РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ПРАВИТЕЛЬСТВО КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА И ЗВЕРОВОДСТВА ИМЕНИ ПРОФЕССОРА Б.М. ЖИТКОВА»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ОХОТОВЕДЕНИЯ И ЗВЕРОВОДСТВА

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ 95-ЛЕТИЮ ВНИИОЗ ИМ. ПРОФ. Б. М. ЖИТКОВА (22–25 мая 2017 г.)

КИРОВ
2017

УДК 639.1
С 56

С 56 **Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства**: материалы Междунар. науч.–практ. конф., посвящ. 95-летию ВНИИОЗ им.проф. Б.М. Житкова (22–25 мая 2017 г.) / ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова. – Киров, 2017. – 663 с.

В сборнике опубликованы доклады специалистов в области экологии, зоологии, ботаники, охотоведения, звероводства, ветеринарной медицины из Российской Федерации, стран ближнего и дальнего зарубежья. Книга предназначена для научных сотрудников, работников природоохранных организаций, лесного и охотничьего хозяйства, звероводства, преподавателей и студентов вузов, специалистов в области отраслевой экономики и права.

Recent problems of nature use, game biology and fur farming: Proceedings of International Scientific and Practical Conference dedicated to the 95 th anniversary of Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming (May 22-25, 2017) /VNIIOZ; – Kirov, 2017. – 663 p.

The collected book includes papers of specialists in the field of ecology, zoology, botany, game biology, fur farming, veterinary medicine from the Russian Federation, countries of the near and distant abroad. The book will be interesting for workers of nature conservation organizations, forestry and game management, fur farming, for lecturers and students of the Higher School, specialists in the field of economics and law.

ISBN 978_5_902567_08_0

© ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел	стр.
Пленарные доклады	4
Секция 1. Мониторинг ресурсов диких животных: методология, технологии, моделирование	23
Секция 2. Биология и устойчивое использование охотничьих животных.	116
Секция 3. Звероводство и охотничье собаководство. Болезни диких и разводимых в неволе животных	271
Секция 4. Интродукция охотничьих животных и ее результаты, разведение в неволе диких животных.	373
Секция 5. Экологические, организационно-экономические и правовые вопросы охотничьего хозяйства	428
Секция 6. Состояние и использование ресурсов дикорастущих лекарственных, пищевых растений и грибов	474
Стендовые сообщения	520
Резолюция конференции	660

О ПЕРЕВОДЕ УЧЕТНЫХ РАБОТ В СИСТЕМУ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА

В.М. Глушков
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

ON TRANSFER OF ACCOUNTING WORKS TO THE SYSTEM OF STATE MONITORING

Glushkov V.M.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Аннотация. Предложен новый метод мониторинга и квотирования добычи охотничьих ресурсов. Обоснована необходимость перевода учетных работ в систему государственного мониторинга.

Abstract. A new method for monitoring and quoting of hunting resources was proposed. The necessity of introducing the definition of the population number in the system of state monitoring is substantiated.

Актуальность перевода учетных работ в систему государственного мониторинга, определяется приказом МПР от 22. 12. 2011 г. № 963, в пункте 8 которого записано (цит.) «Ведение государственного учета, производится путем составления органами исполнительной власти субъектов РФ, ***перечня видов объектов животного мира,…, включающего сведения о состоянии животных и среде их обитания».***

Получение этих сведений регламентировалось ранее (1996 г.) приказом МСХ РФ №1342 по которому (цит) – «пользователи объектов охоты обязаны вести учет и предоставлять полученные данные Федеральным органам исполнительной власти». В настоящее время учеты регулируются Федеральным законом от 24 июля 2009 г. N 209-ФЗ "Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" ст. 32,34,36, где, в частности, указано, что «Мониторинг осуществляется органами государственной власти в пределах их полномочий, а средства для его проведения предоставляются в виде субвенций из федерального бюджета». Однако, учеты, как и прежде, проводят не специалисты, а охотники-любители за собственный счет.

Такой «порядок» не изменился, хотя он не удовлетворяет обе стороны: ни органы управления охотничьим хозяйством, ни охотников.

Что происходит на самом деле: приведу несколько высказываний специалистов региональных Управлений охотничьим хозяйством: (цит) – «Данные по учету численности не вызывают у нас доверия из-за ошибок субъективного и методического плана»; «Все специалисты знают, что профанация ЗМУ в апогее, а доверие к данным учета и в целом к методам управления охотничьей отраслью падает»; «Сложная и трудоемкая методика с непроверяемыми результатами и низкими нормативами изъятия способствуют *ускоренному росту численности на бумаге* наиболее ценных видов животных, таких как лось». Для примера были приведены ведомственные данные по одному из регионов, где за 5 лет поголовье лося увеличилось с 40 до 80 тыс. особей (рис.1), при том, что годовая скорость роста опромышляемой популяции лося в оптимальных условиях не превышает 5%. Подобные примеры не единичны.

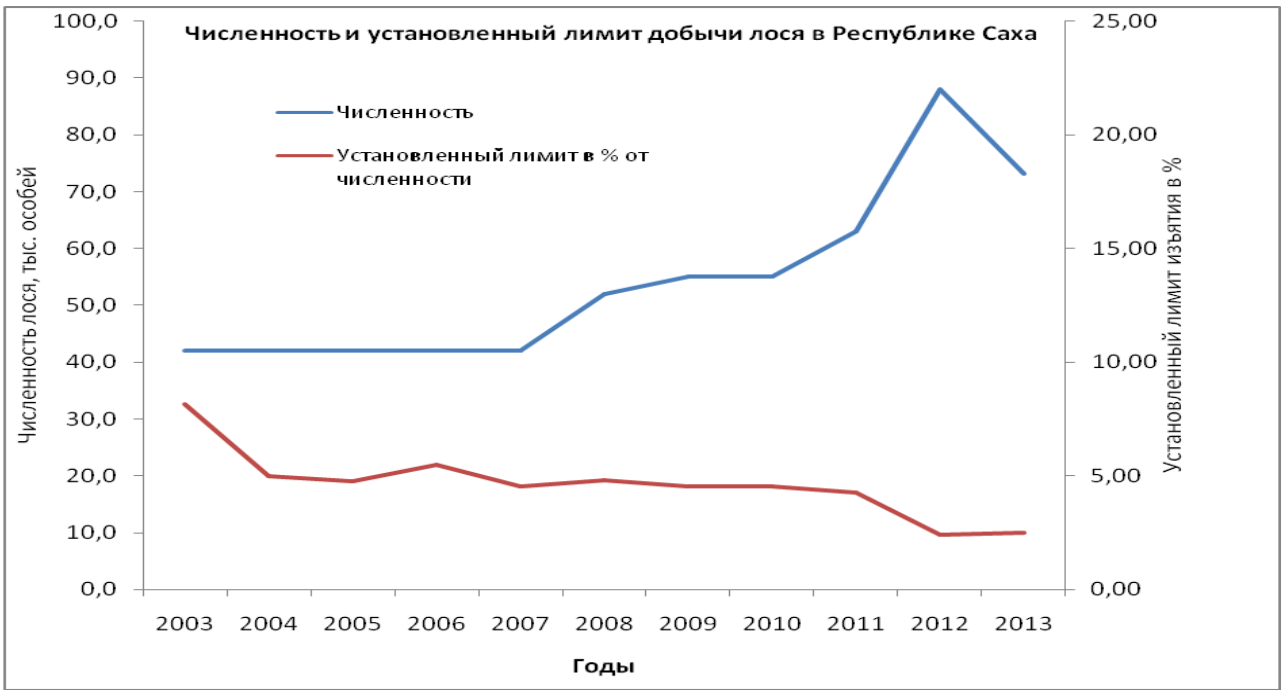


Рис. 1. Как быстро добиться получения большой квоты (согласно приказа №138)

В «Российской охотничьей газете» (2015 г. №22) по теме учета численности охотничьих животных, напечатано (цит): *«Чиновники определяют квоты добычи, руководствуясь надуманными представлениями о состоянии «охотничьих ресурсов», полученными в результате обработки необъективных псевдонаучных данных: частью честно подсчитанных по предложенной кривой методике, частью — по результатам «экспертной оценки», а частью – придуманных за компьютером как попало, лишь бы выйти на запрашиваемую квоту*». Почти повторяют эти строки охотники на форуме Guns.ru (обсуждавшем тему браконьерской добычи лосей): «*Чиновникам не выгодно показывать реальное количество зверя. И давать лицензии чужим. Идут приписки в ту или иную сторону. Это одна из причин такого учета, от которого страдают хорошие охотпользователи (средняя температура по больнице не должна резко отличаться).* Численность и дальше будет «расти», пока система учетов и квотирования будет оставаться на прежнем уровне». Как подтверждение сказанному звучат строки из Стратегии развития: (цит) «Охотничье хозяйство Российской Федерации характеризуется высокой степенью экстенсивности, инерционностью развития, консерватизмом используемых методов и неравномерностью изъятия охотничьих ресурсов».

По мнению ученых, устойчивое состояние ресурсов – это главная ценность охотничьего хозяйства, залог сохранения охоты для нас и наших потомков. Ошибки в оценках численности диких животных обусловлены самой спецификой выборочных исследований, но кроме того, системными ошибками методов получения и обработки данных, дополненных ошибками субъективного плана. Устаревшие, не отвечающие современности методики, маскируют состоянии ресурсов, вызывают недоверие к оценкам численности, сдерживают принятие грамотных управленческих решений. Таков порочный круг обстоятельств, усугубляющих низкую эффективность охотничьего хозяйства РФ. Перевод учетных работ из любительского исполнения в профессиональное в системе государственного мониторинга, актуален, предусмотрен официальными документами и не противоречит действующим правовым актам.

По Приказу N 963: «Об утверждении Порядка ведения государственного учета, государственного кадастра и государственного мониторинга объектов животного мира", ежегодно должны выполняться работы, сформулированные в общем виде в п.1 этого приказа:

«Государственный учет объектов животного мира представляет собой комплекс регулярно проводимых мероприятий, для получения информации о численности и распространении объектов животного мира,

наблюдения за изменениями состояния объектов животного мира и среды их обитания. Ведение государственного учета осуществляется в ***отношении охотничьих ресурсов*** и объектов животного мира, занесенных в К. К. РФ и субъектов РФ».

В разрабатываеой во ВНИИОЗ концепции государственного мониторинга с 2009 г. (т.е. за 3 г. до появления приказа МПР №963 были намечены методические и технологические предпосылки реорганизации учетного дела в России, перевода его из любительской формы в производственную). В данном докладе использованы материалы указанного проекта, для краткости названного "новая система мониторинга". Согласно концепции учет по новой технологии должен проводиться государственными региональными органами управления охотничьим хозяйством в лице районных специалистов. Территориальной единицей учета служит не охотничье хозяйство, а административный район. Здесь проводятся все виды учетов, создается и поддерживается база данных по численности, величине прироста, квотам и фактической величине добычи, годовой скорости роста, смертности в зимний период. В регионе все районные базы объединяются, планы по добыче и мероприятиям, обеспечивающим устойчивое использование ресурсов, синхронизируются и с районными и с федеральными службами. Учёт абсолютной численности (ЗМУ) предлагается проводить не ежегодно, а 2-3 раза в 5 лет, а получение относительных показателей с помощью анкетного опроса - ежегодно. Время проведения учётных работ определяется методикой ЗМУ: в первой половине февраля (время, нежелательное по биологическим соображениям, но более удобное в технологическом плане), одновременно, во всех районах региона, в короткий (7-10 дней) период, на постоянных учетных трассах, в сопоставимых погодных условиях. Опросы методом анкетирования планируются 2 раза в год: в октябре-ноябре и в феврале-марте. Охотпользователи проводят учёты в хозяйствах по личной инициативе не зависимо от государственного учета.



Рис. 2. Структура новой системы мониторинга ресурсов охотничьих животных

Из обоснования актуальности вытекают 2 вопроса: о возможностях физического выполнения большого объема работ и о методической готовности проведения качественного учета и обработки данных. Смогут ли государственные органы управления охотничьим хозяйством, силами своих территориальных сотрудников в количестве 2-3 человек на 1 административный район, а всего на регион, в зависимости от площади территории, от 30 до 100 специалистов, выполнять за 7-10 дней объем учетных работ,

который сейчас выполняется несколькими десятками тысяч охотников на протяжении почти 2 месяцев? Подготовлены ли методики и технологии для оперативной и качественной обработки данных учета?

О методике для проведения государственного учёта. В основу новой методики учёта положен метод ЗМУ. При регистрации данных учета используется мобильное электронное устройство, записывающее дату и номер маршрута, вид, количество, возраст животных и координаты встреч. Объектом учета служит число встреч и количество наследов в каждой встрече следов суточной давности. Границы категорий не регистрируются. Структурирование выборочных данных производится не в полевых условиях, а после завершения учетов в процессе обработки файлов с данными регистрации. Расслоение выборки выполняет специально разработанный модуль по уровню линейной плотности каждого учитываемого вида отдельно, с учетом особенностей пространственного распределения животных на данной территории в момент учета. Задача расслоения – ранжирование выборки на относительно однородные по плотности отрезки маршрута с целью снижения ошибки средних выборочных значений плотности. На этапе апробации методики использован отладочный вариант программы обработки, с помощью которой производится отбор оптимальных повидовых способов расслоения выборки и расчета плотности. В программе использованы 2 новые формулы расчета плотности, работающие без пересчетного коэффициента а) по дистанции между встречами следов на маршруте и б) по частоте встреч нулевых единиц отбора (виртуальных отрезков маршрута длиной 500 м). Работа формул проанализирована, проверена на экспериментальных материалах и получила положительную оценку. Параллельно проведено исследование по подбору формулы стандартной ошибки, адаптированной к параметрам новых методов расчета плотности. Все новые формулы признаны более пригодными для обработки данных учета по следам.

Таблица 1

Лось на центральном участке НООХ: оценки по методам расчета (2017 г.)

Формула расчета плотности	Ф	Дист.	Дист.	Д. кор.	Д. кор.	Нуль	Нуль
Вариант расслоения выборки	2	2	3	2	3	2	3
Общая численность (особи)	182	333	334	360	341	284	160
Средн. плотность (ос./1000 га)	5,34	9,76	9,79	10,56	10	8,33	4,69
Статистическая погрешность значения плотн. (ос./1000 га)	0,92	0,92	1,21	0,92	1,21	0,92	1,21
Расчетная территория (%)	41	48	47	48	46	48	28
Станд. ошибка численн.(%)	9,5	7,2	3	7	3,1	8,1	7
Доверит. интерв. 90% (особи)	± 28	± 39	± 17	± 42	± 17	± 38	± 18
Оптим. значение численности			334				

Таблица 2

Заяц на центральном участке НООХ: оценки по методам расчета (2017 г.)

Формула расчета плотности	Ф	Д	Д	Д.кор.	Д.кор.	Нуль	Нуль
Вариант расслоения выборки	2	2	3	2	3	2	3
Общая численность (особи)	428	392	367	426	382	496	510
Средн. плотн. (ос./1000 га)	12,6	11,5	10,8	12,5	11,2	14,6	14,9
Статистич. погрешность значен. плотн. (ос./1000 га)	0,87	0,87	1,9	0,87	1,9	0,87	1,9
Расчетная территория (%)	25	29	46	29	45	29	46
Станд. ошибка числ.(%)	8,9	7,6	3,7	7,5	3,6	7	2,9
Дов. интерв. 90% (особ)	± 63	± 49	± 22	± 52	± 23	± 57	± 24
Оптим. значен. численн.					382		

В методике использованы технологические новшества, в частности:

- упомянутая ранее автоматическая регистрация данных, повышающая скорость и комфортность проведения учёта;
- исключение ручной работы на этапе ввода данных учёта в программу

расчётов, автоматическая обработка данных;

- определение квоты добычи, опирающееся на использование наиболее корректных параметров – величину фактической добычи и величину тренда добычи за предшествующие 4 г.;
- возможность выбора стратегии квотирования по цели охотпользования.

В целом, методика предназначена для осуществления государственного мониторинга, но также пригодна для учёта численности животных на территории отдельных охотничьих хозяйств.

Технология учёта. Учёт проводится в стандартизированных условиях, на постоянных учетных трассах большой протяженности (от 30 до 75 км) пригодных для проезда на автомашине или снегоходе. С помощью регистратора фиксируются: № тек, координаты начальной точки маршрута, населенных пунктов, точек встреч объектов учета. Данные сохраняются в памяти регистратора до окончания работ, после чего передаются на ПК для обработки. Опросные данные собираются с помощью специально разработанных анкет, рассылаемых в определенные сроки специально подобранному контингенту охотников. Отдельно регистрируются и обрабатываются оценки исполнителей учётных работ и сотрудников охотничьих хозяйств. Апробирована технология скоординированной работы на маршрутах 2х исполнителей: первый делает затирку – второй учет на следующий день. Применение инноваций в сочетании с новой технологией, использованием транспорта, автоматической регистрации и обработки учётных данных, значительно снижают трудоёмкость учетов, что позволит выполнять многократно больший объем работ за ограниченный период. Комбинирование периодического (2-3 раз в 5 лет) проведения зимнего маршрутного учёта с ежегодным относительным учётом методом анкетирования, вписывается в новую – профессиональную технологию работ, существенно снижая затраты на их проведение. В целом, новая методика повысит мониторинговые функции учётных данных: сопоставимость оценок численности разными методами, обратную связь между состоянием ресурсов и уровнем их использования, управляемость ресурсами, эффективность охотничьего хозяйства России в целом.

Место ЗМУ в системе Государственного мониторинга. ЗМУ и сбор анкетных материалов – основные методы мониторинга в зимний период. Данные ЗМУ определяют уровень плотности в год проведения учёта (год ревизии состояния ресурсов), а ежегодные относительные оценки показывают изменения уровня плотности в межревизионный период. Предлагаемая комбинация методов и периодичности учётов позволяет значительно экономить средства без ущерба базе данных и управлению ресурсами. Тренд численности, величина предшествующей квоты и состояние кормовой базы – главные параметры для оценки адекватности изъятия и корректировки действующей квоты добычи. Предлагаемая структура мониторинга унифицирует порядок его ведения на территории отдельных регионов и в целом по стране, что отвечает задачам системы Государственного мониторинга, и способствует "ведению и осуществлению государственного управления в области охраны и использования объектов животного мира и среды их обитания". К системе государственного мониторинга, наряду с "зимними" видами относится также отслеживание состояния "летних" видов – водоплавающей и болотной дичи, околоводных животных (норок, ондатры, бобра, выдры), животных не активных зимой (сурка, барсука, медведя), а также выводков боровой дичи. Перечисленные виды учитываются с помощью специальных, видовых и "групповых" методов учёта, предусматривающих свою организацию, технологию и условия выполнения работ, что требует отдельного рассмотрения.

О квотировании добычи. На практике квота добычи охотничьих животных всех видов, независимо от типа роста численности (экспонентов и логистиков), рассчитывается по численности и норме добычи – параметрам, подверженным влиянию ошибок и транслирующим эти ошибки в виде неадекватного изъятия, колеблющихся квот, нарушения устойчивого возрастного распределения, снижения продуктивности и численности. По новому методу квота добычи, независимо от типа роста численности, на первые 2 сезона устанавливается по существующей норме добычи или экспертным путем. За это время у видов с колеблющимся типом роста определяется фаза и годовая

скорость роста. В фазе роста нормой служит величина экспоненциальной годовой скорости роста, преобразованная в изолированное значение и увеличиваемая в первый год после пика численности в 1,5-2,0 раза. В фазе спада, со 2-го года после пика, планирование добычи не производится.

У животных видов-логистиков, в случае устойчивого отклонения тренда от 1 в течение 4 сезонов, начиная с 5-го сезона эксплуатации квота корректируется по двум параметрам: предыдущей квоте и средней величине тренда численности (модель 1): СЛАЙД 7

ht+1 = Tsr • ht (1) где

ht+1- плановая квота на следующий сезон охоты, особей;

ht - квота прошедшего сезона охоты, особей;

Tsr - средняя величина тренда фактической добычи за 4 г., скорректированная по всем параметрам численности, доли единицы.

После достижения популяцией оптимальной плотности, планирование переводится на технологию "постоянного уровня добычи" (ПУД) – с постоянной квотой. При эксплуатации по данной технологии, в случае трендового снижения численности в течение 4-х лет, возможного из-за ошибок в оценках численности и незапланированных изменений уровня смертности от браконьерства и других причин, а также кормовой ёмкости угодий, (или всех факторов одновременно), с 5-го года квотирование временно переводится на модель 1. Этим учтены 2 основных принципа квотирования добычи животных-логистиков: не изменять квоту ежегодно, не рассчитывать квоту по норме добычи и численности. Квота рассчитанная предложенным методом учитывает тренд численности под влиянием рождаемости, пространственного перераспределения, всех факторов смертности. Пересмотр квоты для района производится 1 раз в 4 года по данным отчетов о фактической добыче и государственного учета. Заявки охотпользователей корректируются, при необходимости, в пределах общей районной квоты.

С большой долей уверенности можно утверждать, что новая методика учетных работ дает более качественные результаты и готова для выполнения большого объема работ ограниченным числом штатных специалистов. Выполнение учетных работ в Системе Государственного мониторинга потребует дополнительных затрат, но они, во-первых, не велики, а во-вторых, будут с лихвой окупаться более высокой эффективностью хозяйствования. Новая стратегия планирования добычи обеспечивает большую адекватность применяемых квот добычи реальному состоянию ресурсов. Предложенные изменения исключают часть слабых звеньев в существующем порядке мониторинга и квотирования, делают систему более профессиональной, корректной, повышают возможности управления ресурсами охотничьих животных, эффективность охотничьего хозяйства России в целом, что соответствует интересам государства в деле стратегического и тактического планирования природопользования.

РОЛЬ РЕСУРСОВ ЖИВОТНОГО МИРА ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Машкин В.И.
Вятская ГСХА
mashkin_v_i@mail.ru

THE ROLE OF ANIMAL RESOURCES FOR HUMANS

Mashkin V.I.
Vyatka State Agricultural Academy
Mashkin_v_i@mail.ru

Аннотация. Ресурсы животного мира играют важнейшую роль в обеспечении жизнедеятельности человека. Изменения, происходящие под влиянием антропогенной деятельности, неизбежно приводят к тревожным мыслям о дальнейшей судьбе животного и растительного мира на Земле. Вместе с тем, современные примеры разумного природопользования свидетельствуют о том, что дикий животный мир может быть сохранен и продуктивно использован и в условиях интенсивной хозяйственной деятельности.

Abstract. The resources of the animal world play a crucial role in the provision of human life. Changes that occur under the influence of anthropogenic activity inevitably lead to disturbing thoughts about the fate of the animal and plant life on Earth. At the same time, modern examples of reasonable nature use indicate that wildlife can be preserved and used productively in conditions of intensive economic activity.

Ресурсы животного мира - это животные (кроме микроорганизмов, паразитических и насекомоядных растений) питающиеся органическим веществом, используемые в сельском, охотничьем, рыбном и других видах хозяйства. Они являются основой питания большинства плотоядных организмов (консументов второго и третьего порядка, а также экто- и эндо паразитов). Многим видам животных, особенно травоядным, пища дается легко, она вокруг. Пищевые ресурсы человека всегда были ограничены, голод был постоянным его спутником.

Наши предки начали свой путь на Земле, имея единственную экологическую нишу - нишу собирателя. Дохлая рыба, объедки трапезы хищников, моллюски, почки, побеги, камбий со стволов деревьев, ягоды, орехи, черви, насекомые, амфибии, рептилии, изредка попавшиеся зверьки, птицы, яйца - вот меню человека-собирателя. Многое из этого большого набора используется в современной кухне племен тропических зон планеты. Наша склонность лакомиться продуктами с разными оттенками запаха тухлятины сохранилась с тех времен. Такие блюда есть у всех народов - от сыра рокфор и камамбер у французов, до копальхена у эскимосов! У аборигенов Южной Америки и сейчас в пище присутствует почти все, «что шевелится». То есть, до сих пор в дебрях Амазонки и юго-восточно Азии, в пустынях Австралии и Южной Африки, на островах Океании существуют племена собирателей.

Такое крупное существо, как человек, не могло бы прокормиться собирательством ни в степи, ни в северном лесу, ни в тундре. Да и в саванне плотность заселения первобытными людьми была очень невелика. Чтобы увеличивать свою численность, расселяться, осваивать новые ландшафты, нужно было расширять свою экологическую нишу - найти новые способы добывать пищу.

Палеонтологами, этнографами, зоологами, генетиками и другими учеными доказано, что предки человека всегда были охотниками. Охотничий период предыстории длинного ряда наших предков относится к концу периода собирательства. Он стал наиболее важным в становлении разумного человека. Коллективная охота на крупных животных – это открытие разумного человека (современного человека). Оно произошло в Африке около 40 тыс. лет назад. Питание животной пищей сыграло важную роль в развитии интеллектуальных способностей наших предков.

На открываемых охотниками просторах в Азии тогда был ледниковый период. Лесов

почти не было. Южнее ледника простирались тундростепи, населенные стадами северных оленей, лошадей, бизонов, мамонтов, шерстистых носорогов, овцебыков. Южнее кочевали джейраны и сайгаки, а в горах жили бараны и козлы. Все они и стали объектами охоты. Необычные природные условия и невиданные звери стимулировали умственную деятельность людей, заставляя их отказываться от многовековых африканских традиций, от бездумного поведения.

Охота на крупных зверей стала и причиной быстрого расселения человека на Земле. Когда первые группы охотников попадали в новые места, обитавшие там животные ничего не знали об их приемах охоты и не боялись людей. Добыча доставалась сравнительно легко. Но проходило какое-то время, из-за перепромысла зверей оставалось все меньше и меньше, да и становились они все более осторожными. Тут возникала дилемма: либо смириться с этим и продолжать охотиться в тех же угодьях, либо идти на новые места. Часть людей оставалась, а часть - уходила. Естественно, оставались консервативные, нерешительные и непредприимчивые. В дальнейшем оставшиеся могли либо вымереть, либо освоить другие источники питания, и вернуться к собирательству, либо придумать новые способы охоты и орудия лова, против которых звери некоторое время были беззащитны.

Современные исследования показали, как человек довольно быстро становился самым смышленым и ловким охотником. Вооруженный человек стал вторгаться в новые области, а представители животного мира, лишенные адаптаций к охотникам, начинали редеть и уменьшатся в числе иногда во много раз. В Африке человек каменного века уничтожил некоторые крупные виды животных плейстоценовой фауны, которая эволюционировала вместе с человеком и вырабатывала соответствующие защитные адаптации. В Европе из-за разумного человека, становящегося более опытным и ловким, начинали исчезать крупные плейстоценовые животные (лесные слоны и бегемоты, лесные носороги и др.). Многие крупные животные отступили в Сибирь, где мамонты и шерстистые носороги обитали до последнего оледенения. Аналогичное интенсивное истребление древних животных зафиксировано в 5-8 тысячелетиях до н.э. на континентах Северной и Южной Америки.

Первобытный собиратель, охотник были естественными членами экологических систем, и они не нуждались в запретах поведения, нарушающего окружающую среду. Но, если бы они обладали сильными запретами, то человек не мог бы идти по пути прогресса. При этом отдельные узкоспециализированные, обитающие на ограниченной территории популяции людей, испытывали на себе катастрофические последствия собственных ошибок. Если подрывалась пищевая база - наступали голод и смерть. В ледниковый период были популяции охотников на мамонтов. Такая охота требовала очень узкой специализации. Вымерли ли мамонты сами, истребили ли их охотники - так или иначе культура охотников на мамонтов резко обрвалась. Вероятно, они разделили судьбу вымерших гигантов. В Америке так же обрывается культура охотников на гигантских ленивцев - вместе с ленивцами. В конце неолита в Европе исчезают культуры охотничьих племен - их сменяют культуры собирателей-земледельцев и скотоводов, появляющиеся как бы в готовом виде. Охотники подорвали численность некоторых диких животных, и они вымерли.

Биологические основы современного этапа эволюции человека характеризуются резким снижением роли биологических факторов, хотя долго существовал каннибализм. Человеческие кости в мусорных кучах людей каменного века находили часто и повсеместно. Раскопки в пещерах на юго-востоке Франции выявили в мусорных ямах шеститысячелетней давности множество костей и животных, и человека. Все кости хранят на себе следы каменных орудий, которыми их разрубали, срезая мясо. Людоедство - это позднее, эволюционно молодое приобретение животных ресурсов, видовой признак разумного человека.

Если для эволюции животных решающее значение имеет изменение условий обитания, к которым виды приспосабливаются путем естественного отбора, то человек сейчас сам создает для себя среду обитания (не только жилища, но и культивируемые источники питания). Значит, сейчас человеческие сообщества освобождаются от движущей формы естественного отбора. Ведущую роль в эволюции разумного человека стали играть социальные факторы.

Естественные ресурсы животного мира – это золотой фонд для существования человечества. Основные потребители ресурсной продукции в биосфере - микроскопические бактерии, грибы и простейшие. За ними следуют мелкие животные - черви, моллюски, членистоногие. На диких позвоночных животных (земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих) приходится 1% продукции биосферы. Человек со своими домашними животными входит в эту группу, а это значит, вынужден потреблять менее 1%. Суммарное потребление людей, их скота и изъятие леса составляет 7% продукции биосферы, т.е. мы вышли далеко за пределы того, что в биосфере отведено для группы крупных потребителей. Человек нарушил биосферную закономерность, внес в нее возмущение.

Биосфера - саморегулирующаяся система, и она стремится вернуть численность людей к дозволенному уровню. А он во много раз ниже современного: по мнению различных авторов, от 200 миллионов до 1 млрд. на всю планету. А сейчас численность людей более 7 миллиардов. Вымирание нужных человеку животных и растений, падение продуктивности самых ценных для нас экосистем, включение в биосферные круговороты производимых нами загрязнений – все это мы должны понимать как результат обратной связи, действие биосферного механизма, стремящегося ограничить рост потребностей людей.

Биосфера подает нам всё более сильные сигналы о том, что мы опасно превысили свою численность. Эти сигналы адресованы не политикам, ученым или вообще разумным людям. Они адресованы нам всем как биологическому виду, и, минуя наше сознание, призваны действовать на наши популяционные механизмы. Если человечество в целом и составляющие его популяции остаются нормальным биологическим видом, оно должно реагировать на биологические ультимативные факторы среды - это пища, конкуренты, паразиты, хищники, загрязнения; и небиологические, но контролируемые биосферой - газовый состав атмосферы, осадки, климат и пр.). Действие этих факторов беспощадное и проявляется на индивидуальном уровне. На популяционном уровне действуют сигнальные факторы, косвенно указывающие виду на колебания его численности. Если вид имеет генетические программы слежения за изменением сигнальных факторов, сообщающих, например, о возросшей плотности особей или о снижении биологической емкости среды обитания, он может стабилизировать свою численность или начать ее сокращать выработанными исторически специальными механизмами реагирования.

Каждый вид приспособлен к своей пище. Если потребление ее увеличивается, то ее запасы в природе не успевают возобновляться и происходит сокращение количества пищи. Если некий вид животных чрезмерно увеличивает поедание своих излюбленных растений, численность последних снижается. Сходное происходит с обилием жертв при размножении хищников. Из-за недостатка пищи увеличивается смертность, снижается плодовитость, и численность вида падает. Популяции людей с незапамятных времен подвергались такому воздействию. Первобытные охотники на крупных животных очень быстро истощали охотничьи угодья. И сейчас постоянно выходят из строя обширные участки среды обитания животных, опустыниваются, засоляются, выветриваются пашни, выбиваются пастбища, сокращаются ресурсы млекопитающих, птиц, земноводных, рептилий и рыбные ресурсы рек, озер и морей.

С исчезновением лучших объектов питания вид переключается на иные. Но к ним он не столь приспособлен физиологически. Поэтому качество пищи ухудшается. Пример: еще недавно чайки питались рыбой, а теперь кормятся отбросами. Исходная естественная пища человека как вида-собирателя была разнообразной: корневища, плоды, орехи, насекомые, моллюски, мелкие позвоночные животные, изредка более крупные. Поэтому в пределах полноценного по содержанию белков и витаминов питания человек может сильно изменять свой рацион: у некоторых северных народностей пища в основном животного происхождения, а у некоторых племен в Индии - растительного. Но если рацион обедняется витаминами или протеинами, как это происходит у голодающих народов, если в хлеб начинают подмешивать траву и кору, здоровье людей подрывается, причем в первую очередь у детей. Нужно помнить, что сейчас значительная часть нашего пищевого рациона основана на искусственных ингредиентах: заменителях цвета, вкуса, запаха, наполнителей, антиокислителей и прочих химических добавках, в результате формируется

«синтетически-культурный» человек, не способный сопротивляться естественным факторам среды обитания, болезням и пр., следовательно, у них нет «светлого» будущего!

Даже в наш наиболее сытый в истории человечества век, более 2 миллиардов людей планеты живут на грани голода или голодают. Нехватка полноценной пищи и переход к питанию неполноценной нарушает энергетический баланс. Этот эффект очень силен в недоедающих популяциях человека. Специалисты ЮНЕСКО пришли к выводу, что охватывающие недоедающие популяции безинициативность, апатия и подавленность усиливают распространение голода и затрудняют борьбу с ним.

У любого вида избыточная плотность популяции ухудшает его среду обитания. Не успевая восстанавливаться, среда становится все менее пригодной для этого вида и для всех других, полезных ему. Свою среду обитания ухудшают и бактерии, и растения, и животные. Например, после вспышки численности шелкопряда леса в Сибири стоят буквально голыми. Человек может ухудшать свою среду обитания - обедняются охотничьи угодья, выедаются и вытаптываются пастбища, истощаются или опустыниваются пашни и т.п.

Загрязнение - одна из форм ухудшения среды. В сбалансированной природной ситуации все результаты жизнедеятельности данного вида устраняются другими. Кучи навоза растаскивают насекомые, а окончательно перерабатывают бактерии и грибы. Если баланс нарушен, загрязнения накапливаются. Человек всегда загрязнял среду обитания, но пока людей было мало, природа успевала перерабатывать или погребать загрязнения. Например, вода в реке очищалась через три километра ниже загрязняющей деревни.

Современный человек увеличил объем привычных для природы загрязнений настолько, что она не успевает их перерабатывать. Мало того, он стал вырабатывать такие загрязнения, для переработки которых в природе пока нет соответствующих видов, а для некоторых видов, например, радиоактивных, их никогда и не появится. Поэтому «отказ» биосферы перерабатывать плоды человеческой деятельности неизбежно будет действовать как все более нарастающий ультимативный фактор в отношении человека.

В наше время главные конкуренты человека – вредители сельского хозяйства и сорняки. Рост производства ядохимикатов и гербицидов на 10% в год - самый высокий среди экономических показателей человечества - отражает круто возрастающее напряжение борьбы с конкурентами. Больше всего пестицидов и ядохимикатов употребляют страны, страдающие от нехватки пищи. Благополучные же могут позволить себе отдавать часть урожая конкурентам, и этим избегают ужесточения межвидовой борьбы. Эти страны давно убедились, что химическую войну с конкурентами выиграть нельзя.

Весь описанный комплекс изменений поведения человека преследует одну цель - еще до достижения избыточной численности расслоить популяцию на две части: оставленную пережить коллапс и обреченную на вымирание. Но общество, когда пытается сознательно бороться с надвигающейся нехваткой продовольствия, обычно вводит жесткий контроль за распределением пищи и тем самым разделяет себя на тех, кто будет продовольствие распределять, и тех, кому его будут распределять. То есть, как говорят в народе, «кто что охраняет, тот то и имеет, а кто ничего не охраняет, тот ничего и не имеет».

Таким образом, можно заключить, что ресурсы животного мира играют важнейшую роль в обеспечении жизнедеятельности человека. Вместе с тем, те огромные изменения в природе, которые происходят под влиянием деятельности человека, неизбежно приводят к мысли о дальнейшей судьбе животного и растительного мира на Земле. Охрана от неразумного и самовольного истребления любого вида животного - это вывод, к которому подводит нас изучение изменчивости их ресурсов и распространения.

Как показали научные исследования о взаимоотношениях человека и природы за последние сотни и тысячи лет живая природа Земли отторгает техническую цивилизацию как инородное тело. Не случайно достаточно часто в СМИ говорят о глобальном экологическом кризисе. Этот факт осознали естествоиспытатели. Антропогенная нагрузка на окружающую среду растет столь быстро, что говорить о каком-либо равновесии биосферы, сохранении видов животных и растений уже не приходится. Необходимо отдавать себе отчет: человеческая деятельность нарушила равновесие природных циклов, восстановить которое известными методами сейчас

невозможно. А человек - результат эволюции биосферы - существовать вне ее не сможет.

Вряд ли реалистичен другой путь – снижения антропогенной нагрузки. В этом случае при нынешней технологии или количество людей, живущих на планете, должно резко уменьшиться, или надо значительно сократить потребности каждого индивидуума. Какой же вывод? Человеческому обществу предстоит новая модернизация - процесс перестройки технологического и психологического фундамента цивилизации и связанного с ними изменения жизненных укладов. Деятельность людей придется подчинить довольно жесткой регламентации.

Проблемы природопользования всегда были актуальными, но наибольшую актуальность они приобрели в настоящее время, когда хозяйственная деятельность человека обусловила невиданные размеры изменений природной среды на всей планете. Острота взаимоотношений природы и человеческого общества объясняется резким увеличением численности населения Земли и последствиями научно-технической революции, поэтому все полнее осознается необходимость глобального решения проблем рационального природопользования на научной основе.

Биологическая продуктивность биосферы стала снижаться, а потребности человечества в ее продукции постоянно возрастают. Произошло нарушение природного равновесия, возникли острые противоречия между различными формами использования природных ресурсов. В этих условиях появилась необходимость координации деятельности различных отраслей природопользования: сельского, лесного и охотничьего хозяйств. Если подойти с этих позиций к охоте, то окажется, что ее значение в современных условиях выяснено недостаточно.

В настоящее время человек пытается на научной основе не только эксплуатировать, но и охранять и восполнять природные ресурсы. Но для этого требуется решительная перестройка техногенных и общественных систем, активно разрушающих окружающую среду. Прежде всего, необходимо повышать авторитет науки и избавиться от воинствующего невежества чиновников в отношении к природе. Поскольку сейчас человек стремиться добывать личные материальные блага любой ценой, поэтому необходим переход к признанию своего единства с биосферой и абсолютной зависимости от ее судьбы. Все улучшения жизни, которые человек добивается для себя, культивируя худшие человеческие качества: алчность, зависть, подлость, лицемерие и пр., приводят к обеднению окружающей природы.

Те огромные изменения в природе, которые происходят под влиянием деятельности человека, неизбежно приводят к тревожным мыслям о дальнейшей судьбе животного и растительного мира на Земле. Хотя современные примеры разумного природопользования свидетельствуют о том, что дикий животный мир может быть сохранен и продуктивно использован и в условиях интенсивной хозяйственной деятельности.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВНИИОЗ, ЕЕ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сафонов В.Г.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
vniioz43@mail.ru

ACTIVITY, CURRENT TRENDS AND PROSPECTS OF RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF GAME MANAGEMENT AND FUR FARMING

Safonov V.G.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
vniioz43@mail.ru

Аннотация. Представлена ретроспектива деятельности Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, её современные тенденции и перспективы

Abstract. A retrospective of the current trends and prospects activities of the Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming,

Со времени основания биологической охотничье-промысловой станции в 1922 г. в Лосином острове под Москвой, работы этого научного учреждения были подчинены совершенствованию хозяйственного освоения ресурсов охотничьих животных.

В начальный период его становления (20-40 годы прошлого столетия) актуальность научных исследований определялась тем, что пушнина входила в число лидеров внешнеэкономической торговли и составляла около 12 % экспорта нашей страны. Вклад отраслевой науки заключался в оценке и организации освоения новых, ранее не используемых видов пушных зверей, обосновании мероприятий по восстановлению ресурсов отечественных и акклиматизации ценных зарубежных видов животных, разработке пушных стандартов, научных основ клеточного звероводства, организации «службы урожаев» пушных зверей с целью совершенствования планирования охотничьего промысла и заготовок пушнины. Основателями и ведущими исполнителями этих работ были: Б.М. Житков, А.Н. Формозов, Н.П. Лавров, Н.К. Верещагин и др.

В 1932 г. на базе биологической станции был организован ВНИИ пушно-мехового и охотничьего хозяйства (ВНИПО) Главпушнины Наркомвнешторга. В 1946 г. институт был переименован во ВНИИ охотничьего промысла (ВНИО) и подчинён Наркомату заготовок.

В период формирования охотхозяйственной отрасли в рамках государственного и кооперативного подчинения (50-80-е годы) и передачи заготовительных функций от Министерства заготовок потребкооперации институт подчинили Центросоюзу СССР в 1956 г. и в 1958 г. перевели из Москвы в Киров с мотивировкой приближения к производству. В связи с проектированием и созданием отраслевых предприятий – коопзверопромхозов и госпромхозов - в институте формируются новые направления исследований и создаются новые подразделения: типологии и устройства охотничьих угодий и экономики и организации охотничьего хозяйства. Более сотни коопзверопромхозов и госпромхозов были созданы в стране на основании предложений и с участием института. В этот период создано и начало функционировать научно-опытное зверохозяйство «Вятка», прибыль которого с начала 70-х годов полностью окупала затраты на содержание института.

Выполнение НИР в этот период связано с именами Д.Н. Данилова, Е.В Стахровского, Я.С. Русанова, Г.В. Соколова, И.Д. Кириса, С.А. Корытина, Н.Н. Гракова и др. В 1972 г. институту было присвоено имя его основателя и первого директора Б.М. Житкова.

Начало современного периода деятельности ВНИИОЗ приходится на конец 80-х годов прошлого столетия – период коренной реформации государственной системы, утраты

самостоятельности отраслевого управления в сфере охотничьего хозяйства, падения спроса на пушнину, перехода института в отделение зоотехнии РАСХН, а затем – в отделение сельхознаук РАН. Вместо эволюционного перехода в период реставрации капитализма и перестройки экономики в стране традиционно восторжествовал отечественный максимализм и в сфере научной деятельности. Осенью 1987 г. принято постановление ЦК КПСС и СМ СССР о переходе всей науки в стране (и академической, и отраслевой, и вузовской) на полный хозрасчёт и самофинансирование. Такие меры, получившие впоследствии название «обвальных», не принесли пользы. Развал отечественной науки очевиден. Общий объём финансирования науки в США составлял до 150 млрд. долларов, а российская наука получала всего 2,5 млрд., что втрое меньше даже чем в южной Корее (Месяц, 1988). Финансирование российской науки оценивается миллиардами рублей, а науки в Европе и Америке – десятками миллиардов долларов (Нигматулин, 2001). Установленный в 1996 г. в ФЗ «О науке и научно-технической политике» уровень финансирования в размере не менее 4% расходной части бюджета не был достигнут.

С учётом новых условий деятельности обслуживаемой институтом отрасли были опубликованы в 1999 г. группой его сотрудников книга «Управление популяциями охотничьих животных», а годом позднее - «Концепция развития и научного обеспечения охотничьего хозяйства». Большинство изложенных в этих изданиях предложений остались не реализованными и поныне. В 2012 г. Президиум РАСХН признал лучшей завершенной научной работой «Мониторинг состояния популяций диких копытных животных и методика управления их ресурсами с целью рационального использования в Российской Федерации». Однако и в этой области существенных изменений не произошло.

На встрече с руководством РАН 3 декабря 2001 г. В.В. Путин поставил перед научным сообществом задачу: экспертиза государственных решений, прогноз и предупреждение бедствий, катастроф, нестабильностей в техногенной, социальной, **природной средах** (**оценка экологических рисков**). Однако и поныне экспертные функции науки ущемлены. Они должны осуществляться не на уровне частных заказов заинтересованных только в выручке предпринимателей, а на уровне госзаказа (подобно оборонному). Учёт экспертного заключения соответствующего научного учреждения должен быть обязательным условием при решении о целесообразности осуществления любого проекта. В США и Канаде размер допустимого изъятия представителей живой природы для потребления осуществляется на основе закона (а не рынка), что гарантирует ресурсам использование независимо от богатства, социального положения и земельной собственности (Матвейчук, 2010). Вместе с тем нельзя отрицать, что множественность источников финансирования – необходимое условие рынка подобно тому, как биологическое разнообразие в живой природе есть способ выживания в быстро меняющейся внешней среде. По этому поводу академик Н.А. Черешнев приводит слова Сенеки: «Когда дуют ветры реформ, одни строят стены, а другие – ветряные мельницы» (Вестник РАН, 2015).

В современных условиях актуальными направлениями научных работ в области охотоведения целесообразно признать следующие.

Во-первых, переход к экологически обусловленному природопользованию провозглашён в ряде современных документов, принятых на международном и отечественном уровнях. Однако на практике провозглашенные экологические принципы в нашей стране ещё не находят применения в организации охотхозяйственной деятельности. Реализация экологической доктрины РФ предполагает разработку планов действий на федеральном, региональном и отраслевом уровнях, а также разработку и реализацию мер государственной поддержки и регулирования в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования. Поэтому актуальна разработка региональных (зональных) нормативов допустимого уровня изъятия охотничьих ресурсов с соблюдением условий их естественного возобновления и обеспечением устойчивого использования.

Во-вторых, применяемые приёмы ведения смежных отраслей природопользования (сельское, лесное хозяйство и др.) осуществляются без учёта их влияния на фауну и охотничье хозяйство. Как сплошные, концентрированные рубки леса проводились без учёта их влияния на фауну, так и изменение состава сельхозугодий в настоящее время, связанное с зарастанием полей и

увеличением площади залежей, возросшей к 2007 году в 14 раз. В связи с продолжающимся упадком сельского хозяйства и исчезновением деревень, рост площадей залежей увеличивается, условия жизни фауны меняются, но этот процесс не служит предметом научных исследований.

В-третьих, падение спроса на пушнину коснулось всех традиционных видов пушных зверей за исключением соболя, шкурки которого ещё пользуются спросом на рынке. Прекращение промысла мелких и средних хищников (колонка, горностая, норки, хоря, лисицы), являющихся в той или иной мере его кормовыми конкурентами, по-видимому, приводит к росту их численности. Вопрос об изменении кормовых условий и влиянии этого явления на динамику численности соболя остаётся открытым.

Список литературы

1. Глушков В.М., Граков Н.Н., Козловский И.С., Колесников В.В., Машкин В.И., Пиминов В.Н., Сафонов В.Г., Синицын А.А., Шиляева Л.М. Управление популяциями охотничьих животных. Киров, 1999, 211 с.
2. Концепция развития и научного обеспечения охотничьего хозяйства России, 2000, №1 (51), с. 7-17.
3. Матвейчук С. Охотничьи ресурсы: устойчивость использования (международные разработки и российская ситуация), Охота, 2010, № 6, с 15-19.
4. Месяц Г. Наука выживает в регионах. В столицах у неё большого будущего нет. Российская газета, 28.02. 1998.
5. Нигматулин Р.И. Выступление на расширенном заседании Президиума РАН, Вестник РАН, т.71, № 8, 2001, с. 712-713.
6. Черешнев В.А. Выступления участников общего собрания РАН, Вестник РАН, № 8, 2015, с. 720-721.

ОХОТНИЧЬЯ КУЛЬТУРА В РОССИИ В XXI ВЕКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Целыхова Е.К.
Журналист, Москва
huntingculture@yandex.ru

HUNTING CULTURE IN RUSSIA IN XXI CENTURY: PROBLEMS AND PERSPECTIVES

Elizaveta Tselykhova
Journalist, Moscow
huntingculture@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается состояние современной охотничьей культуры в России, приводится систематизация современных внутренних и внешних проблем, существующих в ней, рассматриваются возможные пути развития сложившейся ситуации и предлагаются меры по поддержанию отечественной охотничьей культуры с целью ее сохранения и гармонизации.

Abstract. This article contains an analysis of contemporary internal and external problems of hunting culture in Russia. The ways of development of the situation and actions necessary for the conservation and development of hunting culture are discussed.

Современный этап существования человечества характеризуется необходимостью решения глобальных проблем такого масштаба, который предыдущим поколениям сложно было бы себе представить. Военные конфликты и геополитическая борьба за сферы влияния, экономические кризисы, проблемы перенаселения и глобального старения населения оставляют все меньше места решению скрытых экологических проблем и вопросов взаимодействия человека и популяций животных диких. При этом научные и рациональные управленческие решения часто подменяются безосновательными утверждениями так называемой «экологической этики», фанатичной борьбой за «права животных», принимающей в своих крайних проявлениях форму открытого зооэкстремизма (Тетера, 2010).

В подобных условиях роль охоты как инструмента глобальной политики в области использования мировых природных богатств в контексте сохранения биоразнообразия сознательно замалчивается и принижается. Особенно парадоксальным это видится в России, где в ряде регионов промысловая охота до сих пор является важным поддерживающим социальным фактором, а охотничья и рыболовная продукция – гарантией продовольственной безопасности.

Важной составляющей охоты на международном уровне признается охотничья культура как часть «общего культурного достояния, то есть совокупности духовных и художественных ценностей нашего общества» (Das große Kosmos…, 2010, p. 348). Частью базирующаяся на непостижимой ментальной основе, частью – на совокупности материальных орудий, охотничья культура обладает богатейшей историей: от видов и способов охот до уникальных национальных охотничьих традиций, от охотничьего оружия до системы воспитания охотничьих собак. Сложно было бы найти другую культуру, которая оставила бы столь значительный след в истории.

На современном этапе научных исследований отдельные вопросы анализа и сохранения охотничьей культуры разрабатываются в статьях В. Г. Сафонова, В. А. Чащухина, С. П. Матвейчука, А. В. Винобера, А. В. Пушкина, Д. П. Байгозина, В. Н. Бочарникова, И. А. Подюкова, В. А. Бриниха и т.д.

Однако сегодня важную роль играют четкое понимание комплекса проблем, существующих в этой сфере, поиск эффективных путей их решения и формирование основного вектора развития современной отечественной охотничьей культуры. С этой целью необходимым видится решение следующих задач:

1. Определить актуальное рабочее понятие «охотничья культура».

2. Сформулировать и проанализировать внутренние и внешние проблемы развития и сохранения охотничьей культуры в XXI веке.

3. Разработать комплекс мер по поддержанию отечественной охотничьей культуры с целью ее сохранения и гармонизации дальнейшего развития.

Определение понятия «охотничья культура» выведенное в статье «Охотничья культура — исчезающее достояние России» (Целыхова, 2015) позволяет рассматривать ее как комплексное многогранное явление, представляющее собой:

1) совокупность достижений человечества в области охотничьей деятельности, теоретический и практический опыт, накопленный за время существования и активности человека-охотника; 2) правильное осуществление процесса охоты, включающего в себя подготовительные мероприятия, выслеживание, преследование, добычу зверя, а по необходимости – добор подранка; 3) высокий уровень развития приемов и методов охоты и обработки трофея или иной охотничьей продукции; 4) совокупность охотничьих археологических памятников определенного периода; 5) совокупность этических норм, регулирующих как отношения между охотниками, так и отношение охотника к дичи, гуманизирующее процесс охоты. Таким образом, охотничья культура представляет собой масштабное не только в синхроническом, но и в диахроническом плане явление.

Анализ научных и публицистических материалов ведущих охотничьих изданий, форумов, сайтов, круглых столов и конференций показал наличие следующего комплекса внутренних и внешних проблем, характерных для современного этапа её развития.

Внутренние проблемы современной охотничьей культуры:

Проблема 1: Кризис существования ряда традиционных охот. Вследствие специфики современного законодательства, регулирующего сферу охоты, и необходимости рентабельного ведения охотничьего хозяйства, такие неприбыльные традиционные охоты, как охота с гончими и охота на волков на вабу оказываются под угрозой полного уничтожения (Целыхова, 2016). Активной критике подвергается возможность проведения традиционных весенних охот (Бриних, 2017, с. 40-45).

Проблема 2: Прогрессирующее расслоение и конфликт интересов внутри охотничьего сообщества. В зависимости от практикуемых видов охоты, а также от роли охоты в их жизни, современных охотников условно можно разделить на несколько групп с разными интересами и возможностями.

1. Доминирующее большинство практикует так называемую спортивную охоту на непостоянной основе («охотники выходного дня»). Их квалификация (знания) и опыт – незначительны, добыча чаще всего случайна и предназначена для собственного употребления.

2. «Промышленники», нацеленные исключительно на добычу как существенный источник питания или заработка (мясо, пушнина). Обязательное условие занятия охотой – её рентабельность. Вероятно, самая малочисленная и невосприимчивая к «воспитательным мерам» категория. Помимо законопослушных промысловых охотников, включает в себя значительную часть «принципиальных» и вынужденных браконьеров.

3. «Эстеты», представления которых об охоте сформировались под влиянием классиков или семейной/местной традиции («легашатники», «гончатники», «борзятники», приверженцы охоты с ловчими птицами и т.д. плюс находящиеся «вне закона» лучники и охотники с пневматическим оружием). Это наиболее разнородная и ущемленная в правах категория, поскольку действующие правила и сроки охоты во многих случаях установлены без учета их интересов.

4. «Охотники-трофейщики» – потребители дорогостоящих платных услуг, предоставляемых охотпользователями и аутфиттерами. Охота этой группы предполагает наличие стабильного источника высоких доходов, лежащих вне сферы охоты и охотничьего хозяйства.

5. Категория охотников имеющих в силу различных обстоятельств возможность приоритетного получения дефицитных разрешений на добычу (лицензий): чиновники разного уровня, успешные предприниматели, всевозможные охотничьи функционеры (включая в ряде случаев даже низкооплачиваемый наемный персонал охотничьих хозяйств).

В столь неоднородном и разрозненном сообществе чрезвычайно сложно сформулировать, пропагандировать и прививать какую-либо универсальную культуру. Фактически «охота превратилась в дорогой способ отдыха и досуга для одних и в недосягаемую привилегию для других» (Гинович, 2016, с. 54). На данный момент налицо эскалация проблемы вследствие растущего имущественного неравенства и антидемократичного охотничьего законодательства.

Проблема 3: Случайные люди на охоте; разрыв преемственности поколений. Охотничий билет и разрешение на хранение и ношение охотничьего оружия сегодня зачастую имеют люди, вышедшие в угодья, глядя на друзей, коллег, деловых партнеров, по причинам, не связанным с охотничьей страстью, и не имеющие понятия об охотничьей этике. Их часто путают с охотниками-трофейщиками, поскольку «охота для самоутверждения может трансформироваться в трофейную охоту, являющуюся излюбленной мишенью для «антиохотников», которые часто представляют ее как развлечение «мачо» и проявление эгоцентризма» (Swan, 1995, p. 128).

Но даже «правильному» молодому охотнику, если его воспитанием не занимается кто-либо из членов семьи или старших товарищей, фактически неоткуда почерпнуть основные сведения об охотничьей культуре. Вкупе с отсутствием государственного контроля или его неэффективностью, это порождает у человека с изначально низким культурным уровнем ощущение полной безнаказанности, что способствует развитию его пороков. Бригады представителей правоохранительных органов, занимающихся браконьерством – наилучший тому пример. Ситуация усугубляется отсутствием охотколлективов как источников формирования и поддержания охотничьей культуры, а также слабостью организаций, призванных обеспечивать контроль за соблюдением правил охоты.

Проблема 4: Необходимость решения политических проблем отодвигает на второй план вопросы практического ведения охотничьего хозяйства. Специалисты и ученые в охотничьем хозяйстве сегодня вынуждены заниматься не вопросами дичеразведения, изучением поголовья охотничьих животных, развитием культурной составляющей охоты и воспитанием молодого поколения охотников, а вопросами выживания в условиях хитросплетений отечественной законодательной базы и малоэффективными попытками внести в нее жизненно необходимые изменения вследствие несовершенства механизма общественного воздействия на принятие законодательных решений.

Проблема 5: Отсутствие единого идеологического центра.

Ситуация дополнительно осложняется неизбежной и непримиримой междуусобной борьбой специалистов-охотоведов, наглядно представленной как на страницах периодических публицистических изданий, так и в научных журналах и сети Интернет. При этом вне зависимости от наличия ученых степеней и званий в ход зачастую идут голословные утверждения и приемы уличной пропаганды, противоречащие любой научной этике.

Внешние проблемы

Проблема 1: Специфика отечественной законодательной базы в части закона об оружии. Вследствие жестких ограничений права на владение оружием затруднено раннее обучение молодых потенциальных охотников культуре обращения с ним. Из-за усложнения процедуры получения разрешения на покупку, хранение и ношение оружия охотник все более увязает в паутине законодательных хитросплетений, законное владение оружием связано с все большим количеством сложностей и проблем.

Проблема 2: Утрата отраслевого статуса охоты и отсутствие учета интересов (да и вообще – существования) охотников и охотпользователей как таковых при внесении изменений в земельное и лесное законодательство. Все это имеет своим следствием утрату продуктивных охотничьих угодий (рубка леса), традиционных видов охот, производимых на них, невозможность эффективного дичеразведения и цивилизованного ведения охотничьего хозяйства.

Проблема 3: Необходимость противодействия антиохотникам – адептам «нового анимизма». В XXI веке «современная спортивная охота – достаточно новое явление в истории человечества, и ее существенное отличие заключается не столько в используемом снаряжении, сколько в том, как эта деятельность воспринимается обществом» (Swan, 1995, p. 128). Сегодня средства массовой информации и сформированное ими общественное мнение

представляют охотника как кровожадного убийцу, который должен скрывать проявления своих низменных инстинктов, прятаться и оправдываться перед обществом. Формируется антиохотничье движение, отдельные представители которого выступают с противоречащими здравому смыслу предложениями – «высшей доблестью охотника» считать «неубийство», дополнить этический кодекс охотника «еще одной заповедью: стараться убить на охоте как можно меньше животных», и охотиться с целью «убивать не дикого зверя из леса, а зверя в себе» (Большой спор…, 2003, с. 160). При этом в качестве притянутых за уши примеров часто приводятся якобы благополучные с точки зрения гуманного отношения к животным европейские страны. Однако при внимательном прочтении оригинальных источников выясняется, что представленные факты подверглись искажению с целью доказательства тенденциозных утверждений (Матвейчук, 2016).

Проблема 4: Оторванность экологического воспитания от охоты и экологическая ложь в его основе. В современном обществе с каждым годом все шире распространяется иллюзия, что можно жить, не убивая вообще никаких живых существ. Её поддержанием активно занимаются антиохотники и зоозащитные организации. С целью извлечения прибыли формируется также общественное мнение о том, что истинным защитником природы является тот, кто не ест мясо и жертвует деньги на защиту разрекламированных видов животных. Люди поддаются иллюзии, что если они придерживаются, к примеру, веганства, то не используют и не убивают животных. При этом не учитывается даже простой факт того, что в оплату коммунальных услуг (которые для ово-лакто вегетарианцев и веганов никто не отменял) входит дератизация подвальных помещений, а развитие вегетарианства предполагает неизбежное увеличение.

Описанная иллюзия активно поддерживается средствами массовой информации, которые на общественных телеканалах демонстрируют «добрых» животных, живущих в идеальном мире, замалчивая проблему увеличения численности опасных хищников и необходимости борьбы с такими заболеваниями, как, к примеру, чума и бешенство. «Мы находимся в преддверии экстремального противоречия внутри невротического общества, которое не может выяснить для себя, как обходиться с самим собой и с животным. Особенно заметным это становится, когда в сфере защиты животных речь заходит об ответственном обращении с ними» (Asche, 2015, p. 186).

У молодого представителя современного общества с детства формируется опасное ощущение того, что дикие животные дружелюбны и с удовольствием примут помощь и общество человека, следовательно, охотники, убивающие животных – априори плохие люди. Особенно сильно это заметно в сфере детской литературы, где книги «про Бэмби, умных уточек и добрых медведей», нелепые с точки зрения науки и здравого смысла, вытеснили классические произведения писателей-натуралистов, таких как М. М. Пришвин, В. В. Бианки, К. Г. Паустовский, Н. И. Сладков, Е. Н. Пермитин и т.д.

В результате этого сегодня достигло социально активного возраста уже второе поколение людей, выросших не только в изоляции от охотничьей составляющей российской культуры, но и с искаженными представлениями о взаимодействии видов в дикой природе, да и о месте человечества в ней. Даже если случится чудо, и нынешние дети и подростки вместо кукол-зомби и компьютерных «стрелялок» увлекутся произведениями В. В. Бианки, эффект мы сможем увидеть не ранее, чем через 10-15 лет. По этой причине переиздаваемые сегодня произведения классических охотничьих авторов (Л. П. Сабанеев, А. А. Черкасов, Н. П. Кишенский и т.д.) редко находят своего читателя среди 20-30-летних россиян.

Проблема 5: Общее снижение культуры общества. В контексте размывания самобытности отечественной культуры, ее коммерциализации и духовной деидеологизации, повлекшей за собой потерю какого-либо вектора развития вообще, неудивительно появление большого числа людей, которые не могут уважительно вести себя не только по отношению к природе, но и по отношению к другим людям и морально-этическим нормам. Это масштабная проблема современного российского общества отражается и на охотниках, однако не является их прерогативой.

В сложившейся ситуации, без внесения в нее скорейших, масштабных изменений, все

варианты развития событий представляются исключительно в негативном ключе.

1. Закрытие весенней охоты, значительное сокращение сроков осеннее-зимней охоты, необоснованные ограничения на использование капканов вызовут увеличение социальной напряженности и рост протестного браконьерства.

2. Возможное введение санкций в отношении экспорта пушнины. В течение 2-3 лет из-за снижения стоимости соболя на внутреннем рынке произойдет потеря рентабельности пушного промысла, и, как следствие, утрата этой части нашего культурного достояния.

3. Современное оружейное законодательство, требующее обязательных поездок в областные центры или столицы республик для прохождения теста на наркотики в отдаленных регионах приведет к исчезновению сельских охотников как класса, так как финансовые расходы, сопряженные с этим сделают для них законное владение охотничьим оружием фактически невозможным.

4. Усугубление экологической безграмотности населения страны. Продолжение формирования негативного образа охотника, что вкупе с уменьшением доступности охоты для широких слоев населения будет способствовать укреплению суждения «охота – кровавая забава богатых людей», искажающего действительную суть и роль охоты в России.

Для сохранения охотничьей культуры как части отечественного и мирового культурного наследия на наш взгляд видится необходимым **ряд следующих незамедлительных мер:**

1. Введение обязательного экзамена для получения охотничьего билета.

2. Создание методической базы (учебников, справочных пособий и т.д.) всесторонне освещающих вопросы охотничьей культуры (охотничьих традиций, языка, охотничьей этики).

3. Включение базовых знаний по охотничьей культуре в обязательный минимум знаний, необходимых для получения охотничьего билета.

4. Ужесточение мер, применяемых к браконьерам, в особенности находящимся на государственной службе.

5. Спонсорская поддержка издания охотничьей литературы и программ по популяризации охоты.

6. Комплексная пропаганда охоты и охотничьей культуры как ценной составляющей национального культурного наследия и важного элемента неистощительного природопользования.

Борьба за сохранение, развитие и популяризацию охотничьей культуры – сложнейшая задача, требующая комплексного подхода и незамедлительных действий. Однако существование какой-либо общественной организации, института, сообщества, способного в одиночку решить ее видится крайне сомнительной.

Список литературы

1. Тетера В. А. Возвращение Природы: иллюзия прав животных. – Киров: ВНИИОЗ, РАСХН, 2003. – 91 с.
2. Das große Kosmos Jagdlexikon. – Kosmos Verlag, 2010. – 824 S.
3. Целыхова Е. К. Охотничья культура – исчезающее достояние России// Российская охотничья газета. 2015. № 35-36
4. Целыхова Е. К. Русские традиционные виды охот и их сохранение// Российская охотничья газета. 2016. №. 7-9
5. Бриних В. А. Этические и эколого-правовые ограничения весенней охоты. // Гуманитарные аспекты охоты и охотничьего хозяйства. 2017. №1. С. 40-45.
6. Гинович В. Ф. К вопросу о праве добычи// Гуманитарные аспекты охоты и охотничьего хозяйства, №1, 2016. С.54.
7. Swan J. A. In Defence of Hunting. – Harper San Francisco, 1995. – 295 S.
8. Большой спор о любительской охоте / Сост. В. Е. Борейко. – Киев: Логос, 2003. – 174 с.
9. Матвейчук С. П. Интерпретация и использование биологических данных: белый гусь между «чёрным лебедем» и «зелёной уткой» // Биосфера. – 2016. – Т. 8. – №. 2. – С. 186-201.
10. Asche F. Tiere essen dürfen: Ethik für den Fleischesser. – Neumann-Neudamm, 2015. – S. 186.

CORRELATES OF BLACK GROUSE OCCURRENCE AND PERSISTENCE IN OPEN AND FORESTED LANDSCAPES WITH DIFFERENT LAND USE INTENSITY IN EUROPE – A PROJECT IN PROGRESS

[1,2]Kurhinen Juri, [3]Danilov Pjotr, [4]Kochanov Sergey, [5]Kossenko Sergey, [6]Mamontov Viktor, [7]Neifeld Nikolay, [8]Pavlushchic Tatiana, [9]Piminov Vladimir, [9]Saburova L. & [10]Ludwig Tobias

[1]University of Helsinki, 00014, PO Box 65, Finland, juri.kurhinen@helsinki.fi, Finland
[2]Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia
[3]Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Science; Petrozavodsk, Russia
[4]Institute of Biology, Komi Research Centre, Russian Academy of Science; Syktyvkar, Russia
[5]Nature Reserve "Bryansk Forest", Bryansk region, Russia,
[6]Institute of biological problems of the North, Russian Academy of Science, Arhangel, Russia
[7]Pechoro-Ilychskiy Nature Biosphere Reserve, Yaksha, Komi Republic, Russia
[8]The State Scientific and Production Amalgamation «Scientific and practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus for biological resources», Minsk, Republic of Belarus
[9]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov, Russia
[10]Chair of Wildlife Ecology and Management, Tennenbacher Str.4, 79106 Freiburg, Germany

Black grouse in the lowlands of central Europe have been declining during the 20th century and few populations remain in isolated areas in NW Germany and NE Poland. With a time shift of about 30-40 years, population declines now affect black grouse populations in Belarus and further east. While the important small scale habitat factors for black grouse population dynamics are well understood in these regions, the mechanisms at the landscape scale are less obvious and may differ between study areas.

The underlying process seems to be a shift of the lek locations from natural habitats to extensively exploited agricultural lands, like it was the case in Belarus over the past 40-50 years. With further land use changes and agricultural intensification, a rapid reduction in the number of black grouse populations is likely to follow.

In this study, we examine and compare correlates of black grouse distribution and population change between different areas along a large gradient in agricultural intensity and climate from Western Europe to European Russia. Alongside the abovementioned regions, we included black grouse populations from eastern Finland, NW Russia (Republic of Karelia), Archangel region, Komi Republic and Kirov region with different proportions of open and forest habitats. Landscape data were derived from European and Global Land Cover Projects. Together with climate data, we use these data to build regional models of black grouse occurrence and population dynamics.

In some natural reserves in European Russia, we found a statistically significant reduction in the number of black grouse over the past 15-20 years. However, the reasons are not as clear as in Western Europe where our results highlight the negative impact of human settlements on black grouse occurrence throughout study areas. Differential results were obtained for population responses to forests, forests edge and open habitat types. Findings also suggest that for the prediction of black grouse habitat, region-specific models are needed. They can be applied to detect priority areas that are connected at the landscape scale: a prerequisite for the maintenance of viable black grouse populations.

ЗМУ: КАК «РАБОТАЮТ» ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА ПЛОТНОСТИ

Глушков В.М.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

WINTER ROUTE ACCOUNTING: HOW DO WORK DENSITY CALCULATION FORMULAS

Glushkov V.M.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Аннотация. Предложены усовершенствованные формулы расчета плотности охотничьих животных по данным маршрутного учета

Absract. Advanced formulas for calculating the density of game animals according to routing were proposed.

При анализе результатов апробации новых методов обработки данных зимнего маршрутного учета (Глушков, Росляков, 2016) было установлено, что расчетные значения плотности популяции животных, вычисленные по стандартной формуле А.Н. Формозова (1932, с доп.) в целом по выборке дают завышенные оценки численности, по сравнению с оценкой по новой формуле расчета плотности «по дистанциям между ближайшими соседними встречами следов». На первый взгляд, такое различие ожидаемо, поскольку в числителе формулы Формозова в качестве объекта учета использовано число пересечений следов, которое всегда больше числа наследов, используемого в формуле по дистанциям между соседями. При дальнейшем рассмотрении причин различий была отмечена разница и в расчетной площади. Понимание того, что увеличение числителя повышает плотность, а увеличение знаменателя снижает ее, потребовало изучить механизм работы формул на фактических учетных данных: определить долю участия каждого из параметров в значении расчетной плотности, чтобы уточнить статус показателей «число пересечений», «число наследов», «пересчетный коэффициент», «дистанция между встречами следов» в формулах расчета плотности, использующих указанные показатели.

Конструктивность новых методов расчета плотности, опирающихся на технологии моделирования и измерения дистанций (Batcheler, Bell, 1970; Buckland et al., 2015), проверенная на практике (Коли, 1979), подтверждает целесообразность использования «дистанционных» подходов. В связи с этим, заслуживают внимания давние разработки отечественных охотоведов, предложивших новые, для того периода, методы расчета плотности по дистанции между встречами следов (Вершинин, 1961), и среднему поперечнику суточного участка обитания (Гусев, 1966), не нашедшие в свое время признания, вероятно, из-за недоступных или отсутствовавших в тот период инновационных технологий регистрации и обработки данных учета. В идеальном виде, конечной целью исследования является создание метода обработки, обеспечивающего получение оценок реальной численности. Задача данного исследования – уточнить механизм работы старой и новой формул расчета плотности, определить функциональность использованных в каждой формуле показателей, их пригодность для расчета корректных значений плотности популяции охотничьих животных.

Методика и материалы

Для решения поставленной задачи проанализированы материалы зимнего маршрутного учета охотничьих животных, полученные двумя методами регистрации данных и расчета оценок плотности и численности: а) методом ЗМУ с расчетом плотности по формуле А.Н.Формозова, б) модернизированным методом ЗМУ, учитывающим не число пересечений следов, а число встреч с определением дистанций между встречами и количества особей в каждой встрече. Метод регистрации опубликован (Глушков, 2016; Глушков, Кротов, 2016). Обработка данных выполнена с помощью специально разработанной программы, в которую наряду с формулой Формозова встроены алгоритмы расчета плотности по дистанции между встречами следов, а также

других, не рассмотренных здесь, формул. На первом этапе сбора данных (2008-2014 гг.) использовались первичные материалы ЗМУ, предоставляемые региональными управлениями. С созданием регистрирующего устройства, экспериментальные учеты в научных целях проводили старым и новым способами в хозяйствах Кировской, Курганской, а также Тверской областей. Данные карточек и экспериментальных учетов, в основном, использовались для отладки программ регистрации и обработки данных, но при этом шла постоянная работа по совершенствованию расчетных формул. В данной работе использованы материалы учета, проведенного на территории центральной части НООХ ВНИИОЗ площадью 34,1 тыс. га в период с 15 по 18 февраля 2017 г. На 7 маршрутах общей протяженностью 63,9 км одновременно регистрировались все показатели, предусмотренные методом ЗМУ и новой методикой. По методике ЗМУ регистрировали все пересечения следов в границах установленных категорий угодий (в НООХ только 2: лес, поле), по новой методике – число встреч, количество особей, пересекших маршрут, по каждой встрече. По данным регистрации следов лося сделана обработка стандартным методом (ЗМУ) и по новой формуле, не использующей пересчетный коэффициент (Таблица 1). Расчетные значения плотности указанными методами отличаются не значительно: 10,55 особи на 1000 га – методом ЗМУ и 8,79 особи/1000 га – новым методом расчета, однако по отдельным маршрутам разница существенна. На 2х, отстоящих друг от друга маршрутах (№№ 1 и 4) рассчитаны плотность популяции и площадь расчета по стандартной формуле Формозова (1), с использованием длины суточного наследа., и по ее модернизированному варианту с пересчетным коэффициентом (1.1.). По новому методу использовано уравнение «дистанций» в исходном (3,0) и его приведенном (3. 1.) виде. Данные регистрации по маршрутам №1 и №4 и значения расчетных показателей приведены в таблице 1. В уравнениях 1. и 1.1. в качестве показателя учета служит число пересечений, а в уравнениях 3.0. и 3.1. число наследов.

Таблица 1

Значения расчетной плотности и площади по разным методам расчета

№ маршрута	Показатели	Всего	В т.ч.		Плотность по формулам: 1; 1.1; 3;3,1, Особи на 1000 га	Расчетная площадь по формулам 1; 1.1; 3; 3,1, тыс.га
			по лесу	По полю		
1	Длина маршрута	7,7	7,7	0	**1**. 39,42	**1**. 1,83
	Число встреч следов	5	5	0	**1.1**. 39,42	**1.1**. 1,83
	Число наследов	9	9	0	**3.0**. 7,14	**3.0**. 1,98
	Число пересечений	46	46	0	**3.1**. 7,14	**3.1**. 1,26
	Стадность: 9 / 5	1,8	-	-	1.1 / 3.1.=5,5 раз	1.1. /3.1 =1,45 раз
4	Длина маршрута	9,8	4,4	5,4	**1**. 23, 62	**1**. 2,26
	Число встреч следов	15	-	-	**1.1**. 23,62	**1.1**. 2,26
	Число наследов	18	-	-	**3.0**. 39,94	**3.0**.0,92
	Число пересечений	34	19	19	**3.1**. 39,90	**3.1**. 0,59
	Стадность: 25 / 15	1,67	-	-	1.1. / 3.1. =0,59	1.1. / 3.0. =2,46

Ниже приведены формулы, используемые при ЗМУ (Методические указания, 2009,2012) – 1.-1.1., и для метода дистанций - 3., 3.1. Формула 2.О.К. Гусева приведена в качестве одного из известных отечественных прототипов формул 3 и 3.1.

1. Формула Н.А. Формозова (1932) с поправочным коэффициентом (коэффициентом пропорциональности) =1,57 в числителе, который вводится для компенсации числа недоучтенных особей в полосе учета, не пересекших маршрут (Кузякин, 1979):

1. $P = \frac{\mathbf{1.57}S}{md}\bullet\mathbf{10}$, особи / 1000 га; где

P – плотность популяции, особи / 1000 га;

1,57 – коэффициент пропорциональности;

S – число пересечений следов суточной давности;

m - длина маршрута, км;

d – средняя длина суточного наследа лося, км.

10 – коэффициент перевода расчетной оценки в 1000 га.

В практике учетных работ последних лет отношение $\frac{1,57}{d}$ вставлено в формулу в виде постоянного (для данного региона) видового пересчетного коэффициента *k*, после чего

формула Формозова (при сохранении исходного условного обозначения) приняла вид:

1.1. $P = \frac{S}{m} \bullet k \bullet 10$

2. Формула О.К. Гусева (1966) с заменой параметра «число пересечений следов» в числителе на число наследов (особей), пересекших маршрут, а в знаменателе, вместо средней длины суточного наследа – на средний поперечник суточного участка обитания. При умножении на 10 формула Гусева дает значение плотности на 1000 га.:

2. $P = \frac{N}{mD}$; где

P – плотность популяции, особи на единицу площади учета;

N – число суточных наследов (особей), пересеченных маршрутом;

m –длина маршрута, км;

D – средний поперечник суточного участка обитания, км.

Г. Коли (1979), опубликовал не используемые у нас методы расчета плотности по дистанциям между ближайшими соседями (2.1.):

2.1. $P = \frac{n-1}{\pi \cdot w \cdot n}$;

где: P – плотность, особи / кв. км;

n – число расстояний по выборке;

W – средний квадрат расстояний по выборке;

π - 3,1416.

3. Формула В.М. Глушкова, использованная в компьютерной программе обработки данных маршрутного учета охотничьих животных (Глушков, Росляков, 2016), как аналог формул расчета плотности О.К. Гусева и Г. Коли (1979), по числу учтенных особей, отнесенных к площади полосы учета. Отличие нашей формулы от формул О. Гусева и Г. Коли состоит в том, что в числителе добавлен коэффициент 1,57, как доля наследов в полосе учета, прошедших параллельно учетному маршруту и не пересекших его (Малышев, 1936, по: О.К. Гусев, 1966). В знаменателе сумма средних площадей заменена на сумму отдельных дистанций, выраженных площадью круга:

3. $P = \frac{1.57n}{3.14 \bullet \sum(di/2)^2 + (x/2)^2 + (y/2)^2} \bullet \epsilon \bullet 10$;

Формула 3, после сокращения отношения $\frac{1,57}{3,14} = \frac{1}{2}$ принимает вид 3.1.:

3.1. $P = \frac{n}{2\sum(d_i/2)^2 + (x/2)^2 + (y/2)^2} \bullet \epsilon \bullet 10$

P – плотность популяции, особи / 1000 га;

1,57 – коэффициент пропорциональности;

n – количество встреч следов лося суточной давности на маршруте;

di – дистанция между ближайшими соседями, км

x – расстояние от начала маршрута до точки первой встречи следов, км;

y – расстояние от последней встречи следов до конца маршрута, км;

є - стадность, частное от деления числа наследов на число встреч следов;

10 – коэффициент перевода квадратных км в тысячи га

Основанием для выбора концепции новых методов расчета плотности послужили исследования отечественных охотоведов И.В. Жаркова (1952), Н.Н. Гракова (1960), предложивших *«в значении d использовать поперечник суточного участка»*, в качестве которого, по мнению А.А. Вершинина, (1961), может служить дистанция между встречами следов животных на учетном маршруте. Поскольку в новых уравнениях 3 и 3.1. «дистанция» не используется в качестве ширины учетной полосы, а является самостоятельным параметром площади в виде радиуса круга с центром в точке встречи наследа, использование дистанций в уравнениях 3 и 3.1. считаем обоснованным.

Результаты и обсуждение

Оцениваемые пары формул расчета плотности методом ЗМУ (формулы 1; 1.1.) дают одинаковые значения плотности и расчетной площади для данного маршрута: на маршруте №1 $P_1 = P_{1.1.} = 39,42$; на маршруте №4 $P_1 = P_{1.1.} = 23,62$ особи/ 1000 га; значения расчетной площади: по маршруту №1 $s_1 = s_{1.1.} = 1,83$; №4 $s_1 = s_{1.1.} = 2,26$ тыс. га. Изменение значения расчетной площади данного метода учета в любом маршруте связано только с изменением длины маршрута. Изменение плотности по маршрутам одинаковой длины связано только с изменениями числа пересечений (табл. 1).

Новый метод расчета плотности по дистанции между ближайшими соседями (формулы 3; 3.1.) дает одинаковые значения плотности для данного маршрута: для маршрута №1 $P_3 = P_{3.1.} = 7,14$; маршрута №4 $P_3 = P_{3.1.} = 39,89$-$39,94$. Значения расчетной площади отличаются как по способам расчета, так и по маршрутам: для маршрута №1 $s_3 = 1,98$; $s_{3.1.} = 1,26$ тыс. га, а для маршрута №4 $s_3 = 0,92$; $s_{3.1.} = 0,59$ тыс. га. Кратность значений площадей в пределах

одного маршрута равна 1,57, что вполне ожидаемо, поскольку значение π в знаменателе исходной формулы (3) сокращено в формуле 3.1. наполовину. Средняя расчетная площадь по уравнениям 1 и 1.1 (2,05 тыс. га) в 1,72 раза больше средней расчетной площади по уравнениям 3 и 3.1. (1,19 тыс. га,). Расчетная плотность по уравнениям 3 и3.1. (7,14 и 39,94, в среднем = 23,53 особи/1 тыс. га) в 1,34 раза ниже средней расчетной плотности по уравнениям 1 и 1.1. (31,52 особи/1 тыс. га). Кратность значений плотности в уравнениях 1 и 3 близка к таковой по числу пересечений следов (40), использованному в расчете плотности по формулам 1, 1.1. отнесенному к числу особей (17,5), использованному в расчете по уравнениям 3, 3.1. = 2,29, больше чем кратность плотностей = 1,34. Не пропорциональность отношений плотностей вызвана большей (в 1,72 раза) расчетной площадью в уравнениях 1, 1.1. (табл. 2).

Таблица 2

Кратность величины показателей учета, расчетной площади и плотности в уравнениях 1 и 3

Параметры	№№ маршрутов		Среднее значение	Кратность	Корректировка средней плотности ЗМУ
	1	4			
Число пересечений	**1**. 46	34	40	2,29	13,76
Число наследов	**3**. 9	26	17,5		
Расчетная площадь, тыс.га	**1**. 1,83	2,26	2,05	1,72	23,66
	3. 1,98-1,26	0,92-0,59	1,19		
Расчетная плотность, особи/ 1000 га	**1**. 39,42	23,62	31,52	1,34	23,66
	3. 7,14-7,14	39,94-39,90	23,53		23,53

Детально, в маршруте №1 величина кратности показателей учета: 46/9 =5,1, почти полностью соответствует величине кратности значений плотности: 39,4/7,14=5,5, при почти одинаковой расчетной площади – 1,83/1,98= 0,92. Принимая во внимание часто наблюдаемые у учетчиков ошибки при подсчете числа пересечений на участках жировок (Русанов и др., 1979; Русанов, 1986), допустимо полагать, что оценка плотности популяции лося на данном маршруте по уравнению 1 завышена, в т.ч. и из-за неправильного подсчета следов. На маршруте 4 из-за завышения показателя учета (34/26=1,3 раза) плотность незначительно, на 1,3 раза повысилась, но превышение расчетной площади почти в 2,5 раза (2,24/0,92=2,45) привело к снижению плотности, в целом по методу ЗМУ на данном маршруте в 23,6/39,9=1,69 раза. Корреляционный анализ подтверждает преобладающее влияния разницы показателей учета на расчетное значение плотности. Коэффициент корреляции *кратности показателей учета* с *кратностью расчетных оценок плотности* в маршрутах 1-7, рассчитанных по уравнениям 1 и 3 равен, r = 0.924. Превышение расчетных площадей оказывало, в целом по выборке, небольшое отрицательное значение (r=-0.304). Значения расчетной площади по уравнению 1 в маршрутах 1 и 4 (1,83 и 2,26 тыс.га) мы считаем завышенными по 2 причинам: 1) не меняющееся по длине маршрута значение длины суточного наследа задает расчет площади «вслепую», не принимая во внимание реальное распределение частоты встреч следов и дистанций между встречами; и 2) меняющаяся, адекватно дистанциям между встречами следов, площадь для каждой точки встречи, при любом варианте плотности распределения встреч следов, точнее отражает ее суммарное значение, чем в расчете по абстрактному, для данного учета, среднему значению длины суточного наследа. Существует еще один фактор искажения плотности, рассчитанной по формуле Формозова – дополнительное завышение расчетной площади в результате применения «длины суточного наследа», а не расстояния между точками начала и конца наследа, которое всегда меньше длины наследа. Поскольку цель перемещений животных, находящихся в спокойном состоянии, не стремление удалиться от исходной точки или же достигнуть некоего конечного пункта, а поиск пищи с соблюдением собственной безопасности, поступательному движению постоянно сопутствуют извилистость наследа и отклонения от прямой. У разных видов, и у животных одного вида в разных условиях обитания кривизна проекции наследа на плоскость различна, но всегда дистанция максимального удаления от исходной точки меньше длины наследа. Практика тропления суточных наследов животных подтверждает эту аксиому, но не предоставляет алгоритмов расчета этих показателей без их замеров. Неоспоримо одно: длину наследа нельзя

считать корректным параметром для расчета площади. Предложение О.К. Гусева использовать для расчета ширины учетной полосы «поперечник суточного участка обитания», перекликается с предположением о том, что величина проекции суточного хода пропорциональна квадратному корню из его длины (Г.Я. Кантор, устное сообщение). Такие предположения требуют практической проверки и дополнительного изучения. Анализ показал, что основная формула расчета плотности использует 2 некорректных параметра - число пересечений следов и протяженность суточного наследа. Но и при устранении этих недостатков, концепция формулы Формозова изначально не допускала реального отражения уровня плотности из-за способа получения одинаковой по всей выборке расчетной площади. Поэтому, даже реальное значение протяженности суточного наследа, конвертированное в «ширину учетной полосы», не поможет решить проблему повышения точности расчета плотности. Концепция уравнения 3 легко справляется с этой задачей, рассчитывая площадь учета по дистанциям между встречами следов. Хотя в рассмотренных материалах нет аргумента, подтверждающего большую, чем по уравнению 1, реальность уровня плотности, рассчитанной по уравнению 3, тем не менее, более конструктивная, по сравнению с формулой Формозова, концепция нового уравнения, не использующего некорректный параметр «число пересечений» и средний для региона постоянный пересчетный коэффициент, дают уверенность в большей точности расчетных значений плотности по новой (№3) формуле. Положительная оценка результатов апробаций 2016 г. дает основание рекомендовать новый метод расчета, реализованный в программном комплексе по регистрации и обработке данных маршрутного учета, для внедрения в системе Государственного мониторинга в виде пилотного проекта на территории отдельных регионах РФ. Отслеживание результатов апробации при внедрении необходимо продолжить.

Список литературы

1. Вершинин А.А. Маршрутный количественный учет соболей на больших площадях // Сб. научно-технической информации. Вып. 3(6). Киров, 1961. С
2. Глушков В.М., Кантор Г.Я., Лопан Н.А. Использование мобильных электронных устройств при регистрации данных учета // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: 6-я Международная научно-практическая конференция, 12-13. 02. 015. М. 2015. С. 123-125.
3. Глушков В.М., Кротов Ю.В. Пригодность многофункциональных мобильных устройств для регистрации данных учета охотничьих животных // Аграрная наука Евро – Северо – Востока. № 3 (52), 2016. С. 66-69.
4. Глушков В.М., Росляков В.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016614970: "Программа обработки данных учета охотничьих животных". Правообладатели: Глушков Владимир Михайлович (RU), Росляков Владимир Васильевич (RU). Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 12 мая 2016 г.
5. Глушков В.М. Расслоение выборочных данных учета численности диких животных по линейной плотности// Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции: «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. (6-8 декабря 2016 г.). Книга 2. Киров, 2016. С. 257-261.
6. Глушков В.М. Расслоение выборочных данных учета численности диких животных по линейной плотности// Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции: «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. (6-8 декабря 2016 г.). Книга 2. Киров, 2016. С. 257-261.
7. Граков Н. Н. К методике учета лесной куницы и лося. Сборник НТИ. Вып. 1(4). Киров, 1960. С. 47-51.
8. Гусев О.К. Экология и учет соболя. М. Лесная промышленность. 1966. 124 с.
9. Жарков И.В. Основные методы учета диких копытных. В кн. «Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных». Изд.-во АН СССР. М., 1952. С. 109- 113.
10. Коли Г. Анализ популяций позвоночных. Изд. Мир. М. 1979. 362 с.
11. Кузякин В.А. Охотничья таксация. Изд. Лесная промышленность. М. 1979. 197 с.
12. Кузякин В.А, Челинцев Н.Г., Ломанов И.К. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР. М. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. 1990. 51 с.
13. Малышев В.И. Количественный учет млекопитающих по следам. Вестник Дальневосточного филиала АН СССР. Т. 16. Владивосток, 1936. С.

14. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России, М. ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 55с.
15. Русанов Я.С., Сорокина Л.И., Вигилев А.М. Условия, определяющие достоверность данных при учете численности лося. Лесное хозяйство №7, 1979. С. 63-65.
16. Русанов Я.С. Ошибки маршрутного учёта. Охота и охотн. хозяйство. 1986. №12. С. 6-7.
17. Формозов А. Н. Формула для количественного учета млекопитающих по следам // Зоол. журн. 1932. Т. 11. Вып. 2. С. 66-69.
18. Batcheler C.L., Bell D. J. Experiments in estimating density from joint point-and nearest- neighbour distance samples // Proc. New Zeal. Ecol. Soc., 17. 1970. P. 111-117.
19. Buckland S.T., Rexstad E.A., Marques T.A., Oedekoven C.S. Distance Sampling: Methods and Applications // ISSN 2199-319X ISSN 2199-3203 (electronic). Methods in Statistical Ecology. Library of Congress Control Number: 2015941311. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London, 2015.

АПРОБАЦИЯ НОВЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ МАРШРУТНЫХ УЧЕТОВ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ

Глушков В.М., Панкратов А.П., Сергеев А.А., Тужаров Е.С.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

APPROBATION OF NEW METHODS OF PROCESSING DATA OF ROUTE ACCOUNTING OF GAME ANIMALS

Glushkov V.M., Pankratov A.P., Sergeev A.A., Tuzharov E.S.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Аннотация. Представлены результаты апробации новых методов обработки данных маршрутных учетов охотничьих животных.

Absract. The results of testing of new methods of data processing route of game animals.

Численность – один из наименее достоверных показателей, характеризующих состояние ресурсов того или иного вида охотничьих животных. В одном из экспериментальных исследований разница между фактической и учетной численностью косули достигала, в зависимости от метода и времени проведения учетов, двукратной величины (Berge Frode, 1969). Лось в этом плане не исключение. Результаты зимнего маршрутного учета лося (ЗМУ) регулярно подвергаются критике (Смирнов, 1969; Русанов и др., 1979; Русанов, Вигилев и др., 1987; Глушков, 1995, 2004 и мн. др.) и нередко становятся причиной конфликтных ситуаций между охотпользователями и региональными управлениями (Целыхова, 2014; Лопан,2015. электронный ресурс.). Охотники критикуют ЗМУ по многим пунктам: (http://www.ohotniki.ru/hunting/societys/societys/article/2015/04/01). К числу системных ошибок метода ЗМУ единодушно отнесены 2: не эффективное применение постоянных пересчетных коэффициентов и не конструктивный характер метода разгруппировки выборки по категориям угодий. *Пересчетные коэффициенты* можно считать корректными и приемлемыми для использования в расчетах плотности только при одном условии – если тропление суточных наследов животных проводилось в сопоставимых по времени и месту условиях (Методические рекомендации, 2009, 2012). При больших объемах (поскольку видов животных много) и трудоемкости самого метода тропления, задача ежегодного получения корректных пересчетных коэффициентов представляется заведомо не выполнимой. Идея разработки новой концепции расчета плотности без использования пересчетного коэффициента, озвученная много лет назад (Вершинин,1961; Гусев, 1966), до сего времени не нашла практического применения. Актуальность поиска новой концепции расчета плотности вызвана не только проблемой пересчетного коэффициента. В методике ЗМУ перестала «работать» группировка выборки *по категориям угодий*. Причины 2: а) из-за зарастания полей лесом животные освоили новые угодья с не меньшей, чем в коренных лесах, плотностью. Снизилась однородность показателя учета по категориям, увеличилась дисперсия оценки выборочной средней в целом по выборке; б) при экстраполяции полученных значений плотности не на фактические, а на «бумажные» площади экспликаций земельного фонда, происходит искажение оценок численности. Массовое нарождение новых лесных участков с неизвестной площадью и неопределенным юридическим статусом продолжается. Это, а также увеличившаяся по ряду причин неоднородность плотности в угодьях категории «лес», создает объективную предпосылку для поиска новых методов группировки. Имеются и другие причины поиска новой концепции расчета плотности, требующие отдельного рассмотрения. В институте, исследование темы учета в последние годы привело к созданию обновленной методики ЗМУ, не использующей параметры «количество пересечений», «пересчетный коэффициент» и «категории угодий». В данной статье, в качестве

предварительного ознакомления, показаны основные функции нового метода и результаты обработки данных маршрутного учета охотничьих животных в сравнительном аспекте.

Цель исследования – показать технологичность применения новых методов расчета плотности без использования пересчетного коэффициента и разделения данных учета по категориям угодий, а также более высокую точность расчетных оценок и другие преимущества новой методики обработки данных зимнего маршрутного учета.

Методика и материалы исследования

Для оценки эффективности новых методов расчета плотности и расслоения выборки использовано сравнение результатов учета и обработки данных существующим (ЗМУ) и разрабатываемым в институте обновленным методом маршрутного учета охотничьих животных. Материалы для обработки получены при одновременной регистрации данных учета на одной и той же территории, одних и тех же маршрутах. Технически это осуществлялось при движении (на лыжах или с помощью транспортных средств) двух учетчиков одновременно. Учетчик по методике ЗМУ регистрировал число встреченных пересечений следов животных каждого вида по категориям угодий, отмечал границы категорий и длину отрезков маршрута в каждой категории. Исполнитель учета по новой технологии регистрировал данные с помощью регистратора – смартфона с системно встроенным GPS-модулем и программой, специально разработанной для регистрации данных учета (Глушков, Рослякова, 2015; Глушков, Кротов, 2016). С помощью регистрирующего устройства записывались координаты точек встреч следов, вид животного, число особей в каждой встрече. Число единиц отбора (500-метровых отрезков маршрута) и дистанции между встречами следов расчитывались автоматически. Иногда регистрация тем и другим методами производилась одним исполнителем. Вся экспериментальная работа проводилась на территории НООХ ВНИИОЗ в двух смежных сезонах в феврале 2016 и феврале 2017гг. Дополнительно, учеты по новой методики без дублирования методом ЗМУ, произведены в отдельных хозяйствах Тверской и Курганской областей. Программа апробации, норматив протяженности маршрутов и расчетные формулы постепенно изменялись в процессе совершенствования технологии работ и методики расчетов. По этой причине результаты по годам рассмотрены отдельно. Обработка данных по стандартной методике ЗМУ выполнялась вручную или на компьютерной программе, используемой охотпользователями для практических целей. По новой методике, файлы данных учета с регистратора обрабатывались с помощью специально созданной программы (Глушков, Росляков, 2016), в которой расчетам численности предшествует группировка выборочных данных и расслоение их по уровню линейной плотности (Глушков, 2016). Концепция новых формул расчета плотности по данным ЗМУ заимствована из работ по учету животных при наземных и аэро- обследованиях с регистрацией дистанций между визуально наблюдаемыми животными (Butcheler, Bell, 1970; Коли, 1979; Buckland et al, 2015). Здесь даны последние редакции разработанных нами и апробированных формул расчета плотности и стандартной ошибки:

1. Уравнение расчета плотности по дистанциям между встречами: Апробировано в 2016 г.:

$$1.\ \boldsymbol{P} = \frac{\mathbf{1.57}\boldsymbol{n}}{\mathbf{3.14}\bullet\sum(\boldsymbol{di}/\mathbf{2})^{\mathbf{2}}+(\boldsymbol{x}/\mathbf{2})^{\mathbf{2}}+(\boldsymbol{y}/\mathbf{2})^{\mathbf{2}}} \bullet \epsilon \bullet \mathbf{10};$$

2. Это же уравнение после сокращения 1,57 /3,14, давшего множитель ½:

$$2.\ \boldsymbol{P} = \frac{\boldsymbol{n}}{\mathbf{2}\sum(\boldsymbol{d_i}/\mathbf{2})^{\mathbf{2}} + (\boldsymbol{x}/\mathbf{2})^{\mathbf{2}} + (\boldsymbol{y}/\mathbf{2})^{\mathbf{2}}} \bullet \epsilon \bullet \mathbf{10}$$

Уравнения 1 и 2 дают идентичное значение расчетной плотности, но уравнение 2 занижает площадь в знаменателе на 1,57, из-за чего не используется нами в аналитических целях.

3. Уравнение расчета плотности по дистанции между встречами, дополненное модулем коррекции площади при разной степени неоднородности распределения:

$$3.\ \boldsymbol{Pk} = \frac{\boldsymbol{n}}{\mathbf{2}\bullet\sum(\boldsymbol{di}/\mathbf{2})^{\mathbf{2}}+\left[\mathbf{2}*\left(\frac{\boldsymbol{X}}{\mathbf{2}}\right)^{\mathbf{2}}+\mathbf{2}*\left(\frac{\boldsymbol{Y}}{\mathbf{2}}\right)^{\mathbf{2}}\right]*\left[\left(\frac{\mathbf{x}+\mathbf{y}}{\mathbf{2}}\right)/\left(\frac{\sum_{\mathbf{1}}^{\boldsymbol{n}}\boldsymbol{d_i}}{\boldsymbol{n}}\right)\right]} \mathbf{*}* \epsilon \bullet \mathbf{10}$$

Где

P **–** плотность, особи / 1000 га суши;

***Pк*-** плотность, скорректированная на очаговость типа распределения;

n – число зарегистрированных встреч следов;

di – дистанция между ближайшими встречами следов, км;

x – расстояние от начала маршрута до первой встречи следов, км;

y – расстояние от последней встречи следов до конца маршрута, км;

є – стадность – отношение числа наследов к числу встреч следов;

$(\frac{x+y}{2})$ - средняя длина «хвостов», $(\frac{\sum_1^n di}{n})$ - средняя дистанция между соседями, км. Применять при условии $[(\frac{x+y}{2})/(\frac{\sum_1^n d_i}{n})] \leq 1$.

4. Наряду с уравнениями 1-3 апробирован расчет плотности по частоте ***встреч*** (показавший более реальное распределение плотности, чем по апробированному ранее уравнению по частоте нулевых площадок):

P= ln fz /(0,5* $\bar{d}$) *10; где ***fz=nz/(L/0,5);*** и ***$\bar{d}$= L / nz +1.***

P - плотность популяции, особей / 1000 га угодий;

ln f_z - натуральный логарифм частоты встреч;

0,5 – длина единицы отбора, км;

$\bar{d}$ - средняя длина отрезков маршрута (слоя) без следов, км.

f_z - частота встреч следов

L – длина маршрута, км;

n_z- число занятых площадок

10 – коэффициент перевода плотности на 1000 га

В расчете величины средней дистанции $\bar{d}$ = L/ **nz** +1; выражение (**nz+1)** - означает количество отрезков маршрута без встреч следов.

Для сравнения, в работе приведены результаты расчета плотности по всем упомянутым формулам, включая применяемую в настоящее время общеизвестную формулу Формозова. При обсуждении результатов в таблицах, для краткости обозначения расчетов, способы именуются как: ЗМУ, Ф-2, Д-2, Дк-2, $Ч_0$-2, Чз-2, что означает используемую формулу расчета плотности – Формозова с разгруппировкой по категориям, Формозова с расслоением по линейной плотности, по дистанции между встречами, по дистанции с коррекцией площади в знаменателе, по частоте нулевых и занятых площадок, а цифрой 2 - способ расслоения выборки, который по материалам апробации 2016 г. показал лучшие результаты. Для расчета стандартной ошибки апробировано несколько методов, начиная с метода ЗМУ, У. Кокрена (1976) с однофакторной долей отбора, Г. Коли (1979) с корректировкой по двум параметрам. Концепция всех рассмотренных нами формул расчета стандартной ошибки сходная: использовать дисперсию и долю отбора основного признака и если позволяет формат расчетных параметров – долю отбора сопутствующего признака:

$$\mathbf{1.}\,\boldsymbol{SE} = \sqrt{\sum \frac{S_h}{S_{ex}} \times \sum(\boldsymbol{\delta_{ph}^2} \times \boldsymbol{S_h}) \times \sum \frac{\gamma_h}{\gamma_{hr}}}$$ – (1) использована в расчетах 2016;

Формула 1 дала при обработке материалов апробации 2016 г. минимальные значения стандартной ошибки, что вызвало некоторое сомнение в ее корректности. В работе Г. Коли (1979), показан метод расчета стандартной ошибки *SE* для пробных площадок «равных или неравных размеров», совпадающий с концепцией и структурой расчетных параметров нашей методики обработки данных маршрутного учета (формула 2):

$$\mathbf{2.}\ \mathbf{SE} = \sqrt{\sum_h \frac{s_h^2}{n_h}}\,\boldsymbol{S_{Ph}^2},$$

где

$$\boldsymbol{S_{Ph}^2} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n_h - 1}} \sum_i \boldsymbol{P_{hi}^2} - \frac{(\sum \boldsymbol{P_{hi}})^2}{\boldsymbol{n_h}}$$

Условные обозначения в формуле стандартной ошибки (2) изменены нами в соответствии с данными обработки, при разгруппировке выборки на слои с различной площадью и уровнем плотности:

s_{hi} площадь в hi слое;

nh число слоев;

S_{Ph}^2 дисперсия плотности в i-том слое.

Формула Коли использована в расчетах материалов апробации 2017 г.

Для расчета частоты встреч следов на маршруте использован прием разделения исследуемой совокупности на мелкие - 500метровые единицы отбора (Кокрен, 1976). Выбор 500-метрового отрезка маршрута в качестве единицы отбора при учете следов представляет собой компромисс между требованиями а) минимизации размера единицы отбора и б)возможно большего приближения к реальному поперечнику суточного участка обитания (учитывая его

эллипсовидную форму, вытянутую вдоль направления следа) у большинства видов охотничьих животных. Такой способ выбора общего для всех видов животных размера единицы отбора мы считаем временным, на период проверки пригодности данного принципа в расчете плотности по частоте встреч следов. Для анализа величины оценок плотности, рассчитанных разными методами, вычислена расчетная площадь: для метода ЗМУ по величине постоянного пересчетного коэффициента, а для новых методов расчета – по параметрам знаменателя в формулах расчета плотности (табл. 1).

Таблица 1

Расчетные площади по видам и методам расчета, 2017 г

Вид	Расчетная площадь, % общей площади						
	ЗМУ	Ф-2	Д-2	Дк-2	Ч$_0$-2	Чз-2	Средняя по виду
Лось	44,6	26	31	30	16	9	21,8
Заяц беляк	25,2	16	26	25	42	6	23,4
Лисица	101,1	63	43	43	7	14	45,2
Куница	58,9	36	28	28	7	16	28,9
Белка	5,6	3	22	22	33	16	16,9
Средняя по методу	47,1	24,8	30,0	29,6	21,0	12,2	27,3

Для уточнения причины различий в оценках плотности старым (формула Формозова) и новым (формула дистанций) методами, использованы данные учета на маршрутах 1-7, по которым вычислен коэффициент корреляции между рядами 1, 2, 3, в которых дана величина кратности следующих показателей: 1) между значениями числа пересечений и числа наследов, 2) между расчетной площадью по методу ЗМУ и методу дистанций, 3) между расчетной плотностью по методу ЗМУ и методу дистанций (табл. 2).

Таблица 2

Величина кратности отношения показателей, полученных старым и новым методами

№	Показатели в расчете кратности отношения	Значение кратности по маршрутам № 1 -7						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Число пересечений / число наследов (особей)	5,11	2,33	1	1,31	2	2	2,04
2	Площадь по методам ЗМУ / площадь дистанций	0,92	0,6	0,45	2,45	0,87	0,76	0,25
3	Плотность по методам ЗМУ / плотность дистанций	5,52	1,96	1,09	0,59	1,15	1,31	3,05

В 2016 г для анализа использованы данные учета лося и зайца-беляка, а в 2017 г. данные по всем учтенным видам с числом регистраций больше 1. Материалы, использованные в апробации, представлены в табл. 3-4.

Таблица 3

НООХ 2016: Данные регистрации следов

Общие данные для обоих методов учета				
Параметры учета		Всего	В категории лес	В категории поле
Дата проведения учетов: 21. 01. – 28. 02. 2016 г.				
Общее число учетных маршрутов: 22				
Площадь экстраполяции, тыс. га		65,7	42,5	23,2
Протяженность маршрутов, км		176,7	130,7	46
Норматив учета, км / 1 тыс. га		2,7	-	-
Вид животных и методы учета				
Вид	Метод ЗМУ		Новый метод	
	Число встреч	Число пересечений	Число встреч	Число особей
Лось	86	156	70	110
Заяц-беляк	300	495	309	318

Таблица 4

НООХ- 2017: данные регистрации следов на центральном участке хозяйства

Общие данные: Дата учетов -15.02 – 18. 02.					
Площадь территории – 34,1 т. га., в т.ч. лес – 27,0; поле – 7,1 тыс. га					
Длина маршрутов 62,9 км: по лесу 41,7, по полю 21,2. Норматив – 1,84км/ 1 тыс. га					
Вид	ЗМУ, число пересечений следов			Новый метод	
	Лес	Поле	Всего	Число встреч следов	Число наследов (особей)
Лось	72	28	100	30	48
Заяц-беляк	82	59	141	61	67
Лисица	5	5	10	6	6
Куница	8	0	8	4	5
Белка	39	0	39	21	23

1. Результаты и обсуждение

1,1, Эффективность нового метода разгруппировки выборки.

Неравномерность распределения животных по территории – главный фактор увеличения дисперсии и ошибки выборочных наблюдений. Данные таблицы 5 показывают, что величина ошибок средних значений выборочных показателей (числа пересечений и встреч) полученных при стандартном методе разбиения выборки по категориям угодий, почти в 2 раза выше, чем при расслоении по линейной плотности по обоим видам животных.

Таблица 5

Метод расслоения и величина ошибки

Метод расслоения выборки	Единица учета	Вид животных	Значение ошибки выборочной средней
Категории угодий	пересечение	Лось	1,411
		Заяц-беляк	1,954
	встреча	Лось	0,725
		Заяц-беляк	1,673
Линейная плотность	пересечение	Лось	0,789
		Заяц-беляк	0,871
	встреча	Лось	0,451
		Заяц-беляк	0,853

Судя по величине вариации выборочных показателей (пересечений и встреч, табл. 6), метод разбиения выборки по категориям угодий не снижает уровень варьирования в группах и в целом по выборке. Следовательно, снижение ошибки среднего числа встреч по лосю на 38 %, а по зайцу-беляку на 49% должно быть отнесено в пользу нового метода расслоения выборки.

Таблица 6

Вариация выборочного показателя по данным учета лося при разных методах расслоения выборки

Способ расслоения	Коэффициент вариации показателя учета, %	
	Число пересечений	Число встреч
Не расслоенная выборка	366	344
По категориям угодий	364	339
По линейной плотности	229	212

1.2. Способ расслоения и величина ошибок.

В расчетной программе расслоение выборки по уровню линейной плотности производится тремя способами (Глушков, 2016). Для анализа данного вопроса привлечены, кроме НООХ, данные по отдельным хозяйствам Тверской обл. Расчет плотности произведен по уравнению «дистанций между ближайшими соседями». Стабильно более низкие значения величины расчетных ошибок получены в выборках, расслоенных способом 2 как по лосю, так и по зайцу-беляку. Порядок величины рассматриваемых ошибок – минимальная при расслоении способом 2, средняя – по способу 1 и максимальная по способу 3, наблюдается на всей обследованной территории, но уровень различий по хозяйствам не одинаков (табл. 7). Величина вариации учетных показателей в не расслоенной и расслоенной стандартным способом ЗМУ (по категориями угодий) выборках в обследованных хозяйствах оказалась

практически одинаковой. Это означает, что деление выборки на категории угодий не улучшает ее качества. Однако, такое положение может оказаться лишь частным случаем. В целом по стране мозаичность угодий в пределах каждой категории (лес, поле, болото) может значительно варьировать (Данилов и др., 1966). Бонитет отдельных выделов в пределах каждой из трех категорий, а следовательно, и плотность населения животных (дисперсия плотности) в разных регионах могут сильно отличаться. Поэтому, при оценке эффективности нового метода разгруппировки выборки сравниваются общий массив данных с выборкой, расслоенной по уровню линейной плотности способом 2, показавшим минимальные ошибки.

Таблица 7

Способ расслоения и величина ошибок расчетных показателей

Хозяйство	Способ расслоения	Ошибка показателя учета		Ошибка оценки численности, особи	
		Лось	Заяц-беляк	Лось	Заяц-беляк
Безбородово	1	1,62	0,473	27	12
	2	1,08	0,509	22	10
	3	2,02	1,727	23	11
Медведица	1	1,34	2,06	273	224
	2	0,91	0,98	289	189
	3	2,81	2,29	210	186
НООХ	1	1,04	1,04	41	379
	2	0,563	0,858	45	420
	3	3,38	5,812	58	252
Осташково	1	0,573	2,38	247	877
	2	0,423	1,41	219	798
	3	1,502	2,71	302	1717
Селижарово	1	0,802	0,533	326	745
	2	0,658	0,648	273	419
	3	2,082	2,03	349	419
Среднее по выборке	1	1,075	1,297	183	447
	2	0,727	0,881	170	367
	3	2,358	2,914	188	517

Ошибка показателя учета – ошибка средней величины линейной плотности, особи. Ошибка оценки численности – Стандартная ошибка точности учета SE.
Квантиль доверительной вероятности 95%, t=1,96; вероятности 90% - 1,64.

Суммарный эффект расслоения показан на примере лося (таблица 8).

Таблица 8

Значения численности и величины стандартной ошибки не расслоенной и расслоенной выборок по лосю

ЛОСЬ		Расчетные параметры				
Хозяйства	Способ расслоения	Численность	Плотность	Стандартная ошибка		Доверительные границы
	С	N, особи	P, особи / 1 тыс. га	SE, особи	SE, %	±, особи
Безбородово	нет	66	5,69	14,41	21,8	28
	Способ 2	81	6,98	12,92	16,0	25
Медведица	нет	691	7,23	146,51	21,2	286
	Способ 2	943	9,87	123,29	13,1	242
НООХ	нет	246	4,21	45,13	16,4	88
	Способ 2	367	5,58	33,46	9,09	66
Осташково	нет	387	3,00	196,45	50,8	383
	Способ 2	337	2,62	30,84	38,08	256
Селижарово	нет	381	2,98	288,98	78,5	583
	Способ 2	551	4,32	162,95	29,6	319

Данные таблицы 8 показывают, что расслоение по линейной плотности способом 2 снизило ошибку по лосю с 0,725 до 0,451 (на 38%). Это показатели чистой заслуги нового способа расслоения выборки. Суммарный вклад способа расслоения, метода расчета и доли отбора характеризуется снижением стандартной ошибки расчетной численности по лосю на 47%, зайцу-беляку на 53%.

1.4. Сравнение результатов расчета данных учета разными методами в 2016 и 2017 гг.

Более высокую оценку численности по лосю (на 38%), но сниженную (на 21%) по зайцу-

беляку. Новые методы дали в 2 раза меньшую относительную величину ст. ошибки по лосю и в 2 раза большую – по зайцу-беляку (табл. 9).

Таблица 9

Различия величины расчетных значений, полученных разными методами в 2016 г.

Параметры	Методы учета				Среднее По 2-4
	ЗМУ	Д-2	$Ч_0$-1	$Ч_0$-2	
	1	2	3	4	
Оценка численности, лось	537	367	385	331	361
-«- заяц-беляк	1313	1448	1609	1738	1598
Плотность: лось, особь/ 1000 га	15,56	5,58	5,86	5,04	5,49
-«- -«- заяц-беляк, особи/ 1000 га	37,97	22,04	24,49	26,45	24,32
Значение станд. ошибки: лось, %	20,8	9,1	7,5	10,4	9,0
-«- -«- заяц-беляк, %	19,7	7,8	54,5	57,5	39,93

Результаты расчета результатов экспериментального учета охотничьих животных в 2017 г. на территории НООХ даны в таблице 10. Поскольку учеты проведены лишь на части хозяйства – его центральном участке с площадью 34,1 тыс. га, сравнение сделано только по материалам учета в 2017 г.между результатами по способам расчета.

Расчетные значения плотности и численности животных на территории центральной части ноох площадью 34,1 тыс. га по методике ЗМУ и новому методу даны в таблице 10.

Таблица 10

Сравнение расчетных оценок полученных разными методами учета в 2017 г.

Вид	Параметры	Способы расчета					
		ЗМУ	Ф-2	Д-2	Дк-2	$Ч_0$-2	Чз-2
Лось	Оценка численности, особи	371	182	231	250	182	156
	Значение стандартной ошибки, %	17,2	31	13	12	16,4	19,2
Заяц-беляк	Оценка численности, особи	830	427	426	505	575	244
	Значение стандартной ошибки, %	31,2	15,8	13,5	11,4	10,0	23,6
Лисица	Оценка численности, особи	14	10	47	47	44	67
	Значение стандартной ошибки, %	31,8	226,4	48,6	48,6	51,4	33,8
Куница	Оценка численности, особи	13	14	34	34	67	29
	Значение стандартной ошибки, %	39,7	72,8	30,3	30,3	15,2	35,2
Белка	Оценка численности, особи	1109	630	429	488	336	63
	Значение стандартной ошибки, %	40,1	4,6	6,7	5,9	8,6	45,7

По данным 2016 г численность лося на центральном участке НООХ по формуле дистанций (Д-2) составляла 303 особи, зайца-беляка – 1007.

Однонаправленная разница оценки расчетной плотности в пользу метода ЗМУ объясняется двумя причинами: 1) постоянным превышением показателя «число пересечений» над показателем «число наследов» (параметр 1 в табл. 2), кратность отношений которых имеет высокую корреляционную связь (r=0.924) с кратностью отношений плотности, рассчитанной старым и новым методами (параметр 3 в табл. 2). Разница величин расчетной площади была менее выражена, чем разница в величине показателей учета и в целом оказала небольшое противоположно направленное действие (r=-0.304) в формировании значений плотности, рассчитанной методом ЗМУ (рис.).



Рисунок

Данные рисунка показывают, что величина превышения плотности в методе ЗМУ практически полностью определяется превышением величины показателя «число пересечений» над показателем «число особей (синяя линия). При общем на всех маршрутах, незначительном превышении площади, рассчитанной методом ЗМУ, изменение соотношения расчетных площадей на маршруте №4 за счет более значительного снижения площади, рассчитанной новым методом, увеличило отрицательную корреляцию, подтвердив тем самым противоположное влияние на плотность рассмотренных показателей и неадекватное плотности расчетное значение площади в формуле Формозова. В целом, результат проведенного анализа позволяет положительно оценить применение нового метода расслоения выборки по уровню линейной плотности, значительно уменьшившего (в 2 и более раза) величину стандартной ошибки оценки плотности. Результаты апробации показали, что отказ от применения пересчетного коэффициента и переход на метод расчета площади по дистанции между встречами следов, предлагавшийся нашими охотоведами А. Вершининым и О. Гусевым еще в середине прошлого века, выглядит обоснованным, методически подготовленным, технически доступным и технологически осуществимым. Применение показателя «число пересечений следов», в формуле Формозова в качестве основного параметра выглядит необоснованным и требует критического осмысления. Устойчивость расчетных значений плотности, полученных новым методом, их логическая предсказуемость дают основание считать новый метод более продуктивным и конструктивным (Глушков, 2016а). В сочетании с удобством и простотой использования программного комплекса по регистрации и обработке данных учета, в алгоритмах которого реализован расчет по новой методике, он имеет право занять центральное место в системе Государственного мониторинга ресурсов охотничьих животных в РФ.

Список литературы

1. Вершинин А.А. Маршрутный количественный учет соболей на больших площадях // Сб. научно-технической информации. Вып. 3(6). Киров, 1961. С.59-64
2. Вигилев А., Федоров Е., Малышев Е. Сколько лосей в Московской области?// Охота и охотничье хозяйство. 1987. № 10. С. 10-11.
3. Гусев О.К. Экология и учет соболя. М. Лесная промышленность. 1966. 124 с.
4. Глушков В.М. Метод ЗМУ, как фактор нерационального использования ресурсов диких копытных / В.М. Глушков // Охотоведение и природопользование : тез. докл. науч.-произв. конф., посвящ. 30-летнему

юбилею начала подготовки биологов-охотоведов в г. Кирове, 3-4 июля 1995 г. / ВГСХА. – Киров, **1995.** – С. 88-89.

5. Глушков В.М. О стандартизации маршрутов для учета лося / В.М. Глушков // Вестник охотоведения : науч.-практ. и теорет. журнал / Центрохотконтроль. – **2004.** Т. 1. - № 2 (май-авг.). – С. 195-200.

6. Глушков В.М., Кантор Г.Я., Лопан Н.А. Использование мобильных электронных устройств при регистрации данных учета // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: 6-я Международная научно-практическая конференция, 12-13. 02. 015. М. 2015. С. 123-125.
7. Глушков В.М., Кротов Ю.В. Пригодность многофункциональных мобильных устройств для регистрации данных учета охотничьих животных // Аграрная наука Евро – Северо – Востока. № 3 (52), 2016. С. 66-69.
8. Глушков В.М., Росляков В.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016614970: "Программа обработки данных учета охотничьих животных". Правообладатели: Глушков Владимир Михайлович (RU), Росляков Владимир Васильевич (RU). Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 12 мая 2016 г.
9. Глушков В.М. О внедрении новой системы мониторинга и квотирования в практику государственного мониторинга // Теоретическая и прикладная экология. № 1. 2016а С. 73-81.
10. Глушков В.М. Расслоение выборочных данных учета численности диких животных по линейной плотности// Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции: «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. (6-8 декабря 2016 г.). Книга 2. Киров, 2016. С. 257-261.
11. Данилов Д.Н., Русанов Я.С., Рыковский А.С.Солдаткин Е.И., Юргенсон П.Б. Основы охотустройства. М. 1966. 330 с.
12. Кокрен У. Методы выборочного исследования. М. 1976. 440 с.
13. Русанов Я.С. Ошибки маршрутного учёта. Охота и охотн. хозяйство. 1986. №12. С. 6-7.
14. Русанов Я.С., Сорокина Л.И., Вигилев А.М. Условия, определяющие достоверность данных при учете численности лося. Лесное хозяйство №7, 1979. С. 63-65.
15. Кузякин В.А. Методические указания по осеннему маршрутному учету численности боровой и полевой дичи: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, М., 1980, 19 с.
16. Смирнов В.С. Оценка достоверности учетных данных при учете численности животных на больших площадях // Учеты охотничьих животных на больших территориях. Пущино на Оке: 1969. С. 3-9.
17. Формозов А.Н. Формула для количественного учета млекопитающих по следам // Зоол. Ж-л. Т. 11.Вып. 2. 1932. С. 66-69.
18. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России, М. ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 55с.
19. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России, М. ФГНУ «Центрохотконтроль», 2012. 50с.
20. Целыхова Е.К. ЗМУ: всероссийская подстава? Российская охотн. газета, №14. 2015.
21. Berge Frode. Takseringsinetoder for radyr, *Capreolus capreolus L.* “ Medd.Stat. viltundersok.” Ser. 2, N 30, 1969, 45s.
22. Batcheler C.L., Bell D. J. Experiments in estimating density from joint point-and nearest- neighbour distance samples // Proc. New Zeal. Ecol. Soc., 17. 1970. P. 111-117.
23. Buckland S.T., Rexstad E.A., Marques T.A., Oedekoven C.S. Distance Sampling: Methods and Applications // ISSN 2199-319X ISSN 2199-3203 (electronic). Methods in Statistical Ecology.
24. Library of Congress Control Number: 2015941311. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London, 2015.

МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ КУНЬИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОВИНЦИЙ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Данилова Л.А., Лящев А.А., Ознобихин А.Ю.
Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень
danic_72@mail.ru, laa_2003@rambler.ru, ihtio-72@mail.ru

MONITORING THE NUMBER WEASEL IN THE LANDSCAPE AND ECOLOGICAL PROVINCES OF SOUTHERN TYUMEN REGION

Danilova L.A., Lyashchev A.A., Oznobichin A.U.
Northern Trans-Ural State Agrarian University, Tyumen
danic_72@mail.ru, laa_2003@rambler.ru, ihtio-72@mail.ru

Аннотация. В работе представлен анализ мониторинга численности четырех видов хищных семейства куньих на территории двух ландшафтно-экологических провинций Тюменской области. Выявлены особенности колебаний численности куньих в зонах их совместного обитания. Проведен сравнительный и корреляционный анализ изменения среднего значения плотности населения, линейных трендов колебаний численности в популяциях соболя, лесной куницы, горностая и колонка.

Absract. The number of monitoring analysis of four species of predatory weasel family was given to the territory of two landscape-ecological provinces of southern Tyumen region. Features marten population fluctuations detected in the areas of their cohabitation. Comparative and correlation analysis of changes in the mean population density, linear trends of vibrations was performed in populations of sable, marten, stoat and siberian weasel.

Оценка состояния численности охотничье-промысловых животных, долговременный мониторинг изменения численности, факторы влияния на состояние численности являются актуальным предметом исследования в отечественной и зарубежной литературе (Мордосов, Прокопьев, 2005; Hellstedt et al., 2006; Владимирова, 2011; Корытин, 2011; Марков, Жигальский, 2013; Данилова, Лящев, 2016). Целью настоящей работы является сравнение динамики численности хищных млекопитающих семейства куньих на территории ландшафтно-экологических провинций юга Тюменской области в зонах их совместного обитания. Для исследования были выбраны четыре вида: лесная куница (Martes martes L., 1758), соболь (Martes zibellina L., 1758), горностай (Mustela erminea L., 1758), колонок (Mustela sibirica Pallas, 1773). Использованы официальные и собственные сведения ЗМУ по 5 муниципальным образованиям Тюменской области, объединенным в две ландшафтно-экологические провинции. Мониторинг численности охватывает период с 1999 по 2014 гг. На территории Привагайско-Иртышской и Тоболо-Иртышской провинций Тюменской области ареалы обитания исследуемых видов куньих совпадают; кривые динамики численности представлены на рисунках 1 и 2.

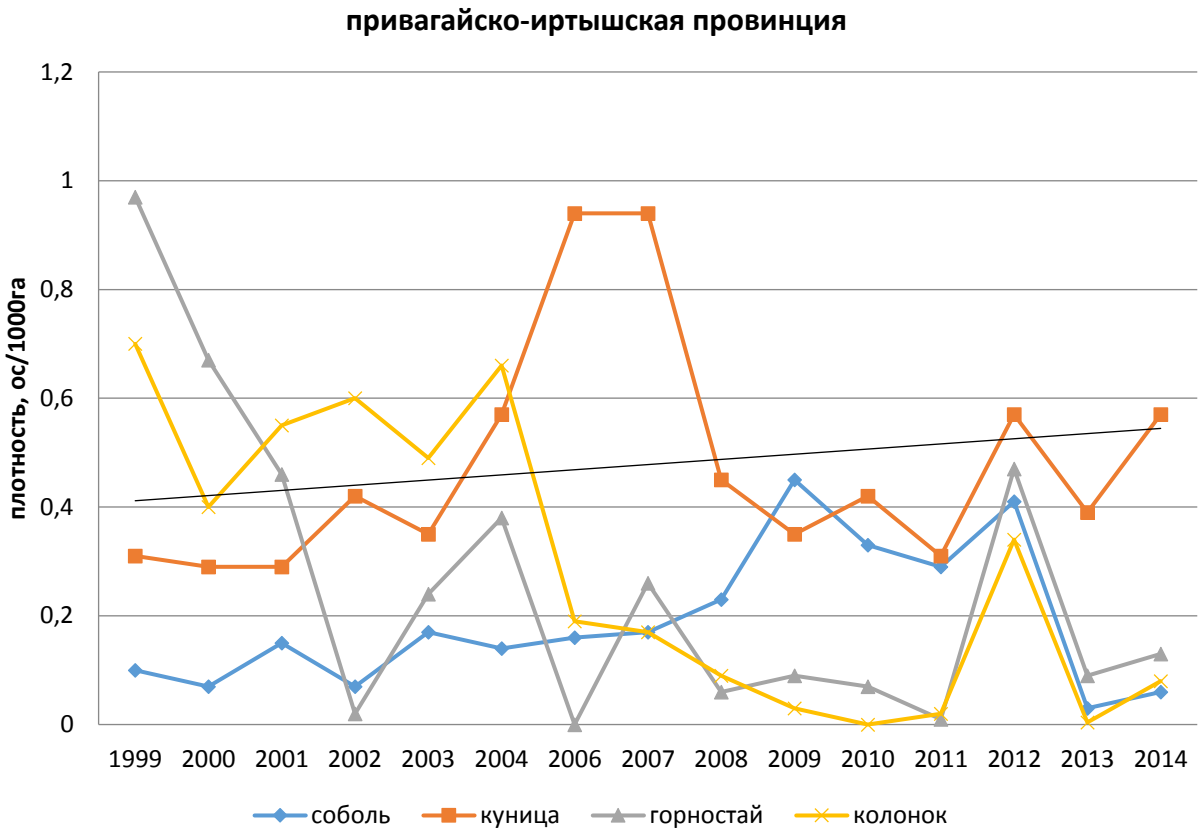


Рисунок 1. Динамика численности куньих на территории Привагайско-Иртышской провинции Тюменской области

Как видно из графика (рис. 1), как максимальные, так и минимальные количественные показатели характерны для горностая; интервал изменения равен 0,97 единицы, что характеризует состояние популяции как нестабильное. Значительные колебания численности испытывает популяция колонка: амплитуда колебания равна 0,7 единицы. Близкая по значению амплитуда колебания численности (0,65 единицы) характерна для популяции куницы. Наименьший интервал между максимальным и минимальным показателями отмечен для популяции соболя. Средняя плотность популяции соболя на территории Привагайско-Иртышской провинции составляет 0,19±0,03 ос./1000 га, куницы – 0,48±0,05, горностая – 0,26±0,07, колонка – 0,28±0,07 ос./1000 га.

Количественные показатели четырех популяций в начальный период мониторинга (1999 г.) значительно различались (рис.1); с 2008 г. колебания численности практически синхронны. При этом средние значения плотности у трех видов (соболь, горностай, колонок) сблизились, куница имела популяционную плотность в 2014 г. выше средней на 23%. Следует отметить, что популяции горностая и колонка характеризуются отрицательным линейным трендом, что говорит о снижении численности. Популяции соболя и куницы имеют положительный линейный тренд, что характеризует их как популяции с возрастающей численностью, не вызывающей опасения.

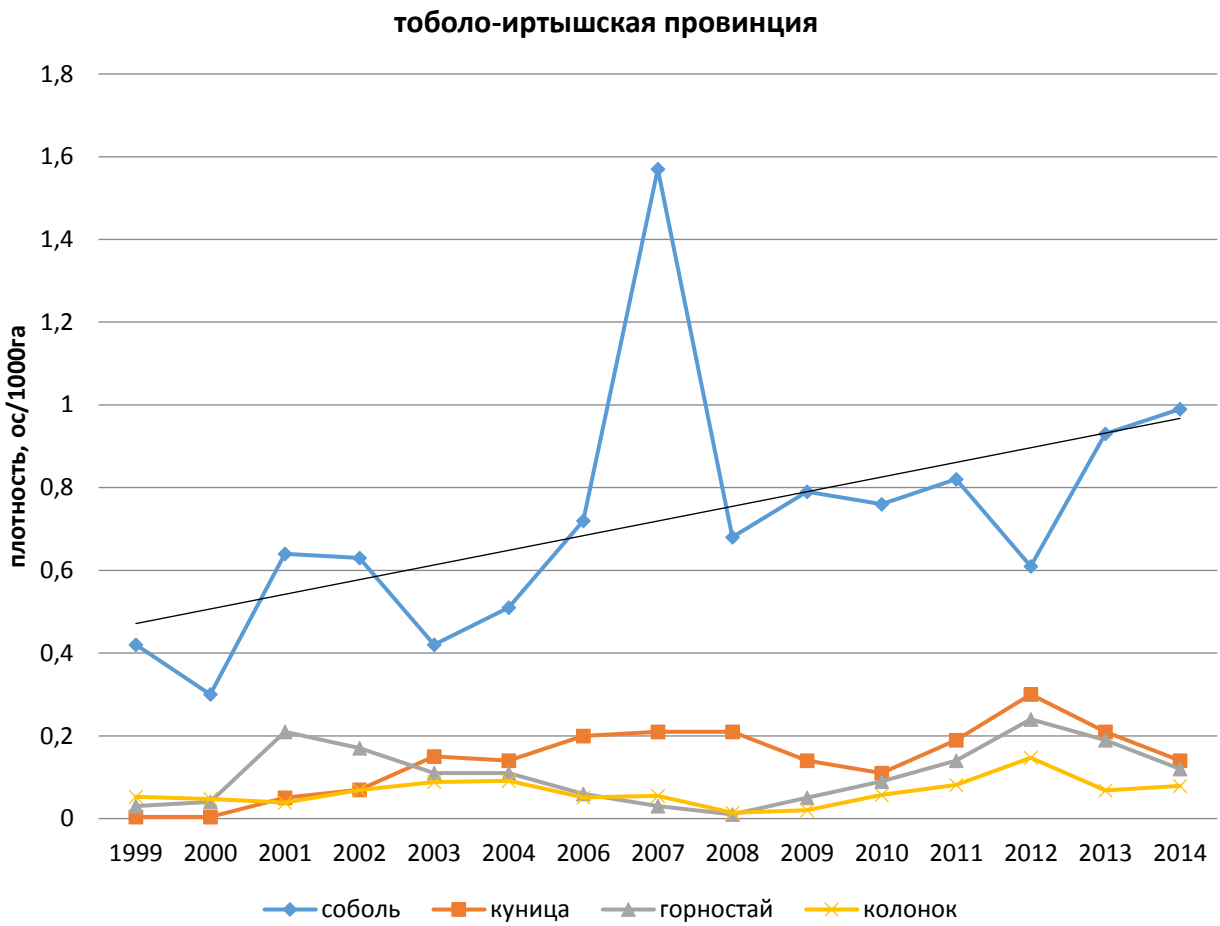


Рисунок 2. Динамика численности куньих на территории Тоболо-Иртышской провинции Тюменской области

Средняя плотность населения соболя за период с 1999 по 2014 гг. на территории Тоболо-Иртышской провинции составляет 0,72±0,07 ос./1000 га, куницы – 0,14±0,02, горностая – 0,11±0,02, колонка – 0,01±0,01 ос./1000 га (рис. 2). На этой территории доминантным среди куньих является соболь; пик его численности - 1,57 ос./1000га (2007 г.), амплитуда колебания численности максимальная (1,27 единицы) среди куньих. Состояние популяции соболя характеризуется возрастанием численности, что подтверждается положительным линейным трендом. Куница, горностай и колонок на рассматриваемой территории являются субдоминантными видами. Их количественные популяционные показатели незначительны, интервалы - 0,30, 023 и 0,14 соответственно, максимальное количество особей в популяциях трех видов куньих в сумме не превышает минимума численности для соболя. Колебания численности не имеют резких подъемов и спадов. Линейные тренды кривых численности в популяциях куницы, горностая и колонка имеют положительный характер с незначительным подъемом, что можно расценивать как стабильное состояние, но низкая средняя плотность населения вызывает опасения о дальнейшем состоянии их популяций.

На территории Привагайско-Иртышской провинции среди анализируемых видов нет явно доминанта. Кривые численности популяций соболя, куницы, горностая и колонка демонстрируют явные пики и спады, за период мониторинга (1999-2014 гг.) наблюдается смена самого многочисленности вида. Колебания численности горностая и колонка имеют сходный характер, коэффициент корреляции высок и значим ($r=0,660$, $p<0,001$). Для другой пары хищников – куницы и соболя – коэффициент корреляции отрицательный и незначительный ($r=-0,026$, $p>0,001$). Подобный характер взаимных изменений численности отмечен в литературе (Кассал, 2013; Марков, Жигальский, 2013). Горностай мельче колонка и по питанию они могут быть «сотрапезниками», в отличие от пары куница-соболь, где отмечаются конкурентные отношения и вытеснение с территории совместного проживания.

Соотносительный анализ колебания численности куницы и соболя по периодам

показывает противоположный характер, когда численность куницы максимальна, и синхронный характер, когда численность обоих видов снижается до определенного уровня. На территории Тоболо-Иртышской провинции все исследуемые виды куньих имеют положительный характер изменения численности. Интересно, что соотносительный анализ количественных показателей в паре колонок-горностай показывает сходный характер их изменений (r=0,643, p<0,001). Колебания численности куницы и соболя имеют сходный характер (r=0,470, p<0,001), но после пика численности соболя в 2007 г. они становятся противоположно направленными. Есть мнение, что на распространение, численность и распределение колонка и куницы по биотопам влияет высота снежного покрова или обострившиеся конкурентные отношения с соболем (Мордосов, Прокопьев, 2005; Чепрасов, Мордосов, 2012).

Список литературы

1. Владимирова Э.Д. Факторы динамики численности лесной куницы (Martes martes L., 1758) в пригородных биотопах г. Самары // Проблемы и перспективы современной науки. Сб. научных трудов – Томск, 2011. Т.3. №1.
2. Кассал Б.Ю. Колонок в Среднем Прииртышье // Российский Журнал Биологических Инвазий. 2013. №3. С. 38-59.
3. Корытин Н.С. Изменение численности хищных млекопитающих на Среднем Урале под воздействием антропогенных факторов // Экология. 2011. № 3. С. 205–210.
4. Марков Н.И., Жигальский О.А. Закономерности пространственно-временной динамики населения млекопитающих восточной части Среднего Урала (Свердловская область) // Biological sciences/ International journal of experimental education. 2013. №10. С. 292-297.
5. Мордосов И.И., Прокопьев Н.П. Охотничье-промысловые млекопитающие в районе Накынского кимберлитового поля и состояние их численности // Вестник ЯГУ. 2005. Т. 2. №4. С.3-8.
6. Чепрасов М.Ю., Мордосов И.И. Материалы по динамике численности соболя в бассейне среднего течения р. Колыма // Вестник СВФУ. 2012. Т. 9. №1. С. 57-62
7. Hellstedt P., Sundell J., Helle P., Henttonen H. Large-Scale Spatial and Temporal Patterns in Population Dynamics of the Stoat, Mustela erminea, and the Least Weasel, M. nivalis, in Finland // Oikos. 2006. Vol. 115. No. 2 (Nov., 2006). P. 286-298.
8. Данилова Л.А., Лящев А.А. Расселение и пространственное взаимодействие двух видов рода Martes: соболя (*Martes zibellina*) и куницы лесной (*Martes martes*) в ланшафтно-экологических провинциях Тюменской области // Агропродовольственная политика России/ 2016. №12. С. 75- 80.

ВЗАИМОСВЯЗИ УРОВНЕЙ БИОСИСТЕМ В МОНИТОРИНГЕ РЕСУРСОВ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА

Дворников М.Г.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
Dvornikov50@mail.ru

THE RELATIONSHIP LEVELS OF BIOLOGICAL SYSTEMS IN THE MONITORING OF HUNTING RESOURCES

Dvornikov M.G.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
Dvornikov50@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены причины, препятствующие согласованности в подсистеме мониторинга ресурсов охотничьих животных. Предложена интеграция взаимосвязей локального, регионального и глобального уровней в подсистеме экологического мониторинга.

Absract. Examines the reasons hindering the consistency in the subsystem monitoring of game animal resources. The proposed integration of local relationships –regional and global levels in the subsystem of environmental monitoring.

С 1972 г., после Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде, в ряде заповедников СССР стали проводить экологический мониторинг с участием разных специалистов. В летний период к участию в исследованиях привлекали вузовских учёных: флористов, энтомологов, орнитологов, ихтиологов, паразитологов. На постоянных полевых стационарах (их в СССР было более 140) по общеизвестным руководствам («Программа и методика биогеоценологических исследований», «Летопись природы») начали проводить комплексные ежегодные изучения (были установлены координаты природных объектов, забиркованы деревья, помечены полёвки, лисицы, окольцованы птицы и т. п.). Таким образом, стало известно локальное состояние окружающей среды и её компонентов. Учитывая международное и государственное значение исследований и то, что зонально заповедники расположены в различных природных провинциях, округах и районах, состоящих из элементарных биогеоценозов, проведение экологического мониторинга было законодательно закреплено как одна из основных задач. Также законодательно был обозначен и приоритет для исследователей - первоочередное изучение и сохранение природных комплексов и объектов. Многие заповедники России входят в международную сеть и систему экологического мониторинга. Так осуществляется закреплённая системная генерализация обобщения материалов от локального до биосферного уровней. В СССР и России появились новые научные специальности: «экология», «биоэкология», «геоэкология», «охрана окружающей среды». Тем не менее, проведение мониторинга окружающей среды и её компонентов на освоенных хозяйственной деятельностью территориях остается на чрезвычайно низком уровне. Многие компоненты и объекты «не вписаны» (даже локального уровня) в упрощённую структуру системы экологического мониторинга регионов (Дворников, 2007). В 1994-2004 гг. в «Региональных докладах о состоянии окружающей природной среды» приводили разрозненные и несовместимые значения локального (заповедник) и регионального уровней мониторинга. В последние годы и это было упрощено. Сказанное выше подтверждает объявление в 2013 г. конкурса на грант «Разработка системы мониторинга...» и включение обозначенной темы в план НИР нашего института на 2013- 2018 гг. Причина такого положения с ведением мониторинговых работ кроется не столько в недостатке финансовых средств, сколько в отсутствии: 1) понимания участниками (научными сотрудниками, специалистами охотдепартаментов, охотпользователями) иерархии критериев научного знания и того, что и зачем от них требуют; 2) научно-

методологического подхода, системно связывающего информацию биомониторинговых исследований, полученных с малонарушенных и антропогенных природных комплексов. Поясним сказанное. «Государственный мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг)» есть система многократных комплексных наблюдений за состоянием окружающей среды, анализа, оценок и прогноза состояния природно-антропогенной среды с составляющими её природными комплексами, компонентами, объектами и их элементами. Правовые понятия и толкования перечисленных выше терминов приведены в соответствии со ст. 1 Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ. Это позволяет заметить системность и организованность иерархии критериев научного знания. К примеру, первый критерий - системность. Более 50 лет в университетских аудиториях мира звучит, что популяция - элементарная биосистема, форма существования вида в конкретных территориальных условиях среды, эволюционная единица и даже единица сохранения и рационального использования биоресурсов (Шварц, 1970; Тимофеев-Ресовский и др., 1973; Баскин, 2009; Смирнов, 2016; и др.). Здесь системность характеризуется внутренним единством (целостностью, неделимостью) и, прежде всего, ареалом на конкретной по конфигурации и площади территории (акватории), а последняя тоже имеет адрес, параметры площади, климата, вещественно-энергетического биогеоценотического обмена. В соответствии со ст. 1 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «естественные экологические системы» обладают целостностью в пределах их выявленных границ. Популяционные ареалы некоторых конкретных группировок уток, белок, бобров, волков, северных оленей, лосей, медведей и других видов давно и широко известны. Особенно это касается территориально обособленных группировок животных, например, характера современного размещения северного оленя на юге Сибири (Смирнов, 2016). Специфика обитания крупных животных в бассейновых, плакорных, горных и других местообитаниях Северной Америки и Евразии неоднократно доказана в квалификационных работах Л.М. Баскина, А.М. Бурдина, Н.М. Гордиюка, М.Г. Дворникова, Л.А Колпащикова, А.Н. Кудактина, А.П. Савельева, Д.В. Панченко, М.Н. Смирнова, А.М. Шапкина, Д. Ривера, Р. Скуга и других ученых. В этой связи необходимо подчеркнуть, что рассмотрение в экологическом мониторинге «биосистем» ниже, чем популяция, недопустимо. Вместе с тем, в рамки биомониторинга включены и оценки биосистем, оценки биологического разнообразия (состава, соотношения, распределения и обилия видов, фенофонда и генофонда), то есть то, что характеризует, в частности, рыжую полёвку, лося, воробья, глухаря: 1) как объектов и компонентов биогеоценозов, причём от локального до глобального уровней; 2) их роль в поддержании биогеоценотических процессов; 3) далее из общего, уже как подсистему, можно выделить роль и ресурсное значение популяций охотничьих видов животных.

Существуют научные школы охотоведения - московская, кировская и сибирская. Однако в нашем случае главное - обосновать оптимальный (понятный всем биологам, природоохранникам, учёным и практикам) вектор пути и способ интегрирования исследований в уже существующую систему государственного мониторинга Российской Федерации. К примеру, можно двигаться по пути рассматривания целостных биосферных субъединиц, в которых заложен принцип пространственно-временной структурированности территории типа «водосборный бассейн» в сочетании с физико-географическим и лесорастительным районированием. В частности, в Вятско-Камской таёжной провинции расположены р. Вятка и часть р. Кама. Рассматриваем водосборный бассейн р. Вятка, 9 лесорастительных районов, а популяции лося? Учитывая литературные обзоры К.П. Филонова, А.А. Данилкина, исследования Н.М. Гордиюка, В.М. Глушкова и других исследователей, результаты индивидуального мечения и перемещения лосей в Северной Америке и Евразии, особенно значимым для вида будет радиус репродуктивной активности, примерно равный 130-150 км. Подтверждает это и распространение зараженных радиацией лосей, которые встречаются на трети Челябинской области (Дворников и др., 2012). Сопоставляя сведения, полученные на основе уже популяционно-фенетических и генетических исследований лосей Карелии (Панченко, 2010) и Западной Сибири, видим результаты размеров площадей, занятых популяциями, и что большие

их площадные значения связаны с популяционной динамикой и расселением (Немойкина и др., 2016). В итоге, для определения территории и её площади у популяционных группировок лосей необходимо задействовать уровни ландшафтного и лесорастительного районирования, но никак не административного (Дворников, 2007). Почему так категорично? В естествознании аксиоматический подход (с выделением элементарных объектов, элементарных отношений, элементарных процессов) позволил установить связи и разговаривать биологам с математиками, а это уже реальные модели и прогноз - практическая часть структурно-функциональной схемы в системе мониторинга (Дворников, 2007, стр. 11). По доминирующему мировоззрению система, в отличие от суммы элементов, обладает внутренним единством, то есть невозможностью изъятия, добавления, вольного толкования терминов, искажения элементов в её структуре. Количественные отношения действительности - основа математических моделей, базирующихся на исходных принципах, понятиях и значениях. К примеру, у прошедших государственную экологическую экспертизу проектов ОВОС (касающихся прохождения нефтепровода у берега оз. Байкал) при повторном, профессиональном, рассмотрении модели не сработали, не было и взаимосвязи уровней. Далее строительство проводили заново и правильно - за границами водосборных бассейнов. Разработка системы мониторинга - это не «строительно- хозяйственный случай», а популяционные ресурсы, ежегодно и динамично возобновляющихся не в охотхозяйствах (которые в свою очередь расположены в природных комплексах). Однако в разработке «административных основ» ещё заметны ведомственные взаимосвязи исполнителей, желающих осваивать в обозримом и необозримом будущем госбюджет. Необходимо решить, что и как подать, чтобы программа (или пакет программ) системы (не схема) была рабочей, ежегодно пополняемой терминологически калиброванным материалом (от прошлого обилия поголовья добываемых животных, динамики их заготовок при плановой экономике до перспективного будущего охотничьего хозяйства в рыночных условиях), и не замыкаться только на критике и совершенствовании учётов ЗМУ. Если в основы «Доктрины развития охотничьего хозяйства» (а она необходима) заложить понятие элементарности как платформы от локального уровня и далее, то при заключительных этапах (моделировании) негатив не единовременных и ежегодно изменяемых по конфигурации и местоположению маршрутов ЗМУ проявится. Территория, на которой проводится региональный мониторинг популяционных ресурсов, должна быть экологически научно обоснована. Напомним, что сделано ранее: С.С. Шварцем (1970) обоснована популяционная структура вида и функциональное единство элементарных популяций, Н.В. Тимофеевым-Ресовским с соавторами (1973) - учение об элементарных естественных экологических системах: динамично развивающихся популяциях и их местообитаниях (элементарных биогеоценозах), Р.Б. Фостером (1983) и В.В. Плотниковым (1984) - принцип «водосборного бассейна» как пространственно-временной тип структурированности субструктур биосферы. В итоге В.Е. Соколов с соавторами (1983) разработали принципы и программу локального экологического мониторинга в заповедниках, затем В.Е. Соколов и Ю.Г. Пузаченко (1988) обосновали научный подход в изучении пространственно-временной организации биосферы, в частности, указали взаимосвязи, место и пределы разграничения для локального, регионального и глобального экологического мониторинга. Все выше перечисленные знания стали очередной платформой научных подходов в изучении популяционных ресурсов, в том числе охотничьих животных в системе локального и регионального мониторингов, причём, с учётом выделения «водосборных бассейнов» и природно-зональной дифференциации исследуемой территории (Наумов, 1999; Гашев, 2001; Гордиюк, 2002; Дворников, 2010; Корытин, 2013; Смирнов, 2016). В то же время внедрение экологических и молекулярно-генетических методов в изучении популяционных биологических ресурсов сотрудниками охотоведческих школ (причём обладающими большим запасом проб!) запоздало. Несомненно, проблема «Разработка системы мониторинга...» будет решена. Несомненно также, что перспективными исследованиями (и финансируемыми от госзаказа) будут уже популяционно-генетические и связанные с ними мониторинги конкретных биосистем. По итогам настоящего обзора предлагаем вслед за «Центрохотконтролем» (Методическое

руководство ..., 2014), а это будет оптимальным вариантом, рассматривать также биосистемы и в границах природных провинций, подразделяя площади по локальному, региональному и глобальному мониторингу, при этом в опросных анкетах добавить графу «координаты». Постоянные пробные площадки локального экологического мониторинга заповедников, стационаров ОВОС необходимо задействовать постоянными научными исследованиями в регионах по госзаказу. Для этого нужна консолидация, необходимо также обозначить правовые и финансовые связи и отношения между участниками и заказчиком (государством). Соответствующие департаменты существуют в региональных и федеральных министерствах.

Список литературы

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Баскин Л.М. Северный олень //. Управление поведением и популяциями. Оленеводство. Охота. - М., 2009. 284 с.
3. Гашев С.Н. Млекопитающие в системе экологического мониторинга (на примере Тюменской области) //\ Автореф. дисс. … д-ра биол. наук. - Тюмень, 2001. 48 с.
4. Гордиюк Н.М. Взаимоотношения копытных животных и крупных хищников Южного Урала. – Миасс, 2002. 447 с.
5. Дворников М.Г. Млекопитающие в экосистемах бассейна реки Вятка (на примере особо охраняемых и освоенных территорий). - Киров, 2007. 352 с.
6. Дворников М.Г. Роль млекопитающих в таёжных и лесостепных экосистемах освоенных и охраняемых территорий Камского бассейна // Автореф. дисс. … д-ра биол. наук. - Тольятти, 2010. 38 с.
7. Дворников М.Г., Мартынкин В.И., Дворникова И.Н. Особенности охотничьего хозяйства на северо-востоке Челябинской области // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. - Киров, 2012. С. 442.
8. Колпащиков Л.А. Современное состояние и тенденции изменения популяционной структуры диких северных оленей // Принципы экологии. 2016. Т.5. №3. С.60.
9. Корытин Н.С. Структурно-функциональный анализ популяций промысловых млекопитающих при антропогенных воздействиях // Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. – Екатеринбург, 2013. 40 с.
10. Наумов П.П. Экологический мониторинг ресурсов охотничье-промысловых животных в зоне БАМ // Автореф. дисс. … д-ра биол. наук. - Иркутск, 1999. 46 с.
11. Немойкина О.В., Холодова М.В., Тютеньков О.В., Москвитина Н.С. Таксономическое значение особенности облика лося Западной Сибири // Принципы экологии. 2016. Т.5. №3. С. 109.
12. Панченко Д.В. Млекопитающие отряда парнокопытные Карелии и Кольского полуострова (место в экосистемах, биология, управление популяциями) // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Петрозаводск, 2010. 23 с.
13. Плотников В.В. Динамика лесных экосистем Субарктики (на примере бассейна р. Хадытаяхи). – Свердловск, 1984. 127 с.
14. Смирнов М.Н. Северный олень на юге Сибири: монография. - Красноярск, 2016. 231с.
15. Соколов В.Е., Пузаченко Ю.Г., Базилевич Н.И., Гунин П.Д. Принципы организации и программа экологического мониторинга в биосферных заповедниках // Теоретические основы и опыт экологического мониторинга. - М.: Наука, 1983. С. 222-231.
16. Соколов В.Е., Пузаченко Ю.Г. Пространственно–временная организация биосферы в связи с проблемами изучения её устойчивости // Проблемы экологической устойчивого развития биосферы. - М.: 1988. С.99-105.
17. Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяциях. - М., 1973. 278 с.
18. Фостер Р.Б. Гетерогенность и нарушения тропической растительности // Биология охраны природы. - М., 1983. С.97- 116.
19. Шварц С.С. Эколого-популяционные основы ведения охотничьего хозяйства // Труды Международного конгресса биологов–охотоведов. - М., 1970. С.74-77.

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ

Каменев Г.К., Люлякин О.П., Саранча Д.А., Тращеев Р.В., Юрезанская Ю.С.
Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН, Москва 119333, Россия

SOME METHODS OF MATHEMATICAL MODELING OF THE DYNAMICS OF ANIMAL NUMBERS

Kamenev G.K., Lulyakin O.P., Sarancha D.A., Trazcheev R.V., Yuresanskaya Y.S.
Dorodnicyn Computing Centre of the RAS, Moscow 119333, Russia

Аннотация. Изложен способ математического моделирования эколого-биологических систем, основанный на комплексных исследованиях, включающих в себя полный набор операций. Данный подход применялся при анализе колебаний численности животных с использованием модели тундрового сообщества «растительность – лемминги - песцы». В результате исследований сформулированы гипотезы о ведущих механизмах, определяющих колебания численности тундровых животных.

Absract. The mathematical modeling method of the ecological-biology system is description. This method use complex researches including a full set of operations. The given approach was used at the analysis of fluctuations of number of animals by means of tundra community model "vegetation-lemmings-polar foxes". The hypotheses about the leading mechanisms the number fluctuations of tundra animals are formulate.

Математическое моделирование один из эффективных способов анализа ведущих механизмов, определяющих динамику численности животных (ДЧЖ), при недостатке информации об экологических свойствах моделируемого объекта. Количественное, математическое описание ДЧЖ, фактически, является единственным способом, позволяющим связать в единую, цельную картину действие многочисленных взаимосвязанных, довольно разнообразных факторов, формирующих ДЧЖ.

Основы математического моделирования в экологии были заложены в начале 20 века. Возникновение, первые успехи, последующие разочарования и в тоже время популярность, вплоть до наших дней, количественной экологии связаны с моделью Лотки-Вольтерра «хищник-жертва». Но ограниченные возможности аналитической (докомпьютерной) техники исследования математических моделей не позволяли строить реалистичные модели, ограничивались получением чисто качественного описания экологических процессов. Ситуация изменилась после появление «системной динамики» Дж. Форрестера, которая предоставила соответствующий междисциплинарный инструментарий – метод создания имитационных моделей в диалоге с экспертами (биологами). Такой подход позволяет принимать к рассмотрению практически все предложения экспертов – в количественной или качественной форме, относительная простота модификации моделей такого типа позволяет проводить сравнительный анализ различных наборов исходных предположений, данных, гипотез.

Эффективность чисто имитационных технологий сдерживают ограничение численными расчетами и детальность описания, перерастающая в «необозримость» модели. Эти недостатки предлагается устранить в результате симбиоза имитационных и аналитических методов, с помощью комплексных исследований (КОИС), которые включают в себя всю последовательность операций [1,2]. В эту последовательность входят: сбор, отбор, анализ и переработка исходной (биологической) информации; обоснование выбора объекта, переменных и уравнений для его описания; выбор явления для раскрытия свойств объекта («тестирующего явления»); обоснование и построение детальных имитационных математических моделей; анализ их свойств и проведение с ними вычислительных экспериментов; построение сопряженных моделей, как детальных, проясняющих и уточняющих отдельные аспекты изучаемого явления, так и создание, для описания явления в целом, упрощенных моделей, допускающих

проведение аналитического (портретного) исследования; нахождение формул, связывающих параметрами детальных имитационных моделей с параметрами упрощенных моделей; формулирование на основе анализа набора моделей гипотез о ведущих механизмах исследуемого явления.

В рамках КОИС осуществляется *поиск наилучшего количественного описания*, в рамках компромисса между экологическими и математическими требованиями в междисциплинарном процессе создания математических моделей при неполных и разноплановых, *и неизбежно искаженных данных.* При поиске такого компромисса главное предположение - это сами используемые уравнения. Выбор структуры математической модели во многом определяет отбор необходимой биологической информации. При этом при выборе математического описания (модели) должны соблюдаться три принципа:

1) минимальность - использование минимально возможной математической структуры, необходимой для воспроизводства изучаемого явления, а также

2) *системность* - учет многообразия связей внутри и вне изучаемого объекта, и

3) *соответствие (экологичность*) - привлекать предположения, не противоречащие доступным экологическим данным.

В условиях недостатка информации, слабой разработанности способов моделирования в таких условиях должны использоваться все резервы моделирования.

1.*Тщательный выбор объекта моделирования.*

2. Создание комфортных условий для привлечения экспертов (прежде всего биологов) к созданию и модификациям моделей.

3. Стремление к максимизации использования всех источников информации (в количественном или качественном виде).

4 Устранение зависимости не только от конкретной параметризации, но и от типа моделей.

5. Согласование всех этапов моделирования – от предмодельных этапов до создания наборов взаимосвязанных моделей разных типов: детальных и упрощенных, формирование на их основе гипотез о ведущих механизмах изучаемого явления.

Метод КОИС сформировался в процессе моделирования тундрового сообщества. На основе экспертно оцененных зависимостей была создана имитационная модель «растительность – лемминги - песцы» (РЛП), учитывающая сезонные изменения параметров. При этом были использованы междисциплинарные возможности компьютерных технологий, идея «экологического конструктора» при первоначальном формировании модели и ее последующих модификациях.

Неудовлетворенность традиционным окончанием исследований имитационных моделей – прогнозом динамических характеристик модели при различных сценариях внешних воздействий, и стремление приблизиться к пониманию механизмов формирования динамики численности тундровых животных привели к созданию завершающих этапов метода КОИС. Была построена модель популяции леммингов, определяющая характер колебаний численности животных тундрового сообщества, что дало возможность обосновать в качестве упрощенной модели одномерное разностное уравнение, связывающее численности леммингов (ведущего блока в модели РЛП) в двух соседних годах. Это позволило выдвинуть предположение, что полученное разностное уравнение может отражать ведущие механизмы формирования колебания численности тундровых животных (и прежде всего леммингов). Анализ свойств разностных уравнений позволил сформулировать количественные гипотезы о ведущих (главных, определяющих) механизмах формирования колебаний численности тундровых животных. Динамика численности популяции леммингов определяется тремя основными показателями: 1) скоростью прироста биомассы в благоприятный год; 2) максимальной численностью; 3) выживаемостью в наиболее неблагоприятных условиях. Полученное разностное уравнение не просто в формализованном виде отражает тот факт, что для возникновения существующих в природе колебаний численности важен не какой - то отдельно взятый параметр или фактор, а их комплекс, но и показывает, каким образом происходит взаимодействие различных факторов.

Полученные количественные соотношения, связывающие обобщенные

показатели с характеристиками динамики численности, могут быть использованы в процедурах оценки параметров реальных популяций, таких, как плодовитость, смертность и т.д. Разностные уравнения могут служить простым инструментарием для прогноза возможной численности леммингов и песцов. В то же время для адаптации такого подхода для изучения различных регионов тундры, для анализа кардинальных изменений ее свойств, в частности вследствие антропогенных воздействий (изменений климата и т.д.), необходимо использовать полную имитационную модель.

Наличие разностного уравнения позволило определить в исходной имитационной модели области параметров, обеспечивающие динамические режимы изменения численностей популяций близкие к наблюдаемым в природе. Дало возможность устранить требования о необходимости нелинейности во взаимодействие видов, в «жесткой» внутрипопуляционной регуляции и показало возможность возникновения периодичности за счет особенностей сезонного поведения модели.

Для исследования полученных разностных уравнений предложен бифуркационный сценарий, при котором возникают зоны стабильности с периодами, изменяющимися в порядке натурального ряда, и зонами с более сложными режимами [4]. Проведено исследование переходных зон («упорядочение хаоса») с помощью аналитических выкладок и вычислительных экспериментов. При численном анализе отображений используются методы аппроксимации неявно заданных множеств, позволяющие строить и визуализировать результаты исследований.

Особая роль упрощенной модели в исследовании колебаний численности популяций тундровых животных привела к поиску более тесной ее связи с исходной (имитационной) моделью РЛП. Анализ вычислительных экспериментов с моделью РЛП позволил сформулировать и решить «обратную имитационную задачу» - ввести такие дополнительных предположений, которые дают возможность получить приближенные формулы, связывающие параметры исходной модели сообщества с параметрами разностного уравнения. Для решения этой задачи, на основании вычислительных экспериментов с моделью РЛП, были использованы следующие дополнительные упрощения: 1) из рассмотрения была удалена подсистема песцов, т. к. их влияние на динамику леммингов мало; 2) считалось, что во все периоды, кроме зимы и весны после пика численности, кормовая база (растительность) не лимитирует динамику численностей леммингов; 3) экспертные функции в каждом из сезонов заменили на константы, т.к. анализ результатов вычислительных экспериментов с имитационной моделью «растительность – лемминги - песцы» показал, что эти функции в каждом из сезонов изменяются незначительно. (Подробно обратная имитационная задача рассмотрена в [1, 2].).

Применение комплексного подхода показывает, как можно использовать компьютер не только для просчета следствий из известных фактов, для ввода огромного количества уточняющих показателей, но и для упрощения модели, для генерирования гипотез о механизмах изучаемого явления Наличие предыдущего опыта моделирования позволило перейти на другой уровень описания - использование индивидуально-ориентированных моделей [3, 4].

Данный подход был использован для описания, в рамках соответствующих сообществ, популяций Северных оленей, сайгаков. Делаются попытки для применения данного подхода для описания других экологических сообществ [3].

Список литературы

1. *Саранча Д.А.* Количественные методы в экологии. Биофизические аспекты и математическое моделирование. М.: МФТИ, 1997. 283 с.
2. *В.Н. Глушков, Д.А. Саранча.* Комплексный метод математического моделирования биологических объектов. Моделирование тундрового сообщества // Автоматика и телемеханика. 2013. №2. С. 94 -108.
3. *Каменев Г.К., Лысенко Н.А., Люлякин О.П., Поляновский В.О., СаранчаД.А., Юрезанская Ю.С.* Использование методов математического моделирования для анализа экологических объектов. М.: ВЦ РАН, 2015. 119 с.

4. *Georgy K. Kamenev, Oleg P. Lyulyakin, Dmitry A. Sarancha, Nikolai A. Lysenko, and Valery O. Polyanovskii.* From chaos to order. Difference equations in one ecological problem // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling 2016, 31 (5), pp. 253-265.

ЧИСЛЕННОСТЬ ВОЛКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Колесников В.В.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
wild-res@mail.ru

NUMBER OF WOLVES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Kolesnikov V.V.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
wild-res@mail.ru

Аннотация. В Российской Федерации произошло значительное увеличение численности волка и в 2016 году она составила 52,7 тысяч особей. Такая численность в пять раз превышает разумные пределы. Без активной помощи государства вряд ли удастся переломить ситуацию в ближайшее время.

Absract. In the Russian Federation, there was a significant increase in the number of wolves and it was 52.7 thousand individuals in 2016. This number is five times higher than reasonable limits. Without the active assistance of the state, it is unlikely that it will be possible to reverse the situation in the near future.

Мониторинг охотничьих животных в России уже более 80 лет ведет Служба «урожая» ВНИИОЗ. Сведения о численности охотничьих видов животных составляются из комплекса исследований, основным из которых является регулярный опрос постоянных добровольных корреспондентов (от 1,5 до 2,5 тыс. чел.). В комплекс исследований так же входят – учёт на контрольных и модельных участках разной площади, сопутствующие сведения, получаемые при выполнении НИР в разных регионах страны, изучение литературных источников и другие.

В 2016 г. численность волка, как и предсказывалось нами ранее, существенно увеличилась (на 9 тыс. особей – то есть на 20,5 % по сравнению с предыдущим сезоном) и составила 52,68 тыс. особей (табл. 1). Это самый высокий показатель за последние, как минимум, 40 лет. Основное количество волков обитает в Сибирском (19,9 тыс.), Дальневосточном (10,3 тыс.) и Северо-Западном (5,9 тыс.) округах, что в сумме составляет 68,4 % общей численности зверей в России (табл. 1). Меньше всего волка в Уральском ФО – 1,8 тыс. особей.

Таблица 1

Динамика численности волка по регионам России (тыс. особей)

Административное образование	Статус	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Россия	**страна**	**36,25**	**39,01**	**40,20**	**43,72**	**52,68**
Северо-Западный	**ф.округ**	**4,22**	**4,28**	**4,07**	**4,65**	**5,93**
Архангельская	обл.	0,72	1,01	0,99	1,28	1,39
Вологодская	обл.	0,46	0,62	0,47	0,40	0,91
Калининградская	обл.	0,06	0,07	0,11	0,07	0,07
Карелия	респ.	1,00	0,41	0,38	0,46	0,3
Коми	респ.	0,61	0,60	0,63	0,63	0,86
Ленинградская	обл.	0,28	0,32	0,25	0,39	0,85
Мурманская	обл.	0,06	0,06	0,06	0,06	0,1
Ненецкий	а. о.	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Новгородская	обл.	0,44	0,38	0,44	0,44	0,51
Псковская	обл.	0,44	0,66	0,59	0,77	0,79
Центральный	**ф.округ**	**1,69**	**1,98**	**2,04**	**2,21**	**2,41**
Белгородская	обл.	0,03	0,03	0,04	0,06	0,03
Брянская	обл.	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Владимирская	обл.	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Воронежская	обл.	0,14	0,14	0,14	0,14	0,17
Ивановская	обл.	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Калужская	обл.	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05

Административное образование	**Статус**	**2011 г.**	**2012 г.**	**2013 г.**	**2014 г.**	**2015 г.**
Костромская	обл.	0,25	0,27	0,24	0,29	0,33
Курская	обл.	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
Липецкая	обл.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Московская	обл.	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03
Орловская	обл.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Рязанская	обл.	0,05	0,07	0,07	0,07	0,06
Смоленская	обл.	0,20	0,36	0,46	0,36	0,46
Тамбовская	обл.	0,06	0,05	0,01	0,02	0,03
Тверская	обл.	0,48	0,62	0,74	0,84	0,99
Тульская	обл.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ярославская	обл.	0,11	0,14	0,06	0,14	0,06
Приволжский	**ф.округ**	**2,14**	**2,67**	**2,28**	**2,25**	**2,53**
Башкортостан	респ.	0,46	0,58	0,47	0,44	0,48
Кировская	обл.	0,41	0,48	0,45	0,53	0,55
Марий Эл	респ.	0,05	0,08	0,09	0,07	0,09
Мордовия	респ.	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Нижегородская	обл.	0,12	0,16	0,14	0,14	0,24
Оренбургская	обл.	0,13	0,15	0,09	0,09	0,09
Пензенская	обл.,	0,04	0,07	0,04	0,04	0,04
Пермский	край					
Пермская	*обл.*	*0,24*	*0,43*	*0,3*	0,44	0,48
Коми-Пермяцкий	*а. о.*	*0,20*	*0,20*	*0,2*	0,02	0,09
Самарская	обл.,	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Саратовская	обл.,	0,15	0,15	0,18	0,15	0,15
Татарстан	респ.	0,06	0,04	0,06	0,06	0,04
Удмуртская	респ.	0,06	0,10	0,04	0,04	0,06
Ульяновская	обл.,	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Чувашская	респ.	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03
Южный	**ф.округ**	**2,67**	**2,76**	**2,58**	**2,81**	**4,95**
Адыгея	респ.	0,06	0,06	0,06	0,06	0,29
Астраханская	обл.	0,67	0,67	0,67	0,96	1,06
Волгоградская	обл.	0,12	0,04	0,04	0,04	0,12
Калмыкия	респ.	0,87	0,92	0,8	0,71	2,06
Краснодарский	край	0,55	0,67	0,61	0,64	0,87
Ростовская	обл.	0,40	0,40	0,4	0,40	0,4
Крым	а.респ.			0,1	0,15	0,15
Северо-Кавказский	**ф.округ**	**1,99**	**2,24**	**2,75**	**2,77**	**4,84**
Дагестан	респ.	0,75	0,75	1,28	1,28	2,5
Ингушетия	респ.	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08
Кабардино-Балкарская	респ.	0,28	0,39	0,39	0,39	0,39
Карачаево-Черкесская	респ.	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Северная Осетия Алания	респ.	0,06	0,16	0,03	0,06	0,06
Ставропольский	край	0,60	0,61	0,72	0,71	0,53
Чеченская	респ.	0,10	0,10	0,1	0,10	1,13
Уральский	**ф.округ**	**1,68**	**2,06**	**1,89**	**1,98**	**1,82**
Курганская	обл.	0,02	0,04	0,02	0,02	0,04
Свердловская	обл.	0,56	0,71	0,48	0,66	0,55
Тюменская	обл.	0,31	0,42	0,51	0,51	0,36
Ханты-Мансийский	а. о.	0,29	0,37	0,35	0,24	0,34
Челябинская	обл.	0,14	0,16	0,17	0,18	0,17
Ямало-Ненецкий	а. о.	0,36	0,36	0,36	0,37	0,36
Сибирский	**ф.округ**	**13,20**	**13,84**	**14,47**	**17,34**	**19,93**
Алтай	респ.	0,49	0,79	0,44	0,26	0,79
Алтайский	край	0,30	0,20	0,26	0,44	0,26
Бурятия	респ.	1,20	1,20	1,2	1,60	1,6
Забайкальский	край					
Читинская	*обл.*	*3,51*	*2,94*	*2,79*	3,51	2,79
Агинский Бурятский	*а. о.*	*0,16*	*0,16*	*0,16*	0,45	0,45
Иркутская	обл.					
Иркутская	*обл.*	*1,69*	*2,02*	*2,02*	1,57	3,49
Усть-Орд. Бурятский	*а. о.*	*0,04*	*0,04*	*0,04*	0,04	0,14
Кемеровская	обл.	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Красноярский	край					
Красноярский	*край*	*1,00*	*0,22*	*0,15*	0,17	0,29
Таймырский	*а. о.*	*0,80*	*0,80*	*1,5*	3,40	3,4
Эвенкийский	*а. о.*	*1,81*	*2,23*	*1,67*	1,67	2,23
Новосибирская	обл.	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Омская	обл.	0,15	0,19	0,15	0,14	0,21

Административное образование	Статус	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Томская	обл.	0,26	0,26	0,26	0,26	0,28
Тыва	респ.	1,10	1,10	1,89	1,89	1,89
Хакасия	респ.	0,55	1,55	1,8	1,80	1,97
Дальневосточный	**ф.округ**	**8,66**	**9,18**	**10,02**	**9,56**	**10,27**
Амурская	обл.	1,20	1,28	1,89	1,89	1,72
Еврейская	а. о.	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15
Камчатский	край					
Камчатская	*обл.*	*0,25*	*0,45*	*0,45*	0,25	0,25
Корякский	*а. о.*	*0,56*	*0,56*	*0,56*	0,56	0,56
Магаданская	обл.	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Приморский	край	0,26	0,23	0,23	0,26	0,25
Саха (Якутия)	респ.	2,66	2,70	3,17	3,17	2,5
Хабаровский	край	1,74	1,96	1,73	1,44	1,68
Чукотский	а. о.	1,17	1,17	1,17	1,17	2,49

В 36 регионах страны численность волка увеличилась, в 14-ти регионах – снизилась, в остальных осталась на прежнем уровне. Мало волка (не более 20–25 особей) лишь в 11-ти субъектах: Липецкой, Тульской, Ивановской, Курской, Орловской, Самарской, Белгородской, Московской, Владимирской областях и Чувашской республике (табл. 1). Плотность населения хищника в регионах показана на рисунке 1. Заметно снизилась численность волка по сравнению с прошлым годом, хотя и остается неприемлемо высокой – в Читинской (на 720 особей), Амурской (на 170), Тюменской (на 150), Свердловской (на 110) областях, Республике Саха (Якутия) (на 670), Карелии (на 160) и Ставропольском крае (на 180).

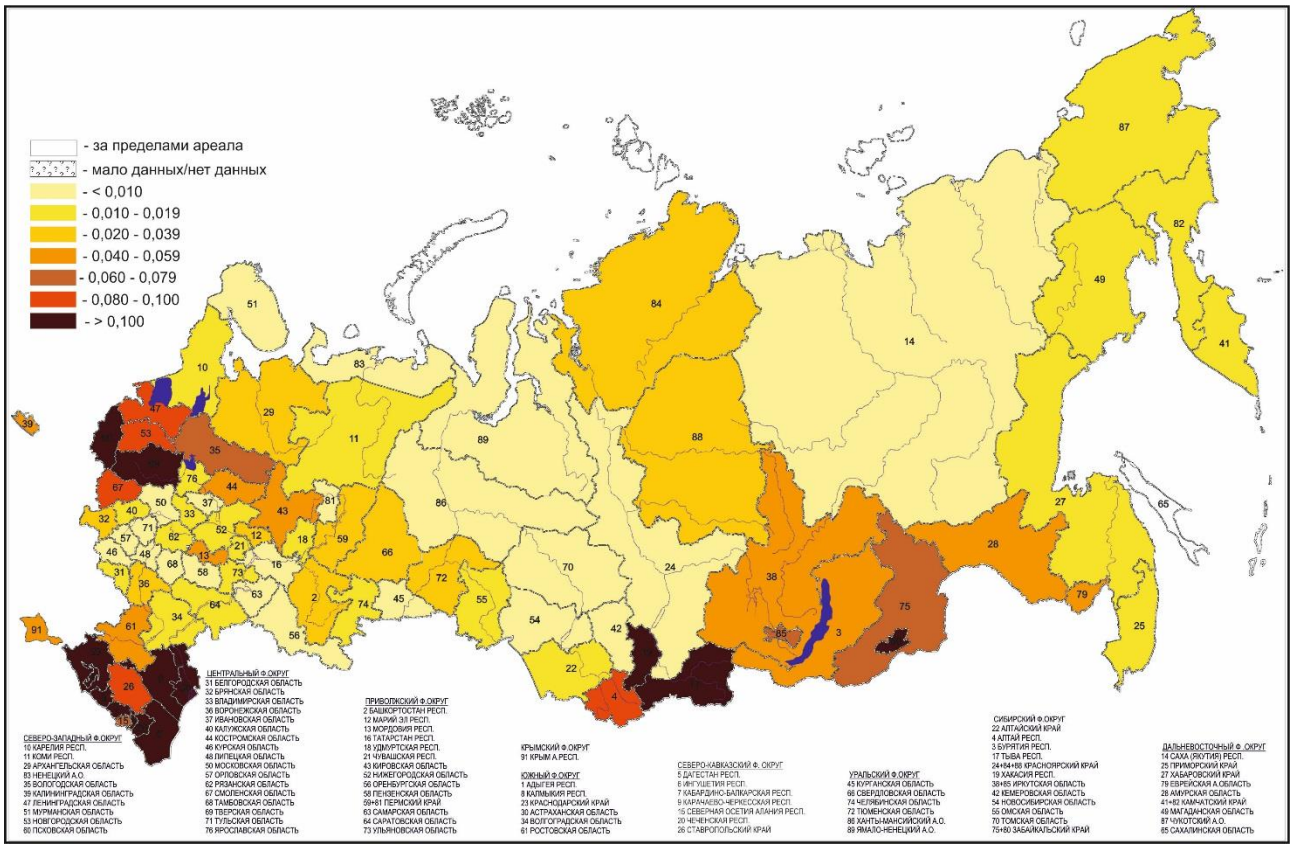


Рисунок 1. Распределение волка в 2015/16 г. на территории Российской Федерации, ос./1000 га

Хорошим показателем подтверждения тенденции роста численности служит количество волков, добытых одним охотником за зимний сезон. Если в сезоне 2014/15 г. охоткорреспонденты отмечали максимальную добычу в 5–7 волков, то в сезоне 2016/17 г. этот показатель увеличился до 7–18 особей.

Увеличению ресурсов волка способствует рост в ряде регионов численности копытных животных из основных жертв волка (Берсенев, Кульпин, 2011). Например, взаимосвязь (коэф. корр. = -0,86) динамики численности волка и лося можно наблюдать в масштабах всей страны (рис. 2). Усугубляет

ситуацию недостаточное внимание к этой проблеме со стороны государства, низкие премии, выплачиваемые охотникам-волчатникам и, как следствие, снижение у них стимула к добыче зверей (Козловский, Колесников, 2015). К сожалению, тенденция к перелому ситуации с волком пока не наметилась, и можно ожидать дальнейшего роста его численности. Если подсчитать, сколько в России должно обитать волков, исходя из численности его жертв и рекомендуемых учеными соотношений волк-жертва (Pimlott, 1967; Mech, 1966), то получится численность около 9600-10300 особей, то есть в 5 раз меньше современной. Такое положение можно охарактеризовать как катастрофичное.

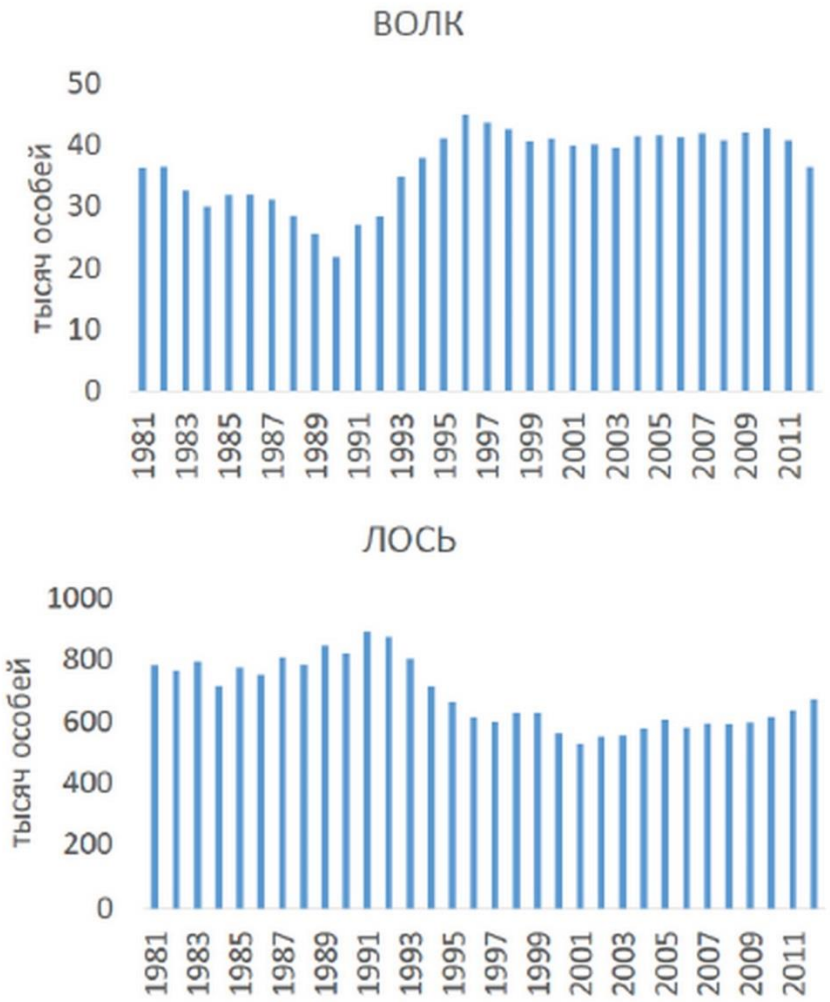


Рисунок 2. Сопоставление динамики численности волка и лося в России

Из доступных данных государственного охотничьего реестра следует, что изымаемое количество волков составляет в лучшем случае половину их количества и не может обеспечить заметного снижения численности, поскольку только изъятие не менее 84 % поголовья этого хищника приводит к достаточной депрессии его популяции (Бирюков, Макаров, 2002). В большинстве же регионов изымаемое количество волков в несколько раз ниже численности. Лишь в 9 регионах количество добываемых волков превышает 100 особей, из них в 5 регионах – около 200 особей, в Дагестане и на Чукотке – более 400, в Забайкальском крае – около 700 зверей.

Таким образом, отмечен значительный рост численности волка – на 20,5 % по сравнению с предыдущим сезоном. Численность волка в РФ в 2016 г. составила 52,68, что в пять раз превысило разумные пределы. Добыча этого хищника недостаточна для изменения тренда динамики его ресурсов. Без активной помощи государства с этой проблемой в ближайшее время не справиться.

Список литературы

1. Берсенев А.Е., Кульпин А.А. Проблемы регулирования численности волка в российской Федерации // Государственное управление ресурсами (спецвыпуск). Охота и охотничьи ресурсы Российской Федерации, 2011 г. / «Молодая Гвардия – Стиль», г. Пермь, 2011. С. 157–160.
2. Бирюков А.С., Макаров В.А. К проблеме регулирования численности волков // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию ВНИИОЗ (28–31 мая 2002 г.). – Киров, 2002. С. 144–146.
3. Козловский И.С., Колесников В.В. Регулирование численности волка – обязанность государства // Охота и охотничье хозяйство. 2015. № 5. С. 1–5.
4. Pimlott D. Wolf predation and ungulate population.- Amer. Zool., 1967, vol. 7, N 2, p. 267–278.
5. Mech, L.D. The wolves of Isle Royale. National Park Service Fauna Ser. No. 7, Washington D. C. 1966.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ГУСЕЙ В РОССИИ ЗА 2011-2015 ГГ.

Макаров В.А., Стрельников Д.П.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

DYNAMICS OF THE ABUNDANCE OF GEES IN RUSSIA IN 2011-2015

Makarov V.A., Strelnikov D.P.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Аннотация. Данные по динамике численности гусей на территории Российской Федерации в 2011-2015 гг. представлены.

Absract. Data on the dynamics of the number of geese in the territory of the Russian Federation in 2011-2015 are presented.

Слежение за численностью гусей – важной и значимой группы охотничьих ресурсов – регулярно осуществляется отделом охотничьего ресурсоведения ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова. При этом в качестве базовых показателей численности принята среднемноголетняя величина, рассчитанная В.Г. Кривенко и В.Г. Виноградовым (2008) за период, охватывающий конец 1980-х – первую половину 1990-х годов, а так же сводные материалы по среднегодовой численности на конец прошлого столетия заведующего отделом охотничьей орнитологии ГУ «Центрохотконтроль» А.Б. Линькова (2002).

Ежегодные тренды динамики численности установлены с помощью массового опроса охоткорреспондентов из большинства регионов России, которые указывали в анкетах свое видение численности гусей в конкретном сезоне. Кроме того, естественно, использовалась любая доступная литература по очерченным вопросам. Особенно помогли материалы Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», проведенной в г. Салехарде в 2015 г.

Данные по численности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Численность гусей по федеральным округам Российской Федерации в 2011-2015 гг., тыс. особей

Федеральный округ	Численность					Средняя численность за 5 лет
	2011	2012	2013	2014	2015	
Северо-Западный	50,3	45,1	40,1	42,1	64,3	48,4±5,2
Центральный	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Приволжский	2,1	3,4	1,8	1,8	1,8	2,2±0,3
Южный	147,2	86,1	132,5	110,5	100,5	115,4±13,1
Уральский	1058,5	1184,3	1170,9	1102,7	1087,1	1120,7±27,0
Сибирский	2155,0	2194,2	2152,5	2242,5	2117,6	2172,4±26,8
Дальневосточный	106,0	162,6	132,5	111,2	84,6	119,4±16,7
Россия	3519,2	3675,8	3630,4	3610,9	3456,0	3578,5±47,2

По сравнению со среднегодовым пятилетним показателем в 2015 г. численность гусей несколько снизилась. Это снижение составило 122,5 тыс. особей или 3,4%. Из наиболее репрезентативных регионов России по числу анкет (n>20) снижение численности пролетных гусей в весенний период отмечают респонденты. Архангельской, Кировской, Пермской областей и Ямало-Ненецкого а.о. Увеличение численности гусей на пролете отмечено в Вологодской, Курганской областях и Приморском крае.

Среди субъектов, на территории которых гуси гнездятся, снижение численности по данным корреспондентов имеет место в Республике Саха, Красноярском и Приморском крае, Ямало-Ненецком а.о., Архангельской и Омской области. Увеличение численности птиц отмечено в Мурманской и Курганской областях.

Район гнездования гусей охватывает зону тундры и лесотундры севера Европейской

части России. Это Архангельская, Мурманская область, Республика Коми и Ненецкий а.о. В Сибири массовое гнездование гусей отмечается в Курганской, Омской, Новосибирской области, Алтайском и Красноярском крае, Ямало-Ненецком и Таймырском а.о., Республике Якутия. На Дальнем Востоке область гнездования гусей охватывает Приморье, Приамурье, Камчатку и Курильские острова. На остальной территории массовых гнездований гусей не отмечается, учитываются особи на пролете.

Какие-либо однозначные прогнозы по дальнейшему изменению поголовья гусей сделать в настоящее время представляется затруднительным, главным образом, из-за недостатка данных о численности во многих регионах.

Определенным, но не полным восполнением этого пробела является анализ материалов вышеупомянутой Международной конференции. Так, М.Алхайнен (2015) отмечает снижение численности таежного гуменника в Западной Палеартике со 100 тыс. особей в середине 1990-х годов до 45-55 тыс. к 2015 г., т.е. в 2 раза. Исчерпывающего объяснения этому не приводиться. По нашему мнению падение численности явилось следствием снижения обводненности, в т.ч. верховых болот, на которых гнездятся таежные гуменники.

Дорофеев Д.С. и Литвин К.Е. (2015) проследили за популяцией белолобых гусей, мигрирующих через центральные регионы России зимующих в Северо-Западной Европе. За последние 60 лет их численность возросла с 50 тыс. до более чем 1200 тыс. особей, очевидно за счет благоприятных условий на зимовках. В другом сообщении эти же авторы отмечают прогрессивное возрастание численности белощекой казарки на острове Вайгач с 50 тыс. особей в 1980-х гг. до 800 тыс. в настоящее время. Возрастает численность гусей на северо-востоке Ямала (Покровская, 2015).

По исследованиям Емельянова В.И. и Савченко А.П. (2015), проводимым с 1980 г. в Тыве, Хакассии и Красноярском крае, численность гусей имеет устойчивый отрицательный тренд. Рогачева Э.В. и Сыроечковский Е.Е. (2015) указывают, что в разы сократилось обилие гусей, зимующих в Китае. В то же время возросла численность на европейских зимовках. Так же Сыроечковский (2015), отмечает, что в целом ареалы восточно-палеарктических популяций гусей сократились и фрагментировались; их численность катастрофически сократилась, хотя в настоящее время ряд группировок начал медленно восстанавливаться. Многие локальные группировки гусей исчезли или близки к вымиранию. Численность всех далека от исторического оптимума, а восстановление происходит лишь в тех группировках, которые зимуют в благоприятных условиях. Розенфельд С.Б. с соавторами (2015) отмечают снижение численности многих уток и гуменника в Западной Сибири.

Подытоживая и обобщая приведенные выше исследования, можно констатировать, что численность гусей имеет тренд возрастания на европейском севере (арктические тундры и острова). В большинстве других частей ареалов гусей наблюдается снижение или стабилизация их численности на низком уровне.

Гуси всегда считались завидными трофеями у охотников. Охота на гусей – привлекательная, но в то же время наиболее сложная из охот по перу. Наиболее результативными охоты на гусей в 2015 г. были в Южном, Северо-Кавказском, Уральском, Дальневосточном округах (таблица 2).

Таблица 2

Изменение результативности охот на гусей на территории РФ в 2014 2015 гг. по опросным данным (особей за сезон на одного охотника из числа добывавших)

Федеральный округ	2014 г.		2015 г.	
	весна	осень	весна	осень
Северо-Западный	2,9	2,5	2,5	3,1
Центральный	1,9	1,5	2,8	1,3
Приволжский	2,0	1,4	1,8	2,2
Южный	2,6	2,8	3,4	4,8
Северо-Кавказский	1,7	4,1	4,5	6,0
Уральский	4,2	3,9	3,6	3,2
Сибирский	4,1	3,1	2,6	2,5
Дальневосточный	3,4	3,3	4,7	3,4

Максимальная результативность весенних охот отмечена в Дальневосточном федеральном округе (в среднем 4,7 гусей на охотника из числа добывавших) и Северо-Кавказском федеральном округе (4,5), осенних – в Северо-Кавказском (6,0 гусей на охотника из числа добывавших) и Южном ФО (4,8).

В целом результативность весенних охот Центральном, Южном, Северо-Кавказском и Дальневосточном федеральных округах увеличилась. Снижение добычливости охотников весной отмечалось в Северо-Западном, Приволжском, Уральском и Сибирском ФО. Одна из вероятных причин снижения результативности весенних охот – изменение путей миграции, связанное с ухудшением кормовых условий в традиционных местах пролета (изменение сельскохозяйственной деятельности, обводненности угодий). Так же влияние оказывают время открытия охотничьего сезона и погодные условия в этот период. Возможно и снижение численности популяций отдельных видов гусей, особенно серого. Слежение за численностью и добычей гусей необходимо регулярно проводить и совершенствовать в дальнейшем.

Список литературы

1. Алхайнен М. Таежный гуменник как пример применения гибкого регулирования охоты и других действий для гусей с сокращающейся численностью. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 6-7.
2. Дорофеев Д.С., Литвин К.Е. Сравнение путей миграций белолобого гуся через Европейскую часть России в 1960-х и 2000-х годах на основании данных кольцевания. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 28-29.
3. Кривенко В.Г., Виноградов В.Г. Птицы водной среды и ритмы климата Северной Нвразии. М., «Наука», 2008. 589 с.
4. Линьков А.Б. Охотничьи водоплавающие птицы России. ГУ «Центрохотконтроль», 2002 – 268 с. с илл.
5. Покровская О.Б.Гусеобразные птицы в условиях активного хозяйственного освоения Северо-Востока Ямала (Южно-Тамбейское месторождение). Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 66-67.
6. Емельянов В.И., Савченко А.П. Современное состояние гусей на юге Центральной Сибири. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 30-31.
7. Рогачева Э.В., Сыроечковский Е.Е. Центральная Евразия – последняя Terra incognita гусиных ареалов. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 72-73.
8. Сыроечковский Е.Е.Тренды гнездовых популяций гусей Сибири и Российского Дальнего Востока в связи с изменениями на зимовках. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 88-89.
9. Розенфельд С.Б., Киртаев Г.В., Иванов М.Н. Использование североамериканского опыта для сохранения и рационального использования гусеобразных птиц в Западной Сибири. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 74-75.

ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ УТОК

Макаров В.А., Сергеев А.А., Стрельников Д.П.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

THE PROBLEM OF DETERMINING RESOURCES OF DUCK

Makarov V.A., Sergeev A.A., Strelnikov D.P.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Утки являются одним из важнейших и массовых видов охотничьих ресурсов. подтверждением этому послужил массовый опрос охоткореспрндентов, которые по рейтингу излюбленных объектов охоты в целом по России поставили уток на 4 место после зайцев, лося и кабана (Зарубин и др., 2013). Естественно, необходимы знания по количеству используемого ресурса. При этом возникают определенные сложности. Так, В.Г. Кривенко и В.Г. Виноградов (2008) отмечают, что территория России относительно ресурсов водоплавающих изучена крайне неравномерно. В частности, большая часть лесной зоны исследована очень плохо. Здесь работы проводились локально и на малых площадях, чаще всего приуроченных к каким-либо конкретным объектам: рыбоводным прудам, заповедникам и т.д., в то время как «львиная» доля свойственных угодий не была охвачена учетами. По материалам И.М. Сапетиной (1964, 1971) в выводковый период при маршрутном учете уток в центральных областях России удается зарегистрировать около 50% имеющегося поголовья, а в предпромысловый период полнота учета возрастает до 70%. Следовательно, даже при надлежащем проведении учета на каком-либо водоеме имеет место недоучет, причем неизвестно какой. В итоге экстраполяция полученных учетных данных на всю территорию водно-болотных угодий субъекта РФ приведет к ошибочным, искаженным результатам.

На экстраполяции учетных данных следует остановиться особо. К водно-болотным угодьям по официальным сведениям, определяемым земельными комитетами, отнесены площади «земель под водой», «болота», «тундры». Многие из перечисленных категорий угодий совсем не пригодны для водоплавающей дичи, например, обширные верховые болота; другие настолько малозначимы, что строго говоря в интересах истины их следовало бы исключить из площади свойственных угодий, например, лишенные растительности акватории крупных водохранилищ. Любому специалисту понятно, что первичные учетные данные, полученные на пойменных водоемах, малых прудах, торфяных карьерах, реках любой величины и т.д., с учетом их зарастания, можно экстраполировать только на площадь соответствующих типов. Значит перед проведением учетов уток и дальнейшей обработкой полученных материалов в каждом субъекте РФ должна быть осуществлена типология водно-болотных угодий и последующая экспликация. К слову заметить, что классы среды обитания связанных с водоемами охотничьих ресурсов, выделенные приказом Минприроды РФ от 31.08.2010 г. №335, не могут быть использованы при экстраполяции учетных данных в силу выше изложенных причин.

Работа по типологии экспликации среды обитания и последующим учетам уток являются весьма дорогостоящими. Поэтому с огорчением следует признать, что при современном социально-экономическом положении в России вряд ли найдутся лишние деньги для определения численности водоплавающей дичи. К сожалению, на сегодняшний день никто, даже ориентировочно, не может сказать о времени окончания экономического кризиса и материальном обилии, при котором у государства найдутся средства на возрождение охотничьего хозяйства, в том числе на определение численности охотничьих ресурсов.

В ряде субъектов государственные органы по управлению охотничьим хозяйством обязывают всех охотпользователей проводить учеты уток и гусей на весеннем пролет, а затем, не имея других материалов и не мудрствуя лукаво, суммируют полученные от охотпользователей данные и представляют их как сведения о численности, а не об интенсивности пролета в тех или иных условиях места и времени. Таким образом, одни и те же

птицы могут быть учтены и просуммированы во многих субъектах РФ, расположенных на путях пролета. Все это еще более удаляет от получения реальных данных о численности.

Вышеотмеченные рассуждения наводят мысль: если в масштабах какого-либо субъекта затруднительно или невозможно получить достоверные данные о численности уток, может быть достаточно ограничиться выяснением тенденций изменения численности. Последние в свою очередь могут быть установлены двояко: массовым опросом охоткорреспондентов и анализом добычи, указанной охотниками в сданных путевках (разрешениях) на утиную охоту.

Список литературы

1. Зарубин Б.Е., Колесников В.В., Макаров В.А., Шевнина М.С., Утробина В.В. Значение охоты и ее продукции глазами охотников России. ГНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова Россельхозакадемии. Киров, 2013, 76 с.
2. Кривенко В.Г., Виноградов В.Г. Птицы водной среды и ритмы климата Северной Нвразии. М., «Наука», 2008. 589 с.
3. Сапетина И.М. Результаты первого Всероссийского учета водоплавающей дичи в августе 1963 г. // Охотничье хозяйство и заповедники СССР. Рефераты, 1 изд. Главохоты РСФСР. М., 1964.
4. Сапетина И.М. Динамика численности уток в пойменных угодьях Рязанской области за последние 10 лет и некоторые факторы. Определяющие ее // Труды Окского заповедника. М., 1971. Вып.8. С. 178-198.

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ РЕСУРСОВ УТОК В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Макаров В.А., Зарубин Б.Е., Стрельников Д.П., Сергеев А.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

STATUS OF DUCKS RESOURCES STUDY IN THE FOREST ZONE OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA

Makarov V.A., Zarubin B.E., Strelnikov D.P., Sergeev A.A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Аннотация. На основе оценки существующих материалов численности речных и нырковых уток в России показано, что на сегодняшний день нет объективных данных о состоянии их ресурсов в лесной зоне Европейской части России. Очевидно, назрела острая необходимость проведения массового учета поголовья водоплавающей дичи.

Absract. Based on the assessment of existing materials of the abundance of river and diving ducks in Russia, it has been shown absence of objective data on the state of resources in the forest zone of the European part of Russia. Obviously, the mass registration of the resources of waterfowl is necessary.

Речные и нырковые утки являются значимыми охотничьими ресурсами. Ярким подтверждением этому послужило специальное исследование мнений российских охотников. Опрос 831 корреспондента показал, что по рейтингу излюбленных объектов охоты в целом по России они поставили уток на 4 место после зайцев, лося и кабана (Зарубин и др., 2013). Этим обусловлена важность знаний о состоянии численности используемого ресурса.

Наиболее полными сведениями о запасах уток в России являются исследования А.Б. Линькова (2002), В.Г. Кривенко и В.Г. Виноградова (2008), причем в последней сводке численность дана с разбивкой по субъектам РФ. И в том, и в другом случае численность представлена как среднемноголетняя величина летнего населения уток на конец прошлого столетия. Оценки численности в целом сходные: А.Б. Линьков указывает численность всех видов уток в России 71706 – 87451 тыс. особей, а В.Г. Кривенко и В.Г. Виноградов – 81909 тыс. особей.

В предисловии к последней монографии (Кривенко, Виноградов, 2008) ответственные редакторы М.А. Вайсфельд и А.С. Мартынов отмечают, что в ней содержится немало материалов, «основанных на экспертных оценках численности видов, достоверность которых далеко не всегда безупречна». Сами авторы также указывают на крайнюю неравномерность изученности территории России с точки зрения водоплавающих птиц. В частности, большая часть лесной зоны изучена очень плохо. Здесь учеты проводились на малых площадях, приуроченных обычно к каким-либо объектам – водохранилищам, заповедникам и т.п. При этом вне поля зрения оставались огромные территории, где утки гнездятся постоянно, хотя и с низкой плотностью.

Для уточнения численности уток в лесной зоне видится целесообразным обратиться к материалам Всероссийских учетов водоплавающих, организованных Окским государственным заповедником в 1963 г. и в 1980 г. (Сапетина, 1967, 1983). Учеты были проведены Госохотинспекциями и Управлениями охотничье-промыслового хозяйства Главохоты РСФСР. В них были задействованы охотоведы, егеря охотничьих хозяйств, лесники заповедников и охотники, т.е. работы имели массовый характер. Напомним некоторые результаты учетов в средней полосе Европейской части РСФСР. Исследуемая территория была условно поделена на 6 районов, из которых нас в данном случае интересует Северный. Он включает Вологодскую, Тверскую (бывшую Калининскую), Ярославскую, Костромскую, Кировскую области, республики Марий-Эл и Удмуртию. Суммарная численность уток в этих субъектах РФ в 60-е годы прошлого столетия составляла около 1025 тыс. особей. Численность уток на конец столетия в этих же субъектах представлена в табл. 1.

Таблица 1

Численность уток в северном районе Средней полосы в 90-х годах прошлого столетия (по Кривенко, Виноградов, 2008), тыс. особей

Субъект	Утки			Всего
	речные	нырковые	прочие	
Вологодская	395	202	7,6	604,6
Тверская	295	151	-	446
Ярославская	170	86,5	-	256,5
Костромская	256	130	-	386
Кировская	425	157	1,6	583,6
Марий-Эл	66,3	34	0,1	100,4
Удмуртия	90	46	-	136
Итого	1697,3	806,5	9,3	2513,1

Кстати, отметим, что по нашим данным к концу 80-х годов прошлого столетия численность уток в Кировской области, входящей в Северный район, составляла меньшую величину, а именно 400-500 тыс. особей (Макаров, Петров, Чемоданов, 1989).

Сравнивая итоговую численность, отмеченную в табл. 1, с запасами уток в 60-е годы, указанными И.М. Сапетиной (1983) на основании данных Всероссийского учета, видим, что за 3 десятилетия количество уток возросло, якобы, в 2,5 раза.

Нам затруднительно объяснить описанную выше ситуацию. Тем более, что И.М. Сапетина указывает большую площадь водно-болотных угодий Северного района Средней полосы (3626, 2 тыс. га), чем В.Г. Кривенко и В.Г. Виноградов (2980 тыс. га). Т.е, если они рассчитывали численность уток на площадь водно-болотных угодий, то плотность населения за 3 десятилетия возросло бы еще больше, а именно в 3 раза.

Массовый анкетный опрос охоткорреспондентов и личный опрос охотников с не менее чем 35-летним стажем показал, что такого существенного возрастания уток не произошло. Более того, большинство опрошенных отметили, что численность уток даже сократилась или осталась примерно на одном и том же уровне.

Обобщая тренды динамики численности, нельзя не упомянуть про образование и прогрессивное возрастание синантропных популяций уток, главным образом кряквы, зимующих в городах. Однако их доля в общей численности крайне мала, поэтому их поголовье не может ощутимо повлиять на движение численности в целом. Так, в г. Кирове зимуют от 800 до 2000 Уток, что составляет не более 0,4% от численности в Кировской области.

Мы не можем однозначно утверждать о трендах движения численности всех видов уток. Однако сравнение видового состава добытых уток в Кировской области за летне-осенние сезоны 1976-1985 и 2010-2016 гг. показало значительные изменения (Табл. 2).

Таблица 2

Видовое соотношение уток, добытых в летне осенние сезоны, % (n=288)

Виды	Годы		В среднем
	1976-1985	210-2016	
Кряква	46,8	60,6	53,7
Чирок-трескунок	23,9	15,8	19,9
Чирок-свистунок	23,3	18,0	20,7
Шилохвость	1,8	1,1	1,5
Широконоска	1,2	2,3	1,8
Чернеть хохлатая	1,8	1,1	1,5
Свиязь	1,2	1,1	1,2

Заметно существенное снижение в добыче доли чирков: если в 70-80-е годы прошлого столетия суммарно их доля была близка к доле кряквы, то в настоящее время их добывается в 1,8 раза меньше. Аналогичную тенденцию отмечает И.М.Сапетина (1983). Если в 1963 г. соотношение кряквы и чирков обоих видов составляло в учетах 1,00:0,92, то в 1980 г. 1,00:0,70. Причем, по мнению этого исследователя, видовое соотношение водоплавающих птиц в материалах учетов и в добыче объективно сходно. Следовательно,

можно обоснованно полагать, что численность чирков на протяжении последних 50-60 лет в лесной зоне Европейской части России снижается. Это еще раз ставит под сомнение возможность трехкратного возрастания численности уток с 60-х по 90-е годы прошлого столетия.

Таким образом, с горечью можно констатировать, что на сегодняшний день нет объективных данных о численности важного охотничьего ресурса – уток – в лесной зоне. Очевидно, назрела острая необходимость проведения массового учета водоплавающей дичи, аналогичного проведенным в 1963 и 1980 гг. в СССР. Однако, как показывает опыт, работы по массовому учеты весьма затратны и сложны в организационном и финансовом плане; их проведение возможно только на государственном уровне, что сегодня и в обозримой перспективе вряд ли осуществимо. Трудно признать рациональным проведение локальных учетов на ограниченных площадях с их последующей необоснованной экстраполяцией. В современных условиях считаем необходимым выявление хотя бы тренда динамики численности уток в лесной зоне, который определяется сравнительно малозатратным методом регулярного массового опроса охоткорреспондентов.

В заключении отметим, что целью данной статьи явилось не установление реального состояния одного из важнейших охотничьих ресурсов, а привлечение внимания государственных органов по управлению охотничьим хозяйством к этой проблеме.

Список литературы

1. Зарубин Б.Е., Колесников В.В., Макаров В.А., Сафонов В.Г. Шевнина М.С., Утробина В.В. Значение охоты и ее продукции глазами охотников России. Киров: ГНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова Россельхозакадемии, 2012. 76 с.
2. Кривенко В.Г., Виноградов В.Г. Птицы водной среды и ритмы климата Северной Евразии. - М. : Наука, 2008. 588 с.
3. Линьков А.Б. Охотничьи водоплавающие птицы России. - М., 2002. 268 с.
4. Макаров В.А., Петров А.К., Чемоданов А.Н. Современные ресурсы водоплавающих птиц Вятского бассейна и перспективы их изменений// Тезисы докладов Всесоюзного совещания по проблемам кадастра и учета животного мира. Ч. II. – Уфа, 1989. С.356-358
5. Сапетина И. М. Изменение численности водоплавающих птиц в средней полосе Европейской части РСФСР с 1963 по 1980 гг.// Экология и рациональное использование охотничьих птиц. М., 1983. С. 23 - 34.
6. Сапетина И. М. Учет водоплавающих птиц в центральных областях европейской части РСФСР в 1963 и 1964 гг. // Труды Окского заповедника, 1967. Вып. 7. С. 133 – 167.
7. Wetlands International (2017). "Waterbird Population Estimates" . Retrieved from wpe.wetlands.org on Friday 7 Apr 2017

ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ СИБИРСКОГО ГОРНОГО КОЗЛА В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОЛЕВЫХ УЧЕТОВ)

Маликов Д.Г.
«Национальный парк «Сайлюгемский», с. Майма
zoolog.22@yandex.ru
Яшина Т.В.
«Государственный заповедник «Катунский» с. Усть-Кокса
altai-yashina@yandex.ru
Спицын С.В.
«Алтайский государственный заповедник», г. Горно-Алтайск
argaliec@yandex.ru

ESTIMATED POPULATION OF THE SYBERIAN IBEX IN THE REPUBLIC OF ALTAI

Malikov D.G.
National Park "Saylyugemskiy", Majma
zoolog.22@yandex.ru
Yashina T.V.
Katunskiy Biosphere Reserve, Ust-Koksa
altai-yashina@yandex.ru
Spitsyn S.V.
Altaiskiy Biosphere Reserve, Gorno-Altaisk
argaliec@yandex.ru

Аннотация. Оценена численность сибирского горного козла на территории Республики Алтай. Собранные материалы свидетельствуют о необходимости пересмотра действующих квот на виды в Кош-Агачском и Усть-Коксинском районах Республики Алтай в сторону уменьшения количества выдаваемых разрешений.

Absract. The number of the siberian mountain goat on the territory of the Altai Republic was estimated. The collected materials testify to the need to review the current hunting bag quotas in Kosh-Agach and Ust-Koksinsky districts of the Altai Republic in the direction of reducing the number of issued permits.

Сибирский горный козел (*Capra sibirica*) является одним из наиболее ценных охотничье-промысловых видов фауны Горного Алтая. Современный ареал этого вида в регионе в представлен несколькими изолированными группировками, расположенных преимущественно в южной части республики на хребтах Южно-Чуйский, Сайлюгем, Чихачева, Катунский, а также в бассейне р. Башкаус. Остальные группировки обитают в локальных очагах небольшой площади, и суммарная численность животных здесь невысока [1].

В 2016 году оценка численности сибирских козлов проводилась путем визуальной регистрации отдельных особей и групп животных на пеших, конных и снегоходных маршрутах с применением оптических средств наблюдения. При обнаружении животных определялись координаты, указывался половой и возрастной состав группы, расстояние до стада, особенности поведения животных. По итогам полевых учетов все данные были внесены в базу данных.

Южно-Чуйский хребет

Данных по группировке сибирского горного козла на Южно-Чуйском хребте собрано пока недостаточно, чтобы получить цельную картину о пространственном размещении и численности этих животных в этом очаге обитания. Однако, имеющиеся данные свидетельствуют о крайне низкой численности этого вида в тех урочищах, которые являются самыми доступными для проезда на автотранспорте, и наиболее часто посещаются местными охотниками в осенний и зимний периоды. Речь идет об урочищах Кок-Озек, Себестэй, Ирбисту, Елангаш. На этих участках в трех группах учтено всего 54 горных козла. По опросным данным, численность сибирского

горного козла здесь сокращается как вследствие браконьерства, так и хищниками. В последнее время на этих участках отмечается обитание до 6 особей снежного барса, а также значительного количества волков. Эти обстоятельства ставят под угрозу возможность устойчивого существования группировки сибирского горного козла, а также снежного барса, на Южно-Чуйском хребте.

Хребет Сайлюгем

Стации сибирских горных козлов на хребте Сайлюгем приурочены к самым высокогорным участкам хребта с крутыми формами рельефа. Эти копытные отмечались в следующих урочищах: Чаган-Бургазы (среднее течение в районе г. Черной), г. Черная, Каланегир, Баян-Чаган, Саржематы, Узноик, Курук, Джумалы, Калгуты, Аргамджи. Численность этой группировки в основном ядре на участке Чаган-Бургазы - Узноик по результатам учета составляет 147 особей. Другой очаг обитания сибирских горных козлов находится в районе плоскогорья Укок (урочища Джумалы, Калгуты и Аргамджи), и обособлен от основного ядра. По экспертным оценкам, численность группировки козлов не превышает 50 особей. Основное ядро группировки горных козлов хребта Сайлюгем имеет пространственную связь с другой соседней группировкой Южно-Чуйского хребта. Нами неоднократно фиксировались случаи перехода сибирских горных козлов с хребта на хребет из урочища Кок-Озек (Южно-Чуйский хребет) в урочище Черная или Курук. Животные пересекают ущелье Тархаты на одном из самых узких участках на отрезке устье Курук - устье Каланегир. Там же отмечались и переходы аргали.

Территория основного ядра группировки доступна для автомобильного транспорта практически круглый год. Здесь расположены зимние чабанские стоянки. Вследствие этого, на группировку оказывается значительный пресс со стороны браконьеров - как местных жителей, так и приезжих охотников.

Хребет Чихачева

Стации сибирских горных козлов на хребте Чихачева также приурочены к самым высокогорным участкам хребта с крутыми формами рельефа и образуют несколько обособленных очагов. Северный очаг включает в себя район г. Черная и верховья р. Буйлюкем (Республика Алтай), верховья рек Чеди-Тэй, Шингылдырак (Республика Тыва). В средней части хребта находится другой очаг. Горные козлы здесь отмечались в следующих урочищах: Аккаялу-Озек, Караак, Кара-Кая, Ташту-Озек, Оленджулар, Текелю (Республика Алтай), Берт-Адыр, Мугулдур, Алды-Ыйматы, Устю-Ыйматы, Аспатты-Гол (Республика Тыва). Южный очаг обитания включает следующие урочища: верховья Бар-Бургазы, Кара-Оюк, Нарын-Гол, Кындыктыкуль, Чаган-Гол, Ористы, Левые и Правые Богуты (Республика Алтай), Асхатты-Гол, Турген-Гол, Шар-Булаг, Хуурай-Сай, Харгайт-Ам, Нарын-Гол, Цаган-Булаг (Монголия).

Эти участки обособлены друг от друга более низкогорными участками или довольно широкими котловинами и долинами рек. Численность во всех очагах на российской части низкая, что показали последние проведенные учеты. Северный очаг - 30 голов, очаг в средней части хребта - 20 голов, южный очаг - 68 голов. На соседних участках в Тыве численность также невысока. На монгольской стороне хребта численность горных козлов выше. В мае 2011 г. было учтено только в нескольких урочищах 192 особи. Всего на монгольской стороне хребта Чихачева на тот момент (по оценке монгольских коллег) держалось около 700 - 800 сибирских горных козлов [2].

Уровень браконьерства на российской части хребта Чихачева и в Республике Алтай и Туве очень высок. Эта территория практически никем не охраняется. Определенная степень контроля есть только в погранзоне в южной части хребта. Однако и здесь нами фиксировались случаи незаконных охот.

Все эти факторы: низкая численность горных козлов в очагах обитания, изолированность самих очагов в купе с высоким уровнем браконьерства ставят под угрозу само существование этой группировки на российской части хребта Чихачева, а вместе с ней и существование очага обитания снежного барса.

Бассейн р. Аргут

В бассейне р. Аргут обитает крупнейшая в России группировка сибирского горного козла. Этот большой очаг обитания занимает площадь около 550-600 км² [3], численность обитающих здесь козлов по итогам учета в 2015 году была оценена как не менее 3440 особей. При этом важно отметить, что учет был проведен не по всем урочищам – в частности, полевые работы не проводились в бассейне р. Шавла. По результатам полевого учета в 2016 году, численность горных козлов здесь составила 367 голов; ранее, в 2004 здесь же насчитывали 285

особей. С учетом этих данных, общая численность Аргутской группировки сибирского горного козла в 2015 году составила не менее 3600 - 3800 особей.

В 2016 году учет был проведен не в полном объеме, из-за ограниченного доступа на территорию в условиях глубокого снега. По итогам учета в доступных местообитаниях численность группировки сибирского горного козла составила 2978 особей. Однако, маловероятно, что это значение адекватно. Ясно, что в условиях неблагоприятной зимовки и значительного поголовья хищников, потери группировки оказались выше обычного в несколько раз. Но вряд ли это может привести к столь драматичному снижению численности группировки (почти на треть). Важно отметить, что

По ряду урочищ в бассейне р. Аргут имеются данные по численности сибирского горного козла за несколько лет. Так, к примеру, на отрезке от устья р. Аргут до устья р. Шавлы (без осмотра притоков Аргута) численность козлов изменялась следующим образом:

- февраль 2004 - 215 особей; животные отмечались от самого устья Аргута [3],
- март 2008 - 278 особей; животные отмечались выше устья р. Сата-Кулар,
- август 2010 - 206 особей; животные отмечались выше устья р. Нижний Кара-Су,
- февраль 2016 - 232 особи; животные отмечались выше устья р. Сата-Кулар.

Сокращение очага обитания в низовьях Аргута обусловлено доступностью этой территории для охотников во все сезоны, и высоким уровнем браконьерства.

Катунский хребет

Основной очаг обитания сибирских горных козлов на Катунском хребте приурочен к верховьям долин рек – притоков Аккема и Кучерлы. В 2016 году учет сибирского горного козла проводился в верхней части бассейна р. Аккем. Козероги отмечались на междуречье Аккема и Аргута в верховьях долин рек Текелю, Ярлу, в урочищах Сарыбель, Караоик, Сулукая и Кызыл-айры. Общая численность горных козлов здесь составила 167 особей.

Отдельные очаги обитания также существуют в верховьях р. Кулагаш, Иолдо, Куйгук. По экспертным оценкам, общая численность в этих изолированных очагах не превышает 40-50 особей.

Таким образом, общая численность сибирского горного козла на юге Республики Алтай по результатам учета составляет не менее 3297 особей, а с учетом наших экспертных оценок в необследованных очагах обитания – порядка 3400 особей. Из них численность горного козла в Кош-Агачском районе составляет порядка 3180 особей, в Усть-Коксинском – 220 особей.

По данным Центрохотконтроля, за период с 1999 года численность сибирского горного козла в Республике Алтай варьировала от 2800 до 9200 особей (рис. 1). При этом экстремально низкое значение численности – 2800 – зарегистрировано только в 1999 году, тогда как начиная с 2000 года численность сибирского горного козла в Республике диапазон изменений численности менее значителен – от 8,2 до 9,2 тысяч особей.

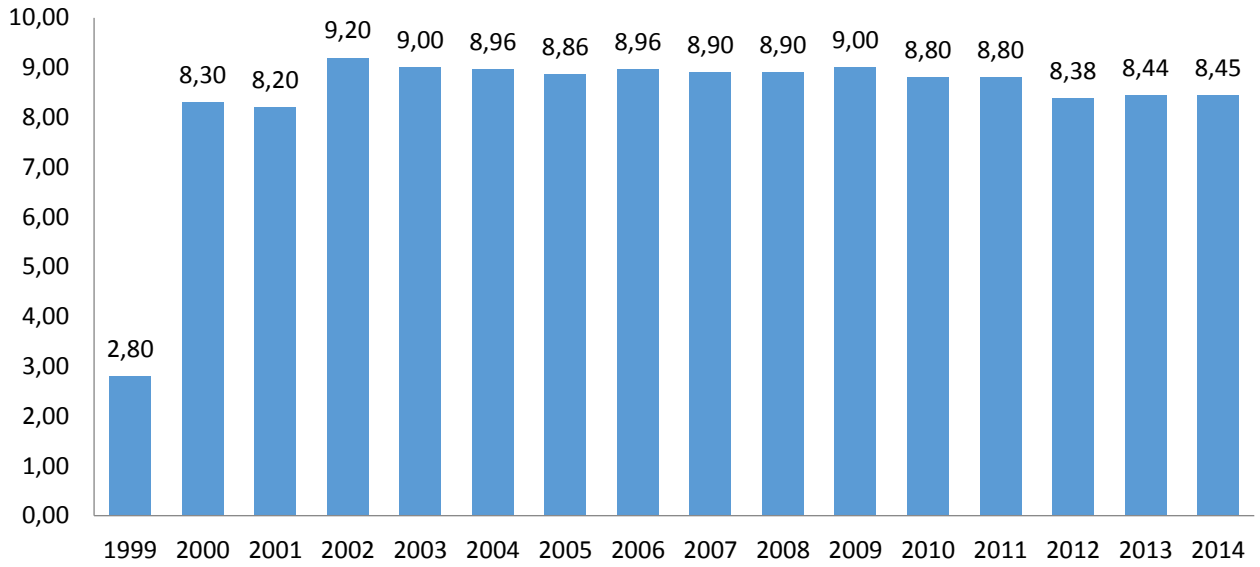


Рисунок 1. Динамика численности сибирского горного козла в Республике Алтай (по данным Центрохотконтроля)

При этом важно представлять распределение этой общей численности по районам. Данные Центрохотконтроля за 2013-2014 гг (табл. 1) свидетельствуют о стабильном соотношении численности в разных районах. Так, 57-58% численности приходится на Кош-Агачский район, 23-24% - на Усть-Коксинский, 15-17% - на Кош-Агачский и 3% - на Онгудайский.

Таблица 1

Численность сибирского горного козла по районам Республики Алтай

Район	Численность, особей		
	2013	2014	2016 (по нашим учетам)
Кош-Агачский	4758	4892	3180
Усть-Коксинский	1884	2008	220
Улаганский	1453	1290	Нет данных
Онгудайский	272	272	Нет данных
Всего по региону	8367	8462	-

Если исходить из этого соотношения, то по результатам наших учетов, общая расчетная численность сибирского горного козла в Республике Алтай должна составлять порядка 5480-5500 особей. Хотя и эта оценка кажется нам завышенной. Обращает на себя внимание также значительное (почти на порядок) расхождение в оценке численности козерога в Усть-Коксинском районе. Оно может быть объяснено одновременным недоучетом в 2016 году (не более 50 голов) и значительным переучетом в прошедшие годы. Также более чем на треть завышена численность горного козла в Кош-Агачском районе (по сравнению с нашими данными). Имеющиеся расхождения, вероятнее всего, обусловлены различиями в методологическом подходе при проведении учетов данного вида. Наши оценки базируются на тотальном учете в большинстве фактических и потенциальных стаций, а оценки Центрохотконтроля – на результатах учета на контрольных участках с последующей экстраполяцией по типологическому принципу.

Таким образом, полученная нами оценка численности сибирского горного козла значительно уступает оценке, используемой для определения квот охотничьего изъятия вида. При этом важно учесть, что значительная часть поголовья (более 3000 особей) в Кош-Агачском районе обитает в границах особо охраняемых природных территорий (бассейн р. Аргут и его притоки). Поскольку охота в этих особо охраняемых природных территориях запрещена, эти значения численности должны быть исключены из общей оценки при расчете квот.

Собранные материалы свидетельствуют о необходимости пересмотра действующих квот на добычу сибирского горного козла в Кош-Агачском и Усть-Коксинском районах

Республики Алтай в сторону уменьшения количества выдаваемых разрешений.

Список литературы

1. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Крупные хищники и копытные. – М.: Изд-во ГИПП "Алтай", 2005. – 373 с.
2. Спицын С.В., Мунхцог Б. Материалы обследования местообитаний снежного барса монгольской части хр. Цаган-Шибету и Чихачева в мае 2011 года. Отчет по гранту. Архив Всемирного фонда природы. 2011.
3. Пальцын М.Ю., Спицын С.В., Сергеев М.В. и др. Материалы для оценки состояния аргутской группировки снежного барса // Редкие животные Республики Алтай. Материалы по подготовке второго издания Красной книги Республики Алтай. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2006. –с. 228-242
4. Спицын С.В. Организация сотрудничества природоохранных организаций и местных жителей для восстановления Аргутской группировки снежного барса. Технический отчет по гранту WWF464/RU007424. Архив Всемирного фонда природы. 2015.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БОБРА В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ЧАСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Мамонтов В.Н., Хохлов Р.В.
ФГБУ «Национальный парк «Водлозерский», Петрозаводск
mamont1965@list.ru

CURRENT STATUS OF THE BEAVER IN THE NATIONAL PARK "VODLOZERSKY" (ARKHANGELSK'S REGION)

Mamontov V.N., Hohlov R.V.
FSBI "National park "Vodlozersky", Petrozavodsk
mamont1965@list.ru

Аннотация. С использованием аэрофотоснимков высокого разрешения выполнен абсолютный учет поселений бобров на водотоках Архангельской части национального парка «Водлозерский». Выявлено 434 поселения, при среднем расстоянии между ними 1,85 ± 0,15 км, средний размер семьи составляет 4,26 особи, численность около 1,85 тысячи особей. На этой территории произошло слияние популяций европейского и канадского бобров, граница между ними достоверно не установлена.

Absract. By means of aerial photographs of high resolution on waterways of the Arkhangelsk part of national park " Vodlozersky" the absolute account of settlements of beavers was made. 434 settlements are revealed, of average distance between them 1,85 ± 0,15 km, the average size of a family constitutes 4,26 individuals, number is about 1,85 thousand individuals. In this territory there was a merge of populations of the European and Canadian beavers, the border between them is reliable not established.

Национальный парк «Водлозерский» расположен на севере европейской части России в двух субъектах Российской Федерации: Республике Карелия и Архангельской области. Архангельская часть национального парка представляет собой обширный (более 350 тысяч гектар) малонарушенный лесо-болотныймассив на водоразделе Балтийского и Белого морей. Заболоченность территории более 40 %, леса представлены преимущественно старовозрастными хвойными древостоями. Развитая речная сеть насчитывает 36 рек и более 140 ручьев, плотно заселенных бобрами. Преимущественно это североамериканский (канадский) бобр (*Castor canadiensis*)

В начале 30-х годов XX века канадский бобр был завезен на территорию Финляндии. Из США в 1933-37 гг. было завезено всего 9 особей, которые явились родоначальниками популяции канадского бобра на европейском севере (Lahti, Helminen, 1974). К этому моменту европейский бобр был практически истреблен на этой территории. В начале 1950-х годов канадские бобры расселились на территорию Карелии и были впервые отмечены в юго-западных и западных районах. Они быстро осваивали водоемы республики, чему способствовали работы по акклиматизации вида. С 1964 по 1984 гг. в Карелии отловлено и выпущено 119 канадских бобров, в том числе в прилегающихк национальному парку с запада Сегежском и Медвежьегорском районах в 1982-83 гг. было выпущено 27 зверьков (Данилов и др., 2007).

В этот же период на Европейском севере России активно велись работы по реакклиматизации европейского бобра (CastorfiberL.). В прилегающем с востока Онежском районе Архангельской области в 1963-1964 гг. было выпущено 95 зверьков, в том числе 65 особей на расстоянии около 60-80 км от границы национального парка на реках Сывтуга, Порса и Поньга. До начала девяностых годов XX века рост численности бобра сдерживался контролируемым промыслом. В этот период поселения бобра в Архангельской части национального парка не были отмечены. Ближайшие поселения европейских бобров отмечены на реке Подломка в 25 км восточнее парка. После развала пушного промысла в начале 1990-х годов численность бобра стала прогрессивно расти, и вскоре он заселил все пригодные для его обитания водоемы. Уже через несколько лет бобр появился на территории Архангельской части национального

парка. Первые поселения бобров в этой части парка были зафиксированы в верховьях реки Нюхча в 1995 году. В 1998 году поселения бобров были отмечены южнее в западной части национального парка на реке Водлина. Вероятно, это были поселения канадского бобра. Первые поселения бобра на северо-востоке национального парка (бассейн Чусреки) отмечены в 1996 году. В это же время обнаружено поселение на ручье Масляный в 17 км юго-восточнее поселения в верховьях Нюхчи и 22 км западнее Чусреки (6 км на юг от озера Калгачинское). Наиболее вероятно, что в этой части происходило заселение европейским бобром через водораздел между Чусрекой и Поньгой, на которой 38 зверьков было выпущено в 1964 году. За прошедшие 15 лет бобры полностью освоили все водотоки национального парка. Не стали препятствием ни высокая заболоченность территории, ни малая доля лиственных пород в составе древостоев. В настоящее время поселения бобров отмечены в истоках многих ручьев среди полностью безлесных болот.

В 2014-2015 гг. В.Я. Каньшиевым (2016) на территории парка был организован и проведен учет численности бобра, в результате которого было выявлено 50 поселений бобра общей численностью 180 особей. По причине неполного охвата учетом водоемов автор предполагает, что общая численность на 30-40 % выше, то есть на уровне 230-250 особей (Каньшиев, 2016).

В июле и октябре 2016 года при проведении полевых исследований на реке Илекса нами выявлено 72 поселения. С моторной лодки обследовано 120 км русла реки, втом числе в Архангельской части национального парка –88 км. В Архангельской части отмечено 56 поселений бобров на Илексе. Отмечена лишь одна семья, состоящая из пары молодых бобров, 53 семей насчитывали от 3 до 5 зверьков, три представляли собой крупные семьи численностью более 6 особей. Государственными инспекторами национального парка обследовано 70,7 км русел мелких рек и ручьев, выявлено 16 поселений. Отмечено 5 крупных, 9 средних и 2 мелких семьи. Плотность расположения поселений составляет на реке Илекса – 6,4 семьи на 10 км русла, на прочих водотоках – 2,3 семьи на 10 км русла. Общая протяженность водотоков в Архангельской части НП, исключая Илексу, по данным лесного регламента составляет 970 км. Следовательно, на Илексе (обследована вся река) обитает 57 бобровых семей, расчетное количество поселений на прочих водотоках составляет 223 семьи. По данным В.Я. Каньшиева (2016), средний размер семьи в национальном парке составляет 3,6 особи. По нашим данным, в одном поселении обитает в среднем 4,3 особи. Таким образом, расчетная численность бобров по результатам наземных учетов в Архангельской части национального парка составляет от 1000 до 1 200 особей. Следует заметить, что в учет не попали береговые линии озер, которых в этой части парка более 200, поэтому численность, вероятно должна быть несколько больше.

В целях проведения лесоустройства вся территория национального парка в 2015-2016 гг. была охвачена аэрофотосъемкой. Материалы аэрофотосъемки позволили детально обследовать русла всех водотоков и выявить все бобровые поселения на малых реках и ручьях, расположенных в труднодоступных участках. Съемка проводилась в летние месяцы в период летней межени, что способствовало выявлению границ бобровых поселений. Высокое разрешение аэрофотосъемки (7 см в 1 пикселе) позволяет достаточно достоверно определить размер бобровых семей, ориентируясь на количество поддерживаемых плотин, развитость системы каналов на болотах, количество участков с вытоптанным и съеденным травяным покровом на берегах водотоков. Брошенные поселения хорошо идентифицируются по отсутствию свежесваленных деревьев, разрушению плотин, отсутствию участков с вытоптанной растительностью по берегам. В общей сложности определено местоположение и ориентировочный размер 378 бобровых поселений. Преимущественно это были семьи среднего размера, насчитывающие от 3 до 5 зверьков (291 поселение). Крупных поселений выявлено 55, мелких – 32. На реке Илекса границы отдельных поселений и их размер оценить на основе анализа аэрофотосъемки довольно сложно в связи с отсутствием плотин, высокой облесенностью берегов и выносом всех сваленных осенью бобрами деревьев весенним половодьем. Поэтому количество поселений и их размер были установлены при проведении полевых работ. Как уже упоминалось, выявлено 56 бобровых семей. Средний размер бобровой семьи, установленный с использованием дистанционных методов, составляет 4,26 особи. Численность бобров на водоемах Архангельской

части национального парка составляет около 1,85 тысяч особей (в пределах от 1,42 до 2,27 тысяч особей).

Расчет численности бобров, выполненный на основе данных учета поселений наземным способом, дает заниженные результаты (на 50-60 %). Вероятно, это связано с малым объемом выполненных учетных работ и низкой достоверностью сведений о протяженности водотоков. В результате анализа материалов аэрофотосъемки отмечено, что бобры заселяют самые вершины ручьев среди верховых болот, которые не отмечены на топографических картах.

Среднее расстояние между поселениями бобров на водотоках Архангельской части национального парка составляет 1,85 ± 0,15 км. Оно варьирует в пределах от 0,56 до 5,92 км. Оба экстремальных значения отмечены на реке Илекса, для нее же характерно несколько большее среднее расстояние между поселениями (2,00 ± 0,21 км). На более мелких реках среднее расстояние составляет 1,82 ± 0,12 км (от 0,74 до 3,58 км), на ручьях – 1,77 ± 0,13 км (от 0,70 до 3,76 км).

Таким образом, все пригодные (в том числе малопригодные) водотоки Архангельской части национального парка «Водлозерский»в настоящее время уже заселены бобрами с высокой плотностью поселений. Практически не осталось резерва местообитаний для дальнейшего роста численности популяции и расселения молодняка. Вероятно, на этой территории соприкоснулись ареалы европейского и канадского бобров. В настоящее время без проведения специальных исследований невозможно достоверно установить границы между популяциями этих видов. Специалисты Института биологии Карельского научного центра РАН ведут исследования видовой принадлежности бобров, обитающих на этой территории (Данилов и др., 2016). Недостаток краниологического материала не позволяет утверждать, оба вида обитают на территории парка или только канадский бобр, а также точно разграничить местообитания двух видов.

Список литературы

1. Данилов П.И., Каньшиев В.Я., Федоров Ф.В. Речные бобры Европейского Севера России. М.: «Наука», 2007. 199 с.
2. Данилов П.И., Фёдоров Ф.В., Тирронен К.Ф., Панченко Д.В., Белкин В.В.Канадские и европейские бобры на Европейском СевереРоссии: проблемы сосуществования // Мат. межд. совещ. «Териофауна России и сопредельных территорий». М: Товарищество научных изданий КМК, 2016. С. 103.
3. Каньшиев В.Я. История и современное состояние популяции бобров на территории национального парка «Водлозерский» // Труды гос. Природн. Заповедника «Кивач». В.7. Петрозаводск. 2016. С. 161-165.
4. Lahti S., Helminen M. The beaver *Castor fiber* (L.) and *Castor canadiensis* (Kuhl.) in Finland. // Acta Teriol., 1974. Vol. 19. № 1/13. P. 177-189.

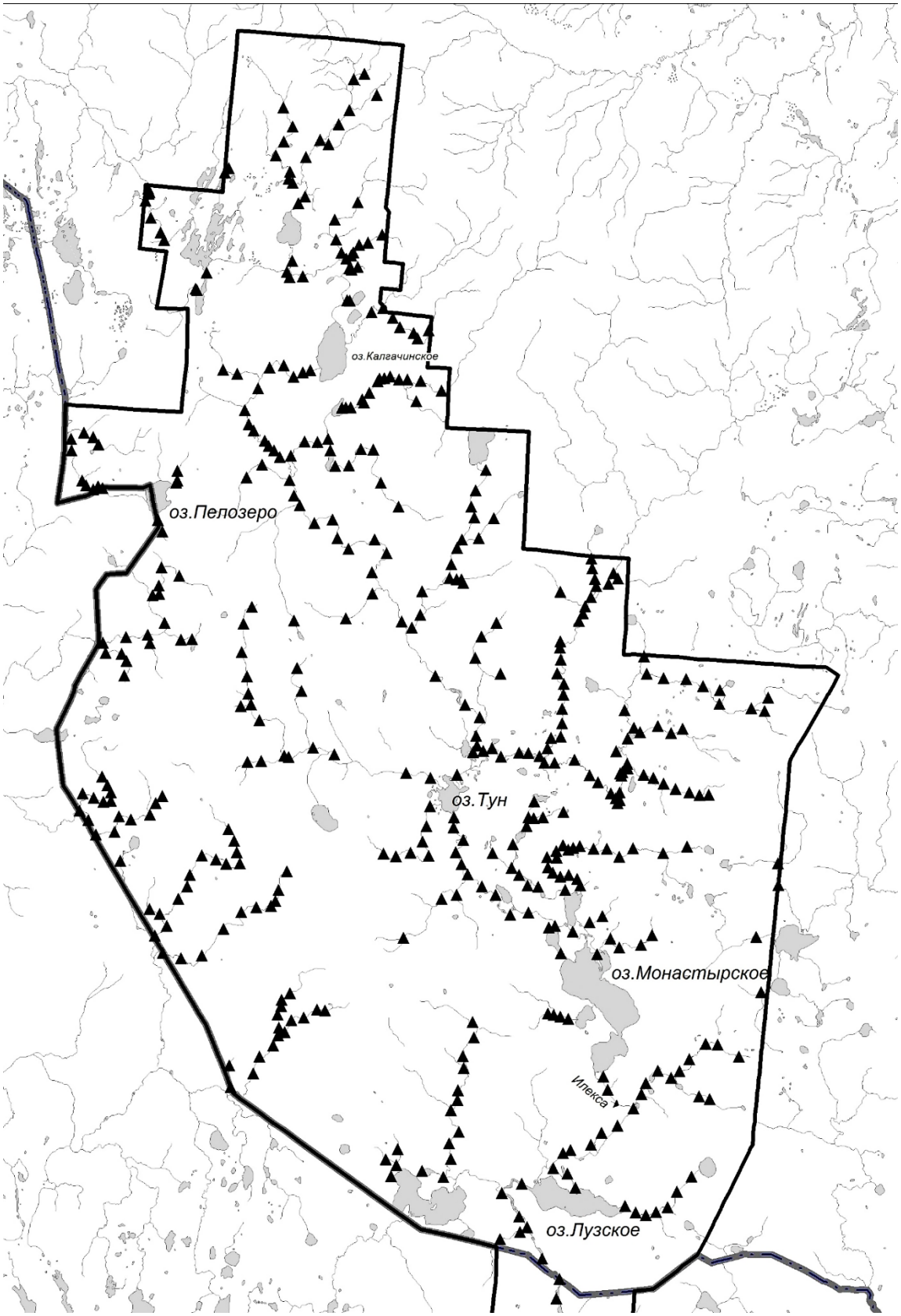


Рисунок 1. Схема расположения бобровых поселений в Архангельской части национального парка «Водлозерский»

ИСПРАВЛЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ МЕТОДИК ЗИМНЕГО МАРШРУТНОГО УЧЕТА ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ

Наумов П.П.
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, г. Иркутск
Petr_naumov43@mail.ru

CORRECTING OF DEFICIENCIES FOR METHODS OF THE WINTER TRACKS CENSUS OF GAME ANIMALS

Naumov P.
Irkutsk State Agrarian University. A.A. Ezhevskogo, Irkutsk
Petr_naumov43@mail.ru

Аннотация. При анализе применения методик зимнего маршрутного учета охотничьих животных выявлены серьезные недостатки и просчеты в их разработке и использовании. Для их исправления обосновывается и предлагается новая методика площадного Транссектного учета ресурсов охотничьих животных.

Absract. When analyzing the application of Winter Track census methods for hunting animals, serious shortcomings and miscalculations in their development and use are revealed. For their correction, a new methodology of census for game animals resources is justified and proposed.

В настоящее время, в качестве основного метода учета охотничьих животных, не смотря на отрицательное мнения, возмущения, многочисленные протесты ученых и практиков, Министерством природных ресурсов и экологии, рекомендуется зимний маршрутный учет (ЗМУ) (Методические указания…ЗМУ, 2001; 2008; 2013).

Цель публикации: привлечь внимание ученых, научно-практических работников и чиновников к проблемам и недостаткам ЗМУ, показать неприемлемость методик ЗМУ охотничьих животных Центроохотконтроля и обозначить пути их устранения.

Авторский анализ результатов учета животных с помощью методик ЗМУ и площадного учета охотничьих животных с 1972 г. на одних и тех же территориях при сравнении давал расхождения на порядок и выше. Выявлен ряд серьезных недостатков и противоречий, которые в общих чертах можно свести к следующему:

1. Неверно определена и сформулирована концепция пространственного распределения животных в угодьях, основанная на Случайном типе и Пуассоновском виде распределения, обуславливающая выбор методов проведения работ, обработки информации, определения ее достоверности и ошибок учетных данных. Ошибка разработчиков заключается в том, что фактическое, случайное пересечение (встреча) следов учетчиками на маршрутах, истолковывается ими как тип Случайного распределения животных в среде обитания. Требуется замена Случайного распределения на Агрегированный (мозаичный, групповой) тип распределения (Наумов, 2014а, 2015, 2016);

2. Четко не регламентированы способы закладки учетных площадок, маршрутов и их прохождение, регистрации количества пересекаемых следов или животных, их идентификации при многократном пересечении одним и тем же животным;

3. При учетах используется произвольная, примитивная, ничем не обоснованная и слишком обобщенная типологическая схема классификации угодий (лес, поле, болото), которая не совместима со схемами, прописанными в законодательстве и нормативных актах. Это приводит к несопоставимости данных, значительным ошибкам экстраполяции результатов учета при определении численности животных;

4. Не выделяются площади свойственных видам угодий как арены экстраполяции при определении численности животных;

5. Технология проведения полевых работ с повторным прохождением маршрутов (с затиркой отмеченных следов) не учитывает адаптивную реакцию животных, которые не пересекают этот участок иногда в течение

нескольких дней после первого прохождения учетчика по маршруту;

6. Линейные показатели (выборка из генеральной совокупности) пересечения следов на маршрутах не дают территориальных ограничений пространственного распределения охотничьих животных в угодьях, что делает невозможным определить численность (генеральную совокупность), размеры ошибок и достоверность учетных работ. Это математический тупик, так как получить достоверную пробу длины суточного хода, индивидуального участка обитания и т.д. при большой численности животных (несколько тысяч особей), практически невозможно. Согласно Теории Вероятности, необходимо получить выборку не менее 5% (из генеральной совокупности);

7. Не корректен и не обоснован перевод линейных показателей выборки на маршрутах ЗМУ (учета следов или животных (ос./ 10 км) в площадные (ос./10 км^2). Это один из основных недостатков ЗМУ. Применение различных статистических приемов для перевода линейных показателей проб на маршрутах в площадные: разбивка маршрутов на отрезки, определения длины суточного хода животных, применение пересчетных коэффициентов, коэффициентов пропорциональности и т.д. лишь имитируют пространственную структуру наследа зверей конкретного вида;

8. При расчетах средней плотности населения животных используется простая арифметическая величина, которая не учитывает долю охвата и степень варьирования территориальных (площадных) единиц в общем объеме выборки из генеральной совокупности (численности), что приводит к ошибкам вычисления средних показателей учетных работ;

9. Математическое обоснование и обработка информации направлены на выявление статистических ошибок и погрешностей обработки данных выборки из генеральной совокупности, а не на определение фактических ошибок учета и его достоверность.

Статистические ошибки – ошибки вариационно-статистической обработки выборки из генеральной совокупности, поэтому их не следует отождествлять с фактическими ошибками, возникающими при учетах.

10. Практически во всех методиках ЗМУ отсутствует раздел по планированию и вычислению достоверности данных и ошибок учетных работ. Характерны сложность расчетов, большие трудозатраты и использование дорогостоящих навигаторов.

На основе многолетних исследований и анализа методик ЗМУ нами сделан вывод: **методики ЗМУ с методологической и научно-практической точек зрения – это тупиковая ветвь эволюции учетных работ. Они неприемлемы и бесперспективны для учета ресурсов охотничьих животных, особенно это касается разработок Центроохотконтроля. Их следует использовать только при определении относительной численности животных (много, средне, мало), а также при учетах редких и исчезающих видов (тигр, леопард, снежный барс и др.), когда требуется установить их местонахождение на больших территориях**. Для учета следует использовать проверенные методики С.А. Ларина (1954), Методические указания по организации и проведению зимнего маршрутного учета охотничье-промысловых животных в РСФСР (1980) и др. (Наумов, 1999, 2003, 2014, 2014а).

Для устранения вышеперечисленных просчетов и недостатков методик ЗМУ, на основе исследований автора с 1972 г., разработана новая методика площадного Транссектного учета численности ресурсов охотничьих животных (Наумов, 2014, 2015, 2016).

Транссектный учет - пересечение учетных площадок параллельными, одновременными, замкнутыми маршрутами, когда учет охотничьих животных осуществляется одновременно разными методами: площадным, маршрутным, прогона и оклада.

Новизна и отличия методики Транссектного учета охотничьих животных заключается в следующем:

1. Сформулирована новая концепция пространственного распределения животных в угодьях, основанная на Агрегированном типе распределения, в соответствии с положениями, закона Пространственного распределения диких животных в среде обитания;

2. Разработана наиболее приемлемая методика классификации и типологическая схема среды обитания (угодий), с выделением площадей свойственных видам угодий, применение которых решает проблему достоверной выборки из генеральной совокупности и экстраполяции результатов учета при определении численности животных;

3. Применена новая, унифицированная схема закладки постоянных учетных площадок,

регламентированы требования к пересечению площадок учетными маршрутами, к регистрации следов или самих животных (при этом не требуется затирка следов на маршрутах и повторное их прохождение);

4. Обоснован отказ от регистрации следов в классификационных типологических единицах на учетных площадках;

5. Доказана нецелесообразность применения статистических ошибок. По специальной шкале планируются показатели ошибок, достоверности учетных работ и арены экстраполяции исходных данных;

6. Обоснован перевод линейных показателей выборки на маршрутах ЗМУ (ос./ 10 км) в площадные показатели (ос./10 км^2). При этом за выборку из генеральной совокупности берутся площади свойственных виду угодий, а за степень варьирования признака выборки – количество учтенных следов или самих животных на исследуемой территории.

7. Разработаны и апробированы алгоритмы недоучета следов или самих животных, коэффициенты их прогона на замкнутых транссектных маршрутах, а в расчетах используется средневзвешенная арифметическая плотность населения животных;

8. Обоснован отказ от обязательного применения дорогостоящих навигаторов и множества 10-и километровых маршрутов, что более чем в 8-9 раз сокращает финансовые и трудовые затраты на проведение учетов (в сравнении с методиками ЗМУ «Центрохотконтроля» 2001 - 2013 гг.).

9. Приводятся примеры расчетов, формы таблиц обработки данных и таблиц представления информации, формирования базы и банка данных.

Список литературы

1. Методика Зимнего маршрутного учета. Руководство пользователя (ЗАО РИАЦ ИНТЕК). – М., 2001, 44 с.
2. Методические указания по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета. №404. – М., 2008. 19 с.
3. Методические указания по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета. – М: Центроконтроль, 2013. 23 с.
4. Наумов П.П. Экологический мониторинг ресурсов охотничьих животных в зоне Байкало-Амурской Магистрали. Автореф. дис. на соиск. уч. степени доктора биол.наук. – Иркутск. 1999. 46 с.
5. Наумов П.П. Охотничье-промысловые животные бассейна реки Киренги. Эколого-экономический мониторинг, оценка ресурсов и ущерба. – Иркутск, 2003. 315 с.
6. Наумов П.П. Неприемлемость и бесперспективность методик зимнего маршрутного учета (ЗМУ 2008-2012 гг.) и альтернативный метод площадного транссектного учета охотничьих животных // Современные проблемы охотничьего хозяйства Казахстана и сопредельных стран. Материалы международной научно-практической конференции, Алматы 11-12 марта 2014. С. 310-318.
7. Наумов П.П. Мониторинг природных ресурсов. Методический комплекс системы эколого-экономического мониторинга и менеджмента ресурсов животного мира. Часть 2. – Иркутск, 2014 (а). 136 с.
8. Наумов П.П. Системно-управляемый эколого-экономический мониторинг. Методический комплекс ресурсов охотничьих животных. Часть 2. (учебное пособие). – Palmarium Academic Publishing, 2016. 158 с.

НОВАЯ МЕТОДИКА ТРАНССЕКТНОГО УЧЕТА ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ

Наумов П.П.
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского г. Иркутск
Petr_naumov43@mail.ru

THE NEW TECHNIQUE OF TRANSECT ACCOUNTING OF GAME ANIMALS

Naumov P.
Irkutsk State Agrarian University A.A. Ezhevskogo, Irkutsk
Petr_naumov43@mail.ru

Аннотация. Приведены основные положения и алгоритмическое обоснование авторской методики площадного Транссектного учета охотничьих животных как альтернативы методикам ЗМУ «Центроохотконтроля».

Absract. The main provisions and algorithmic justification of the author's methodology for the area-based «Transect census» of game animals as an alternative to the methods of the Winter Track census of game animals from "Centrohotcontrol" are presented.

Показатели учета, пространственного распределения в среде обитания ресурсов охотничьих животных, состояние динамики их численности и анализа составляют основу инвентаризации и мониторинга подсистемы «Эколого-экономического мониторинга ресурсов охотничьих животных».

На основе многолетних исследований и анализа, применяемых методик ЗМУ, мы пришли к выводу: ***они неприемлемы и бесперспективны для учета ресурсов охотничьих животных. Особенно это касается разработок Центроохотконтроля. Их можно использовать только при определении относительной численности животных (много, средне, мало), а также при учетах редких и исчезающих видов (тигр, леопард, снежный барс и др.).***

Следовательно, в настоящее время, существует острая необходимость ревизии, научно-практического анализа, пересмотра и разработки и организации единой общероссийской системы их учета.

Цель публикации – обозначить проблемы использования методик ЗМУ и предложить к применению альтернативную методику площадного Транссектного учета охотничьих животных.

При реализации данного методического направления с 1972 г. использовался эмпирический подход - от практики к теории, в выборе и отработке в полевых условиях наиболее приемлемых существующих методов проведения учетных работ с получением оптимальных результатов достоверности и ошибок, с последующим теоретическим обоснованием методических и алгоритмических процессов. Данные исследования автора воплотились в разработках альтернативного ЗМУ метода Транссектного учета численности ресурсов животного мира на площадках на примере охотничьих животных (Наумов, 1999, 2003, 2006, 2014, 2015).

Транссектный учет - пересечение учетных площадок параллельными, одновременными, замыкающими маршрутами, осуществляя учеты охотничьих животных методами: площадным, маршрутным, прогона и оклада.

Цель методики *- предоставить пользователям набор знаний, методических приемов и практических рекомендаций по учету ресурсов охотничьих животных методом Транссектного учета на площадках.*

Применение методики Транссектного учета, ставит на качественно новый уровень научно-практическое проведение работ по учету и мониторингу ресурсов охотничьих животных. Кроме этого, появляется возможность проводить полевые работы по учету в более короткие сроки с меньшими финансовыми и трудовыми затратами с компьютерным обеспечением обработки и анализа информации.

Востребованность таких исследований подтверждается инициативным заказом Великобритании и Ирландии в 2015 г. на публикацию разработок автора по системно-

управляемому мониторингу, которые в виде 2 частей монографии были изданы в Германии издательством Палмариум. Концептуальные положения, формы таблиц, алгоритмы, математические формулы, выводы и т.д. не имеют аналогов, являются интеллектуальной собственностью исследователя, а его авторские права защищены издательством Палмариум (Наумов, 2015).

Основные положения методики представлены в виде таблицы Технологической карты (табл. 1), где весь процесс проведения Транссектного учета ресурсов охотничьих животных на площадках условно делится на 3 последовательных и взаимосвязанных этапа. Таблицы и рисунки приведены в технологической карте в соответствии с полной версией методики (Рис. 1, Рис. 2, Табл. 2).

Таблица 1

Технологическая карта выполнения работ и информационного сопровождения сбора, обработки материалов Транссектного учета охотничьих животных

№	Этапы и виды работ	Форма информационного обеспечения
1 этап – подготовительный		
1	Выделяется полигон (район проведения работ), определяется общая площадь – *So,* составляется его картосхема, таблицы классификации и экспликации угодий, определяется видовой состав охотничьих животных. Определяется площади свойственных видам угодий, вычисляется их процент - *Sc%* от общей площади *So.*	Рис.1. Табл.2,3,4.
2	На картосхему наносится сеть постоянных учетных площадок, составляются их картосхемы, с постоянной конфигурацией и долговременной территориальной привязкой, абрисами прохождения учетных маршрутов и паспорта площадок, определяется их общий размер - *Sу*. Рассчитывается необходимый объем выборки по заданным параметрам планируемых ошибок – *по%* и ее достоверности – *Dв* как показателей арен экстраполяции исходных данных при определении численности.	Табл.5. Рис. 1,2,3,4.
2 этап – проведение полевых работ		
3	Двое учетчиков начинают движение со средины площадки, выдерживая параллельные направления маршрутов. Дойдя до конца площадки, они пересекают ее в поперечном направлении, двигаясь навстречу друг к другу, затем снова в продольном, и в конце - в поперечном, с выходом на место начала проведения работ. На абрисах отмечают места регистрации и количество односуточных следов или встречи животных, пересеченных маршрутом, обозначая их сокращенными буквенными символами, а направление движения - стрелкой. При многократном пересечении следов одним и тем же животным, регистрация принадлежности определяется методом их совмещения пунктирами или раскраской, с оконтуриванием направления на параллельных маршрутах абриса площадки.	Рис.4. Табл. 4, 6.
3 этап – обработка материалов и анализ результатов работ		
4	Полученные данные вносятся в таблицы учета, по которым вычисляется сводный показатель учтенных – *пв,* равный сумме учтенных - *пу* и недоучтенных следов – *пн.* На их основании формируют сводную ведомость и базу данных учета. В соответствии с блок-схемой алгоритмов обработки информации определяется численность животных, и вычисляются ошибки учета. По данным проведенных работ составляется выходная таблица, характеризующая состояние плотности населения, численности и ошибки учетов животных.	Табл.6, 7,8. Рис. 5. (формулы 4,5,6,7, 8,9,10,11).

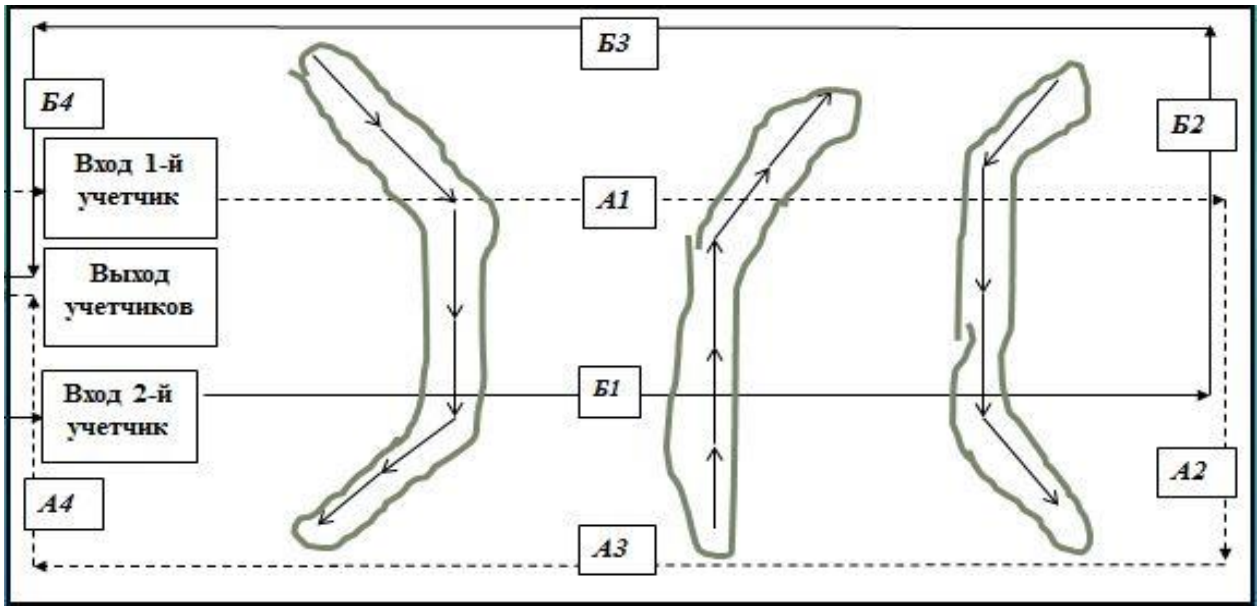


Рисунок 1. Картосхема учетной площадки №1 в границах одного квартала и абрисы транссектных маршрутов

В обобщенном виде последовательность выполнения расчетов Транссектного учета ресурсов животного мира представлена в блок-схеме алгоритмов формирования базы данных и программного обеспечения обработки информации (рис. 2).



Рисунок 2. Блок-схема алгоритмов формирования базы данных и программного обеспечения обработки информации по определению численности и ошибок учетов ресурсов охотничьих животных.

Площади угодий (тыс. га): So – общая, Sc - свойственных виду, Sc% - процент свойственных виду угодий от общей площади – So, Sy – учета; Ограничение: So ≥ Sc > Sy; пн - число следов или животных: пу - учтенных, пн - недоучтенных; Кп - видовой коэффициент пропуска следов и прогона животных (предоставляются автором); пв – всего следов и животных; hм – среднее расстояние между параллельными маршрутами (км); Lм – длина маршрутов (км); Рп – среднеарифметическая простая плотность населения на площадке (ос./1000 га); Рв – средневзвешенная плотность населения на площадках (ос./1000 га); No – общая численность животных (ос.); Ошибка учетов: по% - в процентах, по - особях; * Показатели размерности при расчетах не учитываются

Таблица 2

Плотность населения, численность и ошибки учетов соболей на конкретной территории

Код информационного поля / Год / Вид		Площади угодий *(тыс. га)*					Плотн. насел. *– Рв (ос./ 1000га)*	Ошибка учетов *-по%*	Численность - *No (ос)* ± ошибка
		общая *So*	свойствен ых - *Sc*	*Sc от So %*	учета *Sy*	*Sc от Sy %*			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	Соболь	70,0	60,0	85,7	3,3	5,5	4,0	9,1	240 ± 22

Список литературы

1. Наумов П.П. Экологический мониторинг ресурсов охотничьих животных в зоне Байкало-Амурской Магистрали. Автореф. дис. на соиск. уч. степени доктора биол. наук – Иркутск. 1999. 46 с.
2. Наумов П.П. Охотничье-промысловые животные бассейна реки Киренги. Эколого-экономический мониторинг, оценка ресурсов и ущерба. – Иркутск, 2003. 315 с.
3. Наумов П.П. Транссектный метод учета охотничье-промысловых животных // История и современность особо охраняемых природных территорий Байкальского региона. Материалы науч.-практич. конф., посвящ. 90-летию запов. дела России и заповедника Баргузинский. Улан-Удэ, 2006. С. 99-103
4. Наумов П.П. Мониторинг природных ресурсов. Методический комплекс системы эколого-экономического мониторинга и менеджмента ресурсов животного мира. Часть 2. Иркутск, 2014. 136 с.
5. Наумов П.П. Системно-управляемый эколого-экономический мониторинг. Часть 1, Ресурсы животного мира. Palmarium Academic Publishing, 2015. 192 с.

ПОДСИСТЕМА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА РЕСУРСОВ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ – ОСНОВА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯИХ ИХ РАЦИОНАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВНИЕМ

Наумов П.П.
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского г. Иркутск
Petr_naumov43@mail.ru

THE ECOLOGICAL-ECONOMIC MONITORING OF GAME ANIMALS RESOURCES SUBSYSTEM IS THE BASIS FOR CONTROL AND MANAGEMENT OF THEIR RATIONAL USE

Naumov P.
Irkutsk State Agrarian University. A.A. Ezhevskogo, Irkutsk
Petr_naumov43@mail.ru

Аннотация. Представлено исследование в области стратегии природопользования, предложена подсистема эколого-экономического мониторинга ресурсов охотничьих животных. Результаты исследования дают возможность на качественно новом научно-практическом уровне осуществлять долговременный системно-управляемый мониторинг и обеспечивать единым информационным пространством все регионы страны.

Absract. The research in the field of nature management strategy is presented, the subsystem of ecological and economic monitoring of hunting animals resources is proposed. The results of the research make it possible to carry out long-term system-controlled monitoring at a qualitatively new scientific and practical level and to provide all the regions of the country with a unified information space.

Анализ научно-практических исследований и разработок свидетельствует о том, что современная стратегия рационального природопользования, развития человеческого общества и его воздействия на природные комплексы должна базироваться на интегрированных, компьютеризированных информационно-аналитических системах мониторинга с интеграцией экологии и экономики как средствах контроля и управления.

Как показывает практика, экологические и социально-экономические интересы и показатели развития общества и природы зачастую диаметрально расходятся. Механизма реализации такой интеграции до сих пор не разработано. Нами установлено, что такой *механизм управления природопользованием и развитием общественного производства заложен в единой системе интеграции экологии и экономики. При этом реализуется возможность получения сопоставимой информации с формированием единого информационного пространства и банка данных во всероссийском масштабе* (Наумов, 1985, 2003).

Актуальность этого нового направления подтверждается решениями ЮНЕП 1972 г. (Международная Программа ООН по окружающей среде) «О создании Глобальной системы мониторинга окружающей среды», размахом проводимых работ и подготовки специалистов за рубежом. Принятые Правительствами СССР и РФ в 1993, 2003 и 2010 гг. Постановления об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды до сих пор остаются только на бумаге. Это объясняется недостаточным уровнем теоретических, научно-практических и методических разработок, подготовки специалистов в этой области знаний. Хотя в документах декларируется, что мониторинг представляет собой *систему регулярных наблюдений*, однако в них четко не оговаривается ни принципов создания, ни организации *системы мониторинга как средства эффективного контроля и управления.*

Целью публикации является представление результатов исследований по разработке подсистемы эколого-экономического мониторинга ресурсов охотничьих животных как средства инвентаризации, контроля, анализа и управления этой группы ресурсов.

Охотничье хозяйство России – специфическая отрасль общественного производства, которая отличается чертами, свойственными только этой сфере материальных благ. Поэтому для него необходима разработка такой системы, которая была бы максимально ориентирована на запросы и нужды охотхозяйственного производства, независимо от форм их собственности и управления. Ввиду многофакторности, большого разнообразия и количества составных компонентов мониторинговой информации, подсистема должна быть разработана на универсальной платформе, в которой, с определенной последовательностью размещены все методические и программные компоненты, обеспечивающие ее функционирование. Основу информационного обеспечения функционирования подсистемы составляет авторский Методический комплекс Эколого-экономического мониторинга и управления ресурсами охотничьих животных, представленный на уровне компонента (рис. 1).

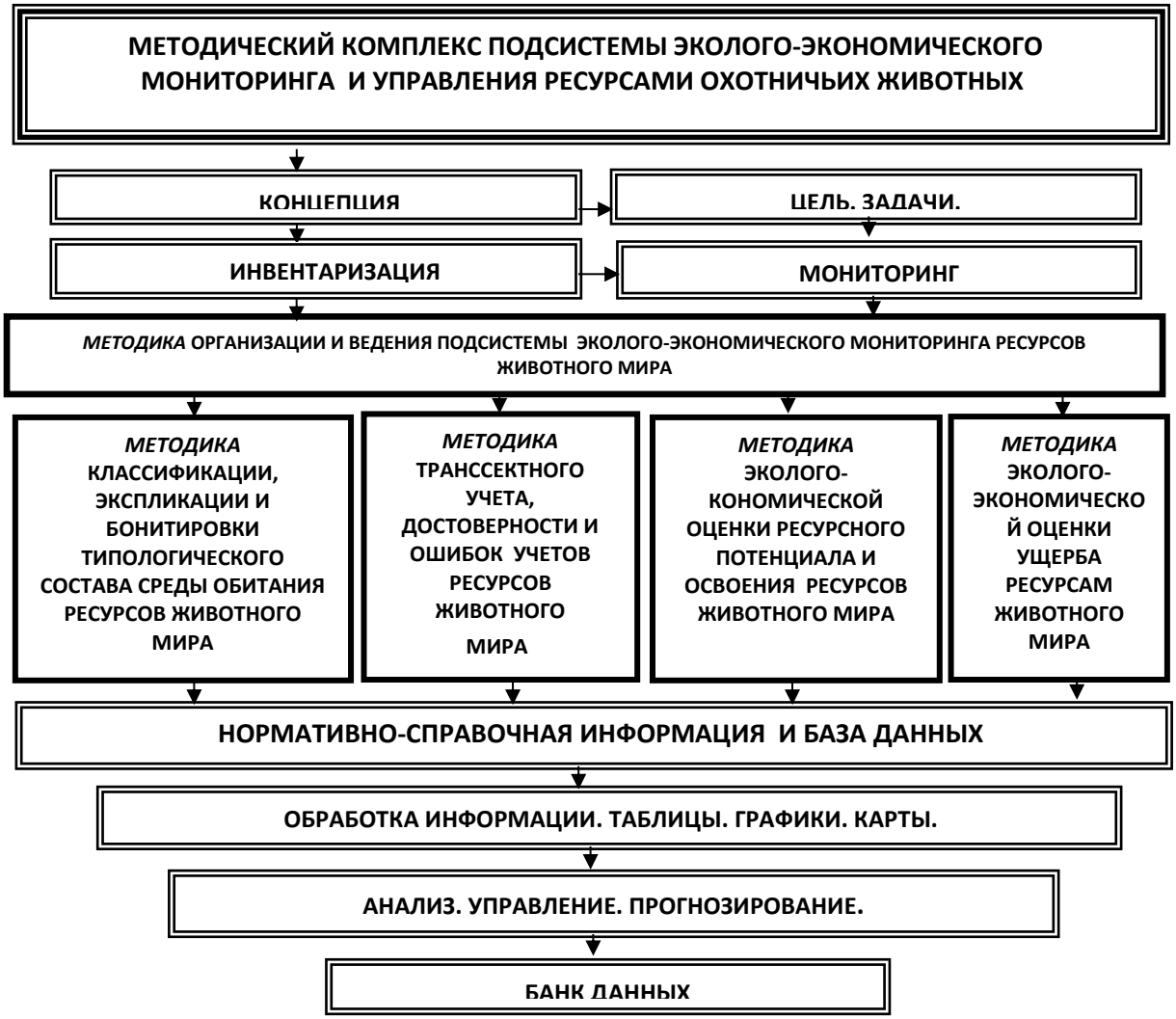


Рисунок 1. Структурно-логическая блок-схема платформы Методического комплекса подсистемы Эколого-экономического мониторинга и управления ресурсами охотничьих животных.

При этом каждая методика может использоваться как самостоятельный блок для решения определенных научно-практических задач (Наумов, 2014, 2014а, 2015). Исходя из вышеизложенного, система должна:

1. Быть строго подчинена целевой направленности и реализации решаемых задач и *адекватно отражать* динамические процессы, пространственно-временную структуру состояния природной среды, ее составных элементов, естественных и антропогенных воздействий с эколого-экономической оценкой и анализом ситуации;

2. Обладать концептуальной целостностью, то есть характеризоваться единством замысла и гармоничным

соответствием частей целому. Для этого необходима единая терминология, словари, классификаторы, схема территориального деления (выделение экологически неблагополучных районов), сопоставимая система классификации среды обитания и ее устойчивости, оценки ресурсов и т.д. Единство замысла требует проработки сопоставимости и взаимодействия всех составных программ, унифицированного технологического обеспечения системы и достижения согласованности между разработчиками;

3. Быть представлена открытой архитектурой, стабильной структурно-логической и иерархической блок-схемой на основе универсальной платформы с интеграцией методического, алгоритмического и программного обеспечения. Это дает возможность введения в систему новых структурных элементов без существенного изменения ее алгоритмического, программного обеспечения, быть развивающейся во времени и постоянно совершенствоваться;

4. Быть обеспечена алгоритмами и программами функционирования всего информационного пространства с формированием и базы и банка данных на основе современных компьютерных технологий;

5. Осуществлять выработку, принятие управленческих решений и прогнозирование с учетом социально-экономических условий развития территорий.

Список литературы

1. Постановление Совета Министров и Правительства Российской Федерации от 24.11.1993 № 1229 «О создании Единой Государственной Системы Экологического Мониторинга РФ (ЕГСЭМ)».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2003 г. № 177. Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга).
3. Методические указания по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета. – М., 2008. 19 с.
4. Наумов П.П. Региональный биологический мониторинг популяций охотничье-промысловых животных в зоне освоения БАМ (Западный участок) // Разработка рекомендаций по биологии и рациональному воспроизводству, охране фауны и организации охотничьего хозяйства в Восточной Сибири. – Иркутск, 1985. С. 21–33.
5. Наумов П.П. Экологический мониторинг ресурсов охотничьих животных в зоне Байкало-Амурской Магистрали. Автореф. дис. на соиск. уч. степени доктора биол. наук – Иркутск. 1999. 46 с.
6. Наумов П.П. Охотничье-промысловые животные бассейна реки Киренги. Эколого-экономический мониторинг, оценка ресурсов и ущерба. – Иркутск, 2003. 315 с.
7. Наумов П.П. Мониторинг природных ресурсов (Ресурсы животного мира) Учебное пособие. Часть 1. – Иркутск, 2014. 167 с.
8. Наумов П.П. Мониторинг природных ресурсов. Методический комплекс системы эколого-экономического мониторинга и менеджмента ресурсов животного мира. Часть 2. – Иркутск, 2014а. 136 с.
9. Наумов П.П. Системно-управляемый эколого-экономический мониторинг. Часть 1. Ресурсы животного мира (методическое пособие). Palmarium Academic Publishing, 2015. 192 с.

РЕСУРСЫ ТЕТЕРЕВИНЫХ ПТИЦ РОССИИ: СРАВНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СПОСОБОВ ОЦЕНКИ

Пиминов В.Н., Стрельников Д.П.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
dmitrijs1987@mail.ru

TETRAONIDAE BIRDS RESOURCES OF RUSSIA: COMPARISON OF ALTERNATIVE METHODS OF EVALUATION

Piminov V.N., Strelnikov D.P.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
dmitrijs1987@mail.ru

Аннотация. Проведено сравнение данных о состоянии численности глухаря, тетерева и рябчика, полученных методами анкетного опроса и ЗМУ. Выявлена слабая взаимосвязь между предпромысловой и послепромысловой численностью, вызванная рядом причин, а также недостатками методик определения состояния ресурсов.

Absract. The data on the numbers of wood grouse, black grouse and hazel grouse, obtained by the methods of questionnaire survey and Winter Track census are compared. A weak relationship between the pre- and post-harvest numbers has been identified, caused by a number of reasons as well as the shortcomings in the methods for determining the state of resources.

В настоящее время основным способом определения ресурсов тетеревиных птиц в стране считается зимний маршрутный учет (ЗМУ), проводимый на всей территории страны в конце зимы (Методические указания …., 2008; Методические указания …., 2012). Полученные данные обрабатываются в отделе Госохотучета (ФГБУ «Центрохотконтроль») и периодически публикуются (Межнев, 2001; Межнев, Сиголаева, 2007; Комиссаров, 2011).

Начиная с 1997 года оценка ресурсов глухарей, тетерева и рябчика осуществляется и «Службой урожая» ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства, работа которой основана на анкетном опросе добровольных охотников-корреспондентов. Основой для определения плотности населения и в дальнейшем численности служат данные о встречаемости тетеревиных птиц охотниками в августе - сентябре (Пиминов, 2007). Таким образом, в отличие от данных ЗМУ (оценка послепромысловой численности), анкетный опрос дает представление о численности тетеревиных птиц в начале охотничьего сезона.

В настоящем сообщении предпринята попытка сравнения данных о состоянии ресурсов глухарей, тетерева и рябчика, получаемых этими принципиально разными способами. Для сравнительного анализа использованы материалы Госохотучета (Межнев, Сиголаева, 2007; Комиссаров, 2011; данные государственного охотхозяйственного реестра по регионам) и данные «Службы урожая» за 2003-2015 гг. по 17 субъектам России из шести федеральных округов. Следует отметить, что согласно методике, ЗМУ проводится в конце зимы (большей частью, в феврале), то есть дает послепромысловую численность, которая, однако, не соответствует величине воспроизводственного поголовья: до апреля остается еще два месяца, и естественный отход птиц за этот период может быть значителен. Данные, полученные в результате обработки анкетных сведений, также не соответствуют максимальной годовой численности популяций: гибель молодняка к началу осени может достигать 40-50%, а иногда и более. Например, по данным охоткорреспондентов, в Северо-Западном и Приволжском федеральных округах в сентябре 2015 г. в выводках глухарей насчитывалось в среднем 3,8 птенца (n=286), тетеревов – 4,6 (n=403), рябчиков – 4,2 (n=741). Если принять среднюю величину кладки у глухаря за 7 яиц, тетерева и рябчика – за 8 (Потапов, 1985) и предположить, что из всех яиц птенцы вывелись, то постэмбриональный отход в этом году у данных видов составил 43-47%. Таким образом, численность, полученная путем обработки данных анкетного опроса охотников (большей частью, сентябрьских), можно

определить как условно предпромысловую, с учетом произошедшей летней гибели и частичного охотничьего изъятия (поскольку в большинстве субъектов страны охота открывается в конце августа). С сентября по февраль, то есть за 4-5 месяцев, численность тетеревиных птиц существенно снижается как за счет охоты, так и вследствие естественной гибели. Сравнительные данные по результатам ЗМУ и анкетного опроса приведены в таблице 1.

Сравнение данных таблицы 1 показывает увеличение численности (с февраля к началу осени) глухаря в 1,1-2,6 раза, тетерева – в 1,1-2,8, рябчика – в 1,4-5,1 раза. При этом в отдельных случаях (по глухарю в Курганской области, Алтайском крае и Ямало-Ненецком АО, по тетереву – в Рязанской и Кировской областях, Хабаровском крае) зимняя численность оказалась выше осенней, хотя в принципе должно быть наоборот.

Таблица 1

Средняя численность тетеревиных птиц (за 2003-2015 гг., тыс. особей)

Область (республика, край, округ)	Глухарь		Тетерев		Рябчик	
	ЗМУ (февраль)	Анкетный опрос (сентябрь)	ЗМУ (февраль)	Анкетный опрос (сентябрь)	ЗМУ (февраль)	Анкетный опрос (сентябрь)
Мурманская	32,2±5,6	39,6±3,0	32,3±5,3	68,3±8,5	36,5±7,7	109,9±12,0
Карелия	71,9±3,2	131,6±14,3	556,3±28,2	589,0±61,1	494,5±87,7	883,5±46,1
Новгородская	30,6±3,8	35,2±3,4	100,7±17,8	178,9±14,9	109,2±11,3	265,7±23,3
Ивановская	3,1±0,4	7,2±0,4	31,8±2,3	49,1±3,5	15,7±4,1	71,9±3,5
Рязанская	6,0±0,7	6,9±0,7	75,6±6,4	71,3±3,8	13,9±1,9	32,7±4,3
Кировская	68,5±3,8	75,2±3,6	542,5±21,3	496,1±22,8	295,1±12,6	730,1±25,7
Марий-Эл	7,9±0,3	11,3±1,2	37,2±4,3	60,1±6,6	32,6±1,8	85,7±4,8
Пермский	93,7±4,9	125,8±10,5	566,5±20,8	599,0±38,7	650,0±36,0	1379,4±56,8
Курганская	9,2±1,2	7,4±0,8	106,4±9,0	140,3±10,3	5,2±0,9	19,4± 1,3
Тюменская	23,3±3,3	56,0±7,4	248,4±46,7	609,1±24,6	117,5±15,7	603,8±26,7
Ямало-Ненецкий	157,5±20,3	127,0±17,9	169,8±29,5	187,9±29,4	157,3±20,6	332,4±45,7
Омская	11,9±1,2	30,7±1,7	223,4±15,6	265,9±14,2	71,4±6,3	285,3±19,6
Алтайский	13,4±1,0	12,5±0,8	170,2±10,4	223,7±15,1	118,1±8,5	167,6±22,7
Красноярский	396,7±45,6	471,2±22,2	642,9±73,0	1769,3±108,4	1859,2±124,2	5186,8±311,5
Бурятия	99,3±8,8	156,1±12,3	169,1±23,6	207,3±18,6	611,9±73,4	989,1±160,0
Амурская	141,5±9,0	168,9±21,0	99,9±9,7	129,4±15,4	820,1±101,8	2235,2±201,9
Хабаровский	280,7±56,0	319,6±28,2	112,3±28,0	86,3±5,6	2518,1±510,2	5395,0±241,5

Примерные расчеты показывают, что с февраля до сентября численность тетеревиных птиц увеличивается в 1,5-2,5, в среднем в 2 раза (с учетом величины гибели взрослых к началу размножения, среднего размера кладки, эмбриональной смертности, отхода молодняка к концу лета). В то же время, как показывают данные таблицы 1, для большинства субъектов кратность увеличения численности глухаря и тетерева к осени была в пределах 1,1-1,6. Не исключено, что это говорит о возможном завышении данных ЗМУ по этим видам. В то же время численность рябчика в большинстве областей возрастала в 2,1-4 раза, что косвенно подтверждает занижение учетных данных зимних учетов. Таким образом, кратность изменения численности с февраля по сентябрь можно рассматривать как относительный критерий занижения или завышения данных ЗМУ (иначе говоря, своего рода проверочный показатель).

Очевидно, что систематическое превышение зимней численности над предпромысловой, говорит о том, что для данного субъекта какой-то из способов расчета является недостаточно корректным. Для примера рассмотрим показатели численности глухаря в Ямало-Ненецком АО. Как показывают данные таблицы 1, средняя многолетняя предпромысловая численность птиц здесь оказалась ниже, чем послепромысловая, хотя должно быть наоборот. В 2003-2007 гг., по данным ЗМУ, средняя численность глухаря в округе оценивалась в 83,1-114,6 (в среднем - 99,1) тыс. особей (Межнев, Сиголаева, 2007). По данным охотхозяйственного реестра, который также составляется на основе ЗМУ, в 2008-2012 гг. в округе насчитывали 53,9-216,5 тыс. птиц (в среднем - 152,2) а в 2013-2015 гг. - уже 296,4-372,3 (в среднем 334,9) тыс. особей, то есть с начала 2000-х годов численность глухаря выросла более чем в 3 раза. В то же время никаких предпосылок для такого роста численности в регионе не существует. Более того, интенсивное освоение нефтяных и газовых месторождений округа продолжает оказывать

негативное воздействие на популяции птиц и среду их обитания. Такая численность (334,9 тыс.) соответствует плотности населения в 1,6 особи на 100 га лесных угодий (и это в конце зимы). По данным наших полевых учетов, проведенных на территории округа в августе-сентябре, в районах нефте- и газопромыслов плотность населения глухаря не превышала 0,3 особи на 100 га и лишь в местах, не подверженных антропогенному влиянию, достигала 2 птиц на 1 кв. км (Пиминов, 2013). Вероятно, данные ЗМУ в округе в последние годы были завышены, что и привело в итоге к превышению средней зимней численности над предпромысловой.

Казалось бы, что движение послепромысловой и предпромысловой численности должно происходить более или менее синхронно. Однако сравнительный анализ зимней и сентябрьской численности по годам показывает крайне слабую взаимосвязь. Достоверная корреляция между этими показателями отмечена лишь в 3 случаях. Более того, в 17 случаях (в 7 субъектах по глухарю, в 4 – по тетереву и в 6 - по рябчику) зависимость даже была обратной (табл. 2).

Таблица 2

Взаимосвязь динамики послепромысловой и предпромысловой численности тетеревиных птиц по годам (2003-2015 гг.)

Область (республика, край, округ)	Глухарь			Тетерев			Рябчик		
	r	t	P	r	t	P	r	t	P
Мурманская	0,01	0,03	<0,05	0,36	1,28	<0,05	-0,02	0,05	<0,05
Карелия	0,37	1,33	<0,05	0,15	0,50	<0,05	-0,08	0,25	<0,05
Новгородская	-0,11	0,37	<0,05	-0,66	2,93	>0,05	0,08	0,24	<0,05
Ивановская	-0,12	0,41	<0,05	-0,08	0,28	<0,05	-0,33	1,10	<0,05
Рязанская	-0,28	0,86	<0,05	0,26	0,80	<0,05	-0,48	1,55	<0,05
Кировская	0,40	1,46	<0,05	0,17	0,58	<0,05	0,51	1,96	<0,05
Марий-Эл	0,48	1,75	<0,05	0,19	0,60	<0,05	0,41	1,27	<0,05
Пермский	0,57	2,20	>0,05	0,24	0,77	<0,05	0,05	0,15	<0,05
Курганская	-0,41	1,51	<0,05	-0,64	2,76	>0,05	-0,54	1,91	<0,05
Тюменская	-0,36	1,28	<0,05	0,29	1,01	<0,05	-0,28	0,97	<0,05
Ямало-Ненецкий	0,64	2,66	>0,05	0,49	1,86	<0,05	0,04	0,13	<0,05
Омская	-0,48	1,80	<0,05	0,31	1,09	<0,05	0,15	0,50	<0,05
Алтайский	0,36	1.30	<0,05	0,12	0,41	<0,05	0,44	1,61	<0,05
Красноярский	-0,51	1,98	<0,05	-0,19	0,63	<0,05	0,35	1,25	<0,05
Бурятия	0,21	0,67	<0,05	0,56	2,12	>0,05	0,37	1,25	<0,05
Амурская	0,10	0,29	<0,05	0,35	1,13	<0,05	0,13	0,35	<0,05
Хабаровский	0,11	0,35	<0,05	0,04	0,12	<0,05	0,42	1,54	<0,05

Отсутствие корреляции по годам между зимней и сентябрьской численностью можно объяснить разными причинами. Во-первых, различным по годам уровнем естественной смертности птиц в период с февраля по апрель и, соответственно, разной величиной сохранившегося воспроизводственного поголовья, вступающего в размножение, а также значительно меняющимися показателями смертности молодняка и, соответственно, итоговой успешностью размножения. Во-вторых, возможными изъянами методик, использующихся для определения численности (как ЗМУ, так и анкетного опроса). Для ЗМУ это могут быть, в частности, завышенные или заниженные пересчетные коэффициенты, используемые для перевода показателей встречаемости в показатели плотности населения и возможные ошибки экстраполяции. Любой анкетный опрос сам по себе страдает известной долей субъективизма. Кроме того, имеющаяся сеть охотнокорреспондентов недостаточно равномерно охватывает территорию страны, что также сказывается на качестве получаемых результатов.

Сравнение послепромысловой и предпромысловой численности тетеревиных птиц в целом по России представлено на рисунках 1-3. По глухарю и тетереву достоверная взаимосвязь отсутствует ($r=0,38$, $t=0,91$, $P>0,05$ и $r=-0,35$, $t=0,84$, $P>0,05$, соответственно), по рябчику – высокая ($r=0,97$, $t=7,33$, $P<0,01$).

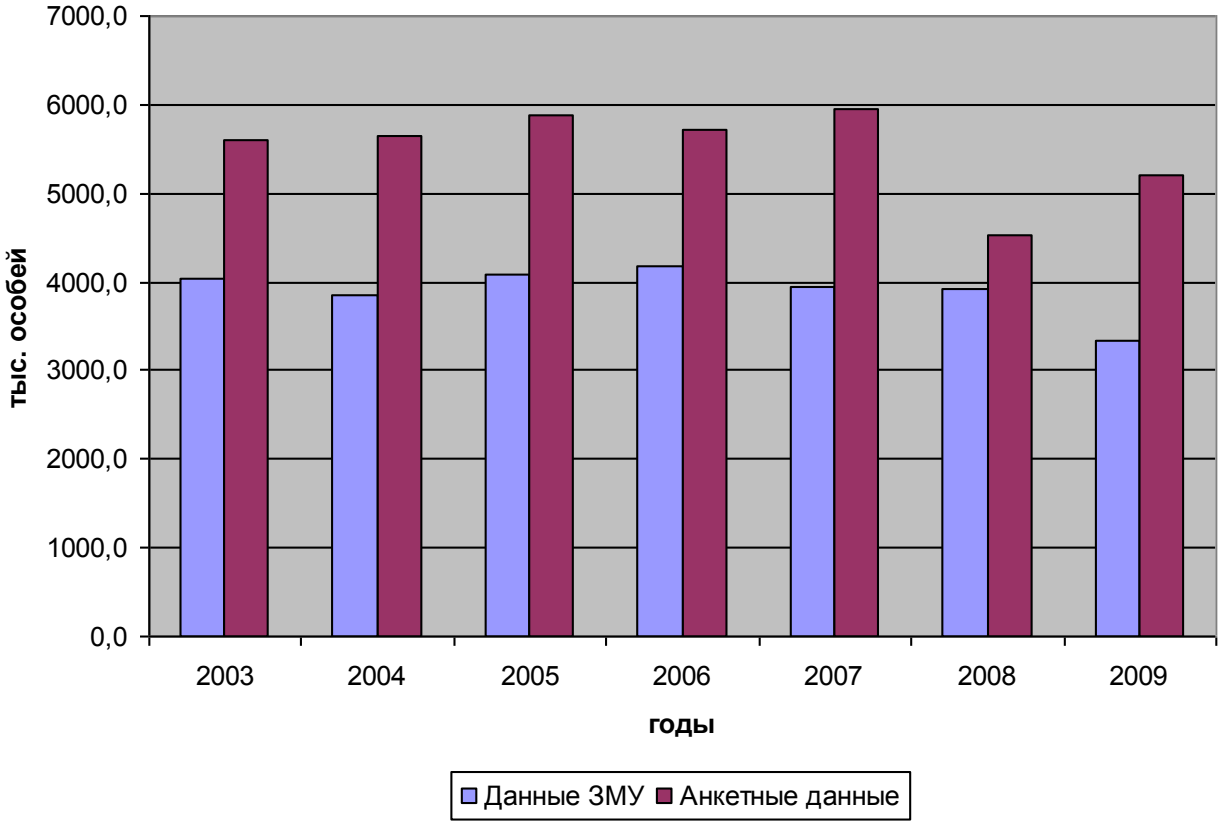


Рисунок 1. Динамика численности глухаря в России в 2003-2009 гг. по данным ЗМУ и анкетного опроса

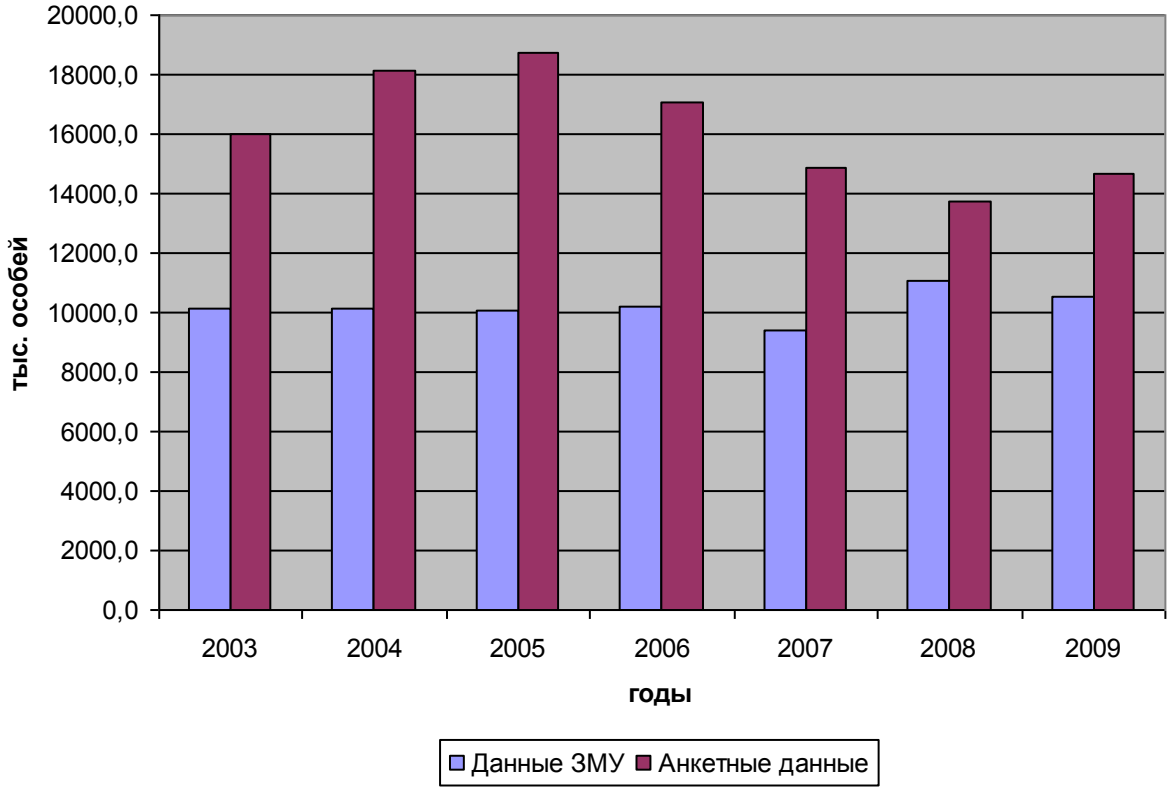


Рисунок 2. Динамика численности тетерева в России в 2003-2009 гг. по данным ЗМУ и анкетного опроса

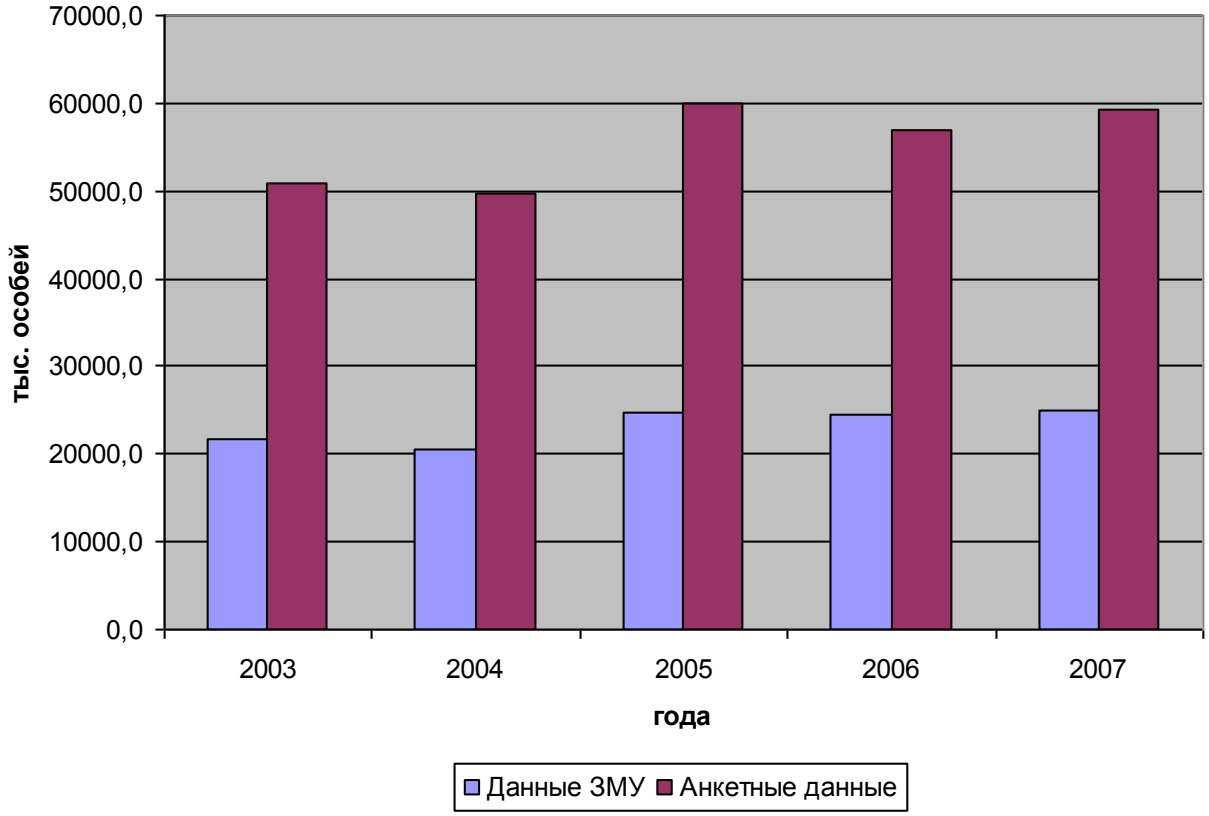


Рисунок 3. Динамика численности рябчика в России в 2003-2007 гг. по данным ЗМУ и анкетного опроса

Очевидно, что ни данные ЗМУ по охотничьим птицам, ни анкетные сведения не отличаются высокой точностью. Тем не менее, оба эти способа могут быть использованы для примерного определения ресурсов глухаря, тетерева и рябчика в стране и для их мониторинга. Как ЗМУ, так и анкетный опрос охоткорреспондентов Службой «урожая» территориально охватывают большую часть ареалов тетеревиных птиц, при этом эти способы требуют значительно меньших организационных и материальных затрат по сравнению с более надежными способами определения численности этих видов (такими как учеты глухаря и тетерева на токах или осенний маршрутный учет).

Список литературы

1. Комиссаров М.А. Глухари, тетерев, рябчик // Государственное управление ресурсами. 2011. С. 114-116.
2. Межнев А.П. Состояние ресурсов зимующих куриных птиц России // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков. Тр. международной конференции «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии». Респ. Татарстан, 29.01 – 03.02.2001 г. Казань. – Казань: изд-во «Магариф», 2001. С. 286-294.
3. Межнев А.П., Сиголаева Е.А. Обыкновенный глухарь (*Tetrao urogallus* L., 1758), каменный глухарь (*T. parvirostris* Midd., 1851), тетерев (*Lyrurus tetrix* L., 1758), рябчик (*Bonasa bonasia* L., 1758) // Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование). – М.: изд-во ФГУ Центрохотконтроль, 2007. Вып .8. С. 146-155.
4. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных. – М. 2008. 33 с.
5. Методические указания по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета (утв. приказом Минприроды России от 11.01.2012 г. №1).
6. Пиминов В.Н. Тетеревиные птицы. Методика перевода относительных оценок обилия охотничьих животных в абсолютные показатели численности // Учеты и ресурсы охотничьих животных России. – Киров, 2007. С. 109-111.

7. Пиминов В.Н. Глухарь // Емкость среды обитания охотничьих зверей и птиц. – Киров, 2013. С. 226-242.
8. Потапов Р.Л. Отряд курообразные (*Galliformes*). Семейство тетеревиные (*Tetraonidae*). – Л.: Наука, 1985. 638 с.

ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ РАСЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА ОХОТРЕСУРСОВ МЕТОДОМ ПРОГОНА

Пысин В.Г.
Комитет природных ресурсов и экологии Волгоградской области, г. Волгоград
viktor.pysin@yandex.ru

THE INNOVATIVE WAY OF CALCULATING THE NUMBER OF SPECIES OF HUNTING RESOURCES BY THE RUN METHOD

Pysin V.
Kommittee of natural resources and environment of the Volgograd region, Volgograd
viktor.pysin@yandex.ru

Аннотация. В статье, представляющей инновационный способ расчета численности видового состава охотресурсов методом прогона, рассматриваются различные аспекты размещения учетных площадок по территории угодий. В результате проведенных полевых работ подтверждается вывод, что учет прогоном на учетных площадках прост в исполнении и достаточно точен при условии расположения учетных площадок на территории угодий адекватно их качеству и площади. Наилучшие результаты получают на площадках от 50 до 200 га при их мозаичном размещении. Дикие животные инстинктивно выбирают наиболее оптимальные параметры среды проживания по сезонам года. В зимний период, когда проводятся учетные работы по определению численности видов охотничьих ресурсов, животные концентрируются в тех угодьях, факторы среды обитания которых наиболее благоприятны им в данный момент. Поэтому определение зоны показателя численности при учетах происходит автоматически при разделении учетных карточек на группы (высокой, средней или низкой численности) с ориентацией только на концентрацию животных на учетных площадках.

Ключевые слова: площадка, прогон, зоны экстраполяции, емкость угодий, свойственные угодья, концентрация.

Absract. In the article, which represents an innovative way to calculate the number of the species composition of hunting resources by a run method, various aspects of the registration areas placement across the territory of the land are discussed. The fieldwork revealed that the calculation by the means of run method on the registration areas is simple to implement, sufficiently accurate, and provides the location of credential fields in the territory of land adequately to their quality and area. The best results achieved on the areas from 50 to 200 hectares at their mosaic placement. Wild animals instinctively choose the optimal environment settings according to the seasons. During the winter period when registrations on determination of species' number of hunting resources carried out, animals are concentrated in those grounds where habitat factors most favorable for them at the current moment. Therefore, the determination of the zone with certain indicator of quantity is done automatically in the process of account during separation of record cards into groups (of high, average or low number) with the focus only on concentration of animals at registration areas.

Key words: area, run, extrapolation zones, capacity of the grounds, attributable grounds, concentration.

Метод учета прогоном применяется для определения численности охотничьих животных: на ограниченных площадях охотничьих хозяйств; территориях субъектов РФ, где нет устойчивого снежного покрова; для определения пересчетных коэффициентов зимнего маршрутного учета (ЗМУ). Учет прогоном может также использоваться для проверки точности оценки численности животных, полученных другими методами, в частности ЗМУ (Методика …, 2008).

В настоящее время существует несколько вариантов методики (далее - Методика) учета охотничьих животных методом прогона, но все они мало отличаются друг от друга и сводятся к типичному прогону животных с определенной территории известной площади (учетной площадки) и экстраполяции количества

выгнанных животных с площадки на всю территорию угодий.

Утвержденная методика рассматривает этот вид учета в основном в зоне средней полосы России, когда нет возможности провести зимний маршрутный учет (ЗМУ) при отсутствии снега или неустойчивом снеговом покрове. Она дает наиболее достоверные данные по диким копытным животным, лисице, зайцу-русаку, фазану и серой куропатке.

В лесостепных областях, имеющих также неустойчивый снежный покров, кроме перечисленных видов имеется возможность одновременно определять по следам жизнедеятельности на одних и тех же площадках, размещенных в лесу, ориентировочную численность куницы, хоря и других видов, встреченных при прогоне. Это вызвано тем, что многие виды, ведущие активную жизнь в зимнее время, предпочитают укрытия в лесу, имеющего бóльшую комплексную емкость угодий, чем открытые угодья. Это очень важно для учетчиков с точки зрения экономии времени и средств.

Опытным путем установлено, что при средней численности животных вполне удовлетворительные данные могут быть получены, если под площадками занято около 10% территории охотхозяйства. Однако этот норматив трудновыполним для охотхозяйств, занимающих большую территорию, где имеются отдаленные участки, труднодоступные для проезда в зимнее время. Поэтому предлагается площадки закладывать равномерно и мозаично по территории как лесных, так и открытых угодий (от 50 до 100 га каждая в лесных угодьях и до 400 га в полевых), но обязательно придерживаясь прогрессивной шкалы, предусмотренной методикой Минсельхоза:

- не менее 10% от территории площадью до 10 тыс. га;
- не менее 7% от территории площадью 10-30 тыс. га;
- не менее 5% от территории площадью 30-80 тыс. га;
- не менее 3% от территории площадью 80-150 тыс. га;
- не менее 2% от территории площадью 150 тыс. га и более.

В лесостепных угодьях учет желательно провести на всей территории лесных угодий, но если такой возможности нет, то учетная площадь должна быть не менее 10% лесопокрытой площади угодий, причем равномерное мозаичное распределение площадок по территории хозяйства позволяет значительно сократить время и затраты на их проведение. Это объясняется тем, что нет необходимости определять зону экстраполяции и рассчитывать емкость угодий каждого охотничьего выдела и у каждой площадки. Дикие животные инстинктивно выбирают наиболее оптимальные параметры среды проживания по сезонам года. Когда проводятся учетные работы по определению численности видов охотничьих ресурсов (чаще - в зимний период), животные концентрируются в тех угодьях, факторы среды обитания которых им наиболее благоприятны в данный момент. Поэтому определение зоны плотности при обработке учетных материалов происходит автоматически, при разделении учетных карточек на группы (высокой, средней или низкой численности), ориентируясь только на концентрацию животных на учетных площадках.

Можно выделить и больше зон, например, зону, где нет постоянного населения основных видов охотничьих животных. Чем больше разница в плотностях между зонами, тем достовернее будут расчеты. При явно неоднородном заселении территории основными видами охотничьих зверей, которое обусловлено (так же сказано и в методике Минсельхоза) разным объемом кормов в разных частях угодий и их качеством, даже приблизительное районирование (стратификация) лучше, чем его отсутствие.

В лесных угодьях, если имеется квартальная сеть, обычно под площадку берется целый квартал, 2 квартала или 3-4 квартала. В лесостепных угодьях, где в основном проводятся учеты прогоном, лесопокрытая площадь представляет собой по составу смешанные лиственные леса, в основном пойменные и байрачные, часто с густым подлеском колючих кустарников, переплетенных между собой, тем самым затрудняющих, а чаще всего делающих невозможным сплошной прогон животных на такой площадке. Учетчикам часто не удается пройти (прогнать) площадку целиком; они обходят сильно загущенные куртины, на прохождение которых требуется значительно больше физических усилий и времени, чем в разреженном лесу. В таких угодьях животные часто затаиваются от загонщиков и не выходят с площадки. Поэтому очень важно в таких случаях учитывать присутствие животных на площадке по следам жизнедеятельности.

Открытые угодья лесостепной зоны довольно однородны, в нее включаются как полевые угодья, так и опушки лесов и лесополосы. Площадки на полевых угодьях отграничиваются в натуре и на карте, и описывается так же, как и площадки в лесных угодьях.

На территории лесостепных угодий к открытым угодьям относятся: степи, пашни, луга, чеки, лиманы, пески и овраги без леса, а также полезащитные лесополосы шириной до 12 метров (1-2-х рядные), тростниковые и рогозовые заросли на степных водоемах.

Из нашей практики организации и проведения учетных работ методом прогона выяснились лучшие варианты, дающие простые и понятные для учетчиков результаты. Заключаются работы в следующем.

На карте, равномерно по площади хозяйства, намечаются места расположения пробных площадок с учетом процентных соотношений угодий (открытых и лесных) в хозяйстве.

Вначале рассчитывается общая учетная площадь в лесных угодьях (10%), а остаток от необходимой площади – в открытых.

Пример. Площадь угодий хозяйства 70 тыс. га, из них лесных – 7 тыс. га. Согласно шкале 5% общей учетной площади составляет 3,5 тыс. га. Учетная площадь лесных угодий составит: 10% от 7 тыс. – 700 га, то есть 7 площадок по 100 га. Оставшаяся часть должна составлять открытые угодья – 63 тыс. га. Общая учетная площадь на открытых угодьях составит: 3500 – 700 = 2800 га. На открытых угодьях остается разместить 2800 : 400 = 7 площадок, или 14 площадок по 200 га.

Это вызвано тем, что при закладке большого количества малых по размеру площадок точность учёта будет выше, чем при закладке меньшего количества больших площадок. Наиболее точные результаты получаются на площадках от 50 до 200 га при их равномерном мозаичном размещении. Но учитывая, что открытые угодья возможно прогонять на снегоходах или квадроциклах, можно пренебречь небольшой потерей точности учета за счет уменьшения количества загонщиков и затраченного времени на прогон площадки.

При размещении площадок по территории расстояние от площадки до мест искусственно организованной концентрации (подкормочных площадок, солонцов, кормовых полей и т.д.) должно быть не менее 1 км. Каждая площадка должна быть расположена таким образом, чтобы учитываемые животные не могли переместиться на соседнюю площадку и пересчитываться дважды.

На практике проверено, что наиболее оптимальным является создание постоянной системы учетных площадок, которую следует планировать при внутрихозяйственном устройстве. Постоянство расположения учетных площадок дает возможность более точно оценивать динамику численности охотничьих животных.

Если на всей территории хозяйства заложить достаточное число учетных площадок, не менее утвержденных нормативов, то путем эктраполяции определить общую численность охотничьих зверей в хозяйстве можно с довольно достоверным результатом.

После расчета необходимого количества учетных площадок и подбора мест размещения, границы их наносят на карту-схему хозяйства с известным масштабом (от 1:50000 до 1:100000). При использовании электронной карты для каждой учетной площадки указываются координаты ее угловых точек.

Географические координаты и площадь каждой учетной площадки определяется на местности с помощью спутникового навигатора и компьютерной программы (некоторые модели навигаторов могут измерять площадь). Границы пробных площадок удобнее прокладывать по готовым визирам, проезжим дорогам и другим естественным ориентирам.

В качестве учетной площадки удобно использовать места загонных охот (известные загоны).

Порядок расчета численности зверей и птиц. Основной этап учетных работ заключается в расчете численности видов охотресурсов, и после прогона площадок проводится в следующем порядке:

1. Заполняется бланк карточки учета на каждую площадку (данные переносятся из полевых блокнотов учетчиков и анализируются при заполнении ответственным за проведение учетов).

2. Делается раскладка карточек учета (каждый раз отдельно по каждому виду) на три группы по количеству встреченных животных (где животных больше всего - хорошие, где животных мало - средние, а если или их совсем мало или нет - плохие). Требуется обратить внимание на площадь свойственных угодий и их

рассчитанные бонитеты по материалам схемы внутрихозяйственного устройства.

3. В бланк «Расчет поголовья диких зверей и птиц» заносятся данные по каждому виду из карточек отобранных групп:

- порядковый номер и площадь учетных площадок;
- весь перечень площадок по группам;
- количество учтенных животных или птиц на каждой площадке.

Пример. Если имеется свойственных угодий для косули всего12 тыс. га, в том числе – хороших – 0, средних -10 тыс. га и плохих – 2 тыс.га, то карточки раскладывают на 2 группы с указанием площади свойственных угодий. А если имеются и хорошие угодья, то на 3 группы. Далее складывается площадь учетных площадок и количество животных в группе. Затем заносится площадь свойственных угодий вида в каждой зоне экстраполяции из проекта Схемы.

Количество животных в зоне (группе) делится на площадь зоны, в результате получается показатель численности животных в зоне.

Полученный показатель численности умножается на площадь свойственных угодий зоны обитания. Расчетная численность животных в каждой зоне складывается и получается расчетная численность животных в охотугодье.

Так рассчитывается численность животных по каждому виду. Полученные расчетные данные заносятся в сводную ведомость.

Для облегчения расчетов предлагаются формы «Карточка учета охотничьих животных методом прогона» и «Ведомость расчета численности вида по результатам зимнего учета на площадках методом прогона».

Карточка учета охотничьих животных методом прогона

на площадке № _____ _____
наименование площадки (урочища)

Координаты угловых точек: N_____ E _____
N_____ E _____
Наименование хозяйства, угодья_____
Наименование муниципального района _____
Площадь учетной площадки (га) _____
В том числе на площадке: _____га лесных угодий_____ %_____
площадь классы к площади
среды обитания площадки
_____ га открытых угодий_____ %_____
площадь классы к площади
среды обитания площадки

Дата учета _____ Время учета: с _____ до_____ час.
Состояние снега _____; температура воздуха С^{o}_____
рыхлый, плотный, глубина в см
Окончание последней пороши (дата, время) _____
Ветер_____; осадки (есть или нет) _____
направление, сила ветра м/сек снег, дождь, морось, др.
слабый, сильный
Облачность_____
Способ прогона: загонщики, снегоход (подчеркнуть)
Количество участников_____, в том числе загонщиков _____, учётчиков_____

Виды охотничьих животных	Количество учтенных животных, особей		
	По следам	Визуально	Всего

Ответственный за учет: _____ _____
должность подпись фамилия, инициалы

«____»_____ 20_____ г.

Примечание: схема площадки рисуется на обороте карточки от руки, желательно с отображением расположения лесных и открытых угодий (стрелкой показать направление на север).
Стрелкой показывается направление прогона, расположение учетчиков, места выхода зверей с площадки с указанием вида, а также места следов жизнедеятельности зверей:
наброды – погрызы - фекалии - лёжки -
и пр. и их свежесть в днях (или часах).

Ведомость расчета численности _____
вид животного
по результатам зимнего учета на площадках методом прогона в 20____г.

Территория угодья _____ _____тыс. га
наименование общая площадь
Наименование муниципального района _____

Зона экстраполяции	Учетная площадка		Учтено на площадке особей	Средняя плотность, особей на 1000 га	Площадь свойственных угодий, тыс.га	Расчетная численность в угодье, особей
	№	Площадь, тыс. га				
Хорошая (I-II бонитет угодий)						
Итого по зоне А:						
Средняя (III бонитет угодий)						
Итого по зоне Б:						
Плохая (IV-V бонитет угодий)						
Итого по зоне В:						
Всего по охотугодью						

Ответственный за учетные работы _____
должность подпись фамилия, инициалы "_____"_____ 20____ г.

Список литературы

1. Машкин В.И., Гревцев В.И., Колесников В.В., Козловский И.С., Кульпин А.А., Ларионова М.А., Макаров В.А., Мулин Н.Е., Панкратов А.П., Обухов И.Н., Пиминов В.Н., Синицын А.А., Скуматов Д.В., Соловьев И.М., Сышев И.М., Шевнина М.С., Экономов А.В. Емкость среды обитания охотничьих зверей и птиц. – Киров, ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2013. 333 с.
2. Методы учета охотничьих животных в лесной зоне // Труды Окского государственного заповедника. Выпуск IX. - Рязань, 1973. 284 с.
3. Методика учета прогоном на пробных площадках / Сост. А.Е. Берсенев, Н.А. Моргунов, В.С. Мирутенко. ФГУ «Центрохотконтроль». Утверждена научно-техническим советом Минсельхоза России от 18 сентября 2008 г., протокол № 53.
4. Методы учета численности основных видов охотничьих животных для охотничьих хозяйств системы «Росохотрыболовсоюз» / Сост. Я.С. Русанов, Л.И. Сорокина. – М., 1989.
5. Методические указания по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданных полномочий в части осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов (Центрохотконтроль, 2013).

ОЦЕНКА ПРИМЕНИМОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ КАБАРГИ (MOSCHUS MOSCHIFERUS) В ЗАПОВЕДНИКЕ «КАТУНСКИЙ»

Ракин Е.М., Яшина Т.В.
ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Катунский», с. Усть-Кокса, Республика Алтай
katunskiy@mail.ru

FEASIBILITY ASSESSMENT OF DIFFERENT CENSUS METHODS FOR THE MUSK DEER IN KATUNSKIY BIOSPHERE RESERVE

Rakin E.M., Yashina T.V.
Katunskiy Biosphere Reserve, Ust-Koksa
altai-yashina@yandex.ru

Одной из задач государственных природных заповедников является долгосрочный мониторинг биологического разнообразия в рамках государственного экологического мониторинга, результаты которого оформляются в Летопись природы. Одним из важных, «флаговых» для заповедников объектов мониторинга является животное население, а приоритетными группами – млекопитающие и птицы, как охотничье-промысловые, так и редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды.

В Катунском заповеднике таким «флаговым» видом является кабарга (*Moschus moschiferus*). В связи с развитием петлевого промысла на прилегающих территориях, численность этого вида в регионе снизилась с 27-30 тысяч в конце 1980х до 2-4 в 2012-2014 годах [1].

Как отмечает С.Н. Линейцев, кабарга - наиболее сложный для учета вид копытных [2]. Это связано с характером местообитаний вида и их пространственной структурой. Участки обитания кабарги приурочены к крутым горным склонам, покрытым хвойным лесом с обязательным наличием эпифитных лишайников и защитных условий: зарослей кустарников, обильного валежника и ветровала, скальных выходов и отстоев, каменных россыпей. Такие условия значительно затрудняют учет численности этого вида.

Тем не менее, для учета численности кабарги разработано несколько методик, каждая из которых имеет свои плюсы и минусы: маршрутный учет, прогон с площадок (трансект), оклад, тропление и учет по экскрементам [3].

На территории Катунского заповедника на протяжении более десяти лет для учета численности кабарги используется традиционный зимний маршрутный учет (ЗМУ).

Следует отметить, что местообитания кабарги на территории заповедника приурочены к его северо-восточной периферии, в бассейне р. Нижний Кураган. Общая площадь, пригодная для обитания вида, составляет порядка 2 тыс. га. Протяженность учетных маршрутов на этом участке составляет 24 км, из них 15 км проходят по лесным угодьям. Учетный маршрут заложен в высотном диапазоне от 1400 до 1900 м над уровнем моря; основные угодья, по которым проложен маршрут, представлены хвойным лесом, значительно захламленным ветровалом, и старыми зарастающими гарями. При проведении ЗМУ кабарожьи следы в заповеднике встречаются редко, так как основные местообитания вида приурочены к скалистым участкам с невысоким снежным покровом. Зимой эти местообитания весьма труднодоступны для человека. Расчетная численность кабарги, полученная по результатам ЗМУ, приведена в таблице 1.

Таблица 1

Численность кабарги в Катунском заповеднике по результатам ЗМУ в 2006-2016 гг.

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Численность, ос.	20	13	12	6	6	5	4	3	2	10	3

Мы предполагаем, что в отношении численности кабарги результаты ЗМУ не отражают реальной картины. Это связано с рядом обстоятельств. Во-первых, для кабарги

сложно достоверно определить длину суточного хода, поскольку он значительно отличается для разных половозрастных категорий [3]. Во-вторых, учет усложняется тем, что следы животного могут остаться в стороне от линии учета, которая обычно прокладывается по относительно доступным участкам. Следствием этих обстоятельств является занижение численности вида по результатам ЗМУ. Тем не менее, при помощи ЗМУ хорошо прослеживается динамика изменения численности.

В соответствии с [3], для учета кабарги можно применять также учет по экскрементам, широко применяющийся для оценки численности копытных. Но для такого вида как кабарга могут возникать ошибки в определении плотности их населения. Если сравнить число дефекаций разных видов копытных на суточных ходах, то окажется, что изменчивость этого показателя у кабарги существенно выше, чем у других видов оленьих. Самки в периоды кормления, а также молодые и взрослые самцы оставляют от 4 до 15 кучек экскрементов в сутки [3]. Помимо этого, учет по экскрементам в весеннее время на территории заповедника затруднителен, что связано с недоступностью местообитаний в этот сезон из-за высокого уровня рек.

Метод многосуточного тропления или оклада подразумевают длительное нахождение сотрудников заповедника на территории при учете (от 15 до 60 дней), что требует больших ресурсных затрат.

С 2016 года в Катунском заповеднике практикуется применение метода шумового прогона на небольших площадках с троплением всех обнаруженных следов (с небольшой корректировкой методики на местность). На рис. 1 показано расположение маршрутов ЗМУ и учетных площадок. Данная методика была разработана и апробирована на Дальнем Востоке и Алтае-Саянском регионе в начале 2000-х годов [4]. Суть ее сводится к следующему.

1. В местах обитания кабарги выбираются площадки (бассейны крупных рек и т.п.), внутри каждой из которых закладываются максимально-возможное количество участков, на которых и производится учет. Учетные участки должны захватывать большую часть территории, в которой может обитать кабарга, и учитывать мозаичность угодий. Размер участка должен быть около 3 км^2, и по своей конфигурации по возможности ближе к прямоугольнику. В зависимости от условий местности, участки могут быть гораздо меньше, что дает некоторое преимущество для повторного прохода в текущий день. Желательно, чтобы участки располагались в различных по ландшафту и биотопу местах площадки, например: на южном склоне, на северном склоне и в пойме. Участки по возможности должны захватывать различные стации, например, ельник + кедрово-лиственный лес + стланик и т.п. С целью исключения ошибок в привязке к местности выбранных на карте участков, желательно, чтобы их границы совпадали с естественными ориентирами: бортом долины, хребтом, ключом, границей леса и т.п.

2. Учет проводится на полосе шириной около 200 метров по периметру участка. Полоса прогоняется двумя учетчиками, которые двигаются параллельно друг другу. Учетчики двигаются на расстоянии 50 метров от границ полосы, а расстояние между ними составляет 100 метров. Таким образом, каждый учетчик контролирует полосу шириной в 50 метров по обе стороны от линии своего движения. Также следует отметить, что учетчики должны держать друг друга в поле видимости, из соображений безопасности.

3. Сам учет проводится по методу прогона, при этом прогон не должен быть немым. Учетчики должны время от времени посвистывать или негромко покрикивать. При этом учетчик учитывает как следы кабарги, так и всех визуально обнаруженных животных. При учете следов следует принимать во внимание лишь следы не более чем суточной давности; желательно их тропить.

4. На выданную перед началом учета схему учетчик наносит отмеченные следы с направлением движения зверя. Также удобно использовать спутниковый навигатор, записывать трек на маршруте и фиксировать на нем все обнаруженные следы жизнедеятельности кабарги. Перед началом учета на каждом участке на схемах отмечаются: точка начала движения, направление движения и расположение сторон света.

5. Результаты учета на каждом участке на площадке заносятся в ведомость.

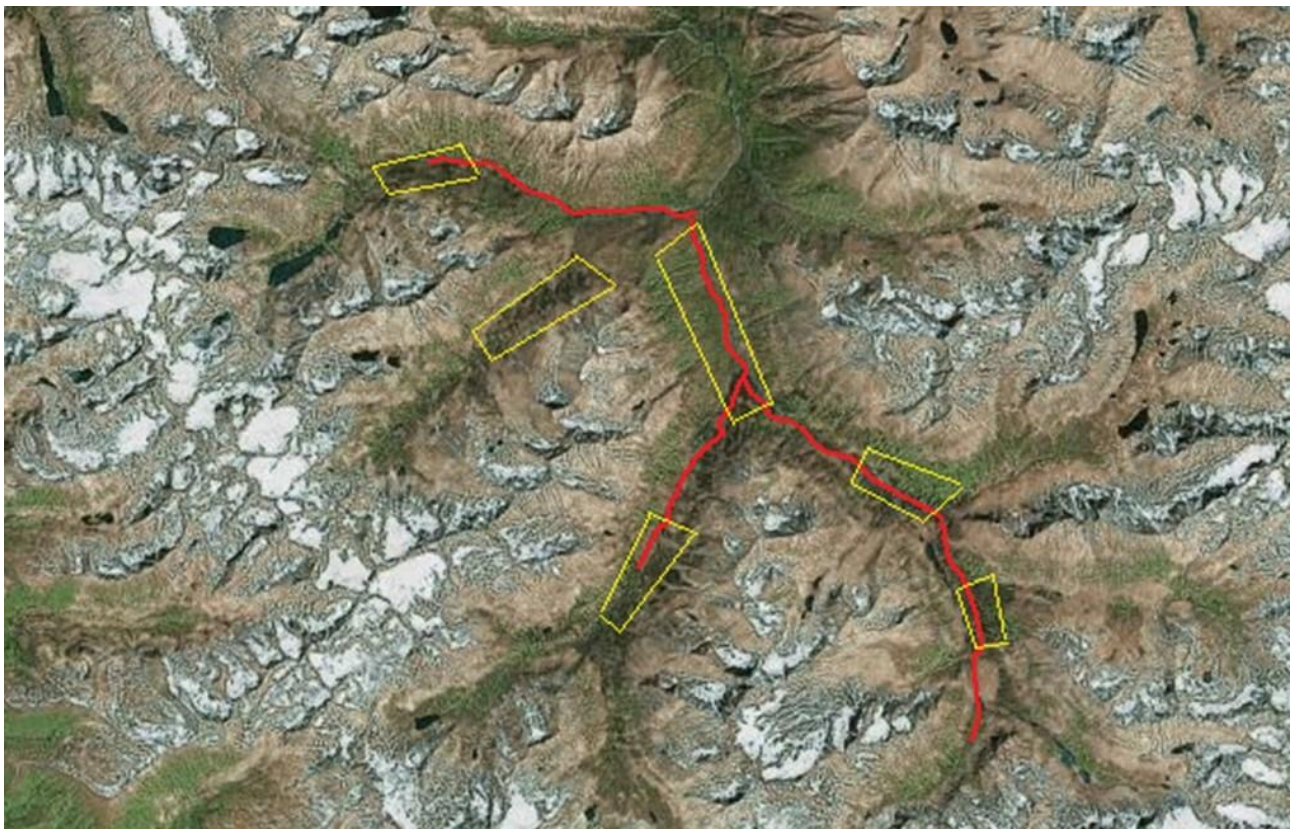


Рисунок 1. Маршрут ЗМУ (красная линия) и площадки для учета кабарги (желтые полигоны) на Катандинском участке Катунского заповедника.

Предлагаемая методика адаптирована к условиям горной местности. Работа на небольших участках дает возможность исследовать их повторно за один световой день, что позволит избежать больших ошибок в определении численности животных.

Мы считаем, что для территории заповедника «Катунский» эта методика является наиболее оптимальной, поскольку площадь местообитаний кабарги в заповеднике невысока – около 2 000 га. Это дает возможность заложить учетные участки во всей зоне обитания кабарги и получить абсолютную численность вида. Важно подчеркнуть, что этот метод применим только для учета вида на небольших по площади угодьях.

В табл. 2 приведена оценка численности кабарги в заповеднике, полученная с использованием различных методов учета. Важно отметить, что учет по обеим методикам проводился приблизительно в одно и тоже время - в конце января, что исключает погрешность учетов, связанную со спецификой сезона и погодных условий. В это время толщина снежного покрова достаточно значительная, а плотность снега небольшая, что может сказываться на суточной активности животного. В 2016 году ЗМУ дал более низкую оценку численности вида.

Таблица 2

Численность кабарги на территории заповедника по результатам ЗМУ и учету на площадках в 2016 году

	2016 г
Численность кабарги по ЗМУ, ос.	3
Численность кабарги методом шумового прогона с троплениями, ос.	20

Вышеизложенное показывает, что использование метода ЗМУ для учета численности кабарги не вполне адекватно для территории Катунского заповедника. Тем не менее, этот метод, будучи используемым довольно давно, дает возможность проследить динамику численности вида за многолетний период.

Для условий Катунского заповедника, наиболее адекватным методом для учета

кабарги является метод шумового прогона на площадках. В условиях заповедника он позволяет исследовать почти всю зону обитания кабарги и получить численность вида, приближенную к абсолютной оценке.

Список литературы

1. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные. Новосибирск-Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2008. – 414 с.
2. Линейцев С.Н. Оценка численности кабарги в ключевых территориях проекта ПРООН-ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона» //Биологическое разнообразие и мониторинг природных комплексов на ООПТ Алтае-Саянского экорегиона. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. - с.61-69
3. Зайцев В.А. Кабарга: экология, динамика численности, перспективы сохранения.- М: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2006. – 120 с.
4. Без лицензии на убийство: состояние популяции и промысел кабарги, торговля кабарожьей «струей» в России и Монголии. Под общей редакцией Фолкера Хумеса (WWF Германии). – 91 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА ОХОТНИЧЬИХ ЗВЕРЕЙ МЕТОДОМ МНОГОДНЕВНОГО ОКЛАДА В ПИНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Рыков А.М.
Государственный природный заповедник «Пинежский», п. Пинега, Архангельская область
pinzapno@mail.ru

THE RESULTS OF GAME ANIMALS COUNT BY A MANY DAYS SQUARING METHOD IN PINEGA RESERVE

Rykov A.
State Nature Reserve "Pinezskiy", v. Pinega, Arkhangelsk region
pinzapno@mail.ru

Аннотация. Материалами учетов охотничьих видов зверей в Пинежском заповеднике методом многодневного оклада установлено, что достоверные данные о численности лося могут быть получены при использовании окладов (квадратов) размером 500х500 м; при высокой плотности населения сохатых применение окладов размером 1000х1000 м приводит к занижению показателей численности вида. Для достоверных учетов мелких видов куньих (куница, норка, горностай) пригодны оклады размером 250х250 м, а для зайца-беляка и белки необходимо закладывать оклады меньшего размера. При применении в учетах мелких видов охотничьих зверей окладов размером 500х500 м необходимо учитывать размер недоучета части поголовья, который может быть установлен дополнительными учетами с использованием меньших по размеру окладов.

Absract. As the results of game animals counts in Pinega reserve by the many days squaring method it has been determined that valid data of moose population can be obtained using 500x500 m squares. In case of high density of moose population the use of 1000x1000 m squares may result in understated population figures. For reliable calculation of small mustelid (marten, mink, ermine) 250x250 m squares are suitable, but for mountain hare and squirrel squares of smaller size should be used. When using 500x500m squares for calculation of small game animals you should consider shortage of population which can be determined by additional counts using smaller size squares.

Одной из основных задач научных исследований в российских заповедниках была и остается ежегодная оценка численности охотничьих животных и мониторинг ее многолетней динамики. Наряду с традиционными для лесных заповедников России зимних маршрутных учетов (ЗМУ) на постоянных маршрутах, в Пинежском заповеднике проводятся и окладные учеты, материалы которых опубликованы ранее (Рыков, 2014, 2015).

Зимние учеты охотничьих видов зверей методом многодневного оклада (Русанов, 1973) проводятся в Пинежском заповеднике с 1986 г. Учет ведется в течение 4-х суток (день затирки следов и 3 дня учетов свежих следов). До 2013 г. на учетной площади размером 50-60 км^2 закладывались маршруты, образующие отдельные квадратные оклады (далее - оклады) размером, приблизительно, 1х1 км (100 га). По материалам учетов устанавливалась численность и плотность населения лося и куницы, а с появлением в заповеднике в начале 2000-х годов американской норки – и этого вида.

С 2011 г. в Пинежском заповеднике при проведении окладных учетов стали использоваться спутниковые навигаторы. В 2011-12 гг. сочетали методы «большого» многодневного оклада и замкнутых маршрутов, получая на части большой учетной площади участок с окладами размером 500х500 м (25 га), а с 2013 г. – с окладами размером 250х250 м (6,25 га). Начиная с 2014 г. в заповеднике при учете закладываются 2-3 площадки с окладами размером 500х500 м и площадью 6-7 км^2 каждая, а также одна с окладами размером 250х250 м и площадью 3-4 км^2. Каждая площадка представляет собой участок, образованный четырьмя замкнутыми маршрутами, которые несколькими углами стыкуются с соседними. В результате размер единой учетной площади увеличивается за счет «соседских» квадратов, при этом дополнительной работы на это не требуется.

Таким образом, при 4-х замкнутых маршрутах, сомкнутых в единый участок, общий размер учетной площади увеличивается приблизительно на 20% при окладах 500х500 м и на 15% при окладах 250х250 м.

В марте 2013 г. отдельно был проведен учет горностая, ласки, зайца-беляка и белки на площади 1 км^2 с окладами размером 125х125 м (1,56 га).

Материалы учетов на площадках с окладами 500х500 м показали, что фактор беспокойства оказывает заметное влияние на поведение лосей, в результате чего сохатые старались покинуть учетную площадку уже в первый день прокладки маршрутов. В последующие дни тенденция сохранялась - за 7 лет учетов ни разу не было отмечено увеличение количества лосей на площадке в течение 4-х учетных дней. Поэтому численность вида определялась на нулевой день. Крупные хищники (волк, рысь, росомаха) покидали учетную площадку в тот же день, если заходили на нее. Для мелких видов зверей влияние фактора беспокойства на численность в пределах учетной площадки проявлялось только для куницы и зайца-беляка (но не каждый год) при размерах окладов 250х250 м и меньше, для других видов оно не выявлено. По-видимому, в условиях европейской северной тайги при расчетах численности мелких видов на учетной площади с окладами 500х500 м целесообразно использовать средний показатель числа выявленных зверьков за все дни учета.

Методикой и инструкцией по проведению ЗМУ (Кузякин и др., 1990) рассматривается, как один из способов определения пересчетного коэффициента (К), метод многодневного оклада на замкнутых маршрутах (Агафонов и др., 1983, 1988). При этом предлагается для учета копытных, средних и крупных хищников закладывать на учетной площади оклады размером 1000х1000 м, а для учета более мелких охотничьих животных – размером 500х500 м. Мы попытались выяснить полноту выявления поголовья отдельных видов в зависимости от размера окладов. Для этого при камеральной обработке материалов учетов рассчитывалась численность вида по реально пройденным маршрутам (оклады 250х250 м) и по границам окладов размером 500х500 м (рис.). Предполагалось, что при более крупных по размерам окладах часть зверьков не учитывалась. Высчитывалась доля числа особей, установленного окладами 500х500 м, от реальных (максимальных) показателей, выявленных окладами 250х250 м (табл.). Определены повышающие коэффициенты, которые необходимо применять при расчетах численности и плотности населения мелких видов охотничьих зверей по данным учетов, полученных окладами 500х500 м.

Такими расчетами установлено, что для лося полнота выявления всего поголовья на учетной площади не зависит от размеров окладов (500х500 м или 1000х1000 м), но только при относительно невысокой плотности населения вида. Так, на одной учетной площадке размером 9,4 км^2 окладами 500х500 м были обнаружены 14 лосей, тогда как при расчете по окладам 1000х1000 м цифра оказалась меньшей - 12 особей.

Рекомендуемый учет мелких видов охотничьих зверей окладами 500х500 м приводит к заниженным показателям реальной численности. Основные причины недоучета – несоответствие размеров окладов и протяженности суточного хода зверька, а также различные варианты привязки обнаруженных на маршрутах следов к определенным особям (см. рис.). В то же время учеты окладами 250х250 м более трудоемки, охватывают меньшие площади, требуют лучшей подготовки и ответственности учетчиков. Поэтому применение окладов 500х500 м целесообразно, но только в том случае, если будут известны параметры недоучета поголовья отдельных видов. Сравнивая показатели численности, полученные при учетах окладами размером 250х250 м, с показателями окладов 500х500 м, были рассчитаны объемы недоучета и повышающие коэффициенты (см. табл.). Для зайца-беляка и белки использование окладов размером 250х250 м также приводит к занижению показателей численности – в этом случае доля рассчитанного поголовья этих видов от установленного окладами размером 125х125 м составляет 78% и 64% соответственно. Поэтому для зайца-беляка повышающий коэффициент, рассчитанный по окладам 250х250 м, необходимо увеличить на значение 1,29, а для белки – на значение 1,56. Для последнего вида, ведущего полудревесный образ жизни, данный метод учета дает приблизительные оценки численности и применим только в ранневесенний период при высокой следовой активности зверьков.

Приведенные выше коэффициенты применяются при расчетах численности по

данным, полученным окладами 500х500 м. Необходимо учитывать, что чем больше плотность населения вида – тем меньшую долю его реального поголовья удается выявить при увеличении размеров окладов. При расчетах численности и плотности населения мелких видов охотничьих зверей использование среднего значения повышающего коэффициента малопродуктивно. Целесообразнее применять повышающий коэффициент, указанный для показателя плотности населения вида, наиболее близкого по значению к полученному в результате конкретного учета. Накапливая далее данные учетов, появляется возможность расчета повышающих коэффициентов для групп показателей плотностей населения видов, с различной градацией у многочисленных (предположим, для зайца - 10 особей) и малочисленных видов. Для этого необходимы планомерные исследования в различных регионах, и посильную лепту здесь могут внести федеральные особо охраняемые природные территории, имеющие подготовленных сотрудников и заинтересованные в получении достоверных данных о численности животных на своих территориях, в том числе охотничьих видов зверей.

Таким образом, опубликованные ранее (Рыков, 2014, 2015) данные о численности и плотности населения некоторых видов охотничьих зверей в Пинежском заповеднике, а также значения повышающих коэффициентов необходимо скорректировать в соответствии с приведенными в данной публикации результатами.

Таблица

Показатели	2013 (февр.)	2014 (февр.)	2015 (февр.)	2015 (дек.)	2016 (март)	2017 (март)	M±m
Куниц/10 км² (оклады 250х250 м)	12,5	12,2	-	1,6	1,7	0,6	
Расчетная доля, % (оклады 500х500 м)	71,4	80,0	-	100	100	100	90,3 ± 6,1
Повышающий коэффициент	**1,4**	**1,25**	**-**	**1**	**1**	**1**	**1,13 ± 0,08**
Норок/10 км² (оклады 250х250 м)	1,7	1,2	6,9	3,2	20,4	0,6	
Расчетная доля, % (оклады 500х500 м)	100	100	69,2	100	52,9	100	87,0 ± 8,5
Повышающий коэффициент	**1**	**1**	**1,44**	**1**	**1,89**	**1**	**1,22 ± 0,15**
Горностаев/10 км² (оклады 250х250 м)	2,2	108,5	2,2	-	-	3,0	
Расчетная доля, % (оклады 500х500 м)	100	55,1	?	-	-	100	85,0 ± 15,0
Повышающий коэффициент	**1**	**1,82**	**?**	**-**	**-**	**1**	**1,27 ± 0,27**
Зайцев/10 км² (оклады 250х250 м)	133,5	58,5	93,3	28,6	44,5	65,4	
Расчетная доля, % (оклады 500х500 м)	45,3	58,3	40,5	55,6	62,9	59,3	53,6 ± 3,6
Повышающий коэффициент	**2,21**	**1,71**	**2,47**	**1,8**	**1,59**	**1,69**	**1,91 ± 0,14**
Белок/10 км² (оклады 250х250 м)	84,5	46,3	117,8	57,1	28,5	157,4	
Расчетная доля, % (оклады 500х500 м)	46,3	57,9	39,6	44,4	41,2	53,9	47,2 ± 3,0
Повышающий коэффициент	**2,16**	**1,73**	**2,52**	**2,25**	**2,43**	**1,86**	**2,16 ± 0,13**

Заключение.

1. Учет лося окладами размером 500х500 м дает достоверные показатели плотности населения вида, тогда как при использовании окладов 1000х1000 м возникает вероятность занижения показателей, особенно при высокой численности вида на учетной площади.

2. Рекомендуемый учет мелких видов охотничьих зверей окладами 500х500 м (Кузякин и др., 1990) приводит к занижению показателей численности и плотности населения. Для мелких видов куньих (куница, норка, горностай) вполне пригодны оклады размером 250х250 м. Для зайца-беляка и белки учет такими окладами приводит к заниженным показателям.

3. Необходимы дальнейшие исследования для выявления параметров недоучета и расчета повышающих коэффициентов

4. Системность, стационарность и долговременность наблюдений в заповедниках позволяют получать достоверные данные по

динамике численности охотничьих видов зверей и использовать их как контрольные в пределах своего региона.

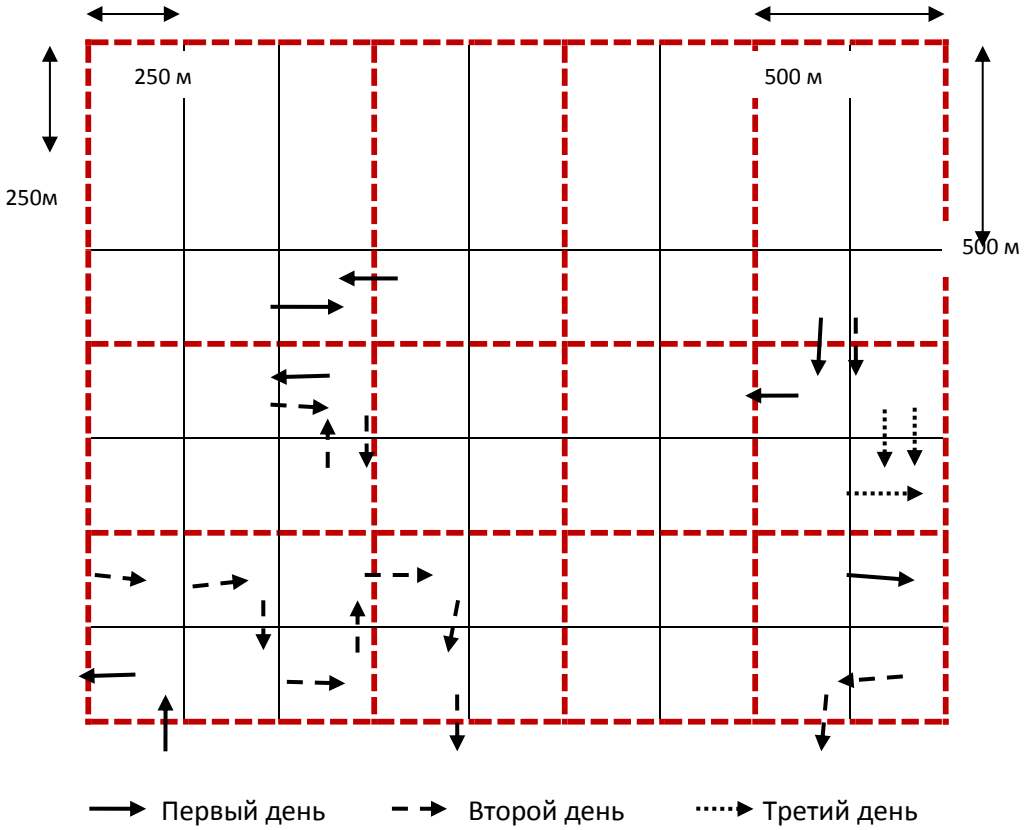


*Рисунок. Схема расположения следов куницы на площадке (февраль 2013 г.): по окладам 250х250 – **7 особей**, по окладам 500х500 м - **5 особей***

Список литературы

1. Агафонов В.А., Корытин С.А., Соломин И.Н. Методические указания по проведению зимнего учета охотничьих животных на замкнутом маршруте. - Москва-Киров, 1983. 9 с.
2. Агафонов В.А., Корытин С.А., Соломин И.Н. Зимний учет охотничьих животных на замкнутом маршруте // Рационализация методов изучения охотничьих животных. - Киров, 1988. С. 17–25.
3. Кузякин В.А., Челинцев Н.Г., Ломанов И.К. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР (с алгоритмами расчета численности). - М., 1990. 51 с.
4. Русанов Я.С. Учет численности животных методом повторного оклада // Методы учета охотничьих животных в лесной зоне. Труды Окского госзаповедника, вып. 9. - М., 1973. С. 62-68.
5. Рыков А.М. Новые данные о численности охотничьих зверей в Пинежском заповеднике (Архангельская область) // Вестник охотоведения, 2014. Т. 11, № 2. С. 176-180.
6. Рыков А.М. К вопросу о достоверности учета охотничьих зверей окладными методами // Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана. Мат-лы научно-практич. конф., посвященной 50-летию подготовки охотоведов в Вятской ГСХА. - Киров, 2015. С. 152-155.

О ПЕРЕСЧЕТНЫХ КОЭФФИЦИЕНТАХ ЗИМНЕГО МАРШРУТНОГО УЧЕТА И ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА РЕСУРСОВ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ

[1]Скуматов Д.В., [2]Юдин А.А., [1]Тужаров Е.С., [1]Стрельников Д.П., [1]Оботнин С.И., [1]Экономов А.В.
[1] ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф.Б.М. Житкова, г. Киров
[2] ООО «Яблоновское охотхозяйство», Ленинградская область
[3] Вятская Государственная Сельскохозяйственная Академия
e-mail: skumatovd@bk.ru

ON THE COEFFICIENTS OF THE WILD-LIFE WINTER TRACKS CENSUS AND ON CURRENT SYSTEM FOR MONITORING THE RESOURCES OF GAME ANIMALS

D.V. Skumatov, A.A. Yudin, E.S. Tuzharov, D.P. Strelnikov, S.I. Obotnin, A.V. Ekonomov
[1] Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
[2] "Yablonovskoe hunting ground", Leningrad region
[3] Vyatka State Agricultural Academy
E-mail: skumatovd@bk.ru

Аннотация. Представлены результаты учета лосей и расчеты пересчетных коэффициентов ЗМУ по данным выборочного учета в трех охотничьих угодьях за 2013-2017 гг. Показано несоответствие официальных пересчетных коэффициентов ЗМУ и аналогичных показателей, рассчитанных по данным учета на конкретных территориях. Предложены изменения существующей системы мониторинга охотничьих ресурсов в России.

Absract. The results of moose census and calculations of coefficients of the winter tracks census according to samplings for three hunting grounds in 2013-2017 are presented. The discrepancy between the official coefficients and similar indicators calculated from the initial data of census for specific territories is shown. The changes are proposed to the current system of monitoring of hunting resources in Russia.

Зимний маршрутный учет (ЗМУ) – статистический метод учета, предназначенный для оценки средней плотности населения и численности охотничьих животных на больших территориях (Кузякин, Челинцев, Ломанов, 1990). Сущность ЗМУ охотничьих животных состоит в определении для исследуемой территории показателя учета (ПУ – число следов на 10 км учетного маршрута) и пересчетного коэффициента (ПК), произведение которых дает оценку плотности населения зверей, учитываемых по их следам на снегу. Оценка средней плотности населения охотничьих зверей является основным результатом учета; она необходима и достаточна для наблюдений за состоянием ресурсов охотничьих животных на больших территориях. Оценка численности, которую получают дополнительно произведением плотности населения и площади местообитаний животных на исследуемой территории (или общей площади), ниже не рассматривается. Для мониторинга состояния редких видов животных или животных, образующих большие скопления, ЗМУ малопригоден. Практикуемое назначение «среднерегиональных» ПК в приказном порядке – это нарушение научной основы методики ЗМУ.

Цель работы – соблюдение методики ЗМУ в государственном мониторинге охотничьих ресурсов для оценки динамики средней плотности населения охотничьих зверей на больших территориях.

Задачи:

- получить фактические значения пересчетных коэффициентов ЗМУ для исследуемых территорий и сопоставить их с официально действующими региональными коэффициентами;
- оценить последствия применения пересчетных коэффициентов ЗМУ, назначенных в приказном порядке, для действующей системы государственного мониторинга охотничьих ресурсов, оценки состояния ресурсов учитываемых животных, среды их обитания и их использования;
- предложить корректировки системы госмониторинга, которые позволят отслеживать реальную динамику плотности населения охотничьих животных.

Исследования проводили с 2013 г. по 2017 г. в процессе производственной апробации методики учета лосей многодневным (повторным) окладом (Скуматов, 2017). Учеты охотничьих животных выполняли во второй половине зимы на территории научно-опытного охотхозяйства ВНИИОЗ (НООХ, центр Кировской области) общей площадью 66,3 тыс. га и двух охотничьих хозяйств на севере Ленинградской области (ООО «Яблоновское охотхозяйство» и ООО «Ирбис») с площадью 22,5 тыс.га. Применяли учетные оклады разных форм и размеров: квадраты со стороной 500м и 600м, равносторонние треугольники со стороной 600м, 700м и 1 км в сочетании с разной продолжительностью учета на одной площадке. Полевые работы и расчеты сделаны в соответствии с опубликованными и утвержденными руководствами (Агафонов и др., 1983, 1988; Кузякин и др., 1990). Рассчитаны односторонние доверительные интервалы на уровне 95% (Челинцев, 2000). Кроме того, для анализа использованы данные учетов, выполненных для «государственного мониторинга охотничьих ресурсов методом ЗМУ» на этих же территориях и специальный дополнительный учет на территории НООХ по методике ЗМУ в 2016 г. Основной объем материалов получен по учетам лосей, дополнительно собраны данные и по другим видам охотничьих животных. Объем исследований отражен в результирующих таблицах (табл. 1, 2, 3, 4).

Таблица 1

Результаты учета лосей на выборочных площадях в северной (лесной - с) и южной (лесопольной - ю) частях НООХ ВНИИОЗ в конце зимы

Год	Доля расчетной выборки от площади экстраполяции, %	Число проб (m)	Число зверей в пробах (n)	Средняя плот-ность населения в выборке, ос./1000 га	Относит. стат. ошибка экстра-поляции*, %	Нижний предел доверит. интервала, ос./1000 га	Верхний предел доверит. интервала, ос./1000 га
2013 с	19,5	295	84	11,0	12,9	9,1	13,3
2015 с	19,0	112	73	9,9	19,7	7,5	13,1
2016 с	12,0	270	49	9,3	23,5	6,7	12,8
2013 ю	60,4	45	0	0	0	0	0
2015 ю	37,1	8	3	5,4	79,3	2,3	12,3
2016 ю	67,8	14	11	9,5	21,8	7,0	12,9

* - экстраполяция данных выборки на площадь свойственных зверям местообитаний на исследуемой территории

Таблица 2

Результаты учета лосей на выборочных площадях в двух смежных охотничьих угодьях Ленинградской области

Год, угодье	Доля расчетной выборки от площади экстраполяции, %	Число проб (m)	Число зверей в пробах, (n)	Средняя плотность населения в выборке, ос./1000 га	Относит. стат. ошибка экстраполяции, %	Нижний предел доверит. интервала, ос./1000 га	Верхний предел доверит. интервала, ос./1000 га
2014 И+Я	42,4	200	181	**24,7**	10,0	20,6	29,5
2014И	44,7	100	107	**29,1**	13,6	23,0	36,9
2016И*	44,7	100	106	**28,7**	10,5	24,5	33,6
2017И	23,2	48	55	**24,6**	18,4	18,9	32,0
2014Я	40,3	100	74	**20,2**	14,2	15,8	25,8
2015Я	12,3	28	22	17,7	28,5	**12,1**	26,0
2016Я	16,0	36	23	14,5	30,3	**9,7**	21,7
2017Я	22,4	48	45	**20,0**	18,3	15,4	26,0

* - расчеты по исходным данным, предоставленным директором ООО «Ирбис» К.А. Аверченковым

Таблица 3

Объем исходных данных и пересчетные коэффициенты ЗМУ для лося, рассчитанные по результатам их учета многодневным окладом

Год, угодье	*Общая площадь, тыс.га	Общее число лосей перед началом учета	Длина марш-рутов, км	Общее число следов лосей в 1-й учетный день	Средняя оценка ПК	Стат. ошибка оценки ПК, %	Нижний предел доверит. интервала	Верхний предел доверит. интервала
2013 НООХ	2,197	28	142,5	131	**1,37**	28,4	**0,94**	2,01
2016 НООХ	1,566	32	108,3	169	**1,12**	21,2	**0,89**	1,61
2014И+Я	1,835	62	101,2	217	**1,61**	18,9	**1,20**	2,10
2014И	0,918	40	51,0	127	**1,74**	29,5	**1,17**	2,58
2016И	0,917	36	50,2	159	**1,25**	34,9	0,79	1,96
2017И	2,158	55	111,4	278	**0,99**	21,7	0,73	1,35

2014Я	0,917	22	52,2	90	**1,41**	6,7	**1,27**	1,57
2015Я	1,049	22	57,8	90	**1,35**	18,2	**1,00**	1,80
2016Я	1,055	23	55,6	77	**1,56**	37,6	**0,97**	2,53
2017Я	1,110	25	58,1	104	**1,24**	14,4	**1,00**	1,53

* - учетные площадки, на которых не было ни лосей, ни их следов, для расчета ПК не пригодны

Назначенный ПК по Кировской области, который официально используют в расчетах плотности населения лосей, составлял 0,68. Это примерно в два раза меньше, чем его среднее расчетное значение, полученное на территории НООХ в 2013 г. (табл. 3). Аналогичные результаты расчетов получены и для ПК по кунице в 2013 и 2015 гг.: официальное значение постоянного ПК для куницы примерно в 2 раза ниже, чем его значение, рассчитанное по учетным данным.

ПК по Ленинградской области, применяемый в соответствии с действующими приказами Минприроды РФ для расчета плотности населения лосей (0,54), также в 2-3 раза ниже, чем его расчетные значения, полученные на основе фактических данных в конкретных угодьях (табл. 3).

Таблица 4

Показатели учета следов лосей, полученные на специальных маршрутах ЗМУ, и оценки плотности населения лосей (т.н. «показателя численности») в охотничьих угодьях с использованием разных пересчетных коэффициентов ЗМУ

Год, угодье	Показатель учета, следов на 10 км маршрутов ЗМУ	Официально назначенный ПК ЗМУ	Расчетная плотность населения лосей, ос./1000 га	Средняя оценка ПК ЗМУ, полученного по факту для исследуемой территории	Расчетная плотность населения лосей, ос./1000 га	Оценка средней плотности населения в угодье по данным окладного учета, ос./1000 га
2013 НООХ	15,9	0,68	10,8	1,35	21,4	≈ 11
2016 НООХ	8,4		7,2	1,12	9,4	≈ 9
2014И+Я	14,0	0,54	7,6	1,61	22,5	≈ 25
2014И	6,2		3,5	1,74	10,8	≈ 30
2015И	10,9*		5,9	-	-	-
2016И	9,8*		5,3	1,25	12,3	≈ 29
2017И	24,6*		13,2	0,99	24,4	≈ 25
2014Я	22,8		12,3	1,41	32,1	≈ 19
2015Я	8,8		4,8	1,35	11,9	≈ 12
2016Я	3,5		1,9	1,56	5,5	≈ 10
2017Я	20,1		10,9	1,24	24,9	≈ 20

* - данные предоставлены директором ООО «Ирбис» К.А. Аверченковым;
выделен результат ЗМУ на утвержденных постоянных маршрутах, отработанных двукратно (данные А.П. Панкратова)

В 2013 г. совпадение оценок плотности населения лосей с использованием официального ПК и данных окладного учета представляет собой результат «творчества» ответственных исполнителей ЗМУ, то есть подгонки ПУ под заранее известный официальный ПК для получения приемлемой оценки численности лосей и получения адекватной квоты на их добычу. Это подтверждают и двукратное завышение оценки плотности населения с использованием ПК, полученного по факту, и данные окладного учета: в 2013 г. ПУ в первый день учета на площадках (142,5 км маршрутов) составил 9,2. Произведение средней оценки фактического ПК и ПУ показывает плотность населения лосей 12,4 ос./1000 га, что мало отличается от ее оценки по окладным учетам. Для сравнения отметим, что в 2013 г., в отличие от лосей, данные ПУ следов куницы на маршрутах при обработке площадок и ПУ на специальных маршрутах ЗМУ вполне сопоставимы (6,5 и 5,3 соответственно).

В остальных примерах (табл. 4) назначенные ПК кратно занижают оценки плотности населения лосей (соответственно, и оценки их численности). В 2016 г. (в НООХ) окладной учет, позволивший оценить ПК, и корректная выборка большого объема по методике ЗМУ, которые были отработаны нами почти одновременно, показали близкие значения плотности населения и по окладному учету, и по ЗМУ.

Когда ЗМУ и окладной учет в небольших угодьях были разнесены во времени на несколько недель (для 2014Я – 33,4 км, для 2014И – 37,1 км маршрутов ЗМУ), они дали несопоставимые результаты. В то же время суммарные оценки по этим двум примыкающим

угодьям (70,5 км маршрутов ЗМУ), полученные разными способами учета, вполне сопоставимы, несмотря на расхождение во времени. По территории угодья ООО «Ирбис» тренд роста следовой активности лосей от года к году противоположен тренду снижения средней плотности их населения, что связано в первую очередь с перенаселением этой территории лосями в период учета и с прогрессирующей деградацией основных зимних кормов.

Охотпользователи могут прикладывать любые усилия для увеличения точности определения ПУ, но без оценки ПК методика ЗМУ не позволяет получить реальные оценки плотности населения зверей и, соответственно, не позволяет рационально использовать имеющиеся ресурсы. Для ООПТ аналогично – без определения ПК никакой объем маршрутов ЗМУ не позволяет оценить и не отражает фактические изменения плотности населения (и динамику численности) учитываемых животных.

Материалы таблицы 4 в очередной раз показывают, что ЗМУ работает, то есть позволяет оценить фактическую плотность населения учитываемых зверей и позволяет отслеживать ее изменения на больших территориях для массовых видов животных только в случае определения ПУ и ПК на исследуемой территории в период учета. С назначенными постоянными ПК ЗМУ дает не более чем оценку следовой активности учитываемых зверей, отслеживание которой из года в год в лучшем случае отражает лишь направление динамики плотности их населения. Когда существенно меняются условия выполнения учета и поведение животных, изменения их следовой активности и изменения плотности их населения могут быть разнонаправлены.

Уже в 1980-х годах показано, что оценки ПК, полученные через среднюю длину суточного наследа по результатам троплений зверей, могут быть смещены, и они не отражают реальность (Агафонов и др., 1988; и др.). Специальными исследованиями давно были показаны многократные ежедневные колебания следовой активности диких животных (Корытин, 2009). Практика расчета ПК для лосей в соответствии с методикой ЗМУ (Кузякин и др., 1990) по данным многодневного оклада в прошлом неоднократно показывала, что официальные значения занижены. Применяемое в настоящее время дополнительное искусственное занижение еще и ПУ в официальных расчетах численности зверей для определения квот их добычи (использование не средних полученных значений, а значений по нижнему пределу доверительного интервала) только усугубляет ситуацию. В случае с лосями это кратно занижает оценку их численности, не позволяет адекватно использовать имеющиеся ресурсы, локально приводит к негативным изменениям местообитаний, наносит ущерб лесному хозяйству, препятствует расширенному воспроизводству поголовья и создает условия для развития и распространения у зверей эпизоотий. В результате в государственный учет, кадастр и мониторинг охотничьих ресурсов попадают методически некорректные (заведомо ложные) сведения о численности охотничьих животных, и эти данные непригодны для серьезного научного анализа. Стратегическая цель «роста численности охотничьих ресурсов» всего этого не оправдывает, так как недоиспользование ежегодного возобновления охотничьих ресурсов пользы не приносит. Деньги налогоплательщиков уходят на неработоспособную и дискредитированную систему, что наносит вред и государству, и лесному хозяйству, и охотпользователям, и воспроизводству охотничьих животных, и состоянию охотничьих угодий (местообитаниям охотничьих животных).

При помощи ЗМУ в существующей системе мониторинга охотничьих ресурсов одновременно решаются две разные задачи. Одна – осуществление государственного мониторинга (контроль и надзор), другая – использование ресурсов (хозяйственная деятельность). Совмещение этих задач нарушает основные принципы управления и не позволяет решать ни одну из них. Существующая система государственного мониторинга охотничьих ресурсов методом ЗМУ и в советское время, и сейчас по-прежнему представляет собой некий системный баланс «ложь-антиложь». Такой баланс позволяет судить о наличии или отсутствии оцениваемых ресурсов, но делает сомнительным правильность отслеживания даже общих трендов изменений их состояния на больших территориях. Для небольших территорий ЗМУ не имеет другой смысловой нагрузки кроме обеспечения хозяйственной деятельности – обоснование квот добычи лимитируемых видов охотничьих животных.

Таким образом, ЗМУ должен применяться для того, для чего он удобен и предназначен: для определения средней

плотности населения обычных видов охотничьих животных на больших территориях, а не для определения квот добычи в отдельных охотничьих угодьях, как это существует в настоящее время. Для отслеживания реальных ежегодных изменений состояния ресурсов охотничьих животных исследуемой территорией должен быть субъект РФ или группа административных районов субъекта РФ, расположенных в одной природной зоне. Соответственно учетные маршруты должны быть запланированы так, чтобы характеризовать в среднем исследуемую территорию целиком (не как сумму составляющих ее участков), включая территории ООПТ, которые от остальной территории ничем не отграничены (для обитающих там охотничьих животных). Такой подход не требует чрезмерной выборки для получения статистически корректных ПУ от каждого охотпользователя. Необходима равномерно-случайная сеть меняющихся (непостоянных) маршрутов на каждые 5-20 тыс. га исследуемой территории (в зависимости от населенности и площади субъекта РФ). Определять статистически корректные ПК необходимо силами специалистов на исследуемой территории в период учета. В масштабах природной зоны субъекта РФ это не слишком затратно. Для расчета плотности населения животных с учетом статистической ошибки можно использовать только один из двух показателей ЗМУ – ПК, второй (ПУ) должен быть фактический. Исполнители госмониторинга методом ЗМУ (охотпользователи) не должны напрямую зависеть от его результатов, при этом квоты использования лимитируемых видов могут быть обоснованы специальными периодическими (возможно не ежегодными) учетами. В таком случае можно надеяться на объективность получаемых исходных данных учета для мониторинга, получать близкие к реальности оценки плотности населения зверей (а не заведомо заниженные) и осуществлять мониторинг динамики средней плотности населения (и численности) охотничьих животных вместо слежения за динамикой их следовой активности.

Авторы признательны всем участникам выполненных учетных работ. Особую благодарность выражаем сотрудникам ФГБНУ ВНИИОЗ им.проф. Б.М.Житкова: д.б.н. В.В.Колесникову, к.б.н. В.А.Соловьеву, а также профессору, д.б.н. В.А.Чащухину и директору ООО «Ирбис» К.А. Аверченкову.

Список литературы

1. Агафонов В.А., Корытин С.А., Соломин И.Н. Методические указания по проведению зимнего учета охотничьих животных на замкнутом маршруте. – Москва, Киров, 1983. 9 с.
2. Агафонов В.А., Корытин С.А., Соломин И.Н. Зимний учет охотничьих животных на замкнутом маршруте /Рационализация методов изучения охотничьих животных. Киров: ВНИИОЗ, 1988. С. 17-25.
3. Корытин С.А. Следовая активность зверей. – Киров: ГНУ ВНИИОЗ, РАСХН, 2009. 123 с.
4. Кузякин В.А., Челинцев Н.Г., Ломанов И.К. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР. – Москва, 1990. 51 с.
5. Скуматов Д.В. Методика учета лосей (*Alces alces*) по их следам на снегу многодневным окладом (повторным окладом). – Киров, ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова, 2017. 44 с.
6. Челинцев Н.Г. Математические основы учета животных. – М.: ГУ Центрохотконтроль, 2000. 431 с.

БИОФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КЛИМАТОГЕННОЙ ДИНАМИКИ ЭКОСИСТЕМ

Соловьев А.Н.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
biomon@mail.ru

BIOFENOLOGICHESKIY KLIMATOGENNOY DYNAMIC ECOSYSTEM MONITORING

Solovev A.N.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
biomon@mail.ru

Absract. The results of a conjugate analysis of climate and biophenological data regarding the city of Vyatka (Kirov) for 113 years (1890-2003) were given. Dates' bias trends of seasonal activity of different representatives of the animal and vegetable world in the XX-th century in the East of Russian Plain depending on the air temperature fluctuations were shown. In the XX-th century the majority of studied plant species showed a steady trend of the bias towards earlier dates of the onset of vegetation, flowering and growing green. It is most pronounced in early vegetating species. Different values of trends of the dates of phenological event coming are caused by a different level of determination of certain phases and events (e.g., growing green and flowering) by a thermal factor and by another factor (photoperiodicity. etc). In plants both average dates of the onset of vegetation, flowering, fruit ripening, and average dates of the ending of winter diapause in insects and the spring flying-in of birds biased synchronously to later values in a relatively cool period of 1940-1960 when the maximum late (for century) average dates of the onset of vegetation, flowering and fruit ripening in plants, the spring flying-in of birds and the flying-out of insects were noted.

Многолетнюю динамику средних дат наступления и продолжительности сезонных фаз (стадий) развития животных и растений можно рассматривать как интегрированный показатель характера отклика биоты на погодно-климатические тенденции. Поэтому фенологические исследования обретают особую актуальность в современных условиях отчётливо проявляющейся фазы смягчения климатического режима в средних и северных широтах.

Влияние устойчивой климатической тенденции на популяции животных и растений многогранно и неоднозначно. Чтобы выяснить их характер в той или иной конкретной местности, требуются многолетние непрерывные планомерные наблюдения. Не случайно в США и во многих европейских странах фенологические исследования сейчас возрождаются и используются, чтобы понять, какие изменения произошли в популяциях животных и растений. В Америке составлена Фенологическая программа по диким животным (Wildlife Phenology Program) для Национальной фенологической сети США (USA National Phenology Network, USA-NPN). В России же хорошо налаженная в советский период всесоюзная система общественного фенологического мониторинга давно прекратила своё существование.

Как компонент фонового мониторинга фенологический мониторинг позволяет выявлять характер и временные (многолетние) параметры реакции биоты на изменения абиотических факторов. Постоянные многолетние фенологические наблюдения позволяют выявлять пространственную и временную динамику проявления в регионе климатических тенденций через изменения в хронологии сезонных циклов жизнедеятельности местных популяций животных и растений. Непрерывные ряды данных по датам наступления сезонных явлений позволяет выявлять общие и частные пространственные и временные закономерности динамики внутригодовых циклов местной природы, устанавливать корреляционную зависимость дат наступления и продолжительности сезонных циклов от климатического и других факторов среды.

Общий, или фоновый, фенологический мониторинг, как система многолетних полиобъектных и полифазных наблюдений за временными параметрами сезонной

цикличности природы, осуществляется на четырёх уровнях, или порядках размерности исследований (Сочава, 1978) – планетарном, континентальном, региональном и топическом (локальном). Объектом исследований планетарной размерности служит вся географическая оболочка Земли, особенности сезонной пульсации биосферы в целом. На континентальном уровне изучаются особенности проявления сезонной ритмики на разных широтах и континентах. Фенологические исследования планетарного и континентального масштаба под силу лишь технически оснащённым научно-исследовательским учреждениям, располагающим возможностью глобального сбора фенологической информации, включая данные аэрокосмических наблюдений. Результаты этих исследований отражаются на фенологических картах мира, отдельных материков, континентов и стран. Традиционные фенологические наблюдения относятся к региональной и топической размерности.

Многочисленность фенологических пунктов при массовости корреспондентских сетей позволяет обрабатывать собираемые сведения статистическими методами. Это обеспечивает не менее высокую точность результатов, чем при наблюдениях, проводимых специальными станциями и научными учреждениями. В некоторых странах (Германия, США) данные фенологической сети при соответствующей организации успешно используются службой срочного оповещения сельских хозяйств о ходе сезонных процессов в природе.

Цели создания фенологических сетей со временем изменялись. Первые последователи Линнея фиксировали сроки наступления сезонных явлений в качестве дополнения к климатическим характеристикам регионов. После Первой мировой войны фенологические данные стали использовать в агрометеорологии при выборе регионов для выращивания тех или иных сельскохозяйственных культур и плодовых деревьев. Позднее фенологические данные стали использоваться при защите растений, в садоводстве и виноградарстве, при определении сроков применения пестицидов и гербицидов. Основная цель современных фенологических исследований заключается в выявлении закономерностей многолетней динамики сезонных процессов в пределах конкретной территории: дат наступления сезонных явлений природы в среднемноголетних и крайних (наиболее ранних и наиболее поздних) значениях, в установлении трендов их смещения. В задачи фенологического мониторинга входит многолетнее накопление дат наступления сезонных явлений в одних и тех же географических пунктах. С помощью рационально организованной сети фенопунктов сезонная динамика ландшафта может быть охарактеризована с такой же степенью точности, с какой сеть метеостанций характеризует его климат. В единой системе мониторинга природной среды фенологический обеспечивает исходную информационную основу оперативной организации популяционных исследований.

Фенологический мониторинг имеет непосредственное прикладное значение при организации других видов биомониторинга, в частности, мониторинга биоты и в биоиндикации, поскольку знание закономерностей сезонной ритмики в конкретном регионе необходимо для определения сравнимых по результатам сроков проведения тех или иных многолетних мониторинговых измерений в популяциях животных и растительных ассоциациях. При биомониторинговых исследованиях корректными могут считаться лишь идентичные по фенологическим, а не календарным срокам разногодичные данные по видовому составу и численности отдельных видов. Эти сроки устанавливаются на основе фенологической индикации и фенологического прогнозирования. Феноиндикация незаменима и при оценке состояния природной среды в системе биологического мониторинга.

Знание особенностей внутригодовых циклов онтогенеза животных и растений необходимо, прежде всего, при планировании сезонных работ в сельском хозяйстве, где с народных примет на погоду и зародилось фенологическое прогнозирование. Издавна применяется оно и в лесном хозяйстве, вполне применимо также в охотничьем (Соловьев, Шихова, 2011), в организации рекреации и туризма, в здравоохранении. Зная корреляционную зависимость урожая различных дикоросов от погодных факторов, можно прогнозировать величину будущего урожая на текущий год, а по некоторым видам – на будущий. Так, в результате вариационно-статистической обработки многолетних

фенологических рядов по урожайности черники и брусники в сопоставлении с погодными характеристиками было установлено, что на урожайность этих ягод температура влияет преимущественно в период цветения, а осадки – в период созревания ягод. Причём брусника реагирует на погодные условия предшествующего урожаю года. Урожай черники также зависит от осадков не только в год урожая, но и в предшествующем году (Семенов-Тян-Шанский, 1978). Для проведения эффективных мероприятий по профилактике различных заболеваний и снижению численности массовых вредителей лесного и сельского хозяйства необходимо знать сроки и скорость прохождения различных фаз развития тех или иных видов организмов. Применение в лесном хозяйстве биологических методов борьбы, например, с сосновой пяденицей, предполагает знание сроков прохождения фазы яйца для использования паразитов-яйцеедов, а для применения авиахимических способов необходимо знать даты массового выхода гусениц первого возраста.

Ценность фенологических данных определяет правильность организации их сбора. В основе организации фенологического мониторинга лежат следующие методические принципы (Фенологические…. 1982; Соловьев, 2005а):

– принцип локальности – точная привязка наблюдений к конкретной местности;

– принцип непрерывности – ежегодная повторяемость наблюдений в одной и той же местности и за одними и теми же объектами;

– принцип регулярности – достаточная для точного определения дат наступления и развития сезонных явлений частота наблюдений;

– принцип сопоставимости – обеспечивается стандартизацией (унификацией) определения дат наступления сезонных явлений и единым пониманием определения этапов развития (начало, разгар и окончание) фенофаз;

– принцип тезаврации – централизованное накопление фенологической информации по региону;

– принцип статистической достоверности – обеспечивается соответствующими приёмами проверки результатов фенологических наблюдений и порядком их математической обработки;

– принцип объективности – заключается в дублировании наблюдений несколькими наблюдателями по одному и тому же географическому пункту. Очень важное условие, соблюдение которого позволяет уже в начальной стадии сбора фенологической информации выбраковывать резко выделяющиеся фенодаты. Это достигается при наличии в одном географическом пункте нескольких наблюдателей, например, постоянно действующего при школе или внешкольном учреждении фенологического кружка или клуба.

С потеплением связывают расширение границ ареалов животных и растений к северу в связи со смещением изотерм: в Европе при общем потеплении в среднем на 0,8° С изотерма 0° сместилась к северу на 120 км (Parmesan et al., 1999). В горных районах с хорошо выраженной поясностью также отмечается смещение нулевой изотермы вверх и, как следствие, – смещение геоботанических границ. Так, на Южном Урале за столетие верхняя граница леса поднялась по высоте на 60–80 м, а по склону – на 500–600 м за счёт уменьшения площади горной тундры (Шиятов и др., 2001).

Анализ фенологических сдвигов в жизнедеятельности биоты вызывает у зарубежных исследователей весьма пессимистичные прогнозы относительно экологических последствий современного потепления: изменение синхронизации между трофическими уровнями, видовой конкурентоспособности, структуры и функционирования экосистем в целом (Peñuelas, Filella, 2001). У паразитологов вызывают тревогу возможные изменения в связи с потеплением климата в паразитарных системах природных очагов зоонозов, в частности, возможность возобновления передачи и эпидемических вспышек малярии. Однако объективных данных для подобных прогнозов явно недостаточно. Большинство отечественных учёных склонно считать, что современное потепление ещё не стало фактором, способным спровоцировать кардинальные изменения в структуре и функционировании экосистем умеренных широт. Работы по анализу сопряжённой с климатическими изменениями многолетней динамики фенологических дат ещё весьма малочисленны.

Наиболее ценны длительные непрерывные фенологические ряды – 100 лет и более. В мире известно немного таких длинных погодичных рядов: в Англии (Норвик), в Японии (Токио), в России – Санкт-Петербург, Москва (в зоне хвойно-широколиственных лесов),

Екатеринбург (в зоне горных территорий и высотной поясности), Киров (подзона южной тайги). Киров – пока единственная точка таёжной зоны, где накоплена фенологическая информация по животному и растительному миру более чем за 100-летний период (1890–2017 гг.). Эта информация позволяет выявить закономерности сезонной ритмики различных компонентов биоты под влиянием циклических колебаний климата.

Кировская область – один из немногих субъектов РФ, где всё ещё сохраняются организующий фенологический центр и сеть фенологов-наблюдателей. Город Киров (Вятка, Хлынов) находится в средней части южнотаёжной подзоны на северо-востоке Русской равнины в удалении на 800 км от Ледовитого океана и на 1000 км от Каспийского моря в условиях умеренно-континентального климата с продолжительной, многоснежной и холодной зимой и умеренно-тёплым и коротким летом (Климат…, 1982). Сбор фенологической информации осуществляется по единой методике (Фенологические наблюдения…, 1982) в соответствии с программой фенологических наблюдений в Кировской области (Соловьев, 2005б), включающей 286 сезонных явлений (145 весенних, 69 летних, 50 осенних и 22 зимних): 103 явления по 64 зоологическим объектам и 155 явлений по 73 объектам растительного мира, 7 явлений в атмосфере, 7 – в гидросфере, 14 – на поверхности почвы (снежный покров). В Приложение к новой программе дополнительно включены 9 видов грибов (появление), 9 явлений по датам сезонной активности пчёл, 4 вида рыб (начало икрометания), 9 видов земноводных (4 явления), 5 видов пресмыкающихся (появление и исчезновение), 32 вида птиц (7 явлений), 4 вида млекопитающих (сроки гона и линек).

Нами статистически обработан массив фенологических данных по г. Вятке (Кирову) за 113 лет (с 1890 г.) в объеме 10620 фенодат по 130 биофенологическим явлениям. Характер реакции биологических объектов на изменения температуры воздуха за столетие анализировался по периодам климатических трендов, выделенных с учётом глобальных тенденций температурного фактора и характера местных колебаний среднегодовой температуры воздуха (Соловьев. 2005а). Анализировались фенологические ряды разной продолжительности, поскольку в течение столетия количество наблюдаемых в регионе объектов и явлений изменялось. Анализировалась динамика средних дат наступления сезонных явлений по климатическим периодам XX-го столетия (Соловьев, 2005а), а также влияние погодных аномалий на жизнедеятельность растений и животных (Соловьев и др., 2011; 2015).

В результате статистической обработки фенологических рядов в сопоставлении с сезонными явлениями в атмосфере, гидросфере, сезонной динамике снегового покрова, общими аспектами ландшафтов установлены многолетние тренды сезонных явлений, корреляционные связи между отдельными явлениями, имеющие прогностическое значение. Сопряжённый анализ вековых климатических и биофенологических данных по г. Кирову показал очевидную согласованность климатической и фенологической тенденций как по датам наступления пороговых значений среднесуточных температур и фенофаз у растений и насекомых, так и по величине их трендов за столетие (Соловьев, 2005а; 2011).

Глобальный характер и единство причины (температурный фактор), вызывающей смещение дат развития растений и животных, предполагает климатогенно обусловленную векторную и вторичную биогеоценотическую, опосредованную, взаимообусловленную синхронность происходящих в экосистемах временных (фенологических) изменений. В целом за XX-е столетие наблюдалась общая тенденция смещения средних дат начала активности и наступления весенне-летних фаз развития биоты к более ранним значениям (Соловьев, 2005а; 2011).

Статистическая обработка фенологических рядов по г. Кирову за XX-е столетие показала, что общее потепление климата привело к смещению средних многолетних дат наступления весенне-летних фенологических явлений на 5–7 суток к более ранним датам. На более ранние сдвинулись даты наступления многих весенних явлений в жизни растений и животных (прилёт птиц, распускание листьев, зацветание растений и т. п.). При этом временные параметры проявления этой общей тенденции сугубо индивидуальны. Например, зеленение берёзы бородавчатой за 100 лет стало наступать на 7 суток раньше, а зацветание липы мелколистной – на 5 суток. Грачи и скворцы стали прилетать в среднем на 8 дней раньше, зяблик, журавль, ласточка

деревенская – на 4 дня, а жаворонок, кукушка, иволга – всего на 1–2 раньше средних дат их прилёта в начале XX столетия. Средние даты прилёта птиц в г. Киров по климатическим фазам в XX в. колебались от 5 до -9 суток с максимальными значениями тренда к началу XXI-го столетия от 10 до 14 суток (Соловьев, 2015).

Генетически фиксированная совокупность сезонных явлений, механизмы контроля и регуляции, пределы возможной изменчивости дат наступления и продолжительности сезонных фаз развития относятся к характеристикам (свойствам, признакам) биологических видов, определяющим диапазоны их адаптации к динамике годовых циклов экологических условий. Изменения параметров сезонных явлений становятся основным инструментом внутривидовой дифференциации.

Список литературы

1. Климат Кирова. – Л.: Гидрометеоиздат, 1982. 215 с.
2. Семенов-Тян-Шанский О.И. Индикаторное значение многолетних наблюдений //Биологические методы оценки природной среды. – М.: Наука, 1978. С. 7–28.
3. Соловьев А.Н. Биота и климат. Региональная фенология. – М.: Пасьва, 2005а. – 288 с.
4. Соловьев А.Н. Сезонные наблюдения в природе. Программа и методика регионального фенологического мониторинга. – Киров, 2005б. 96 с.
5. Соловьев А.Н. Климатогенная динамика сроков сезонной активности биоты востока Русской равнины в XX столетии // Известия РАН (сер. географич.), 2007. № 4. С. 54–65.
6. Соловьев А.Н., Шихова Т.Г. Определение сроков весенней охоты на водоплавающих птиц на основе фенологического прогнозирование // Вестник охотоведения. 2011. Т. 8. № 2. С. 194–203.
7. Соловьев А.Н., Шихова Т.Г., Бусыгин Е.И. Влияние погодно-климатических аномалий 2010 года на состояние растений средних широт востока Русской равнины // Вестник Удмуртского университета. 2011. Вып. 4. С. 8–19.
8. Соловьев А.Н., Шихова Т.Г., Бусыгин Е.И. Жизнедеятельность животных средних широт востока Русской равнины в условиях погодно–климатических аномалий // Сельскохозяйственная биология. 2015. Т. 50. № 2. С. 137–151.
9. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск, 1978. 319 с.
10. Фенологические наблюдения: организация, проведение, обработка. Л.: Наука, 1982. 224 с.
11. Шиятов С.Г., Мазепа В.С., Моисеев П.А., Братухина М.Ю. Изменения климата и их влияние на горные экосистемы национального парка «Таганай» за последние столетия // Влияние изменения климата на экосистемы. – М.: Русский университет, 2001. С. II: 16–31.
12. Parmesan C., Ryrholm N., Stefanescu C., Hill J. K., Thomas C.D., Descimon W.J., Thomas J.A. and Warren M. Polewards shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. – Nature.1999.Vol. 399. P. 579–583.
13. Peñuelas J., Filella I. Phenology – Responses to a Warming World – Science. 2001. Vol. 294. P. 793–795.

ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЁТНЫХ РАБОТ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ЮГЫД ВА».

Суханова Н.С.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
ФГБУ «Национальный парк «Югыд ва»», г. Вуктыл

PROBLEMS OF WORKS ON THE REGISTRATION OF WILD ANIMALS IN THE NATIONAL PARK "YUGYD VA".

Sukhanova N.S.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
Yugyd-Va National Park, Vuktyl

Аннотация. Основными проблемами организации зимнего маршрутного учёта (ЗМУ) в национальном парке «Югыд ва» являются: отсутствие материалов охотустройства, суровые климатические условия, огромная территория, предполагающая большой объём работ. В статье приведён алгоритм действий научного сотрудника, управлявшего зимним маршрутным учётом (ЗМУ) в 2010-2013 гг., освещены основные проблемы и пути их решения. Оригинальные данные автора позволили выявить корелляцию динамики плотности населения большинства массовых видов зверей с данными прилегающих территорий. Выдвинуто предложение об организации стационаров для ведения мониторинга биоты.

Abstract. The main problems of organizing winter route counting in the national park "Yugyd va" are: lack of hunting planning materials, harsh climatic conditions, a huge area that involves a lot of work. The algorithm of actions of the scientific employee managing the winter route counting in 2010-2013 is given, the main problems and ways of their solution are highlighted. The author's original data made it possible to reveal the correlation of the dynamics of population density of most mass species of animals with the data of adjacent territories. A proposal has been put forward for the establishment of bases for biota monitoring.

На западных склонах Северного и Приполярного Урала расположена особо охраняемая территория федерального значения национальный парк «Югыд ва» (в переводе с коми «Светлая, чистая вода»). Территория парка находится в границах Вуктыльского, Печорского районов и городского округа Инта Республики Коми.

Основными видами учёта диких животных с 1998 г. в парке являются зимний маршрутный учёт охотничьих животных (ЗМУ) и осенний маршрутный учёт боровой и полевой дичи (осенний учёт). Первоначально они проводились для выявления численности охотничьих животных и использовались главным охотоведом для расчета количества путёвок на любительскую охоту в рекреационной зоне и зоне хозяйственного назначения национального парка. Затем, в 2009 г., выдача лицензий прекратилась, ставка охотоведа была сокращена. Учётные работы перешли под руководство научного отдела, непосредственными исполнителями остались старшие и рядовые госинспекторы.

Положением от 20.11.2013 г. на всей территории Национального парка «Югыд ва» Минприроды России запретило промысловую, спортивную и любительскую охоту (до этого была запрещена только промысловая охота) и закрепило новое зонирование территории. Учёты с тех пор проводятся в целях осуществления экологического мониторинга объектов животного мира.

В соответствии с общепринятыми методиками мною в 2010 г. были разработаны внутренние документы, доведённые до сведения руководителей филиалов и инспекторского состава национального парка. «Рекомендации учётчикам по проведению Зимнего маршрутного учёта» были составлены на основании Методических рекомендаций… (2009). «Краткая инструкция по проведению осеннего маршрутного учёта боровой и полевой дичи» представляла собой выдержки из Методических указаний по проведению маршрутного учёта боровой и полевой дичи (1989 г.) с некоторыми изменениями: а) не нужно стало указывать угол от места взлёта

птицы к маршруту и б) вместо заполнения карточек на каждый маршрут старший госинспектор участкового лесничества составлял сводную ведомость всех маршрутов с приложением их схем.

Результаты учётов с 1998 г. были опубликованы. Дана развёрнутая оценка динамики плотности фоновых видов зверей и птиц как в целом по парку, так и на территории отдельных лесничеств (Шубина, 2010, 2012).

Методика ЗМУ является наиболее отработанной в парке, учётчики её знают. Выпуск внутренних инструкций был нужен для ознакомления инспекторского состава с некоторыми нововведениями, а так же ознакомления новых сотрудников.

Непосредственно перед началом работ ежегодно научным отделом разрабатывается, а директором подписывается приказ «О проведении Зимнего маршрутного учёта охотничьих животных», в котором оговариваются сроки проведения работ, протяжённость маршрутов и назначаются ответственные лица. В участковом лесничестве учётами руководит старший госинспектор.

В статье речь пойдёт о проведении учётов в Вуктыльском районе (Подчерском, Патокском и Нижне-Щугорском лесничествах национального парка), так как автор непосредственно в них участвовала. Особенности проведения учёта и пути решения проблем в данной местности следующие.

1. *Отсутствие материалов охотустройства* и устаревшие (более 10 лет) данные лесоустройства, из-за чего пришлось отказаться от расчетов численности, ограничившись средней плотностью зверей в целом в угодьях лесничества. Маршруты закладывались учётчиками во всех категориях угодий пропорционально их доле в угодьях.

2. *Суровые климатические условия.* Хотя для проведения работ и назначается довольно продолжительное время (с 25 января по 10 марта), температурный режим, пригодный для прохождения маршрута (температура выше -25 градусов), наступает во второй половине февраля. В результате времени у учетчиков немного, поэтому группа часто состоит из 5-6 человек, использует не менее 2 снегоходов и в процессе работ делится на 2 части для большего охвата территории.

3. *Большой объём работ и ограниченный штат госинспекторов*. Площадь парка – 1 891,7 тыс. га. Необходимо обследовать площадь 358,7 тыс. га (19%). В 2010-2013 гг. длина всех маршрутов ЗМУ составляла 600, 551, 638 и 729 км соответственно (или в расчете на 1 тыс. га – 1,67 км, 1,54, 1,78 и 2,03 км). Максимальное число учётчиков – 17, обычно 12. На одного учётчика приходится 42,8–45,9 км учётных маршрутов. Качество работ высокое, но с увеличением объёмов работ снижается, появляется брак: так, в 2013г. было забраковано 54 км маршрутов из 729 км (7,4%). Длина маршрутов для данной территории, согласно новой методике ЗМУ 2014 г., была бы равна 439 км.

4. *Доступность* территории для ЗМУ в парке определяется не только возможностью заезда, но и наличием избушек, в которых живут учётчики во время работ. Так как «проведение ЗМУ нецелесообразно на территориях, где звери отсутствуют, очень редки или угодья в зимнее время для учетчиков недоступны» (Методические …, 2009), следует выделить такие территории и определить площадь, пригодную для проведения учёта в соответствии с новым зонированием территории.

В результате за 2010-2013 гг. мною была обследована вся территория Подчерского, 14% территории Патокского и 19% Нижне-Щугорского лесничеств национального парка «Югыд ва» в границах Вуктыльского района Республики Коми.

Для расчета численности зверей (табл. 1) было использовано соотношение категорий лес/поле/болото как 0,8164/0,0026/0,1810, остальные земли – тундры и скалы - в рассчёты не вошли, так как численность зверей там крайне низка. Пересчётные коэффициенты были определены под руководством главного охотоведа в первые годы проведения учётов и затем использовались при расчетах. Собственно к этому и пришли разработчики методики 2014 г. Пересчётные коэффициенты совпадают с новой методикой у 8 видов из 10 (кроме лося и соболя).

Таблица 1

Численность зверей по данным ЗМУ, особей (наши данные)

Участковые лесничества	К[1]	Подчерское				Патокское	Нижне-Щугорское
Год		2010	2011	2012	2013	2011	2012
Обследуемая площадь, тыс. га.		93,8	93,8	93,8	93,8	50	40
Длина маршрутов, км		37	61	35	36,9	40,8	36,4
Белка (Sciurus vulgaris)	4,50	2631	117	991	3771	0	594
Заяц-беляк (Lepus timidus)	1,16	1594	331	314	669	121	118
Горностай (Mustela erminea)	1,2	317	80	29	0	84	24
Куница (Martes martes)	0,5	292	45	98	104	80	20
Норка американская (Neovison vison)[2]	0,88	52	13	0	0	6	27
Ласка (Mustela nivalis)[3]	0,80	23	42	20	18	17	0
Волк (Canis lupus)	0,11	0	4	0	0	0	4
Лисица (Vulpes vulpes)	0,29	0	12	1	0	0	0
Лось (Alces alces)	0,62	0	8	0	0	4	6
Рысь (Lynx lynx)	0,20	0	3	0	0	0	2
Росомаха (Gulo gulo)	0,11	0	1	0	0	2	0
Соболь (Martes zibellina)	0,43	0	0	11	0	0	0

[1] – пересчётный коэффициент

[2]- численность норки согласно методике без встреч следов на реках.

[3] – пересчётный коэффициент для ласки по С. Г. Приклонскому (1977).

Данные одного учётчика в сравнении с плотностью населения зверей всего национального парка и плотностью Вуктыльского района (данные по Вуктыльскому Району предоставлены Минприроды Республики Коми) свидетельствуют о следующем (таблица 2):

а) четырёхлетний период является для большинства массовых (фоновых) видов завершённым циклом динамики численности;

б) плотность массовых видов (белка, заяц-беляк, ласка, норка, горностай, куница) положительно коррелирует с динамикой для всего лесничества и Вуктыльского района;

в) наша динамика плотности зайца-беляка и норки отрицательно коррелирует с динамикой в целом по национальному парку.

Таблица 2

Средние показатели плотности населения зверей на разных уровнях подсчёта (особей на 1000га)

	В целом по Подчерскому УЛ				Вся территория национального парка				Коэффициент корреляции, r		
Годы	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013	С лесн-вом	С парком	С Вукт. р-ном
Белка	6,3	0,9	7,61	24,75	7,76	0,41	6,70	10,62	0,85	0,91	0,95
Заяц-беляк	7,98	5,96	1,80	5,51	2,24	4,93	3,36	4,23	0,75	-0,79	0,49
Горностай	4,56	2,7	0,93	0,33	0,76	1,14	0,56	0,25	0,95	0,37	0,89
Куница	1,92	0,77	1,09	1,43	1,01	0,92	0,75	0,89	0,93	0,61	0,84
Ласка	0,18	0,32	0,22	0,05	-	-	0,05	0,01	0,82	-	-
Норка американская	0,44	0	0	0	0,28	0,14	0,36	0,29	0,91	-0,30	-
Волк	0	0,077	0	0	0,009	0,097	0,0086	0,0045	1,00	1,00	0,73
Лисица	0,03	0	0	0,04	0,05	0,03	0,04	0,06	-0,57	-0,77	0,74
Лось	0	0,098	0	0	0,11	0,44	0,48	0,14	1,00	0,51	-0,14
Рысь	0	0,28	0	0	0	0,021	0,006	0	1,00	0,96	0,70
Росомаха	0,02	0,01	0,062	0,022	0,023	0,05	0,05	0,032	-0,54	0,56	-0,42
Соболь	-	-	-	0	-	-	0,03	0,0066			0,48
Северный олень	0	0	0	0	_	_	1,14	0,283			

\- - нет данных

В отличие от остальных фоновых видов, плотность населения горностая в Подчерском лесничестве, как и во всём Вуктыльском районе, все 4 года снижалась. В масштабах всего национального парка мы наблюдаем циклические изменения с пиком численности в 2011 г. (рис. 1). Высокие показатели 2010-2011 гг. связываем с закладкой маршрутов преимущественно в нижнем течении р. Подчерем и в пойме р. Печора (восточная часть Печорской низменности), где больше открытых пространств, чем в верхнем и среднем течении р. Подчерем.

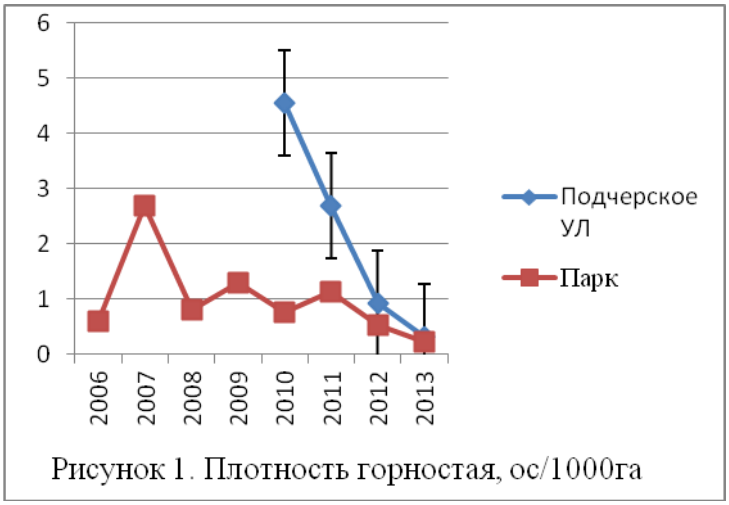


Рисунок 1. Плотность горностая, ос/1000га

Ласка была отмечена только мною, её следы часто приписывают горностаю.

Следы волка, росомахи, лисицы и рыси встречены единично, картина динамики их плотности может быть показана только с привлечением масштабных данных других учётчиков (рис. 2). Рысь и соболь находятся здесь на границе ареала, их следы встречены мною однажды: рыси в 2011 г., а соболя - в 2012 г. – в годы пиков численности их в Вуктыльском районе.

Увеличение плотности волка, рыси и лося в 2011 г. произошло из-за относительно невысокого снежного покрова (80-95 см). Корреляция численности волка в парке (r = 0,72) с таковой в Вуктыльском районе доказывает миграцию волка в парк из южных районов.

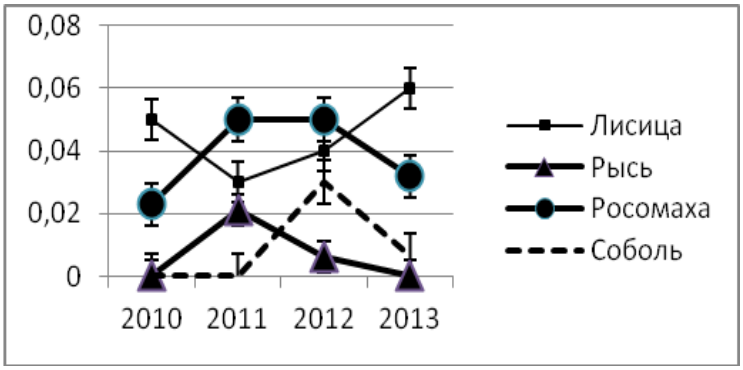


Рисунок 2. Плотность редких хищников в НП «Югыд ва», особей/1000 га.

В 2013 г. лось зафиксирован в материалах ЗМУ северных филиалов (Интинском и Печорском). Этот вид отнесён нами к редким животным в данной местности, в учёте отмечались и его старые следы. Динамика плотности волка и лося (как системы хищник-жертва) показан на рисунке 3.

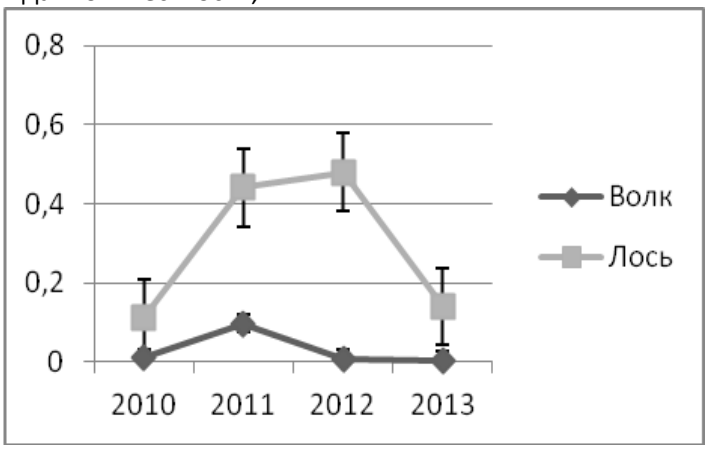


Рисунок 3 - Плотность населения лося и волка в НП «Югыд ва», особей/1000га.

Максимум численности лося в охотхозяйствах Вуктыльского района пришёлся на 2013 г. (1109 особей на район). Корреляция с нашими данными слабая и отрицательная (r = -0,14).

Согласно Методическим рекомендациям …(2009), «по видам, которые недостаточно хорошо учитываются методом ЗМУ (выдра, норки, песец, таежная популяция дикого северного оленя) можно получить относительные показатели плотности населения в виде показателей учета (среднее число следов на 10 км маршрута)». Для адекватного отображения динамики показателя учёта в таблице 3 мы включили в учёт данные о встречах следов американской норки и выдры на льду реки, зарегистрированных мною вне учёта при передвижении группы от стоянки к стоянке.

Таблица 3

Показатели учёта (особей/10км) для околоводных животных и песца (Подчерское, Патокское, Нижне-Щугорское УЛ, наши данные)

Восточная часть Печорской низменности[3]				Западный склон Урала[3]			
	2010	2011	2011[1]		2012	2012[2]	2013
Выдра	0	0,34	0,17	Выдра	0,93	0,94	0,578
Норка	0,81	0,33	0,17	Норка	0,93	0,94	0,385
Песец	0	0,17	0	Песец	0	0	0

[1] Патокское участковое лесничество
[2] Нижне-Щугорское участковое лесничество
[3] по: Борисевич, 1968.

Норка определена как американская ввиду отсутствия визуальных регистраций европейской норки (Mustela lutreola) за весь период наблюдений. Показатели учёта в 2011 г. отличны из-за различного гидрорежима рек Подчерем и Щугор**.** В годы подъёма численности (2011 и 2012) соотношение показателей учёта норки и выдры 1:1.

Песец (Alopex lagopus) отмечен мною однажды (в 2011 г.), в стадии депрессии его численности для парка, но для Вуктыльского района 2011 г. был годом пика. Хотя переход к абсолютным показателям (плотности населения на 1000 га или кв. км) вряд ли возможен (Глушков и др., 2007), по материалам Минприроды Республики Коми в 2011 г. здесь насчитали 16 песцов, двумя годами позднее и ранее вид не отмечался в учётах совсем.

Северный олень мигрирует с территории национального парка на восточный склон Урала и остаётся только в высокогорных участках тундры Интинского района, поэтому в ЗМУ может не фиксироваться. С 2011 г. в рамках проекта ПРООН/ГЭФ сотрудниками Института биологии КНЦ УРО РАН совместно с сотрудниками «НП «Югыд ва» и Печоро-Илычского заповедника проводится специализированный авиаучёт дикого северного оленя.

Выводы и предложения. Для дальнейшего адекватного учёта зверей методом ЗМУ на территории национального парка следует ввести элементы охотустройства: а) выделить категории угодий (лес, поле, болото); б) определить площадь, пригодную для проведения учёта, в соответствии с новым зонированием территории. Данные ЗМУ могут лечь в основу ведения летописи природы национального парка. Проведение других учётов фоновых видов (лося и зайца на солонцах, медведя с картированием следов жизнедеятельности, учётов водоплавающих, воробьиных птиц, мелких млекопитающих, летучих мышей) позволит расширить сведения для экологического мониторинга. Для их организации необходим стационар и два-три учётчика на филиал национального парка, поскольку данные даже одного учётчика показывают динамику численности фоновых видов. В связи с высокой численностью бурого медведя (Ursus arctos) и согласно Положению от 20.11.2013 г. введение новых видов мониторинга невозможно без участия госинспекторов, так как на территории национального парка «Югыд ва» запрещается «нахождение с огнестрельным, пневматическим, метательным оружием «…», кроме мероприятий по надзору в области охраны и использования территории должностными лицами» (ч. III, п. 9.18).

Для учёта редких и краснокнижных видов необходимы массовые данные,

специализированные учёты и современное оборудование. В парке уже реализуется проведение авиаучёта, сотрудничество с научно-исследовательскими организациями, помощь волонтёров и применение фотоловушек.

Благодарности. Выражаю искреннюю благодарность директору НП «Югыд ва» Фомичёвой Т. С. и старшим госинспекторам упомянутых лесничеств Фефилову Е. В. и Шалагиной Н. В. за организацию материальной и технической стороны учётов, а также Захаровой Д.Н. и Поздееву К. за непосредственную безвозмездную помощь в учётных работах.

Список литературы

1. Борисевич Д. В. Рельеф и геологическое строение // Урал и Приуралье. – М.: Наука, 1968. С.19-78.
2. Глушков В.М., Граков Н.Н., Гревцев В.И., Зарубин Б.Е., Карпухин В.И., Козловский И.С., Колесников В.В., Кульпин А.А., Ларионова М.А., Макаров В.А., Машкин В.И., Панкратов А.П., Пиминов В.Н., Синицын А.А., Шиляева Л.М., Чесноков А.Д.. Характеристика методик учёта различных видов охотничьих животных. Песец // Учеты и состояние ресурсов охотничьих животных России**.** **–** Киров, ВНИИОЗ РАСХН, ВГСХА, 2007. С. 31-33.
3. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учёта охотничьих животных в России (с алгоритмами расчета численности). ФГУ «Центрохотконтроль». - М., 2009. 44 с.
4. Методические рекомендации по определению численности копытных, пушных животных и птиц методом зимнего маршрутного учета. Приложение к приказу ФГБУ «Центрохотконтроль» от 13.11.2014 № 58. – М., 2014. 28с
5. Методические указания по проведению маршрутного учета боровой и полевой дичи. М.:, 1989. 31 с.
6. Положение о национальном парке «Югыд ва». Принято Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации приказом от 20.11.2013 №534 «Об утверждении Положения о национальном парке "Югыд ва"».
7. Приклонский С. Г. Зимний маршрутный учет охотничьих животных // Фауна и систематика позвоночных Сибири. - Новосибирск: Наука, 1977. С. 35-50.
8. Шубина (Суханова) Н. С. Динамика плотности млекопитающих на Северном и Приполярном Урале // Многолетние процессы в природных комплексах заповедников России: Тр. Всеросс. научной конференции, посв. 80-летию Центрально-Лесного гос. природного биосферного заповедника, 20-24 августа 2012 г. С. 324–327.
9. Шубина (Суханова) Н. С. Динамика численности Тетеревиных (Tetraonidae) птиц в Национальном парке «Югыд ва» // Современное состояние и стратегии сохранения природных и антропогенных экосистем: Мат. Всеросс. заочной науч.-практ. конф. (г. Ахтубинск). – Волгоград-Царицын, 2010. С. 51-56.

HABITAT PREFERENCES FOR SEMI-NATURALLY BRED AND RELEASED TO THE WILD EURASIAN EAGLE OWLS (BUBO BUBO L.), LITHUANIA

Petras Adeikis, Renata Špinkytė-Bačkaitienė*, Kastytis Šimkevičius, Gediminas Brazaitis
Aleksandras Stulginskis University, Faculty of Forestry and Ecology,
Studentų 11, 53361, Kaunas distr., Lithuania
** corresponding author: renata_shpy@yahoo.com*
presenting author: petras.adeikis@gmail.com

Introduction

The Eurasian eagle owl (Bubo bubo L.) is the largest member of the owl family that lives in Lithuania, however, the state of the population in the country is critical. According to current data, there were 10-20 pairs of Eurasian eagle owls in Lithuania during the period of 2011-2013. Seeking to restore the population of the endangered species – owl breeding in captivity was started. After a period in adaptation enclosures – the birds were released into the wild.

Methods

During the project "Lynx and Eurasian eagle owl breeding in captivity", 45 Eurasian eagle owls were bred in 4 bird kennels. 32 owls were released into the wild – the owls were marked with GPS-GSM transmitters. While the transmitters were functioning – data about each bird's location was collected (Picture 1.). The collected data enabled to determine the preferred habitat of the owls. Thus, a goal was made to analyze the habitat preferences of semi-naturally bred and released Eurasian eagle owls, according to experience in Lithuania.

Seeking to distinguish the Eurasian eagle owl selected habitats, the help of GIS program ArcMap was used. For the pilot study it was decided to form a circle buffers (sample plots) with a 100 meter radius around each registration point. Various calculated parameters in the sample plots (forest coverage, prevailing tree species, stand age, soil parameters) showed what habitats did the Eurasian eagle owls chose. Additionally, same size and shape control sample plots were formed to evaluate if the chosen habitats were chosen at random (the choice was determined by the dominant habitats in the area) or did the owls gave priority to certain indicators. The control sample plots in the researched area were arranged in a systematic manner (not overlapping) with a distance of 5 km from the actual owls' registration points.

Results

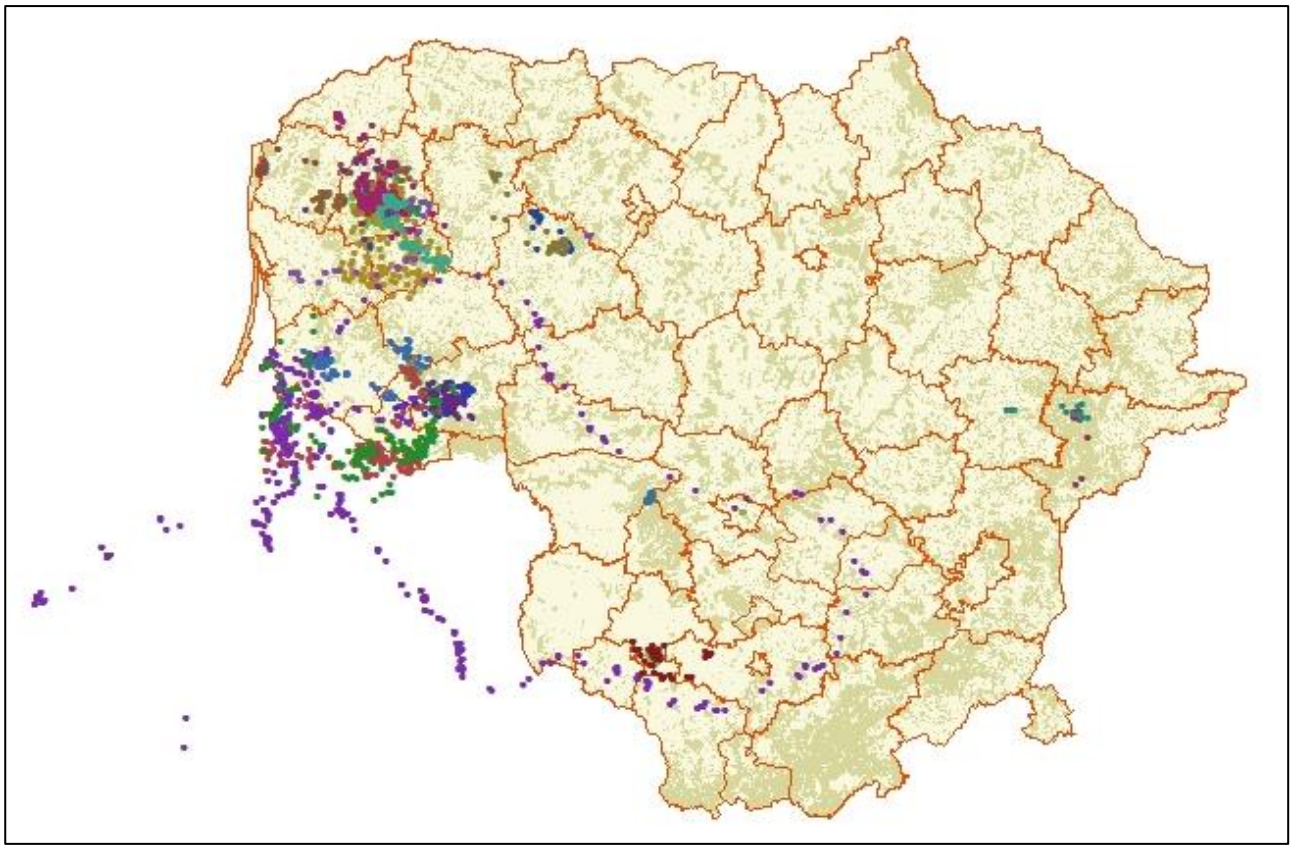
During the transmitter functioning period – 5448 Eurasian eagle owl registration points were received. About half (56.2%) of registration points were registered in forest territories, whereas 32.3% of control points were in forest. According to the pilot calculations, the average forest coverage in the sample plots with owl registration points was 50.2%, whereas the average forest coverage in the territory of Lithuania was 33.3%.

While analyzing the preliminary calculations of how the stand age influenced the preferences of the owls, it was concluded that Eurasian eagle owls avoided clear cuts, young and middle-age stands (Picture 2.). The part of such age stands was bigger in the researched territory than in the territory selected by the owls, however, a statistically significant difference was only found in young stands. Respectively, the owls gave priority to habitats with a bigger part of older stands: premature, mature and over-mature (especially the latter two).

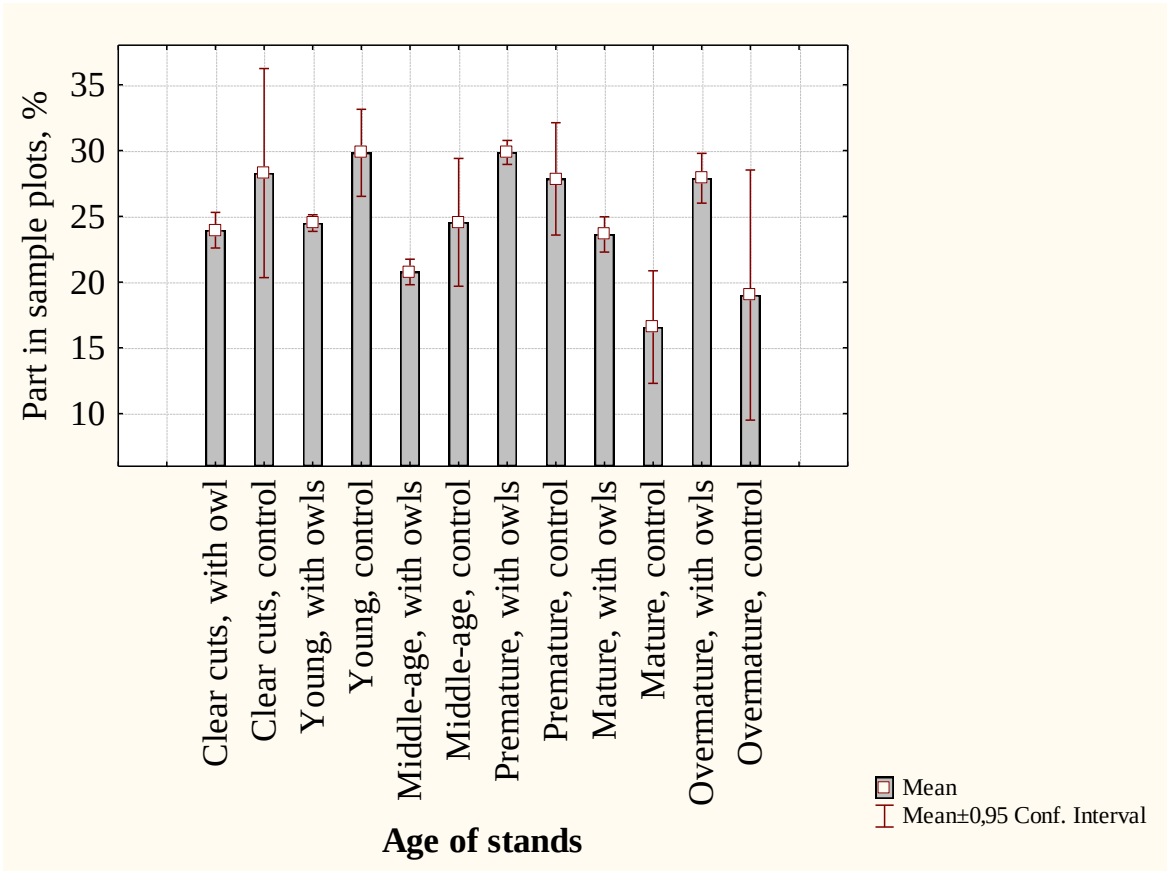
The pilot study showed that the owls' selected forest stand composition (according to the prevailing tree species) was quite similar to the researched territory (Table 1.). However, it is worth mentioning that owls avoided staying in pine forests and spruce forests. Such forest part was smaller in their chosen territories than in the control sample plots. It was determined, that the part of aspen forests was bigger in the owl selected territories than in the control sample plots.

After calculating the soil moisture indicators, it was concluded, that they had no effect on owl habitat preferences. The owls chose both wet and dry habitats proportionally to their occurrence in the environment. However, the soil fertility had an impact towards owl habitat preferences (Picture 3.). The birds especially avoided infertile soils and showed a slight priority towards fertile ones.

While summarizing the pilot calculations, it has to be mentioned that the Eurasian eagle owls chose their habitats not by random chance. Even though owls chose landscapes with forests – only half of the registration points were in actual forest areas. The birds selected forests with a higher part of mature and over-mature stands. The owls especially avoided pine forests and infertile soils.



Picture 1. Semi-naturally bred and released into the wild Eurasian eagle owl (n=30) registration places in Lithuania and Kaliningrad, according to the GPS transmitter data.

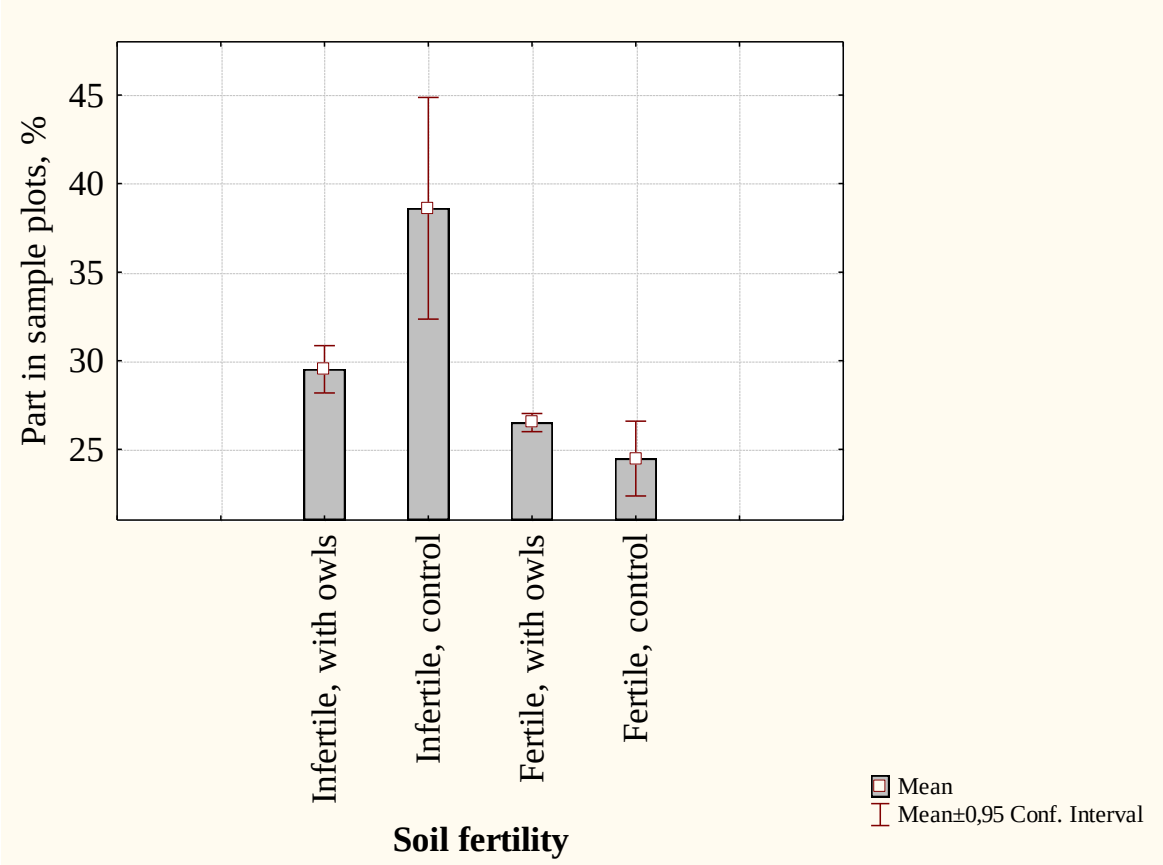


Picture 2. The respective (Clear cuts, Young, Middle-age, Premature, Mature, Overmature) stand part (%) in Eurasian eagle owl selected habitats and control sample plots.

Table 1

Stands and their area coverage in the sample plots (%), according to the prevailing tree species. Sample plots with registered owl activities (Owls) are compared to the control sample plots (Contr.). p – statistical difference between sample plots with owls' points and control

Prevailing species in stand	Forests coverage in the sample plots, %								
	Mean		Minimum		Maximum		Std. Dev.		p
	Owls	Contr.	Owls	Contr.	Owls	Contr.	Owls	Contr.	
Pine	34.2	46.4	0	0	99.9	99.9	27.70	34.84	0.0000
Spruce	30.4	35.6	0	0.4	99.9	99.9	24.69	26.84	0.0232
Oak	21.2	24.6	0	0.4	98.5	77.9	19.49	24.84	0.3852
Ash	16.9	17.5	0	0	75.1	49.7	16.63	16.91	0.9066
Birch	25.9	23.8	0	0	99.9	93.0	21.68	22.82	0.2911
Black alder	20.6	21.8	0	0.1	97.2	84.5	18.07	19.34	0.6313
Aspen	30.3	18.3	0	0	99.9	71.0	28.04	19.02	0.0178
Grey alder	22.8	18.9	0	0.2	99.9	95.8	18.38	20.17	0.1387
Lime	17.6	9.9	0	0	60.7	34.0	17.36	13.80	0.3359



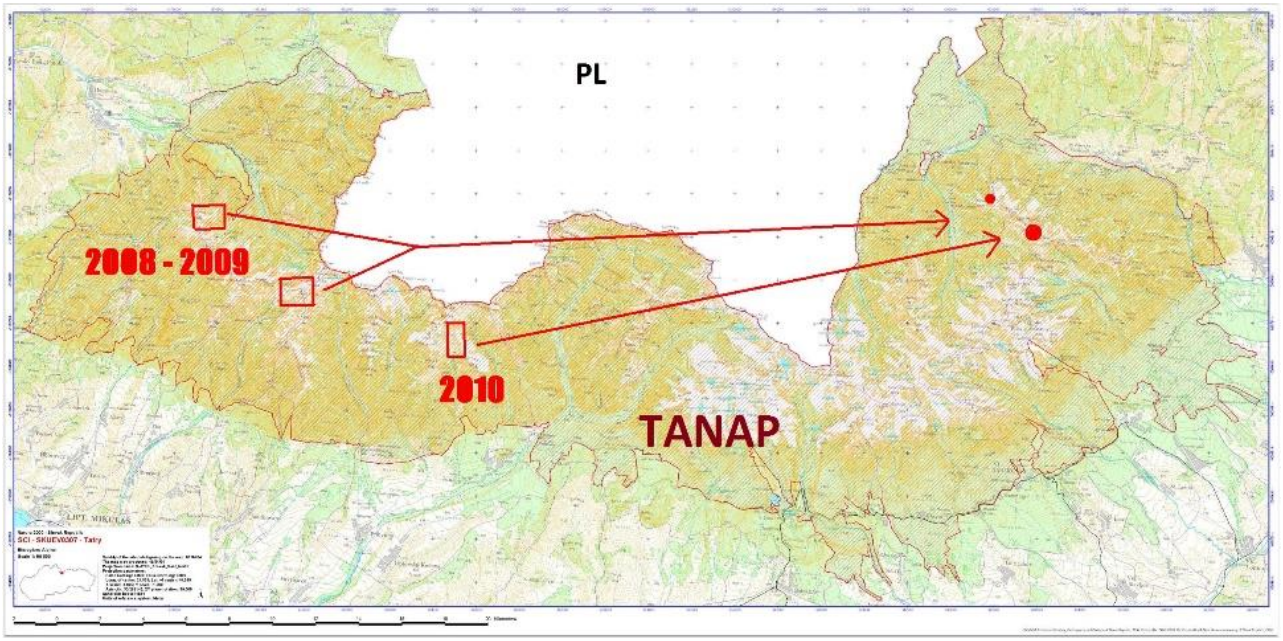
Picture 3. Soil fertility influence to Eurasian eagle owls while choosing their habitat.

RESTITUTION OF THE TATRA MARMOTS IN THE TATRA NATIONAL PARK

Ballo P., Majko P., Feriancová E.
Administration of TATRA National Park, Slovakia
stanap@sopsr.sk, pavel.ballo@gmail.com

Tatra National Park Management personnel conducted the reintroduction of the Alpin marmot to the Belianske Tatras between 2008 and 2010 following the last recorded sighting of the marmot in this location in 2006. Marmots have been transferred from the largest inhabited colonies. The co-ordinates of all burrows found were obtained by using the highly accurate GPS data mapper. The marmots were moved from a healthy and populous colony in the Western Tatras and specifically from Ziarska dolina valley, Rohace (Smutna dolina valley) and from Bystrá valley to two locations in the Belianske Tatras, below Siroke sedlo saddle and the valley beneath Novy peak in the Tatras.

A total of 18 individuals were reintroduced. Reproductive pairs formed from the individuals at the new location, which resulted in an increase of 50 individuals over 8 years.



Reintroduction of the Tatra marmots to the Belianske Tatras



Marmots trapping



Marmots released

Genetic Analysis:

Samples were collected from the trapped individuals for genetic analysis to confirm a separate subspecies of Tatra marmots (*Marmota marmot latisrostris*). The samples were processed by the Laboratory at the Technical University in Zvolen. The results confirmed that our marmot is a separate subspecies of the Alpine marmot. The Tatra marmot subspecies was previously described by Kratochvil (1961) based on results of skull morphology.

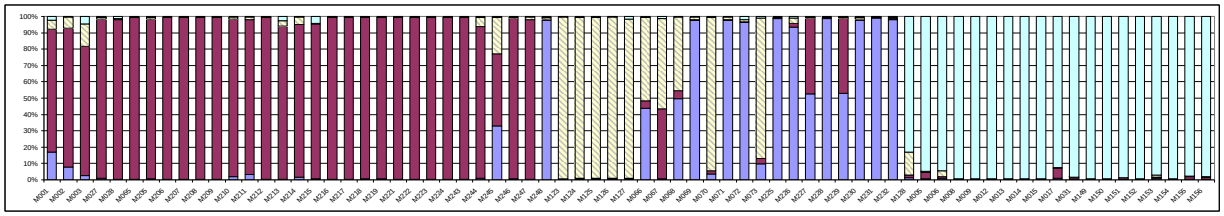


Taking samples for DNA analysis



Marmots microchiping

Marmota marmota **Marmota marmot latirostris**

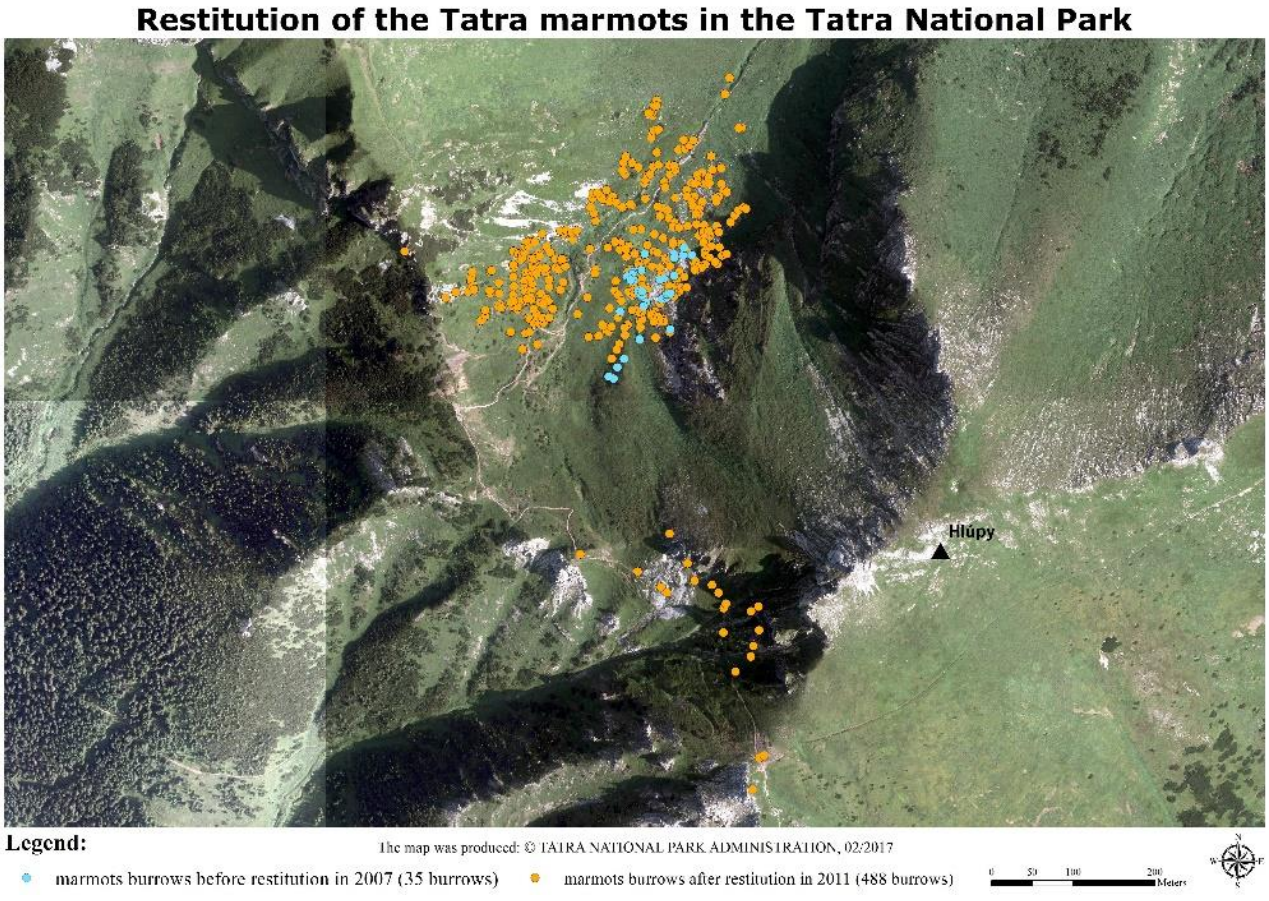


Confirmation subspecies Marmota marmota latirostris pursuant DNA analysis in 2009

GPS Monitoring

The aim of GPS monitoring was detailed mapping of colonies of marmots in the TATRA National Park. A total of 23,000 burrows were targeted in the Tatras. For the nine-year period of research they have identified migrational movements between valleys, precisely demonstrated real numbers of burrows in colonies and abundance is in marmots' population.

This research was applied in practice particularly in the areas of restitution; the making of the visiting rules of the national park; demands placed on ski resorts and the fight against poaching.





Collecting GPS coordinates of marmots burrows

THE IMPORTANCE OF APEX PREDATORS FOR FOREST ECOSYSTEM – AN EXAMPLE OF THE WOLF

[1]Borowski Zbigniew, [1]Wójcicki Adam, [2]Yalkovskaya Lidia E.
[1]Department of Forest Ecology, Forest Research Institute, Braci Lesnej 3, 05-090 Raszyn, Poland; z.borowski@ibles.waw.pl
[2]Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Division of RAS, 8 Marta Street, Ekaterinburg, Russia

Large predators can both directly and indirectly influence ungulate populations and in consequence can help shape the structure and functioning of terrestrial ecosystems. In Europe ungulates create the biggest problem for forest regeneration, whereas the wolf is known to be a species creating density-mediated and behaviourally-mediated effects on their ungulate prey species. That is why we analysed on the big and the fine scales, the role of wolves presence on the deer pressure on forest regeneration.

On the wide scale we analysed 116 forest districts located in different parts of Poland were chosen for this analysis. These forest districts were divided into three categories: (1) districts where wolves were present at least from year 2000, (2) where they were present from 2005, (3) districts without wolves' presence. The impact of ungulate populations on forest ecosystem were calculated as an area of trees damaged by deer.

On the fine scale we created the study with experimental manipulation of wolf predation risk by their scats exposition in artificially created plots with oak (*Quercus* sp.) seedlings.

Generally, in forest districts where wolves were present the ungulate pressure on youngest forest stages is significantly lower than in districts without this predator. The lowest damaged was observed on forest plantations in locations where wolves were present (both for a long and short period). However, in forests recently inhabited by wolves the intensity of tree damages in forest thicket (forest regeneration 10 – 20 years old) was the highest.

More detailed, the wolf presence changed deer behaviour and caused significantly lower pressure on oak regeneration

Our results indicate that long-lasting presence of large predators like wolves in European forest ecosystems has positive impact on forest regeneration, because theirs presence helps to protect commercial forests against deer's browsing and bark stripping.

INTEGRATED MANAGEMENT OF TROPHIC INTERACTIONS: MOOSE, RED DEER AND FOREST IN SWEDEN, BELARUS AND REPUBLIC OF MOLDOVA

[1]Gulca Vitalie, [2]Angelstam Per
[1]Forest Research and Management Institute, Chisinau, Moldova
[2]Swedish University of Agricultural Sciences, School for Forest Management, SE 73921 Skinnskatteberg, Sweden

The effects on tree regeneration of herbivores depend on their density and the amount of food provided under different forest landscape management systems. Within the hemiboreal and temperate ecoregions different countries provide different social-ecological contexts and thus opportunity for comparative studies regarding the trade-offs among different variables. Currently, hunting management of wild herbivores is being reformed in Sweden, Belarus and Republic of Moldova, including several suggestions for improving the future of wildlife and forest management in these countries. The situation in southern Sweden is presently quite problematic concerning the chance to regenerate Scots pine for wood production and deciduous tree species for biodiversity conservation successfully in areas with even moderate populations of moose. In Belarus moose hunting is a significant product delivered by forest ecosystems, which can steered by development and change of hunting and forest management. Decision to increase the number of red deer populations in Republic of Moldova may compromise other strategic national task, to increase forest area. First, based on interviews we assessed stakeholders' perceived ecosystem services linked to moose, red deer and forests. Second, we assessed the carrying capacity for moose and red deer in case study landscapes in different three countries. The profiles of ecosystem services linked to the moose-red deer - forest system were different between Sweden, Belarus and Republic of Moldova. The big difference in moose and red deer density and harvest between the countries was linked to different carrying capacities. Finally, we propose a management model focused on integration of the interactions between wild herbivores populations and forests management.

CONSERVATION OF SMALL GAME SPECIES IN CENTRAL EUROPE

Havránek František, Cukor Jan, Fišr Václav
Forestry and Game Management Research Institute, Prague, Czech Republic

In the Czech Republic, there is long history of intensive game farming i. e. breeding of game in captivity followed by releasing it into the wild. On one side, it serves the development of commercial and hobby hunting, on the other it is useful part of rescue programs for endangered species. The first group includes intensive farming of pheasants, wild ducks or wild rabbits. The second category of intensive farming units aims at endangered species. In the Czech Republic those are Western capercaillie (*Tetrao urogallus*), Black grouse (*Lyrurus tetrix*) or Grey partridge (*Perdix perdix*). Intensive game farming of the European hare (*Lepus europaeus*) can have both functions, depending on the region. Successful reintroduction of species to the wild, or strengthening existing populations is currently constrained by low survival rate of released individuals. In the common practice, there are no means of exact measurement of the rate of survival of the released animals. But such data are critical for further improved efficiency of reintroduction programs as well as protection of natural metapopulations.

In the presented paper, we document two model examples. In the first case, it is relatively common species – European hare. The second example is about endangered species Western capercaille.

European hare in central Europe

Present situation is documented in Figure 1. An estimate of the hare population trends was derived from hunting reports of the European hare (*Lepus europaeus*) and the red fox *(Vulpes vulpes*) for the states of central Europe. The data were found in statistical databases that collect data of game management for individual countries (Germany [Anonymous 2016a]; Austria [Anonymous 2016b]; Poland [Anonymous 2016c]; Slovakia [Anonymous 2016d]; Czech Republic [Anonymous 2016e]). Most of the existing articles, dealing with the European hare, reported a significant decrease in population after 1960 (Marboutin & Peroux 1995, Edwards et al. 2000, Smith et al. 2005, Schai-Braun et al. 2013); in the period of the greatest abundance, up to 12 hares were hunted down per 100 hectares (Edwards et al. 2000, Smith et al. 2005). Information on further development in the numbers is vague and sparse. Accurate data on the population cannot be established due to unreliable methods of census and a considerable diversity in the population density in different parts of the surveyed territory. In smaller territories, a direct game census is feasible (Langbein et al. 1999), which is out of the question for entire areas of individual states. In case of game species, i.e. in case of the European hare as well, therefore, the authors often base their studies on the numbers of hunted animals (Kerlin et al. 2007, Kahlert et al. 2015), no matter how inaccurate the data may be. The following graph (Figure 1) shows the number of hares hunted in the countries of central Europe from 1983 up to 2014. The numbers of hunted hares are decreasing steadily though not so fast as in the 1960s. In 1983, most hares were hunted in the Czech Republic (4/100 ha) within the central European region, followed by Austria and Germany. The trend continued to decrease, and in 2014, only 0.5/100 ha was hunted in the Czech Republic. The question is what factors are responsible for the above described decline.

Decrease of Central European populations continued in the 1980s both in the Western and Eastern bloc countries that were divided by the „Iron Curtain“. There were substantial differences in farming methods (machinery, chemicals, structure of landscape – larger x smaller acreage fields) and hunting management.

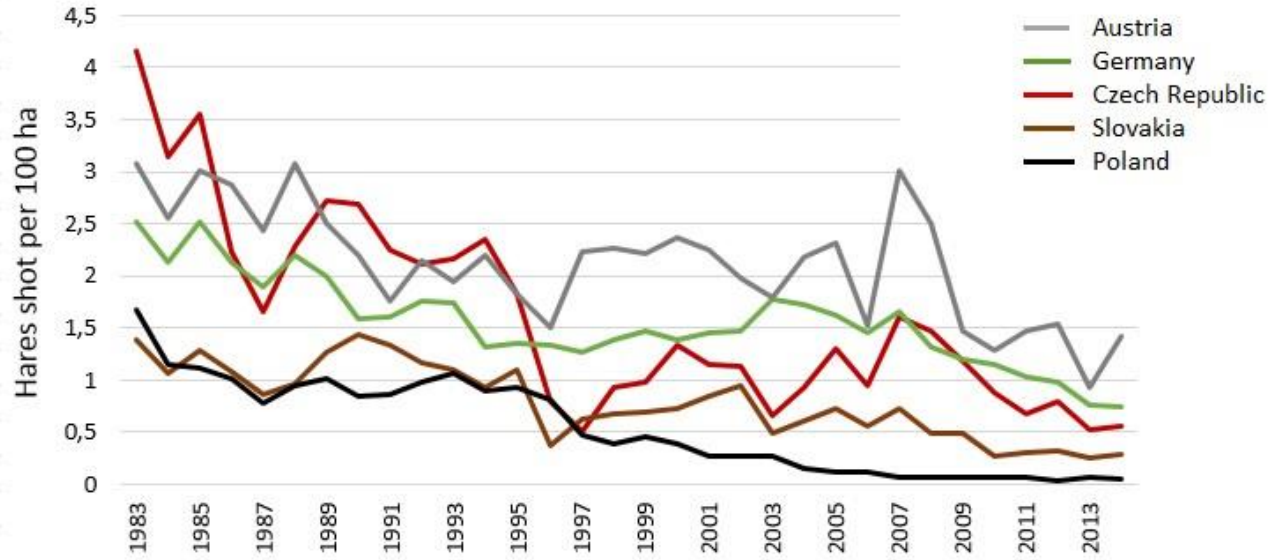


Fig. 1. Number of hares shot per 100 hectares in countries of Central Europe.

First results of comparative research of behavior of hares from intensive farming (breeding in pens followed by adaptation in larger enclosure prior to release) and hares captured in the wild (released on the location of capture or after translocation) showed that their home ranges are in most cases relatively small (average of 19,4 ha) in all above described groups. The hypotheses of increased migration of released, translocated wild hares compared to farmed individuals (research was conducted on in total of 43 hare individuals, telemetrically tracked) has not been confirmed. Preliminary results of mortality research show that wild hares survive about 20% longer than their farmer counterparts. Mortality consisted so far in 67% predation by fox, 20% by vehicular collisions and technical collisions and 13% deaths from unknown causes. The presented results are quite favorable for the intensive farming operations and confirm empirical findings of hunters. The most identified factor of mortality is predation from foxes. The impact of predation from avian predators on hare leverets has not been studied in this project so far.

Western capercaille in Central Europe

Czech Republic is situated on the edge of distribution of capercaillie in Europe. Beginning in the middle of 19th century, there was strong increase of both capercaillie and black grouse population, peaking around the turn of the 19th and 20th century. There has been dramatic decrease of *Tetraonidae* and fragmentation of their population starting in the 1960s. This fact is documentet especially for the capercaillie and black grouse, less so about the hazel grouse. According to the Birdlife International/European Bird Census Council 2000 are population trends of the capercaillie in Central Europe countries rated by further stated coefficients: Austria -1, Germany -2, Poland -2, Slovakia -2, Switzerland -2 (Bauer, H.G., Berthold,P., 1997) . In the Czech Republic has occurrence of the capercaillie since the 1980s been restricted to only highest locations in borderline mountain ranges. These are characterized by highland spruce forests (Marhoul, P., Volf, O., 2005). As a cause of this decline has been most frequently stated narrow ecological valence of the species as well as change in forest management (clear cutting with fragmentation of habitat), decrease in shrubby vegetation (blueberries, cranberries, etc.), fencing areas when planting new forest on clearing, decrease in the numbers of insects that part of its diet consists of, contamination of the environment by foreign substances, increase in „recreational pressure“ from humans and last but not least increase in the numbers of its predators – mostly red fox, common raven, badger and wild boar. More and more authors are also pointing to the importance of climatic changes. Most likely it is not only one factor, but a complex of synergicly functioning causes, that the capercaillie is unable to cope with (Ertnerova J., 2002). On the other hand, there are successful reintroduction projects. For example Newlands WA (1969) states, that reintroduction of western capercaillie in Scotland is in its success similar to the reintroduction of the

wild turkey (*Meleagris gallopavo*) in North America, which is one of the most successful project of game bird management. According to this author the capercaillie went extinct in Scotland around the year 1771 and in Ireland in 1790. Moss RN., Picozzi RW (2000) explain the extinction of capercaillie in Scotland by fragmentation of habitat, clearcutting of pine forests. Thanks to the import of captured birds and eggs put underneath them a viable population was established between 1837 and 1838. After its decline during the Second World War the increased to 20 000 individuals. The birds use new types of habitat, such as small deciduous forests and use sources of diet available on agricultural land. From the above described effort it is clear, that establishment of new populations of the subfamily *Tetraonidae* is possible.

There is a capercaillie support programme being developed in the Czech Republic that also anticipates reintroduction of birds from intensive breeding units. Starting in the 1960s there were 50-150 capercaillie individuals released into the wild yearly, young birds of around 6 months of age, with minimal number of individuals released yearly per one location being 20-25. Altogether, there had been seven regions included in the program since 1993. In two of the locations (Brdy, Upper Palatine Forest) there was confirmed reproduction of the birds released in the wild. Based on telemetrical tracking, survival until the time of reproduction has been established to be between 3 and 10%. The main cause of mortality is predation by foxes and martens. In the Brdy location average migration was 2,1 km, maximally 15,8km. Figure 2. shows course the numbers of capercaillies in the Czech Republic and the number of released birds. Currently the number of birds released yearly is 50-100 and the Czech capercaillie population is estimated to be around 350 individuals.

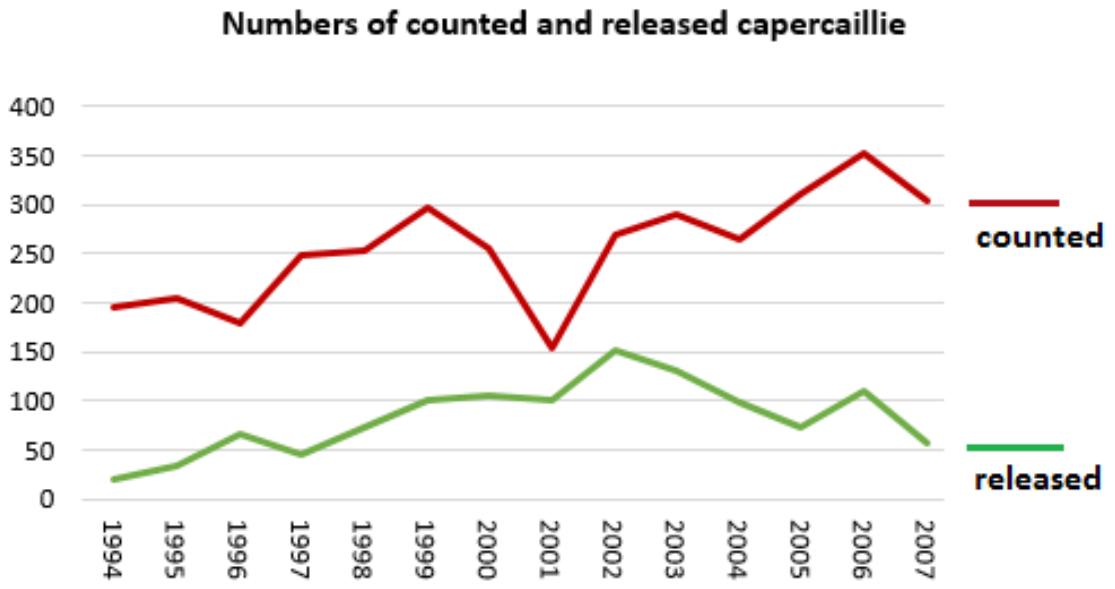


Fig. 2. Number of counted and released capercaillie in Czech Republic.

Conclusions

Intensive game farming methods have many protagonists, mostly among hunters, but also many opponents, from professional, but primarily from amateur ecologists. The benefit of intensive breeding farms is economical effect (commercial pheasantries) or the experience from hunt, alternatively strengthening of wild population. Among hunters are some opposed to intensive farming methods for ethical reasons. Integration of intensive farming methods and reintroduction into species conservation programs is criticized for economic reasons, because for example in the case of *Tetraonidae* are the expenses high, not counting the high qualification requirement for the breeder. Second argument against such methods are contradictory results of such reintroductions, mostly high mortality of reintroduced individuals. Sometimes there are even suggestions about the possible risk of erosion of the wild metapopulation gene pool by reintroduced animals. The main argument is that if natural population is for some reason decreasing, then introduction of biologically „lower quality individuals“ is doomed to fail. But that is not quite true, because there is high mortality even in prosperous natural population of

wild game. Besides there are many examples of successful reconstruction of disappearing od extinct populations. Experiences from the Czech Republic also show that intensive game farming keeps the interest of people (hunters) in species protection and stimulates so needed actions to protect suitable habitat.

References

1. Anonymous (2016a) Deutscher Jagdverband. Jagdstatistik. [in Germany] http://www.jagdverband.de/node/3304
2. Anonymous (2016b) Statistik Austria. Jagdjahr und Wildart nach Anzahl Wildabschüsse nach Wildart. [in Germany] http://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml
3. Anonymous (2016c) Statistical Office in Olsztyn. Leśnictwo I gospodarka łowiecka w województwie warmińsko. [in Polish] http://swaid.stat.gov.pl/SitePagesDBW/Lesnictwo.aspx
4. Anonymous (2016d) ForestPortal Poľovné hospodárstvo na Slovensku. [in Slovak] http://www.forestportal.sk/lesne-hospodarstvo/polovnictvo/Stranky/polovne-hospodarstvo-na-slovensku.aspx
5. Anonymous (2016e) Ústav pro hosporářskou úpravu lesa. Myslivecká evidence za ČR. [in Czech] http://www.uhul.cz/ke-stazeni/ostatni/myslivecke-statistiky-od-roku-1960
6. Bauer GH, Berthold P (1997) Die Brutvogel Mitteleuropas. AULA-Verlag Wiesbaden: 1-715
7. Edwards PJ, Fletcher MR, Berny P (2000) Review of the factors affecting the decline of the European brown hare, *Lepus europaeus* (Pallas, 1778) and the use of wildlife incident data to evaluate the significance of paraquat. Agriculture, Ecosystems and Environment, 79: 95-103
8. Ertnerova J (2002) Reintrodukce tetřeva hlušce *(Tetrao urogallus)* v Krkonoších, CZU, Praha
9. Kahlert J, Fox AD, Heldbjerg H, Asferg T, Sunde P (2015) Functional response of human hunters to their prey – why harvest statistics may not always reflect changes in prey population abundance. Wildlife Biology, 21: 294-302
10. Kerlin DH, Haydon DT, Miller D, Aebischer NJ, Smith AA, Thirgood SJ (2007) Spatial synchrony in red grouse population dynamics. Oikos, 116: 2007-2016
11. Langbein J, Hutchings MR, Harris S, Stoate C, Tapper SC, Wray S (1999) Techniques for assessing the abundance of Brown Hares *Lepus europaeus.* Mammal review, 29: 93-116
12. Marboutin E, Peroux R (1995) Survival pattern of European hare in a decreasing population. Journal of Applied Ecology, 32: 809-816
13. Marhoul P, Volf O (2005) Hodnocení realizace prvních pěti let záchranného programu tetřeva hlušce v České republice, AOPK ČR: 1-29
14. Moss RN., Picozzi RW (2000) Capercaillie *Tetrao urogallus* in Scotland – demography of a declining population. Ibis 142: 259-267
15. Newlands WA (1969) Capercaillie, Annual Review: 59-66
16. Schai-Braun SC, Weber D, Häcklander K (2013) Spring and autumn habitat preferences of active European Hares (*Lepus europaeus*) in an agricultural area with low hare density. European Journal of Wildlife Research, 59: 387-397
17. Smith RK, Jennings NV, Harris S (2005) A quantitative analysis of the abundance and demography of European hares Lepus europaeus in relation to habitat type, intensity of agriculture and climate. Mammal Review, 35(1): 1–24

Современные проблемы управления популяцией бобров в Польше

Мисюкевич Войцех
Вигерский Национальный Парк, Кшивэ 82, 16-402 Сувалки, Польша, http://www.wigry.org.pl

Contemporary problems in managing the population of beavers in Poland

Misiukiewicz Wojciech
Wigierski Park Narodowy, Krzywe 82, 16-402 Suwałki, Polska, http://www.wigry.org.pl/

Аннотация. Бобр в Польше относится к категории частично охраняемых видов. В настоящее время неизвестен точный размер популяции этих животных. В 2015 году собственникам земель из государственного бюджета был возмещен ущерб, нанесенный бобрами, на сумму 17 198 501 злотых (примерно 4 000 000 €). В связи с тем, что ежегодно растет размер ущерба, который необходимо возмещать, все чаще обсуждается вопрос о внесении бобра в список охотничьих видов. В соответствии с польским законодательством, на территориях, где часты конфликты, возможна добыча животных путем либо отстрела, либо отлова живьем специализированными группами охотников. Из-за отсутствия соответствующего опыта у польских охотников отстрел представляется малоэффективным способом. В 2012-2015 годах Региональные Дирекции Охраны Окружающей Среды выдали разрешения на отстрел 19 178 особей, из которых удалось добыть только 8%. Уменьшению численности животных активно сопротивляются экологические организации, имеющие огромную общественную поддержку. Активисты экологи успешно блокируют любые попытки внесения бобра в список охотничьих видов. Кроме того, охотники сами не хотят, чтобы бобр стал охотничьим видом, так как в этом случаи груз возмещения нанесенного ущерба ляжет на их плечи, что, в свою очередь, приведет бы к банкротству многих обществ охотников.

Abstract. Beaver in Poland is covered by partial species protection. Currently, the size of population of these animals in the country is not known. In 2015, the State Treasury paid to the owners of private lands 17 198 501 PLN (approx. 4 000 000 €) compensations for damage caused by beavers. Because of the increasingly higher compensations which are paid each year, there is increasing talk of the introduction of this species to the list of game animals. According to the Polish law, in conflict regions, it is possible to acquire the animals by killing and trapping live animals by specialized groups of hunters. Because of the lack of experience of Polish hunters, reduction through culling is ineffective. In 2012-2015 Regional Directorates of Environmental Protection issued permits to shoot 19 178 individuals, of which only 8% was accomplished. Reduction of the animals was actively opposed by environmental organizations which have huge public support. Environmental activists successfully block all attempts to introduce beaver on a list of game animals. Also hunters do not want beaver to become hunted species, because then they would be charged for damages, which would lead many hunting clubs to bankruptcy.

Введение

Проблема распространения бобра европейского как вида, постоянно увеличивающего свой ареал в Польше, в последние годы является весьма наболевшим вопросом. С одной стороны, план управления популяцией бобров является предметом критики со стороны природоохранных организаций, а с другой, есть мнение, что рационально проводимая и контролируемая добыча бобра не нанесёт ущерба популяции этих животных. Идет борьба мнений и интересов различных общественных групп, порой доходящая до эмоциональных всплесков и нелицеприятных оценок.

Современная ситуация

До сих пор не известен размер популяции бобра в Польше. Коммерческая организация по поручению Генеральной Дирекции Охраны Окружающей Среды в Варшаве провела оценку численности популяции и сообщила, что в Польше проживает около 155 000 бобров. Со своей стороны Главное Статистическое Управление указывает, что численность бобра в Польше составляет 100 000 особей, а охотники - что 50 000. В

действительности никто не знает, сколько примерно бобров проживает в нашей стране.

В соответствии с польским законодательством, ущерб, нанесенный охотничьими видами животных, возмещается охотничьими обществами. В то время как ущерб, нанесенный охраняемыми видами, возмещается из государственного бюджета. Возмещение ущерба в настоящее время выплачиваются за бобров, зубров, волков, рысей и медведей. Ущерб, нанесенный бобрами, составляет около 90% всего ущерба, нанесенного всеми охраняемыми видами. Например, государственный бюджет в 2015 году выплатил собственникам 17 198 501 злотых (примерно 4 000 000 €). Эти суммы касаются исключительно частных землевладельцев (в основном крестьянских хозяйств, рыборазводных хозяйств, владельцев частных лесов), в то время как размер ущерба, нанесенного этим видом Государственным Лесам Польши, никак не оценивается. Государственные Леса Польши, управляя имуществом, относящимся к государственному бюджету, воспринимаются как бобровая «безконфликтная территория». Проще говоря – на территории, финансируемой государственным бюджетом, проживает вид, финансируемый государственным бюджетом, соответственно нет никакой проблемы. Часто случается, что тот же самый вид трактуется различным образом на буквально соседних земельных участках, в зависимости от того, кто является его владельцем - крестьянин, рыбак или лесник на государственном окладе.

Таблица 1

Суммы возмещенного ущерба, нанесённого бобрами собственникам земель в 2009-2015годах

Сумма возмещенного ущерба	**годы**						
	2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Польские злотые	5967219	6809500	10464859	12100000	14938302	16972324	17198501
€ (округлено)	1388000	1584000	2434000	2814000	3474000	3947000	4000000

Польша, будучи членом Европейского Союза, подчиняется действующим в нем правовым нормам. Охрана бобра основывается на двух правовых актах – Бернской Конвенции и Директиве о местообитаниях. В Польше, в связи с вступлением в силу приказа Министра Окружающей Среды от 6 октября 2014 г. по вопросам видовой охраны животных, бобр европейский получил статус частично охраняемого вида, которого можно добывать для хозяйственных целей. Добыча возможна исключительно при отсутствии негативного влияния планируемых мероприятий на сохранение дикоживущих популяций этого вида. Соответственно, в связи с ростом наносимого ущерба, предпринимаются первые шаги по введению модели управления обновляющимися популяциями в местах их наибольшей плотности. 19.07.2016 года было подписано соглашение между Генеральным Директором Охраны Окружающей среды и Председателем Главного Управления Польского Охотничьего Союза об отстреле бобров на территориях охотничьих хозяйств. Документ указывает, что действия должны быть направлены на ликвидацию отдельных группировок, а не только единичных особей. Это должно предотвратить распространение локальных популяций, что могло бы стать причиной неэффективности отстрелов. В рамках планируемых мероприятий предусматривается отстрел около 27 000 бобров на территории всей Польши в течении 3 лет. В соответствии с расчетами, это должно составить около 10% естественного прироста популяции ежегодно.

Первый опыт, однако, показывает, что ожидаемые эффекты могут быть неудовлетворительны. У нас в Польше в действительности нет опыта в управлении популяциями бобров. Мы только учимся на них охотиться. В соответствии с нынешними знаниями о том, как используются индивидуальные разрешения на добычу бобра, можно сказать, что в 2012-2015 годах были выданы разрешения на отстрел 19 178 особей, в то время как добыто около 1500 особей (что составляет около 8% от общего числа разрешенных к отстрелу животных). Кроме того, при удачном выстреле в бобра, достаточно большое количество отстрелянных животных невозможно достать из воды. Как признают сами охотника, обычно отстреливаются отдельные животные, практически не бывает, чтобы во время отстрела была уничтожена

бобровая семья целиком. Соответственно, даже если и были ликвидированы отдельные животные – проблема остается – репродукция вида продолжается, уровень конфликта не уменьшается.

В соответствии с польским законодательством использование капканов – ловушек, в которых животные погибают – запрещено. Единственный вид разрешенных ловушек - это живоловушки. В Польше с 50-х годов прошлого столетия бобры отлавливаются специализированными группами охотников при помощи сетей (грызуны выгоняются норными породами охотничьих собак). В прошлом эти группы решали совсем другие задачи – животных отлавливали с целью переселения и восстановления вида. В настоящее время Региональные Дирекции Охраны Окружающей Среды выдают разрешения на отлов бобров на конфликтных территориях. С отловленными животными поступают двумя способами. По поимке возможен либо их отстрел, либо переселение. Отстрел разрешен в период с 1 октября по 15 марта. Владелец земельного участка может также подать заявление в Региональную Дирекцию Охраны Окружающей Среды об отлове колонии бобров без необходимости их отстрела. В этом случаи возможно переселение живых бобров на безконфликтные территории. Семьи, которые будут переселять, отлавливают как осенью (октябрь-ноябрь), так и весной (от схода льда до конца апреля). Однако проблемой является поиск новых территорий, не заселенные бобрами. В связи с громоздящимися трудностями при переселении животных, заявители, старающиеся получить разрешение на устранения бобров с их территории, просят об отстреле пойманных особей.

Противниками охоты на бобров являются экологи, которые в Польше представляют значительную силу. Природоохранные активисты по-прежнему отстаивают позицию, что наиболее эффективным в охране животных является невмешательство в естественные процессы. По оценке активистов неприятности, которые терпят владельцы полей, лесов и вод, являются незначительными. При этом нивелируется контраст уровня проблем в отдельных регионах и в общем по стране. При этом бобр воспринимается как животное, создающее новые биотопы. В условиях отдельных местностей об экономической стороне дела при таком подходе даже и не вспоминается. Отсутствие шкалы, дающей возможность сравнения уровня ущерба на местном уровне и в общем по стране является причиной того, что человеку, не ориентирующемуся в теме, трудно оценить правоту используемых в дискуссии аргументов.

Будущее

Декларативная позиция экологов, однако, не является самой большой проблемой. Также как и владельцы конфликтных территорий, которые выражают мнение о необходимости контроля численности бобров, что чаще всего означает внесение их в список охотничьих видов. Проблемой является то, что сами охотники всячески противятся этому, потому как в этом случаи именно на них легла бы тяжесть возмещения нанесенного бобрами ущерба. Хотя охотники и воспринимают бобра как представляющего определенный интерес, однако им совсем не хочется, чтобы он становился охотничьим видом, так как они были бы обременены многомиллионными суммами нанесенного ущерба. Найти компромисс в этом случаи очень сложно, потому что еще добавляются эмоции и нелицеприятные оценки. В этой ситуации очень сложно сохранить доброжелательное отношение к бобру со стороны широкой общественности, которое помогло найти решение проблемы. Создается порочный круг, рост претензий со стороны частных землевладельцев при бескомпромиссной позиции активистов, борющихся за права животных и пассивности охотников, что не дает шанса на нахождение компромиссного решения.

Необходимость одновременного ограничения последствий активности бобров и реализации целей охраны природы по-прежнему являются одной из тем публичной дискуссии. Возможности биологической саморегуляции и оставление природных процессов их естественному течению очень ограничены и реальны лишь в небольшой части страны. Контроль численности бобра европейского необходим, чтобы обеспечить равновесие на сельскохозяйственных и лесных территориях, что помогло бы получить поддержку от местного населения для присутствия этого вида на региональном уровне. И уж совершенно точно, что численность бобров должна быть контролируема в местах, где их популяция воссоздается.

RED DEER (*CERVUS ELAPHUS*) NUTRITION IN RELATION TO DAMAGE TO THE FOREST

[1]Rajský Matúš, [2]Vodňanský Miroslav, [1]Chrenková Mária,
[1]Mlyneková Zuzana, [1]Formelová Zuzana, [1]Jurčík Rastislav, [3]Rajský Dušan
[1]National Agricultural and Food Centre, Research Institute for Animal Production Nitra, Department of Nutrition, Lužianky, Slovak Republic
rajsky@vuzv.sk
[2]Middle European Institute of Game Ecology, Brno, Czech Republic
[3]Technical University in Zvolen, Faculty of Forestry, Zvolen, Slovak Republic

Abstract. The effect of supplementary feeds on bark browsing was studied in red deer under controlled conditions. Female of red deer were randomly assigned to four dietary treatments: meadow hay as a control, combinations of meadow hay with grass silage, maize silage or a granulated feed containing waste dendromass. The deer were kept in enclosures where we offered fresh spruce stems daily. Mean daily intake of browsed bark in the control group was 1053 g while in the remaining groups it ranged from 6 to 20 g.

To decrease the damage to the forest we proposed and tested three type of the feed containing the natural food of wild ruminants – dendromass (granulated, mixed – without granulation and ensilaged). Admixture of waste forest tree species (30 % share of the feed) to supplemental feed for wild ruminants represent appropriate food with sufficient content of structured fibre and other nutrients. If red deer receive dendromass in feed, then consume this type of food less from the living trees. In hunting ground of enterprise of Mestské Lesy Kremnica places in Central Slovakia, during eleven years feed mixture application decreased the damage to the forest by 90 %.

Key words: Red deer, Damage to the forest, Nutrition, Dendromass

1. Introduction

Twigs and bark of deciduous and conifer tree species represent natural food for the red deer and other wild ruminants. Damages caused by red deer in forest and agriculture plantations in Slovakia are intensive. Supplementary feeding of wild ruminants is one of the possibilities used to reduce these damages. Putman and Staines (2004) demonstrated that proper supplementary feeding markedly decreased the rate of the forest tree browsing.

To reduce damage to the forest caused by red deer, an integration of biological, mechanical and chemical protective measures is recommended. Immediate mechanical or chemical measures are effective but quite expensive, and they alone are insufficient to completely solve the problem. It is generally accepted that supplementary feeding of red deer is an efficient biological method to reduce bark browsing, but its effect in quantitative terms is a matter of some controversy. Supplementary feeding focused on the improvement of animal condition and trophy quality and the reduction of winter mortality. Several authors have described that ungulate populations are increasing in both density and distribution in the last decades (e.g. Ward 2005). This increase could enhance the effect of wild ungulates on the ecosystems.

The objective of this study was to provide results from experiments dealing with the relationship between nutrition and damage to the forest.

2. Materials and methods

Experiments with red deer were performed on International Workplace for Game Nutrition and Ecology in Nitra, which is a common experimental base of the National Agricultural and Food Centre, Research Institute for Animal Production Nitra, Department of Nutrition and Middle European Institute of Game Ecology Vienna, Brno, Nitra.

The experiments were focused on: 1/ Influence of supplementary feeding on bark browsing (there was observed the effect of nutrition on bark browsing; the treatments were as follows: meadow hay as a control, maize silage with meadow hay, grass silage with meadow hay and granulated feed containing twigs, meadow hay. In addition to feeds the animals received daily fresh spruce stems 6-19 cm thick. The amount of browsed bark was estimated by measuring the browsed surface and converting it to weight in the proportion 100 cm^2 = 26 g. All feeds including bark were available ad libitum; a tame females of red deer were divided into groups of three animals each, placed in pens with an area of 2500 m^2), 2/ Proposals of new feeds containing twigs - annual shoots of trees (3 types of feed mixture containing

annual shoots: granulated, mixed (without granulation), ensilaged).

3. Results

3.1 Influence of supplementary feeding on bark browsing

The highest intensity ($P < 0.001$) of bark browsing per animal was 4050 cm^2/d, 1053 g/d (404.4 g/d in dry matter) in group fed meadow hay only (Rajský et al., 2008). In group fed with grass silage and meadow hay, average bark consumption was 73 cm^2/d, 19 g/d (7.3 g/d in dry matter) and in group fed with pelleted feed containing tree annual shoots and meadow hay, we found bark browsing per animal 77 cm^2/d, 20 g/d (7.7 g/d in dry matter). In group fed with maize silage and meadow hay was the consumption of bark the lowest - 23 cm^2/d, 6 g/d (2.3 g/d in dry matter).

The proportion of bark dry matter intake of the total food intake ranged from 17 % in experimental group fed with meadow hay. Significantly lower proportion was in other groups, in group fed with grass silage and meadow hay (0.3 %), in group fed maize silage and meadow hay (0.1 %) and group fed pellets and meadow hay (0.7 %) (Fig. 1, 2).



Fig. 1, 2 Experiment with bark browsing

3.2 Proposals of feed containing twigs - annual shoots and bark of trees (dendromass)

The primary reason for the preparation of proposals for the utilization of waste dendromass in feed for red deer was that this biomass is the natural food. If deer receive woody plants already in feed, they consume this type of food less from the living trees and therefore the damage on forest growths decreases. Additionally, the waste dendromass is utilized – recycled.

Granulated feed

We have created a granulated feed mixture, 30 % of which consists of the annual shoots of deciduous and coniferous woody plants (Fig. 3). Of the trees, we used fir, willow, maple, ash, and spruce, which were cut down to the length of approximately 10 mm. Other components were cereals (33 %), alfalfa hay meal (20 %), meadow hay meal (1 %), sugar beet pulp (14 %) and mineral and vitamin supplement (2 %). The pellets were of 14 mm diameter. The structure of the feed was rough, which promotes peristalsis and regurgitation. The nutritive value of the feed was designed for winter maintenance for red deer game. The nutrients content was as follows (in dry matter): dry matter 90.3 %, crude fiber 20.1 %, crude protein 11.1 %, fat 3.0 %, Ca 1.4 %, P 0.4 %. We used this feed in experiment on females, which lasted from December to March. Digestibility of nutrients of feed is determined in red deer and roe deer using balance cages. The digestibility of the organic matter in this granulated mixture was determined to be 62 %. The annual shoots were harvested at the end of the vegetative season and we presume that their digestibility would have been higher, had we gathered the shoots during an earlier vegetative phase. The metabolisable energy of this feed reached the value of 8.71 $MJ.kg^{-1}$ for red deer. The average live weight of the red deer fed this feed during the December – March did not change (+ - 0), while the live weight of animals in the control group fed only meadow grass hay decreased on average by 10 % and in group fed grass silage and meadow hay decreased by 7 %. The above-mentioned results show multiple advantages of this type of feed, which can also be prepared all at once

for the entire winter season and easily stored. The disadvantage is the higher price compared to other methods of dendromass utilization in deer nutrition.



Fig. 3 Granulated feed

Mixed feed (without granulation)

Another option of dendromass utilization (for example the crown parts of woody plants after logging, alternatively in smaller amounts also the bark after debarking of trunks) as feedstuffs are freely mixed feed mixtures, which the hunters can prepare themselves (Fig. 4). In cooperation with Mestské Lesy Kremnica (Central Slovakia enterprise) administration, this mixture was implemented into practice already eleven years ago. The aim of this experimental mixture application was to decrease the damage to the forest. In the 11 years, the decrease of these forest damages reached 90 %! The preparations of feed begin in spring, when the twigs - annual shoots are cut and dried. Utilized are primarily the annual shoots of willows, maple, and from among herbs predominantly nettle. This dried material forms 24 % of the feed mixture. The second component of forest biomass origin is the waste of forest harvest – fresh spruce branches and bark, which together form 24 % of the mixture. Meadow hay forms 25 % of the feed mixture. In hunting practise, it is empirically known that meadow consume red deer in to a lesser degree or only irregularly. Therefore, adding it into a more attractive mixture can ensure its more balanced intake. Balanced intake of fodder is also ensured. As the game consumes the feed mixture completely without selecting particular components, negative daily fluctuations in the fodder intake are prevented. Feed contain 24 % of cereals. The primary macro elements of the skeleton and antler – Ca and P – are supplemented in the form of Monocalcium phosphate (1 %) and feed limestone (2 %), which add approximately 230 grams of P and 880 grams Ca to every 100 kg of the feed. The nutrients content was as follows (in dry matter): dry matter 78.8 %, crude fiber 23.5 %, crude protein 11.9 %, fat 4.0 %, Ca 1.3 %, P 0.4 %. The mixture is made using a hammer mill with a sieve with 20 mm openings. By using this size of sieve openings, the resulting material is large enough to ensure the correct digestive movement in wild ruminants. Based on experience in manufacturing this mixture we have discovered the necessity to follow carefully the order of milling the

components. First, the fresh biomass, which contains the highest amount of water among all the components utilized, is processed. Afterwards, the dry components are processed as they dry the machine. To avoid the fodder sticking to the mill, it is processed last. From our experience, the red deer visits the feeders and consumes this feed until April and May (the season of intense growth of the antlers and late gravidity – up to the time of calving). This depends on the taste attractiveness and nutritive value of the feed, its regular accessibility and primarily on offering the game the opportunity to feed undisturbed. Optimal nutrition and undisturbed hunting grounds then reflect in the good fitness of the game, trophy quality and decreased damage to the forest.



Fig. 4 Mixed feed (without granulation)

Ensilaged feed

In another experiment focused on the utilization of dendromass, the option of ensilaging was evaluated (Fig. 5). The basis of the feed was maize plants for ensilaging and the ratio of maize to dendromass was 70 : 30 (in dry matter). Annual shoots of oak and spruce were used. The silage quality was evaluated through laboratory and field experiments. This means that the silage was produced in laboratory conditions in glass silos with the capacity of 1.7 l and also in the practise conditions in bags weighting 5 kg, which were put directly into ensilaging pits. The nutrients content was as follows (in dry matter): dry matter 28.7 %, crude fiber 19.0 %, crude protein 7.8 %, fat 2.5 %. The results from these experiments suggest that ensilaging dendromass is possible and it has no negative influence on the fermentation process. Certain hazard can occur only in the case of high dry matter content in feed. Higher dry matter content negatively influences the removing of air from the prepared feed, which then reflects in worse quality and stability of the silage. The presented reasons show the necessity for the manufacturing technology to ensure that the dry matter content will not be too high (more than 33 %). The formula can be adjusted and the feed enriched with additional components. Good quality silage is consumed by game completely without picking of particular components (Rajský and Rajčáková, 2013).



Fig. 5 Ensilaged feed
(Comment: mixing of dendromass and maize plant for laboratory experiment)

4. Discussion

Supplementary feeding has a number of consequences. It decreases the influence of natural selection mainly in young animal, influences the concentration of game in hunting ground and help maintenance and improve physical condition. Our experiment showed that hinds fed on meadow hay as a sole supplementary feed consumed large quantities of spruce bark, which represented 32 % (in fresh) and 17 % (in dry matter) of total food ingested. The working hypothesis was that bark browsing could be reduced substantially if nutrient requirements of animals were met by supplementary feeds. A combination of hay with other more nutritious and attractive feeds like maize silage, grass silage or feed containing biomass of trees can be recommended to reduce bark browsing. The quality and sensoric parameters of food may play an important role as well. Rajský et al. (2012) show that quality of feed significantly influences the nutrients digestibility as well as damage on forests caused by red deer. Next important factor affected damage to the forest is game disturbing caused by people. Disturbed wild ruminants significantly reduce intake of feed from feeders and consume more trees. The bark browsing rate may increase considerably if red deer are disturbed or their grazing cycle is impaired.

The objective of second part this work was to propose and to test the feed containing the natural food of wild ruminants – dendromass. Admixture of waste forest tree species to supplemental feed for wild ruminants represent appropriate food with sufficient content of structured fibre and other nutrients. Waste from forestry harvest (twigs and bark of deciduous and conifer tree species) can be utilized in this way, too.

5. Conclusion

Supplementary feeding is used in the management of ungulate populations in Europe. There is a wide discussion about supplementary feeding relations to the damage to the forest caused by wild ruminants. Results from our research shows that there is strong relationship between nutrition and damage to the forest. Te most important aspects related to supplementary

feeding of wild ruminants and damage to the forest are the following:

- Tree species (natural food of wild ruminants) are high in nutrient and energy content, therefore supplementary feed must achieve a high nutritional value also;
- Amount of feed must be in proportional to the game needs
- Feed must be submitted at regular time intervals
- Feeders must be distributed widely in area to avoid causing concentration of game
- Tree parts consumed by wild ruminants (twigs, annual shoots, bark from young trees) contain around 50 % of water during the winter, in this connection are suitable feed with higher content of water, especially in situation when the natural water sources are frozen and there is no snow, what was common situation in some of last winter seasons in central Europe;
- Feed must cover the nutritional requirements of the fed wild ruminant species, especially crude fiber content; when hunters use feed rich in energy and with low content of crude fibre – wild ruminants obtain crude fibre by browsing of trees, and moreover could suffer from acidosis (cereals, sugar beet, fruit etc.);
- Feed hygienic quality (mycotoxins, etc.) is important in the view of the animal health and taste attractiveness for animals, as well;
- Elimination of interruption of biorhythm of wild ruminants; disturbed animals reduce intake of feed from feeders and browsing of the trees is increasing;

Acknowledgement This work was supported by the Slovak Research and Development Agency under the contract No. APVV-14-0637.

References

1. Putman, R. J., Staines, B. W. 2004. Supplementary winter feeding of wild red deer (Cervus elaphus) in Europe and North America: justification, feeding practice and effectiveness. Mammal Rev 34:285 – 306
2. Rajský, M., Vodňanský, M., Chrenková, M. et al. 2012. Red deer (Cervus elaphus) – New
3. perspective on the farms in Slovakia Efect of silage quality on bark browsing and nutrient
4. digestibility. In. Proceedings of the 15th International Feed Technology Symposium
5. „Feed-to-Food“ / Cost Feed for Health Joint Workshop, University of Novi Sad, Serbia,
6. 3.-5. October 2012, 40 - 44, ISBN 978-86-7994-032-2
7. Rajský, M., Rajčáková, Ľ. 2013. Quality of maize silage with supplement of forest tree –
8. potentional supplemental feed for red deer (*Cervus elaphus*) and other wild ruminant
9. species. In. Proceedings of 15 th International Conference Forage conservation, Nový
10. Smokovec, Slovak Republic, 24.-26.09.2013, 135-136, ISBN 978-80-89418-29-9.
11. Rajský, M., Vodňanský, M., Hell, P. et al. 2008. Influence supplementary feeding on bark browsing by red deer (Cervus elaphus) under experimental conditions. In. Eur J Wildl Res, 2008, 4, 54, s. 701-708.
12. Ward, A.I. 2005. Expanding ranges of wild and feral deer in Great Britain. Mammal Rev. 35, 165-173.

Nutritional conditions for European moose (*Alces alces*) in Slovakia

[1]Rajský Matúš, [1]Mlyneková Zuzana, [1]Chrenková Mária, [1]Polačiková Mária, [2]Bystriansky Stanislav, [2]Škorňa Ján, [3]Rajský Dušan

[1] National Agricultural and Food Centre, Research Institute for Animal Production Nitra, Department of Nutrition, Lužianky, Slovak Republic
rajsky@vuzv.sk
[2]Civic association Žito, Kráľova Lehota, Slovak Republic
[3]Technical University in Zvolen, Faculty of Forestry, Zvolen, Slovak Republic

Abstract. Moose is an autochthonous species in Slovakia. The aim of this work is to determine the basic nutritional requirements of moose. The content of nutrients were analyzed in branches (annual shoots) of trees. The crude protein content (g.kg^{-1} dry mater) was for example in Salix alba 156, Rubus caesius 206, Robinia pseudoacacia 219 and Sambucus nigra 313 in the growing season, while in the biomass from meadow in forests was this content significantly lower (95).

The preferences were expressed in three levels: high Salix sp., Populus tremula, Acer sp., medium Betula pendula, Prunus avium, Swida sanguinea, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Quercus sp., Pinus sylvestris and low Populus nigra, Populus alba, Ligustrum vulgare, Pinus nigra. Consumption of Sambucus nigra was zero.

Moose belongs to selective nutritional type and naturally consumes food with a high nutritional value. Scientists warned against errors in nutrition because moose is the most sensitive species of the deer family Cervidae. To feeding ration we used fresh and dried twigs, alfalfa hay, maize silage, feed mixture of own feed formula (with increased content of crude protein and fat). Total daily intake of dry matter per individual (around 300 kg) was 7600 g (winter and 6030 g (in summer).

Key words: Moose, Nutritional requirements, Trees, Feeds

1. Introduction

Moose (*Alces alces*) is an autochthonous species in Slovakia. It almost disappeared from Slovakia in the seventeenth century. The assumed cause of the dramatic decline in the moose number in Slovakia and central Europe has been the development of firearms in relation to body size and to the specific character traits of this largest representative of the family *Cervidae*. Moose is namely characterized by self-confident character; it does not flee from man as roe-deer or red deer (Rajský et al., 2016). Moose is observed every year in our country during the last decennia. There occur mainly young individuals migrating from the north. The first recorded observation of moose in Slovakia since 17th century was in April 1961 in Low Tatras Mountain (Sládek, Mošanský, 1985). During the last decennium was observed moose as individual or in small groups in a number of regions in Slovakia. Increasing population density of moose in central Europe is related to its protection in neighboring Poland (about 10 000 individuals), including the introduction of a moratorium on shooting in 2001 (Ratkiewicz et al., 2011). Moose consume annual shoots and bark of trees. It graze also fruits and seeds, herbs, grasses, etc. In terms of preferred food Hofmann (1989) classify moose into the nutrition group of ruminants that select concentrates. They are also called browsers because they select from accessible food sources – the youngest, most nutritious parts with high content of metabolisable energy, crude protein and fat, and they make also good digestibility (Rajský et al., 2011). Moose is mentioned in connection with damages on forests, but also in connection with ecological importance of its foraging behaviour, which consists in biting of storeys, which not even the red deer can reach, making the light available for the physiological needs of the herbaceous storey.

Moose became a hot topic in Slovakia during the last years in relation to project of the restitution of Moose in Slovakia.

2. Materials and methods

We brought two moose from Latvia and three moose from Sweden to Slovakia. On the International Workplace for Game Nutrition and Ecology in Nitra, which is a common experimental base of the National Agricultural and Food Centre, Research Institute for Animal Production Nitra, Department of Nutrition and Middle European Institute of Game Ecology Vienna, Brno, Nitra, a study was conducted to determine moose basic needs with focus on nutrition. Two male moose from Latvia were used in this research phase. We collected the moose in the National Park Gauja in

Latvia. The age of the animals at the time of transport to Slovakia in June 2015 was 13 month (Fig. 1). The acclimatization of the moose in Slovakia was without issues.

The study was focused on: 1/ determination of the nutritional value of the natural food of moose (in the Laboratory for feed and biomaterial analysis of the Department of Nutrition, we therefore determined the nutritive content in the branches (annual shoots) of trees); 2/ determination of preference towards particular trees in nutrition of moose (we established the levels of attractiveness); 3/ formulation of the indicative nutritional requirements of moose and determination of the feed ration for moose;

3. Results

3.1 Nutrient content in annual shoots of trees

Forest trees represent the natural food of the moose. Samples of the annual shoots were collected during the growing season as well as outside the growing season. The objective of the analysis was to determine the content of the basic nutrients and minerals, which is important information for understanding the moose's nutritional requirements.

When collecting the samples, it was important to take into consideration the length of branches moose brows on naturally, therefore for logical results it was necessary to analyze only those parts of the plants which are consumed: this means the length of 15 to 30 cm from the end of the twig. Wild ruminants consume primarily the youngest and therefore most nutritious parts of trees. Annual shoots contain the amount of crude fiber necessary to ensure proper digestion in ruminant game. And contain generally significant amounts of Ca but lower amounts of P. The total content of minerals in twigs in winter falls into the range of 2.5 to 7.5 % and ratio of Ca : P is approximately 10 : 1. This ratio changes during the growing season, when it decreases to levels between 5 : 1 and 3 : 1, which is better for the animal from the production standpoint. However, moose does not consume only the fibrous feed, but seeks out and consumes other sources richer in energy and P. In its environment, moose can obtain organic P for example from fruits and seed, which are also rich in energy. The content of energy and P in seeds is comparable for example to that in cereals. In case of unsatisfactory level of P available in its environment, for example during the development of antlers or gravidity – the animal's organism makes up for this shortage by releasing a certain amount of P stored in the skeleton. The terminal sections of annual shoots contain higher levels of fat compared for example to hay.

In the mountain range Poľana, the highest content of *crude protein*s in dry matter was found in elderberry *Sambucus nigra* (25.1 %), followed by fern *Dryopteris filix-mas* (21 %), raspberry *Rubus idaeus* (20.4 %), willow *Salix caprea* (19.9 %). Reversely, the lowest content of crude protein was determined in beech *Fagus sylvalica* (11.7 %), fir *Abies alba* (12.5 %) and spruce *Picea abies* (12.8 %). In compare to biomass from meadow in forests (9.5 %) was this content significantly higher. The highest levels of *fat* were determined in the dry matter of fir *Abies alba* (5.2 %) and spruce *Picea abies* (4.3 %), followed by aspen *Populus tremula* (4 %) and maple *Acer pseudoplatanus* (3.1 %). The lowest fat content was determined in blackberry *Rubus friticosus* (1.8 %), fern *Dryopteris filix-mas* (2 %) and rowan *Sorbus aucuparia* (2.1 %). The highest content of *ashes* was determined in the dry matter of elderberry *Sambucus nigra* (9.1 %) and ash *Fraxinus excelsior* (7.7 %). Reversely, the lowest content of ashes (minerals) was found in the annual shoots of spruce *Pice abies* (3.3 %), fir *Abies alba* (3.5 %) and beech *Fagus sylvalica* (3.7 %).

In the area surrounding the river Donau, we have determined the highest *crude protein* content in the dry matter of elderberry *Sambucus nigra* (31.3 %), followed by black locust *Robinia pseudoacacia* (21 %), dewberry *Rubus caesius* (20.6 %) and willow *Salis alba* (15.6 %). On the other hand, the lowest content of crude protein was determined in the annual shoots of hawthorn *Crataegus laevigata* (9.1 %) and ash *Fraxinus excelsior* (11.1 %). The highest content of *fat* was determined in the dry matter of white poplar *Populus alba* (4.3 %) and elderberry *Sambucus nigra* (3.8 %). Reversely, the lowest content of fat was determined in dewberry *Rubus caesius* (1.6 %), ash *Fraxinus excelsior* (1.6 %) and black poplar *Populus nigra* (1.8 %). The highest content of *minerals* (*ashes*) was determined in the dry matter of elderberry *Sambucus nigra* (10.8 %), dogwood *Swida sanguinea* (10.6 %), followed by ash *Fraxinus excelsior* (9.6 %) and elm *Ulmus laevis* (9 %). The lowest content of minerals was determined in the annual shoots of maple *Acer campestre* (6.3 %), oak *Quercus robur* (6.5 %), followed by black locust *Robinia pseudoacacia* (6.9 %).

3.2 Determination the preferences of tree species

The preferences were tested in the experiment where the moose had *ad libitum* access

to different trees. Willow and aspen were determined to be the woody plants most attractive to moose, with high degree of consummation. Zero intake of elderberry was determined. We present the results of this experiment in Table 1.

3.3 Feed ration

The following feed ration in summer was set for 1 young moose and a day: fresh annual shoots of woody plants with leaves (3.0 kg fresh material, 0.81 kg dry matter), alfalfa hay (3.5 kg fresh, 2.98 kg dry matter), maize silage (5 kg fresh, 1.51 kg for dry matter), added to the maize silage is moose feed silage according to our own formula /KZ LOS/ (2 kg fresh, 1.8 kg dry matter). KZ LOS contained these components: maize stillage (30 %), rape seed extract (22 %), barley, oats, maize 39.5 %, rape oil 1.5 %, mineral and vitamin premix 3%, calcium carbonate 4 %. The moose grazed also on young pasture growth, but we estimate that the intake per 1 moose may have reached approximately 0.5 kg of dry matter per day.

Table 1

Results of determination of preferred tree species in moose nutrition under experimental conditions (intermediate results)

Level of attractiveness	Tree species
High	Willow sp. *Salix sp.*, Aspen *Populus tremula*, Maple sp. *Acer sp.*
Middle	Birch *Betula pendula*, Cherry *Prunus avium, Ash Fraxinus excelsior*, Linden *Tilia cordata*, Oak sp. *Quercus sp.,* Spruce *Picea abies*, Pine *Pinus sylvestris*
Low	Poplar *Populus nigra*, Poplar *Populus alba*, European privet *Ligustrum vulgare*, Pine *Pinus nigra*

The feed ration in winter, when the need for nutrients decreases, was formulated for 1 young moose and a day as follows: fresh annual shoots - twigs without leaves (1.8 kg fresh, 0.85 kg dry matter), alfalfa hay (3.5 kg fresh, 2.98 kg dry matter), maize silage (4 kg fresh, 1.2 kg dry matter), added to the maize silage is KZ LOS (1.1 kg fresh, 1 kg for dry matter).

Moose had access to rock salt year round as well. Despite the feed ration containing enough salt, we have noticed that the moose like licking salt and do so much more intensely than red deer or roe deer. The water intake of moose is high; one 300 kg moose in high temperature weather will drink up to 37 – 38 liters a day. In autumn, with decreasing temperatures the water intake decreased as well down to 20 liters per moose per day. At the time of their transport at the age of 13 months, the average live weight of the moose was 260 kg and by the age of 21 months their weight reached 335 kg (Images 1, 2).



Fig. 1 Moose at National Agricultural and Food Centre, Research Institute for Animal Production Nitra (June 2015, age 13 months)

In experiment the nutrient intake of one young moose in summer / winter season was as follows: dry matter 7600 g / 6030 g, crude protein 1235 g / 862 g (16.25 % / 14 % of dry matter), crude fiber 1608 g / 1261 g (21.16 % / 20.5 % of dry matter), fat 292 g / 215 g (3.84 % / 3.5 % of dry matter), starch 982 g / 673 g (12.92 % / 10.9 % of dry matter), Ca 95 g / 73 g (1.25 % / 1.18 % of dry matter), P 33 g / 21 g (0.44 % / 0.34 % of dry matter).



Fig. 2 Moose at National Agricultural and Food Centre, Research Institute for Animal Production Nitra (February 2016, age 21 months)

4. Discussion

The data on the nutritive value of the annual shoots are interesting not only to evaluate the potential of the environment for the wild ruminants, but from the standpoint of preparing complementary feeds as well. Content of lignin, which is an indigestible part of fiber, is according to Rajský *et al.* (2011) on average at the level of 12.1 % in young spruce bark, which is food source of average digestibility. This food source is, concerning the content of metabolisable energy ($MJ.kg^{-1}$), to be comparable with average quality hay. Hay contains more protein but less fat than bark does, though the fiber content is comparable. The content of lignin in winter in young spruce bark is comparable to its content in young willow branches (11.9 %).

Based on the results of the analyses it is possible to state that the nutritive value of annual shoots with leaves in May reaches exceptionably high levels. Annual shoots of deciduous as well as coniferous trees generally reach high nutritive values. Some woody plants contain more crude protein than others (exceptional in this case is elderberry *Sambucus nigra*). However, some provable correlations exist in the content of particular nutritive components: plants with lower crude protein content reach on the other hand exceptionally high content of fat or minerals, or the content of extractive components (energy easy to utilize). We see this for example in the annual

shoots of fir *Abies alba* and spruce *Picea abies* with the lowest content of crude protein but the highest content of fat, which increases both the attractiveness of taste as well as the energy value of the plant. Comparably, fern *Dryopteris filix-mas* reaches high crude protein content but very low fat content, etc. By Donau River, black locust *Robinia pseudoacacia* reaches high crude protein content, but at the same time belongs among the woody plants with the lowest ash content. Meanwhile ash *Fraxinus excelsior*, which belongs among the trees with the lowest crude protein and fat content, is also among the trees with highest content of minerals (ashes) etc.

Result shows that willow sp. *Salix sp*. and aspen *Populus tremula* were determined to be the trees most attractive to moose. Willow and aspen are preferred tree species also according to the information in publication Moose management (Džurovič, Sokolov, Smirnov et al., 2005) from the editor A. V. Baranov. Zero intake of elderberry was determined. This is the opposite compared to red deer and roe deer, which consume on elderberry intensely.

Shochat et al. (1997) and other authors point to the nutritional and health problems of captive moose. Since we are only at the beginning of the research of moose nutrition and management, we appreciate all the advice.

5. Conclusion

Moose is an autochthonous species in Slovakia. Forest ecosystems, biodiversity of woody plants in Slovakia provide adequate food for moose. In our country naturally occur moose every year. In neighboring countries - Czech Republic and Poland there are a permanent populations. The occurrence of a moose in Slovakia will probably depend primarily on the consistent protection and its acceptance of rural residents.

Acknowledgement This work was supported by the Slovak Research and Development Agency under the contract No. APVV-14-0637.

References

1. Džurovič, V.M., Sokolov, N.V., Smirnov, L.G. et al. 2005. Moose management (in Russian). Editor A. V. Baranov, Kostroma, p 162
2. Hofmann, R., R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparive view on their digestive system. Oecologia 78:443-457
3. Rajský, M., Škorňa, J., Bystriansky, S. et al. 2016: Current results on acclimatization and management of moose at National Agricultural and Food Centre – Research Institute for Animal Production Nitra (in Slovak). In. Proceedings from the International Conference Important Factors in Deer Management, Vol. 5 – Native species of the Cervidae family in Slovakia: Roe deer, red deer and moose, NPPC – VÚŽV Nitra, 18.02.2016, 135-140
4. Rajský, M., Vodnansky, M., Chrenková, M., Kropil, R., Rajský, D. 2011. Effect of crude fibre on digestion of woody plants by roe deer (Capreolus capreolus). In. Advances in Animal Biosciences, Proceedings of the 8 th International Symposium on the Nutrition of Herbivores, Aberystwyth University, Great Britain, 06.-09. September 2011, Volume 2. Part 2, 394, Cambridge University Press
5. Ratkiewicz, M., Bereszynski, A., Glowacinski, Z. et al. 2011. Strategy for protection and management of the moose population in Poland (in Polish). University of Bialystok, p 69
6. Sládek, J., Mošanský, A., 1985. Mammals around us (in Slovak). Martin, p 288
7. Shochat, E. et al. 1997. Nutritional Investigations and Management of Captive Moose. Zoo Biology 16:479–494

PECULIARITIES OF WOLF (*CANIS LUPUS* L.) HUNT IN LITHUANIA

Špinkytė-Bačkaitienė Renata
Aleksandras Stulginskis University, Lithuania

Introduction

People were interested in wolves, as objects of hunting, in Lithuania long time ago. The methods and intensity of the wolves' hunting varied a lot. Until the middle of last century the wolves were exterminated in our country. Now wolves' population is being controlled under scientific based methods and just few hunting techniques permitted.

Wolf hunting period and quantity are limited since 2005 in Lithuania. These hunting limits are assigned to all territory of the country. Selective hunting is not carried out. Traditionally, wolf is a desirable catch of the hunters in Lithuania. Due to these causes hunted wolves are random representatives of population. So it can be asserted that hunted wolves reflect the quality of population in all country, and hunted areas reflect the distribution of the wolves in Lithuania.

Methods

The peculiarities of the wolf hunt in Lithuania were investigated using data of wolves hunted during the hunting seasons from 2005/2006 to 2016/2017. The basic wolf hunting data was taken from the official reports of the Ministry of Environment.

The age and gender were established for all harvested wolves. Individuals were aged as follows: juvenile (yearlings, juveniles) and adult wolves (older than two years of age); the gender was determined in both groups. During the examination, there was no possibility to determine the precise age of a mature wolf. The data about wellness of harvested wolves were collected. Only externally visible diseases and injuries were recorded.

Hunting was divided into categories according to its methods: driving hunting, blind hunting, stalking, silent driving, chain driving hunting, circular driving hunting, hunting with hounds, hunting with birds of prey, trapping, hunting with catchers, flagging.

Results

It has been established that among the harvested wolves (during hunting seasons from 2005/2006 to 2016/2017) males consist of 60.5%. The ratio between harvested males and females was 1.5:1. It should be noticed that existing state is not exceptional comparing with neighbour and distant countries.

73.2% wolves were included into the group termed 'adult'. Some preliminary conclusions about age may be made on the basis of the general appearance of the skulls in the collected material from the period of hunting seasons from 2005/2006 to 2012/2013. Thus, it has been determined that young grown-up wolves consist of 76.3% adult wolves, middle-aged individuals – 14.4% and old individuals – 9.3%.

Healthy wolves made the greatest proportion (76.4%) of the harvested wolves (Figure 1). 7.9% of the wolves had various injuries. Inspecting the bodies of the hunted wolves, 54 cases (15.7%) were recorded where the animals had diseases of skin, like mange.

The greatest numbers of the wolves (79.5%) were harvested incidentally, i.e. during the hunting of other game animals. In the course of eight seasons, 39 special wolf hunts were arranged, during which wolves were harvested. From one to four wolves were harvesting in special wolf hunts; 1.39 wolves on average (moda = 1). 57.4% (SD = 29.0; CV = 50.75) of all the wolves encountered were harvested in special hunts.

During the period examined, wolves were harvested via six methods of hunting: by driving hunting (50.1%), blind hunting (41.5%), flagging (3.7%), stalking (2.0%) and silent driving (0.9%) (Figure 2). When hunting by driving, 1.24 wolves were harvested on average (of those cases where wolves were harvested). Though wolves were usually hunt by driving, but there were just 9.9% of cases when driving hunting was arranged specially for wolf hunting. The average number of wolves harvested by blind hunting was 1.1. During flagging, the average number of the wolves harvested was 2.0. But only four successful hunts with flags were held during last twelve hunting seasons.

Based on the collected data, the exact places of wolf harvest were cartographed (Figure 3). Taking eight hunting seasons examined in general, spatial autocorrelation shows that the locations of the wolf hunts were in clusters. The „Nearest Neighbour" value is equal to 0.433, and the calculated value of Z statistics of 14.428 show

that the probability (p = 0.000) that the clusters were obtained randomly was less than 1% (when Z < -1.96, the clusterization is statistically reliable).

Visually wolves were hunted in all territory of the country, however GIS cluster analysis showed that hunted places laid out in groups (p = 0.000), what means, that there were territories, where living conditions for the wolves were more acceptable.

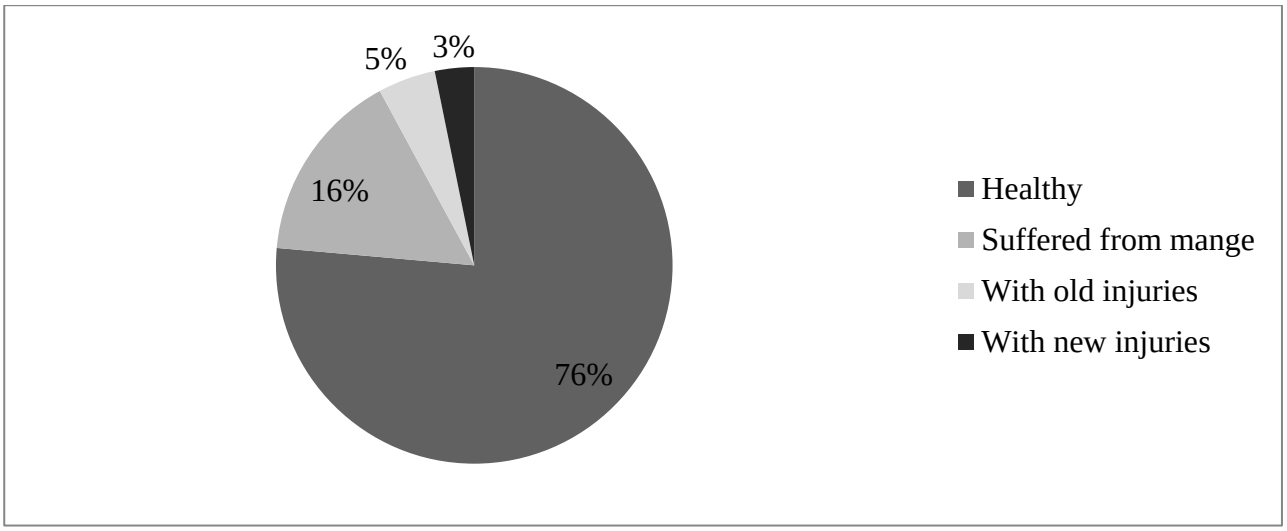


Figure 1. Wellness of harvested wolves during hunting seasons from 2005/2006 to 2016/2017 in whole territory of Lithuania

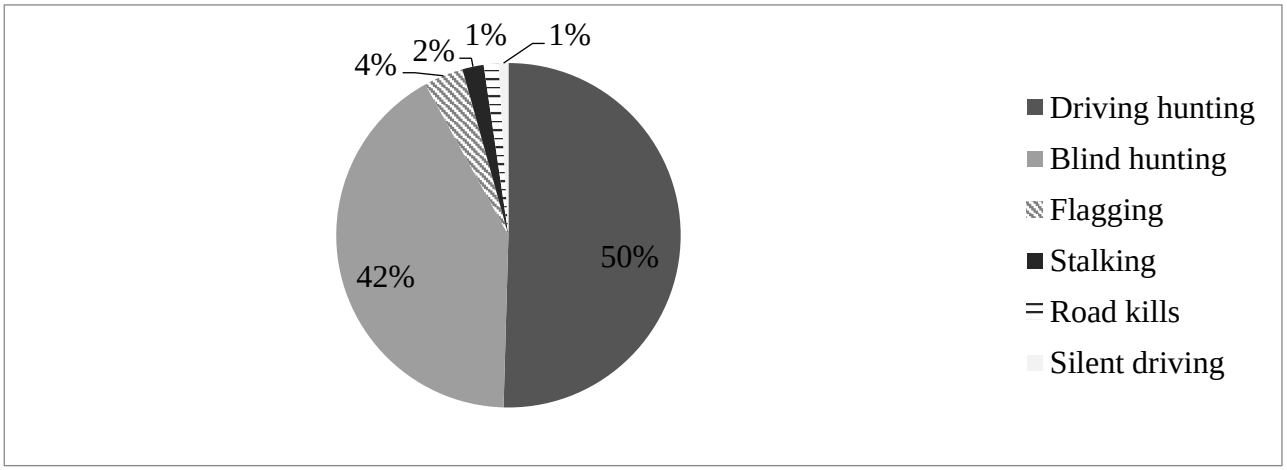


Figure 2. Distribution of wolves hunting methods during the hunting seasons from 2005/2006 to 2016/2017

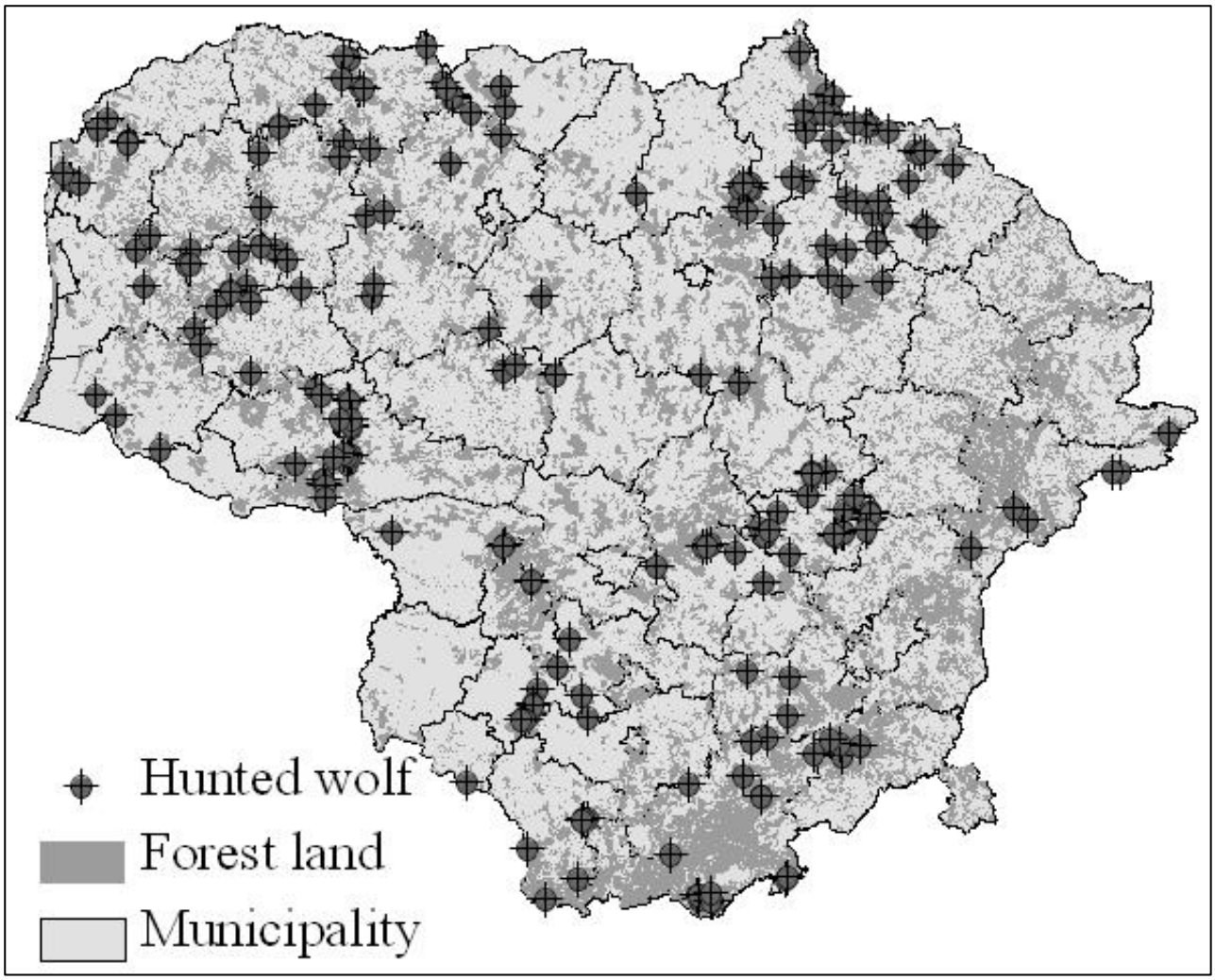


Figure 3. Locations of the wolf hunted during the hunting seasons from 2005/2006 to 2012/2013

ВОЛК: ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ

Бондарев А.Я., Дежкин А.В., Павлов П.М.
ФГБУ «Центрохотконтроль», г. Москва
oxotkontr-pmp@mail.ru

WOLF: ASSESSMENT OF RESOURCES MANAGEMENT CAPABILITIES

Bondarev A.Y., Dezhkin A.V., Pavlov P.M.
FSBI «Analytical Center of Game animals and Habitats», Moscow
oxotkontr-pmp@mail.ru

Аннотация. Дана биоценотическая оценка роли хищника. Рассмотрены стратегические направления, реализация которых позволит грамотно и дифференцировано подходить к регулированию популяционных группировок волка в различных регионах России. Перечислены меры, необходимые для сохранения его внутривидового разнообразия и пространственной структуры популяций.

Abstract. The article describes the role of a Grey Wolf in various ecological communities. The strategic ways of regional based management of Wolf population are discussed. It's expected that suggested measures will allow to manage and control Wolf populations without detriment of its intraspecific biodiversity and spatial structure of populations.

С середины 1990-х гг. в большинстве регионов России численность волка растет и, соответственно, увеличивается ущерб от него диким и домашним животным. Перед современным охотничьим хозяйством стоят две трудно совместимые задачи: уменьшить численность волка и обеспечить сохранение его внутривидового разнообразия. В связи с этим необходим дифференцированный подход к регулированию и сохранению численности волка в разных регионах страны.

Приказом МПР РФ от 30.04.2010 г. № 138 «Об утверждении нормативов допустимого изъятия охотничьих ресурсов и нормативов численности охотничьих ресурсов в охотничьих угодьях» установлена максимально допустимая численность волка – до 0,05 особей на 1000 га охотничьих угодий. Согласно данному документу, на территории России может обитать более 67 тысяч этих хищников или на 20 % больше имеющихся в настоящее время. Приказом МПР РФ от 13.01.2011 г. № 1 «Об утверждении Порядка принятия решения о регулировании численности охотничьих ресурсов и его формы» обусловлено, что основанием для такого решения является превышение показателей максимальной плотности, установленных приказом № 138 и (или) угроза возникновения и распространения болезней, нанесения ущерба здоровью граждан, объектам животного мира и среде их обитания. Решение о регулировании численности принимают органы власти субъектов РФ, уполномоченные в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов (далее – уполномоченные органы). В решении должны содержаться сведения о поле, возрасте охотничьих ресурсов, сроках и способах такого регулирования, об орудиях охоты, о причинах, вызвавших необходимость регулирования численности, об охотничьих угодьях и т. д. Любительская и спортивная охота на волка ограничена и разрешена с 15 сентября по 28 (29) февраля, а также в сроки охоты на водоплавающую и боровую дичь, т. е. с третьей субботы августа по 31 декабря, а на территории северных регионов – с третьей субботы августа по 28 (29) февраля, при наличии разрешения на добычу пушных зверей и (или) птиц, в котором указан волк. Повсеместно допускается использование механических транспортных средств и летательных аппаратов, если в разрешении на добычу волка указаны их номера. В некоторых районах Якутии и на севере Красноярского и Хабаровского краёв, а также в Республике Карелия и в Архангельской области разрешается отлов волка петлями.

Размещение и численность волка. За 6 лет (2010–2015 гг.) в Центральном, Приволжском, Уральском и Сибирском федеральных округах количество волков сократилось: на 36 %; в 3 раза; в 1, 7 раза и в 1,1

раза, соответственно. Но, при этом, в некоторых субъектах Центрального ФО их численность возросла: в Костромской области – в 2, а в Ярославской в 8 раз. В Северо-Кавказском, Южном, Северо-Западном и Дальневосточном округах количество волков увеличилось, соответственно, в 1,3; 1,4; 1,6 и 1,4 раза. Прирост был обеспечен в основном за счет увеличения количества хищника в республиках Дагестан, Чечня, Калмыкия, Якутия, а также в Архангельской, Иркутской, Ленинградской, Псковской, Рязанской и Нижегородской областях. Указанные регионы, за исключением Ленинградской области и Республики Калмыкия, отличаются труднодоступностью угодий и повышенными защитными свойствами за счет горных и лесных биотопов, что затрудняет охотникам преследование и добычу волка, а также проведение учета его численности. Это обстоятельство, кстати, следует учитывать при разработке и внедрении дифференцированного премирования охотников за добычу волков. По Якутии оценки численности волка весьма противоречивы. Например, в 2013 г. там насчитали 2600 волков, в следующем – 6000, а в 2015 г. – более 12 тысяч. Однако, Ю.П. Губарь (2013) определял численность волка в республике в пределах 2,6 тысяч особей.

Результативность регулирования группировок волка. За пять лет, включая сезон 2014/15 г., в России добыто 42744 волка или 17 % его численности. Возможно, из-за прекращения выплаты премий за добытых волков, некоторая их часть не была учтена. В последние два сезона наметился рост добычи волка примерно на 15%. Однако, она не увеличилась в Центральном и Приволжском округах. В Северо-Западном – относительно стабильная добыча волка, в пределах до 900 зверей в год, не сумела сдержать рост его численности. В Северо-Кавказском и Южном округах добыча волка увеличилась в 1,3 раза, достигнув 2660 зверей в год, однако численность хищника продолжает расти. Значительная активизация добычи волка в Сибирском округе (до 3,5 тысяч в год или на 22 %) привела лишь к стабилизации его численности на 17–18,5 тысячах особей. В Дальневосточном округе, главным образом из-за противоречивых сведений по Якутии, оценки численности волка изменяются по годам до 2-х кратной разницы. Тенденции к её сокращению, по-видимому, нет, хотя в последние два сезона стали добывать зверей в 1,5 раза больше (в среднем 1580 голов).

Алтайский опыт мониторинга и управления численностью волка. В Угловском Алтайского края охотовед А.А. Котлов провел эксперимент с целью стабилизации на низком уровне численности волка и предотвращения вселения на эту территорию мигрантов. Протяженность границы района с Казахстаном – более 200 км, его площадь 4840 км², из которых 43 % покрыты лесом. В течение 17 лет вели систематические наблюдения за размещением волка, осуществляли регулирование его численности – в основном методом изъятия приплода на логовах с сохранением пространственной структуры группировки. Численность хищника поддерживали на низком уровне за счет сохранения территориальных семейных пар, которые препятствовали проникновению волков-мигрантов из Казахстана. Выделено 9 основных выводковых участков. Из известных 75 волчьих логовищ только три не вписываются в эту схему. Пять логовищных участков постоянны из года в год. За 14 лет прослежено устройство 52-х логовищ, на логовах добыто 314 волков, в том числе 11 волчиц, один самец и 302 волчонка. Другими способами добыты ещё 45 волков, или 14 % от числа изъятых на логовах. Зная точное количество волков в районе, число добытых взрослых и молодых, определили ежегодное количество (в среднем 2–3) пришлых зверей. Все выводковые участки расположены в лесной части района. В результате ущерб от хищничества снизился. Установлено, что волчьи пары:

а) не стремились убивать крупных копытных, ограничиваясь охотой на мелких и средних животных;

б) добывали лосей относительно селективно;

в) предотвращали появление бродячих и одичавших собак.

Из-за отсутствия в угодьях собак и низкой плотности волка его санитарно-эпидемическая роль снизилась. Удалось четко отслеживать численность волка. Территориальные волки препятствовали вселению пришлых волков (Котлов, 2006; Бондарев, Котлов, 2008; Патент Роспатента «Способ регулирования размещения волчьих популяций»).

Методы учета численности волка и качество результатов. Основным источником информации о размещении и ресурсах волка

стал зимний маршрутный учет. Однако в Южном и Северо-Кавказском округах этот метод не применяют из-за отсутствия устойчивого снежного покрова. Здесь используется метод прогона, результаты которого применительно к волку не всегда достоверны. На юге России также применяют опросный метод, что предполагает только приблизительный результат. На Урале и далее на восток страны данные ЗМУ получаются выше фактической численности волка (Губарь, 2013). Нередко уполномоченные органы в регионах используют сведения о численности волка и его добыче из охотхозяйственного реестра. Анализ таких данных по Алтайскому краю за 2013-2016 гг. показал, что охотпользователи нередко допускают ошибки. По их сведениям, в районах волки, в том числе и стаи, появляются и бесследно исчезают, не встречаясь затем в смежных угодьях. Более точные методы учета волка – метод суммирующих таблиц по возрастному составу (Смирнов, Корытин, 1985) и картирование участков его обитания, вероятнее всего, нигде не применяются. Между тем, информация о регулярных наблюдениях за семейно-стайными группировками может служить основой мониторинга волка и использоваться для регулирования его размещения и численности. Территориальный и логовищный консерватизм у волка предоставляют возможность определять границы его семейных и логовищных участков. Применение метода картирования семейных и выводковых участков в Алтайском крае обеспечило надежные результаты определения численности, но оказалось чрезвычайно трудоемким и затратным. Охотоведу А.А. Котлову приходилось ежегодно обследовать на автомашине, снегоходе и пешком в среднем по 12,5 тыс. км, хотя, безусловно, некоторая часть этих поездок была совершена не специально для учета волка.

Сведения о величине ущерба от хищничества волка. Ущерб от волка пропорционален его численности. При сокращении ресурсов одних видов-жертв, хищник обычно переключается на другие, предпочитая убивать наиболее многочисленных. Нередко на такие замены-адаптации уходят многие годы. Системы учета животных, ставших жертвами волка нет. В охотхозяйственных реестрах такая информация также не предусмотрена. Основным источником оценок урона от волков стали наблюдения и расчеты ученых-зоологов и охотоведов (Данилкин, 2009; Суворов, 2010; Губарь, Берсенев, Кульпин, 2010; Козловский, Колесников, 2015; и др.). В популяциях диких копытных волки являются одним их основных лимитирующих факторов: ежегодно они режут якобы от 10 до 30 % особей. По сведениям этих исследователей, за один год в России волки уничтожают примерно 300 тысяч голов копытных, что в 2–2,6 раз больше, чем объемы их легального отстрела охотниками. Наряду с копытными добычей волка становятся пушные звери (ежегодно до 70 тысяч бобров и почти 3 млн. зайцев), а также другие животные. Ежегодное «содержание» одного волка обходится охотпользователю примерно в 130 тысяч рублей (Берсенев и др., 2010). Однако, единого мнения по подобным оценкам нет. Ряд зоологов (Собанский, 2008; Юдин, 2013, Бологов, 2015; и др.) выступают в защиту волка, полагая, что урон от него завышен.

Считается, что достоверная количественная оценка воздействия волков на копытных может быть получена при известных данных по численности и биомассе копытных и волка; размерах прироста численности тех и других; значении копытных в рационе волка и годового объема потребляемой им пищи. Известно, что популяции видов-жертв хищника размножением компенсируют урон от хищника при соотношении на 1 волка 30 лосей или 100 оленей. Установлено, что поддержание равновесия хищник-жертва на примере лось-волк возможно, если на одного волка приходится 109 центнеров массы жертв (Mech, 1970, 1974; Волк, 1985; Юдин, 2013). В.В. Нестеренко (1988) проанализировал численность лося и волка в заповедниках за 40 лет (с 1946 по 1986 гг.) и полагает, что при соотношении 1 волк на 25 лосей происходит рост популяции лося, при 1:20 – стабилизация, а при 1:10 – резкое падение. Частота поедания волками домашних животных зависит от обеспеченности хищника естественными кормами. В Якутии, в годы депрессии зайца-беляка, гибель скота от волка возрастает многократно (Волк, 1985). Показано, что перевод животноводства на стойловое содержание и размещение животных в современных добротных дворах резко снизили их доступность для волка (Бондарев, 2002). В связи с переходом животноводства к частным хозяевам и прекращением выплат компенсаций за погибших от волков копытных, размеры

потрав от них домашних животных обычно не устанавливаются. Зачастую при наличии таких потрав невозможно использовать разрозненные, не задокументированные сведения для обоснования мероприятий по сокращению ресурсов волка.

О научном обосновании дифференцированных подходов к регулированию численности волка. В России, пожалуй впервые, о таком отношении к волку высказался знаменитый охотник-волчатник, к. б. н. В.П. Макридин (1978). В 1985 г. авторы монографии «Волк. Происхождение, систематика, морфология, экология» вновь вернулись к этой проблеме. Они полагают, что суть научного отношения к волку состоит в замене повсеместной и стихийной борьбы с волком на научно-обоснованную долгосрочную программу управления его популяциями. Был предложен эколого-географический принцип. Его конечной целью должно быть сокращение численности и ареала хищника до экологически обоснованного минимума, при котором ущерб от него хозяйству и здоровью человека «будет практически сведен к нулю, но вместе с тем в стране будут сохранены жизнеспособные популяции всех подвидов и географических форм волка». Считалось, что задача вполне реальная при разработке и последовательном осуществлении программ слежения за численностью и структурой популяций вида и регулированием её по основным природно-экономическим районам страны. Авторы выделили четыре зоны территорий с различным режимом регулирования численности волка: 1) жесткое регулирование вплоть до сокращения ареала – области степной и лесостепной зоны; 2) умеренное – при поддержании средней плотности не более двух зверей на 1 тыс. км² (100 тыс. га) в основном в тундре и лесной зоне с низкой плотностью народонаселения и экстенсивным природопользованием; 3) статус охотничьего животного – тундровая зона, в области распространения и промысла дикого северного оленя, горнолесные районы Кавказа; 4) охрана – заповедники и другие охраняемые территории. По этим критериям было предложено районирование страны (Волк, М., 1985, стр. 566). Авторы уточняли, что на территории № 1 необходимо одновременно принимать меры по ограничению распространения бродячих собак и волко-собачьих гибридов; на территории № 2, с развитым домашним оленеводством и в горах с отгонным животноводством – жестко регулировать численность волка¸ более полно изымать зверей, специализирующихся на добыче домашних животных.

В программе управления волком рекомендовалось не только следить за уровнем численности и структурой его популяций, но и предотвращать даже локальные переуплотнения путем изъятия в первую очередь нетерриториальных зверей, как наиболее вредоносных, к тому же пополняющих категорию волков-синантропов. Также предлагалось маневрировать способами регулирования численности, применяя избирательные способы добычи тех или иных возрастных и экологических групп. Для территорий, где нет задачи полного уничтожения зверей – сохранять пространственную и экологическую структуры популяций, иначе возникает и увеличивается группировка «нетерриториальных» волков и особей, не владеющих навыками охоты на диких копытных (Овсянников, 1980). В зонах умеренного регулирования и на территориях, где волк будет иметь статус охотничьего животного рекомендовали планомерное и более полное изъятие «нетерриториальных» зверей, а у оседлых – регулировать в первую очередь приплод. Д.И. Бибиков с соавторами (1985) коснулись также социально-экономических и организационно-тактических проблем, в том числе региональных принципов, но указали, что эти аспекты всё ещё оставались без должного исследования и анализа. Для грамотного воздействия на структуру популяций волка, обеспечения систематического учета и контроля его численности, предотвращения распространения волко-собачьих гибридов и дичающих собак, рекомендовалось создать специальную службу управления волком, постоянно сохранять кадры охотников-волчатников, усилить научно-прикладные исследования волка. К сожалению, эти научные рекомендации остались, по существу, не востребованными.

В.Г. Юдин (2013) в своей фундаментальной монографии «Волки Дальнего востока России» вновь обратил внимание на проблемы сохранения внутривидового разнообразия волка и подготовил «Принципы управления популяциями». Он рекомендует учитывать различия репродуктивного потенциала северных и южных группировок волка, который зависит от групповой структуры

популяций – в тяжелых условиях кормодобывания у волков доминирует стайный образ жизни, при котором возможность участия в размножении имеет лишь альфа-самка. При обилии кормов в южных популяциях все фертильные самки отделяются от родителей и участвуют в размножении. Но и здесь, при доминировании в рационе волка лося и северного оленя, обитание одиночек и пар затруднено, стаи сохраняются до рождения нового поколения. В среднем в популяциях менее 50 % самок участвуют в размножении – «работают» на будущее.

Временные различия в групповом поведении следующие:

1) отделение брачной пары от стаи с наступлением гона или сразу после её образования;

2) сохранение стаи после гона с полным доминированием брачной пары, характерное в основном для северных популяций.

В связи с этим выявлены два принципа формирования количественного состава популяций:

а) южный – вовлечение в воспроизводство численности абсолютного большинства самок всех возрастов благоприятствует быстрому восполнению потерь. Эти популяции устойчивы к отрицательным лимитирующим факторам, они более лабильны, быстро наращивают численность;

б) северные – в репродуктивный цикл вовлекаются особи лишь старших возрастов, блокируется участие в размножении фертильных самок младших возрастов и низкого ранга. Популяции лишь частично реализуют репродуктивный потенциал, они неустойчивы к элиминирующему воздействию. Тип динами численности плавный.

В промежуточном положении находятся популяции горно-таежных районов. По принципу формирования количественного состава они идентичны северным, с ярко выраженным механизмом ограничения участия самок в размножении. Большая часть волков горно-таежных популяций существует за счет диких копытных. Антропогенное преследование локальное и, обычно, ограничивается районами выпаса скота. В таких условиях осуществление мониторинга численности волка практически невозможно. Здесь хищник несомненно подлежит изъятию в течение всего года, а в местах, где он наносит ущерб домашним животным, допустимо применение ядов (с. 173). Наиболее эффективным методом контроля численности волка в Приморье был поиск выводков. Откочевывающие вслед за копытными волки возвращаются к местам размножения. Изъятие выводков, наряду с контролем за численностью, ослабляет пресс хищничества на популяции копытных.

Управление популяциями волка заключается, главным образом, в регулировании их структуры, в направленном формировании их количественного и качественного состава, в первую очередь полового и возрастного, что вполне достижимо на основе различий в поведении этих групп при применении избирательных способов промысла. Под влиянием естественных и антропогенных факторов воспроизводственная и резервная части популяций не остаются постоянными величинами в силу свойственных любому виду биологически обусловленных процессов, проявляющихся в конкретных кратковременных и многолетних колебаниях численности. Чтобы подойти к методам управления популяциями необходимо глубокое изучение популяционной структуры, механизма реакций на условия обитания, то есть процессов, которые предопределяют генетическое разнообразие и численность вида. В.Г. Юдин акцентирует внимание на том, что любые рекомендации окажутся неэффективными без возрождения профессиональных охотников-волчатников, результативно действовавших до 1990-х гг.; на необходимость сохранения волка, предостерегая, что его экологическую нишу занимают волко-собачьи гибриды и одичавшие собаки.

Важно, что в популяциях волка в России происходили (и могут быть в будущем) значительные изменения соотношения половых групп, в том числе мы наблюдали катастрофически низкую долю самок, что сопровождалось снижением прироста поголовья на 60–70 %. В такие периоды интенсификация сокращения поголовья наиболее результативна. Ослабление промыслового усилия и изменение соотношения половых групп в пользу самок способствовали восстановлению поголовья волка в 1970-е годы, но начало этого процесса не отследили и не учли при принятии управленческих решений (Бондарев, 2002, 2013).

Гораздо раньше, чем это показывают результаты учета численности волка, о начале роста его поголовья сигнализирует увеличение в популяциях доли второгодков и сеголетков (Смирнов, Корытин, 1985). Этот индикатор уместно отслеживать по результатам добычи животных.

Популяционно-генетическая подразделенность волка. Это важнейшая информационная составляющая в принятии решений об охране таксонов и дифференцированном регулировании численности. Волк – полиморфный и политипический вид. Различные исследователи выделяют от 4 до 9 и более его подвидов (Гептнер и др., 1967), из которых в России – 5 (Волк, М., 1985). А.П. Суворов (2004) дополнительно к ним выделил подвид алтайского горно-таежного волка (*Canis lupus altaicus* Noack, 1911). Для российского Дальнего Востока В.Г.Юдин (2013) выделил 9 подвидов. Важно эти результаты подкрепить и уточнить генетически обусловленными различиями.

С целью уточнения систематического статуса волка Сибири предпринимались молекулярно-генетические исследования (Воробьевская, Бондарев, Политов, 2011; Талала, Банникова, Бондарев и др., 2016). Низкая плотность народонаселения и сохранность естественных местообитаний волка в регионе позволяют ему поддерживать относительно высокую численность, составляя ядро видового генофонда.

Изучали генетическую структуру популяций этого зверя с помощью двух типов маркеров. Были исследованы 468 особей волка, добытых охотниками в разных регионах (Алтай, Тыва, Красноярский край, Бурятия, Забайкальский край, Якутия). В результате исследований показана некоторая неоднородность генотипов полярного волка. Примечательно, что зона его распространения простирается на юг гораздо шире, чем ранее считалось, до 60-й параллели, и захватывает таежную зону. В отличие от тундры и лесотундры, где волк наиболее уязвим, в таежной зоне его преследование и добыча охотниками затруднена. Это важно в перспективе для выделения здесь охраняемой группировки этого подвида. Можно также полагать, что выделенный А.П. Суворовым (2004) подвид «алтайский горно-таежный волк» находит генетическое подтверждение. Степная равнинная группировка волка на юго-западе Алтайского края, вероятно, относится к степному подвиду.

Эти примеры показывают эффективность выявления или подтверждения таксономической подразделенности волка с применением молекулярно-генетических способов. Проведение таких исследований требует гораздо меньше средств, времени и сил, нежели традиционные эколого-морфометрические изыскания, и отличается наибольшей достоверностью результатов. Однако из этого не следует, что изучение животных классическими методами не целесообразно.

С 2016 года начаты сборы биопроб волка «Центрохотконтролем». Надеемся, что результаты их исследований в Институте общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН позволят более тщательно разобраться с популяционно-генетическая подразделенность волка в нашей стране.

Теоретические предпосылки обеспечения сохранности генофонда волка. Для волка расчеты минимальной эффективной численности сделал М.Э. Сулей (1983). Рекомендуемая минимальная численность подвидов волка 500 и более особей. По нашим материалам в Сибири, за счет миграций между территориальными группировками, происходит поддержание и сохранение генетического потенциала животных, и эти обстоятельства вносят существенные коррективы в рассматриваемый вопрос. Очевидно, что пока совершенно недостаточно полученных сведений для решения вопросов о тактике и стратегии сохранения внутривидового разнообразия волка, в том числе о размещении и площадях волчьих резерватов, минимальном количестве волков в них и других аспектов.

Роль органов государственного охотничьего надзора. Согласно статьи 4 Федерального закона «О животном мире» от 24.04. 1995 г. № 52-ФЗ «Животный мир в пределах территории Российской Федерации является государственной собственностью». Поэтому, в частности, логичен вывод, что учитывать охотничьи ресурсы и регулировать их численность обязано государство. Прежде районные охотоведы занимались и госохотнадзором и отвечали за весь комплекс охотхозяйственных проблем и вопросов, в том числе за сокращение численности волка.

Выводы.

1. В сложившейся в охотничьем хозяйстве России ситуации не удается обеспечить сокращение численности волка. При этом, вопреки формальным ограничениям в доступности охоты на волка, механизированные охотники нередко добывают волка стихийно, так как за ними нет должного контроля. И, напротив, большая часть законопослушных охотников при возможности отстрелять волка попутно во время охоты на другую дичь лишена такого права.

2. Бессистемные меры по сокращению численности волка не учитывают необходимость сохранения его внутривидового разнообразия и пространственной структуры популяций или группировок. Угроза истребления, в первую очередь, давлеет над популяциями полярных и степных волков.

3. Повсеместно существует реальная опасность замещения волка его гибридами с бродячими или дичающими собаками. Исследования этой проблемы крайне актуальны и их следует незамедлительно организовать.

4. В тех районах, где плотность населения и численность волка высоки и наблюдается их рост, регламентирование добычи хищника логично временно отменить, т. е. охоту на него разрешить круглый год любому охотнику. При этом очевидна возможность экономии средств на стимулирование добычи волка.

5. Для научных обоснований регулирования волка необходимо совершенствовать методы его учета, в том числе – по демографической структуре его популяций (группировок). Необходимо расширить молекулярно-генетические исследования волка, в первую очередь для Европейской части страны, тундровой и таежной зонах Западной и Средней Сибири.

6. Допустимые плотности населения волка не должны быть одинаковыми для различных ландшафтно-географических зон, административных регионов, как и принципы и методы управления южными, северными и горными популяциями. Их надо рассчитывать, разрабатывать, апробировать и предлагать регионам.

7. Необходимо организовать учет ущерба от хищничества волка животноводству и охотничьему хозяйству, определить исполнителей, сроки отчетности, обеспечить их соответствующими ведомостями.

8. Важно организовать или активизировать региональные исследования волка, для чего осуществить научно-практическую кооперацию, привлечь ученых различных ведомств, в том числе ВУЗов. Специальные исследования по его регулированию будут востребованы и целесообразны, в первую очередь, в тех регионах, где «волчья» проблема наиболее актуальна. Такие регионы могут служить модельными для остальных. При наличии в настоящее время исследователей волка таковыми могут стать: республики Дагестан, Карелия, Саха (Якутия), а также Алтайский, Красноярский и Приморский края.

9. Для подготовки и внедрения научно-обоснованного регулирования популяций волка необходимо заблаговременно решить организационно-правовые, научно-прикладные и кадровые проблемы.

Список литературы

1. Берсенев А.Е., Кульпин А.А. Проблема регулирования численности волка// Государственное управление ресурсами. Охота и охотничьи ресурсы Российской Федерации. Спецвыпуск, 2011. – М., 2011. С. 157–160.
2. Бологов В. П. Коллеги, всё гораздо сложнее // Охота. 2010. № 4–5. С.20–24.
3. Бологов В.П. Волк и лось // Охота и охотничье хозяйство. 2015. №5. С. 12–15.
4. Бондарев А.Я. Волк юга Западной Сибири и Алтая: монография. – Барнаул: Изд-во Барнаульского пед. ун-та, 2002. 178 с.
5. Бондарев А.Я. От истребления волка к управлению его популяциями // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Киров, 2007. С. 54–55.
6. Бондарев А.Я. Волки Западной Сибири: численность, распределение и загрязненность. – М.: ФГБУ «Центрохотконтроль», 2013. 248 с.
7. Волк: происхождение, систематика, морфология, экология. – М.: Наука, 1985. 606 с.
8. Воробьевская Е.А. Исследование молекулярной филогеографииволка (CanislupusL.) Южной Сибири и Красноярского края методом микросателлитных маркеров //Териофауна России и сопредельных

территорий: междунар. совещ (г. Москва, 1-4 февр. 2011 г.). – М., 2011. С. 492.
9. Гептнер В.Г. Волк. Описание. Систематическое положение// Млекопитающие Советского Союза / под ред. В.Г. Гептнера, Н.П. Наумова. – М.: Высш. школа, 1967. Т. 2. Ч. 1. С. 123–146.
10. Данилкин А.А. Динамика населения диких копытных России: гипотезы, факторы, закономерности. - Тов-во научн. изданий КМК. М., 2009. 310 с.
11. Козловский И., Колесников В. Регулирование численности волка – обязанность государства // Охота и охотничье х-во. 2015. № 5. С. 1–5.
12. Котлов А.А. Волки на Алтае // Охота и охотничье х-во. 2006. № 2. С. 8–9.
13. Макридин В.П. Волк // Крупные хищники и копытные звери. – М., 1978. С. 8–50.
14. Нестеренко В.В. Роль волка в природных комплексах заповедников // Популяц. исслед. животных в заповедниках. – М., 1988. С. 139–144.
15. Смирнов В.С., Корытин Н.С. Возрастная структура и соотношение полов // Волк. – М., 1985. С. 389–408.
16. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные. 2-е изд. дополн. и переработ. Новосибирск-Москва: Тов-во научн. изд- КМК. 2008. 414 с.
17. Суворов А.П. Внутривидовой полиморфизм волка (CanisLupus) Приенисейской Сибири. Автореф. докт. дисс.. Красноярск, 2009. 30 с.
18. Суворов А.П. Покончить с волчьим оброком // Охота и охотничье хоз-во. 2004. № 3. С. 1–3.
19. Сулей М.Э. Пороги для выживания: поддержание приспособленности и эволюционного потенциала // Биология охраны природы: пер. с англ. – М.: Мир, 1983. С. 177–197.
20. Талала М.С., Банникова А.А., Бондарев А.Я. и др. Генетическая подразделенность популяций волка (*Canislupus*L.) Сибири по микросателитным локусам и МТ ДНК // Териофауна России и сопредельных территорий. Междунар. совещ. (X съезд териологического общества при РАН). – М.: Тов-во науч. изд. КМК. 2016. С. 414.
21. Юдин. В.Г. Волк Дальнего Востока России: 2-е изд. перераб. и доп. – Владивосток: Дальнаука. 2013. 412 с.
22. Mech L. Wolf – pack buffer zones as prey reservoirs // Science. – 1977. Vol. 198. P. 320–-321.
23. Mech L. D. 1970. The wolf: the ecology and behavior of an endangered species. Garden City. N. Y.: Nat. Hist. Mus. Press. 385 p.

АПРОБАЦИЯ НОВЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ МАРШРУТНЫХ УЧЕТОВ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ

Глушков В.М., Панкратов. А.П., Сергеев А.А., Тужаров Е.С.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
v.m.glushkov@yandex.ru

APPROBATION OF NEW METHODS OF PROCESSING DATA OF ROUTE ACCOUNTS OF HUNTING ANIMALS

Glushkov V.M., Pankratov A. P., Sereev A.A., Tuzharov E.S.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
v.m.glushkov@yandex.ru

Численность – один из наименее достоверных показателей, характеризующих состояние ресурсов того или иного вида охотничьих животных. В одном из экспериментальных исследований разница между фактической и учетной численностью косули достигала, в зависимости от метода и времени проведения учетов, двукратной величины (Berge Frode, 1969). Лось в этом плане не исключение. Результаты зимнего маршрутного учета лося (ЗМУ) регулярно подвергаются критике (Смирнов, 1969; Русанов и др., 1979; Русанов, Вигилев и др., 1987; Глушков, 1995, 2004 и мн. др.) и не редко становятся причиной конфликтных ситуаций между охотпользователями и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов (Целыхова, 2014; Лопан, 2015. электронный ресурс). Охотники критикуют ЗМУ по многим пунктам: (http://www.ohotniki.ru/hunting/societys/societys/article/2015/04/01). К числу системных ошибок метода ЗМУ единодушно отнесены 2: не эффективное применение постоянных пересчетных коэффициентов и не конструктивный характер метода разгруппировки выборки по категориям угодий. Пересчетные коэффициенты можно считать корректными и приемлемыми для использования в расчетах плотности только при одном условии – если тропление суточных наследов животных проводилось в сопоставимых по времени и месту условиях (Методические рекомендации, 2009, 2012). При больших объемах (поскольку видов животных много) и трудоемкости самого метода тропления, задача ежегодного получения корректных пересчетных коэффициентов представляется заведомо не выполнимой. Идея разработки новой концепции расчета плотности без использования пересчетного коэффициента, озвученная много лет назад (Вершинин,1961; Гусев, 1966), до сего времени не нашла практического применения. Актуальность поиска новой концепции расчета плотности вызвана не только проблемой пересчетного коэффициента. В методике ЗМУ перестала «работать» группировка выборки по категориям угодий. Причины 2: а) из-за зарастания полей лесом животные освоили новые угодья с не меньшей, чем в коренных лесах, плотностью. Снизилась однородность показателя учета по категориям, увеличилась дисперсия оценки выборочной средней в целом по выборке; б) при экстраполяции полученных значений плотности не на фактические, а на «бумажные» площади экспликаций земельного фонда, происходит искажение оценок численности. Массовое нарождение новых лесных участков с неизвестной площадью и неопределенным юридическим статусом продолжается. Это, а также увеличившаяся по ряду причин неоднородность плотности в угодьях категории «лес», создает объективную предпосылку для поиска новых методов группировки. Имеются и другие причины поиска новой концепции расчета плотности, требующие отдельного рассмотрения. В институте, исследование темы учета в последние годы привело к созданию обновленной методики ЗМУ, не использующей параметры «количество пересечений», «пересчетный коэффициент» и «категории угодий». В данной статье, в качестве предварительного ознакомления, показаны основные функции нового метода и результаты обработки данных маршрутного учета охотничьих животных в сравнительном аспекте.

Цель исследования – показать технологичность применения новых методов расчета плотности без использования пересчетного коэффициента и разделения данных учета по категориям угодий, а также более высокую точность расчетных оценок и другие преимущества новой методики обработки данных зимнего маршрутного учета.

Методика и материалы исследования

Для оценки эффективности новых методов расчета плотности и расслоения выборки использовано сравнение результатов учета и обработки данных существующим (ЗМУ) и разрабатываемым в институте обновленным методом маршрутного учета охотничьих животных. Материалы для обработки получены при одновременной регистрации данных учета на одной и той же территории, одних и тех же маршрутах. Технически это осуществлялось при движении (на лыжах или с помощью транспортных средств) двух учетчиков одновременно. Учетчик по методике ЗМУ регистрировал число встреченных пересечений следов животных каждого вида по категориям угодий, отмечал границы категорий и длину отрезков маршрута в каждой категории. Исполнитель учета по новой технологии регистрировал данные с помощью регистратора – смартфона с системно встроенным GPS-модулем и программой, специально разработанной для регистрации данных учета (Глушков, Росляков, 2016; Глушков, Кротов, 2016). С помощью регистрирующего устройства записывались координаты точек встреч следов, вид животного, число особей в каждой встрече. Число единиц отбора (500-метровых отрезков маршрута) и дистанции между встречами следов рассчитывались автоматически. Иногда регистрация тем и другим методами производилась одним исполнителем. Вся экспериментальная работа проводилась на территории НООХ ВНИИОЗ в двух смежных сезонах в феврале 2016 и феврале 2017гг. Дополнительно, учеты по новой методики без дублирования методом ЗМУ, произведены в отдельных хозяйствах Тверской и Курганской областей. Программа апробации, норматив протяженности маршрутов и расчетные формулы постепенно изменялись в процессе совершенствования технологии работ и методики расчетов. По этой причине результаты по годам рассмотрены отдельно. Обработка данных по стандартной методике ЗМУ выполнялась вручную или на компьютерной программе, используемой охотпользователями для практических целей. По новой методике, файлы данных учета с регистратора обрабатывались с помощью специально созданной программы (Глушков, Росляков, 2016), в которой расчетам численности предшествует группировка выборочных данных и расслоение их по уровню линейной плотности (Глушков, 2016). Концепция новых формул расчета плотности по данным ЗМУ заимствована из работ по учету животных при наземных и аэро- обследованиях с регистрацией дистанций между визуально наблюдаемыми животными (Butcheler, Bell, 1970; Коли, 1979; Buckland et al, 2015). Здесь даны последние редакции разработанных нами и апробированных формул расчета плотности и стандартной ошибки:

1. Уравнение расчета плотности по дистанциям между встречами. Апробировано в 2016 году.

$$1.\quad \boldsymbol{P = \frac{1.57n}{3.14 \bullet \sum(di/2)^2 + (x/2)^2 + (y/2)^2} \bullet \epsilon \bullet 10;}$$

2. Это же уравнение после сокращения 1,57 /3,14, давшего множитель ½:

$$2.\quad \boldsymbol{P = \frac{n}{2\sum(d_i/2)^2 + (x/2)^2 + (y/2)^2} \bullet \epsilon \bullet 10}$$

Уравнения 1 и 2 дают идентичное значение расчетной плотности, но уравнение 2 занижает площадь в знаменателе на 1,57, из-за чего не используется нами в аналитических целях.

3. Уравнение расчета плотности по дистанции между встречами, дополненное модулем коррекции площади при разной степени неоднородности распределения

$$3.\quad \boldsymbol{Pk = \frac{n}{2 \bullet \sum(di/2)^2 + \left[2 * \left(\frac{X}{2}\right)^2 + 2 * \left(\frac{Y}{2}\right)^2\right] * \left[\left(\frac{x+y}{2}\right) / \left(\frac{\sum_1^n d_i}{n}\right)\right]} ** \epsilon \bullet 10}$$

Где

P – плотность, особи / 1000 га суши;

Pк - плотность, скорректированная на очаговость типа распределения;

n – число зарегистрированных встреч следов;
di – дистанция между ближайшими встречами следов, км;
x – расстояние от начала маршрута до первой встречи следов, км;
y – расстояние от последней встречи следов до конца маршрута, км;
ϵ – стадность – отношение числа наследов к числу встреч следов;
$(\frac{x+y}{2})$ - средняя длина «хвостов», $(\frac{\sum_1^n di}{n})$ - средняя дистанция между соседями, км. Применять при условии $[(\frac{x+y}{2})/(\frac{\sum_1^n d_i}{n})] \leq 1$.

4. Наряду с уравнениями 1-3 апробирован расчет плотности по частоте встреч (показавший более реальное распределение плотности, чем по апробированному ранее уравнению по частоте нулевых площадок):

4. ***P= ln fz /(0,5* $\bar{d}$) *10;*** где ***fz=nz/(L/0,5);*** и ***$\bar{d}$= L / nz +1.***

1. **P** - плотность популяции, особей / 1000 га угодий;
2. **ln f_z** - натуральный логарифм частоты встреч;
3. **0,5** – длина единицы отбора, км;
4. $\bar{d}$ - средняя длина отрезков маршрута (слоя) без следов, км.
5. **f_z** - частота встреч следов
6. ***L*** – длина маршрута, км;
7. ***n_z*** - число занятых площадок
8. **10** – коэффициент перевода плотности на 1000 га
9. В расчете величины средней дистанции $\bar{d}$ = L/ **nz** +1; выражение (**nz+1)** - означает количество отрезков маршрута без встреч следов.

Для сравнения, в работе приведены результаты расчета плотности по всем упомянутым формулам, включая применяемую в настоящее время общеизвестную формулу Формозова. При обсуждении результатов в таблицах, для краткости обозначения расчетов, способы именуются как: ЗМУ, Ф-2, Д-2, Дк-2, $Ч_0$-2, Чз-2, что означает используемую формулу расчета плотности – Формозова с разгруппировкой по категориям, Формозова с расслоением по линейной плотности, по дистанции между встречами, по дистанции с коррекцией площади в знаменателе, по частоте нулевых и занятых площадок, а цифрой 2 - способ расслоения выборки, который по материалам апробации 2016 г. показал лучшие результаты. Для расчета стандартной ошибки апробировано несколько методов, начиная с метода ЗМУ, У. Кокрена (1976) с однофакторной долей отбора, Г. Коли (1979) с корректировкой по двум параметрам. Концепция всех рассмотренных нами формул расчета стандартной ошибки сходная: использовать дисперсию и долю отбора основного признака и если позволяет формат расчетных параметров – долю отбора сопутствующего признака:

5. $$SE = \sqrt{\sum \frac{S_h}{S_{ex}} \times \sum(\delta_{ph}^2 \times S_h) \times \sum \frac{\gamma_h}{\gamma_{hr}}}$$ – (5.) использована в расчетах 2016;

Формула 5. дала при обработке материалов апробации 2016 г. минимальные значения стандартной ошибки, что вызвало некоторое сомнение в ее корректности. В работе Г. Коли (1979), показан метод расчета стандартной ошибки *SE* для пробных площадок «равных или неравных размеров», совпадающий с концепцией и структурой расчетных параметров нашей методики обработки данных маршрутного учета (формула 6.):

6. $$SE = \sqrt{\sum_h \frac{s_h^2}{n_h} S_{Ph}^2},$$

где

$$S_{Ph}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_i P_{hi}^2 - \frac{(\sum P_{hi})^2}{n_h}$$

Условные обозначения в формуле стандартной ошибки (6.) изменены нами в соответствии с данными обработки, при разгруппировке выборки на слои с различной площадью и уровнем плотности:

s_{hi} площадь в hi слое;
nh число слоев;
S^2_{Ph} дисперсия плотности в i-том слое.

Формула Г. Коли использована в расчетах материалов апробации 2017 г.
Для расчета частоты встреч следов на маршруте использован прием разделения исследуемой совокупности на мелкие - 500метровые единицы отбора (Кокрен, 1976). Выбор 500-метрового отрезка маршрута в качестве единицы отбора при учете следов представляет собой компромисс между требованиями: а) минимизации размера единицы отбора и б) возможно большего приближения к реальному поперечнику суточного участка обитания (учитывая его эллипсовидную форму, вытянутую вдоль направления следа) у большинства видов охотничьих животных. Такой способ выбора общего для всех видов животных размера единицы отбора мы считаем временным, на период проверки пригодности данного принципа в расчете плотности по частоте встреч следов. Для анализа величины оценок плотности, рассчитанных разными методами, вычислена расчетная площадь: для метода ЗМУ по величине постоянного пересчетного коэффициента, а для новых методов расчета – по параметрам знаменателя в формулах расчета плотности (табл. 1).

Таблица 1

Расчетные площади по видам и методам расчета, 2017г.

Вид	Расчетная площадь, % общей площади						
	ЗМУ	Ф-2	Д-2	Дк-2	Чо-2	Чз-2	Средняя по виду
Лось	44,6	26	31	30	16	9	21,8
Заяц беляк	25,2	16	26	25	42	6	23,4
Лисица	101,1	63	43	43	7	14	45,2
Куница	58,9	36	28	28	7	16	28,9
Белка	5,6	3	22	22	33	16	16,9
Средняя по методу	47,1	24,8	30,0	29,6	21,0	12,2	27,3

Для уточнения причины различий в оценках плотности старым (формула Формозова) и новым (формула дистанций) методами, использованы данные учета на маршрутах 1-7, по которым вычислен коэффициент корреляции между рядами 1, 2, 3, в которых дана величина кратности следующих показателей: 1) между значениями числа пересечений и числа наследов, 2) между расчетной площадью по методу ЗМУ и методу дистанций, 3) между расчетной плотностью по методу ЗМУ и методу дистанций (табл. 2).

Таблица 2

Величина кратности отношения показателей, полученных старым и новым методами

№	Показатели в расчете кратности отношения	Значение кратности по маршрутам № 1 -7						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Число пересечений / число наследов (особей)	5,11	2,33	1	1,31	2	2	2,04
2	Площадь по методам ЗМУ / площадь дистанций	0,92	0,6	0,45	2,45	0,87	0,76	0,25
3	Плотность по методам ЗМУ / плотность дистанций	5,52	1,96	1,09	0,59	1,15	1,31	3,05

В 2016 г для анализа использованы данные учета лося и зайца-беляка, а в 2017 г. данные по всем учтенным видам с числом регистраций больше 1. Материалы, использованные в апробации, представлены в табл. 3-4.

Таблица 3

Данные регистрации следов в НООХ, 2016 г.

Общие данные для обоих методов учета			
Параметры учета	Всего	В категории лес	В категории поле
Дата проведения учетов: 21. 01. – 28. 02. 2016 г.			
Общее число учетных маршрутов: 22			
Площадь экстраполяции, тыс. га	65,7	42,5	23,2
Протяженность маршрутов, км	176,7	130,7	46
Норматив учета, км / 1 тыс. га	2,7	-	-

Вид животных и методы учета				
Вид	Метод ЗМУ		Новый метод	
	Число встреч	Число пересечений	Число встреч	Число особей
Лось	86	156	70	110
Заяц-беляк	300	495	309	318

Таблица 4

Данные регистрации следов на центральном участке НООХ, 2017 г.

Общие данные: Дата учетов -15.02 – 18. 02.					
Площадь территории – 34,1 тыс. га (лес – 27,0; поле – 7,1 тыс. га)					
Длина маршрутов 62,9 км (по лесу 41,7, по полю 21,2 км) Норматив – 1,84 км / 1 тыс. га					
Вид	ЗМУ, число пересечений следов			Новый метод	
	Лес	Поле	Всего	Число встреч следов	Число наследов (особей)
Лось	72	28	100	30	48
Заяц-беляк	82	59	141	61	67
Лисица	5	5	10	6	6
Куница	8	0	8	4	5
Белка	39	0	39	21	23

1. Результаты и обсуждение

1,1, Эффективность нового метода разгруппировки выборки.

Неравномерность распределения животных по территории – главный фактор увеличения дисперсии и ошибки выборочных наблюдений. Данные таблицы 5 показывают, что величина ошибок средних значений выборочных показателей (числа пересечений и встреч) полученных при стандартном методе разбиения выборки по категориям угодий, почти в 2 раза выше, чем при расслоении по линейной плотности по обоим видам животных.

Судя по величине вариации выборочных показателей (пересечений и встреч, табл. 6), метод разбиения выборки по категориям угодий не снижает уровень варьирования в группах и в целом по выборке. Следовательно, снижение ошибки среднего числа встреч по лосю на 38 %, а по зайцу-беляку на 49% должно быть отнесено в пользу нового метода расслоения выборки.

Таблица 5

Метод расслоения и величина ошибки

Метод расслоения выборки	Единица учета	Вид животных	Значение ошибки выборочной средней
Категории угодий	пересечение	Лось	1,411
		Заяц-беляк	1,954
	встреча	Лось	0,725
		Заяц-беляк	1,673
Линейная плотность	пересечение	Лось	0,789
		Заяц-беляк	0,871
	встреча	Лось	0,451
		Заяц-беляк	0,853

Таблица 6

Вариация выборочного показателя по данным учета лося при разных методах расслоения выборки

Способ расслоения	Коэффициент вариации показателя учета, %	
	Число пересечений	Число встреч
Не расслоенная выборка	366	344
По категориям угодий	364	339
По линейной плотности	229	212

1.2. Способ расслоения и величина ошибок.

В расчетной программе расслоение выборки по уровню линейной плотности производится тремя способами (Глушков, 2016). Для анализа данного вопроса привлечены, кроме НООХ, данные по отдельным хозяйствам Тверской обл. Расчет плотности произведен по уравнению «дистанций между ближайшими соседями». Стабильно более низкие значения величины расчетных ошибок получены в выборках, расслоенных способом 2 как по лосю, так и по зайцу-беляку. Порядок величины рассматриваемых ошибок – минимальная при расслоении способом 2, средняя – по способу 1 и максимальная по способу 3, наблюдается на

всей обследованной территории, но уровень различий по хозяйствам не одинаков (табл. 7). Величина вариации учетных показателей в не расслоенной и расслоенной стандартным способом ЗМУ (по категориями угодий) выборках в обследованных хозяйствах оказалась практически одинаковой. Это означает, что деление выборки на категории угодий не улучшает ее качества. Однако, такое положение может оказаться лишь частным случаем. В целом по стране мозаичность угодий в пределах каждой категории (лес, поле, болото) может значительно варьировать (Данилов и др., 1966). Бонитет отдельных выделов в пределах каждой из трех категорий, а, следовательно, и плотность населения животных (дисперсия плотности) в разных регионах могут сильно отличаться. Поэтому, при оценке эффективности нового метода разгруппировки выборки сравниваются общий массив данных с выборкой, расслоенной по уровню линейной плотности способом 2, показавшим минимальные ошибки.

Суммарный эффект расслоения показан на примере лося (таблица 8).

Таблица 7

Способ расслоения и величина ошибок расчетных показателей

Хозяйство	Способ расслоения	Ошибка показателя учета		Ошибка оценки численности, особи	
		Лось	Заяц-беляк	Лось	Заяц-беляк
Безбородово	1	1,62	0,473	27	12
	2	1,08	0,509	22	10
	3	2,02	1,727	23	11
Медведица	1	1,34	2,06	273	224
	2	0,91	0,98	289	189
	3	2,81	2,29	210	186
НООХ	1	1,04	1,04	41	379
	2	0,563	0,858	45	420
	3	3,38	5,812	58	252
Осташково	1	0,573	2,38	247	877
	2	0,423	1,41	219	798
	3	1,502	2,71	302	1717
Селижарово	1	0,802	0,533	326	745
	2	0,658	0,648	273	419
	3	2,082	2,03	349	419
Среднее по выборке	1	1,075	1,297	183	447
	2	0,727	0,881	170	367
	3	2,358	2,914	188	517

Ошибка показателя учета – ошибка средней величины линейной плотности, особи. Ошибка оценки численности – Стандартная ошибка точности учета SE.
Квантиль доверительной вероятности 95%, t=1,96; вероятности 90% - 1,64.

Таблица 8

Значения численности и величины стандартной ошибки не расслоенной и расслоенной выборок по лосю

ЛОСЬ		Расчетные параметры				
Хозяйства	Способ расслоения	Численность	Плотность	Стандартная ошибка		Доверительные границы
	C	N, особи	P, особи / 1 тыс. га	SE, особи	SE, %	±, особи
Безбородово	нет	66	5,69	14,41	21,8	28
	Способ 2	81	6,98	12,92	16,0	25
Медведица	нет	691	7,23	146,51	21,2	286
	Способ 2	943	9,87	123,29	13,1	242
НООХ	нет	246	4,21	45,13	16,4	88
	Способ 2	367	5,58	33,46	9,09	66
Осташково	нет	387	3,00	196,45	50,8	383
	Способ 2	337	2,62	30,84	38,08	256
Селижарово	нет	381	2,98	288,98	78,5	583
	Способ 2	551	4,32	162,95	29,6	319

Данные таблицы 8 показывают, что расслоение по линейной плотности способом 2 снизило ошибку по лосю с 0,725 до 0,451 (на 38%). Это показатели чистой заслуги нового способа расслоения выборки. Суммарный вклад способа расслоения, метода расчета и доли отбора характеризуется снижением стандартной ошибки расчетной численности по лосю на 47%, зайцу-беляку на 53%.

1.4. Сравнение результатов расчета данных учета разными методами в 2016 и 2017 гг.

Более высокую оценку численности по лосю (на 38%), но сниженную (на 21%) по зайцу-беляку. Новые методы дали в 2 раза меньшую относительную величину ст. ошибки по лосю и в 2 раза большую – по зайцу-беляку (табл. 9).

Таблица 9

Различия величины расчетных значений, полученных разными методами в 2016 г.

Параметры	Методы учета				Среднее По 2-4
	ЗМУ	Д-2	$Ч_0$-1	$Ч_0$-2	
	1	2	3	4	
Оценка численности, лось	537	367	385	331	361
Оценка численности, заяц-беляк	1313	1448	1609	1738	1598
Плотность, лось, особей / 1000 га	15,56	5,58	5,86	5,04	5,49
Плотность, заяц-беляк, особ. /1000. га	37,97	22,04	24,49	26,45	24,32
Значение станд. ошибки, лось, %	20,8	9,1	7,5	10,4	9,0
Значение станд. ошибки, заяц-беляк, %	19,7	7,8	54,5	57,5	39,93

Результаты расчета результатов экспериментального учета охотничьих животных в 2017 году на территории НООХ даны в таблице 10. Поскольку учеты проведены лишь на части хозяйства – его центральном участке с площадью 34,1 тыс. га, сравнение сделано только по материалам учета в 2017 года между результатами по способам расчета.

Расчетные значения плотности и численности животных на территории центральной части НООХ площадью 34,1 тыс. га по методике ЗМУ и новому методу даны в таблице 10.

Таблица 10

Сравнение расчётных оценок, полученных разными методами учета в 2017 г.

Вид	Параметры	Способы расчета					
		ЗМУ	Ф-2	Д-2	Дк-2	$Ч_0$-2	Чз-2
Лось	Оценка численности, особи	371	182	231	250	182	156
	Значение стандартной ошибки, %	17,2	31	13	12	16,4	19,2
Заяц-беляк	Оценка численности, особи	830	427	426	505	575	244
	Значение стандартной ошибки, %	31,2	15,8	13,5	11,4	10,0	23,6
Лисица	Оценка численности, особи	14	10	47	47	44	67
	Значение стандартной ошибки, %	31,8	226,4	48,6	48,6	51,4	33,8
Куница	Оценка численности, особи	13	14	34	34	67	29
	Значение стандартной ошибки, %	39,7	72,8	30,3	30,3	15,2	35,2
Белка	Оценка численности, особи	1109	630	429	488	336	63
	Значение стандартной ошибки, %	40,1	4,6	6,7	5,9	8,6	45,7

По данным 2016 г. численность лося на центральном участке НООХ по формуле дистанций (Д-2) составляла 303 особи, зайца-беляка – 1007.

Однонаправленная разница оценки расчетной плотности в пользу метода ЗМУ объясняется двумя причинами: 1) постоянным превышением показателя «число пересечений» над показателем «число наследов» (параметр 1 в табл. 2), кратность отношений которых имеет высокую корреляционную связь (r=0.924) с кратностью отношений плотности, рассчитанной старым и новым методами (параметр 3 в табл. 2). Разница величин расчетной площади была менее выражена, чем разница в величине показателей учета и в целом оказала небольшое противоположно направленное действие (r=-0.304) в формировании значений плотности, рассчитанной методом ЗМУ (Рис.1).

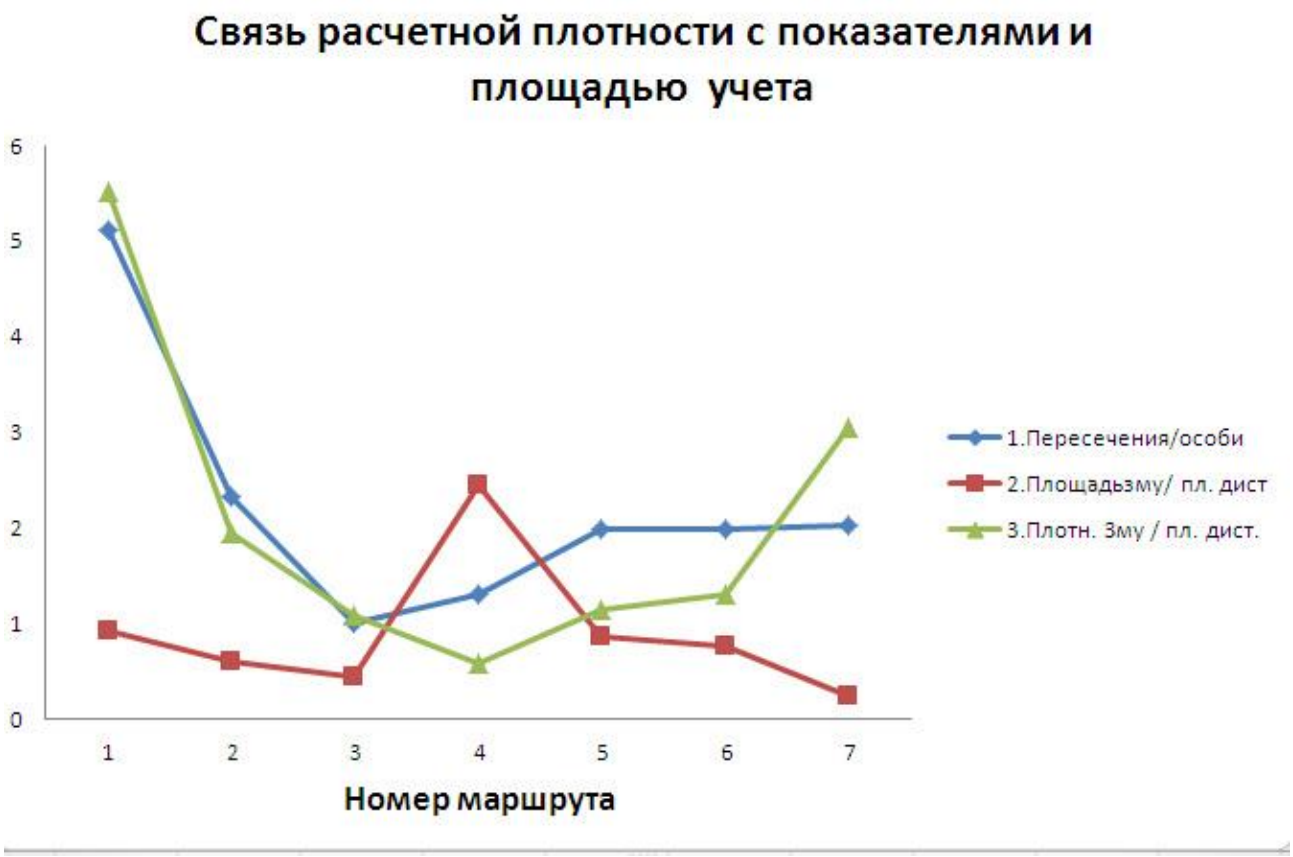


Рисунок 1.

Данные рисунка показывают, что величина превышения плотности в методе ЗМУ практически полностью определяется превышением величины показателя «число пересечений» над показателем «число особей (синяя линия). При общем на всех маршрутах, незначительном превышении площади, рассчитанной методом ЗМУ, изменение соотношения расчетных площадей на маршруте №4 за счет более значительного снижения площади, рассчитанной новым методом, увеличило отрицательную корреляцию, подтвердив тем самым противоположное влияние на плотность рассмотренных показателей и неадекватное плотности расчетное значение площади в формуле Формозова. В целом, результат проведенного анализа позволяет положительно оценить применение нового метода расслоения выборки по уровню линейной плотности, значительно уменьшившего (в 2 и более раза) величину стандартной ошибки оценки плотности. Результаты апробации показали, что отказ от применения пересчетного коэффициента и переход на метод расчета площади по дистанции между встречами следов, предлагавшийся нашими охотоведами А. Вершининым и О. Гусевым еще в середине прошлого века, выглядит обоснованным, методически подготовленным, технически доступным и технологически осуществимым. Применение показателя «число пересечений следов», в формуле Формозова в качестве основного параметра выглядит необоснованным и требует критического осмысления. Устойчивость расчетных значений плотности, полученных новым методом, их логическая предсказуемость дают основание считать новый метод более продуктивным и конструктивным (Глушков, 2016а). В сочетании с удобством и простотой использования программного комплекса по регистрации и обработке данных учета, в алгоритмах которого реализован расчет по новой методике, он имеет право занять центральное место в системе Государственного мониторинга ресурсов охотничьих животных в РФ.

Список литературы

1. Вершинин А.А. Маршрутный количественный учет соболей на больших площадях // Сб. научно-технической информации. Вып. 3(6). Киров, 1961. С.59-64
2. Вигилев А., Федоров Е., Малышев Е. Сколько лосей в Московской области? // Охота и охотничье хозяйство. 1987. № 10. С. 10-11.
3. Гусев О.К. Экология и учет соболя. М. Лесная промышленность. 1966. 124 с.
4. Глушков В.М. Метод ЗМУ, как фактор нерационального использования ресурсов диких копытных / В.М. Глушков // Охотоведение и природопользование : тез. докл. науч.-произв. конф., посвящ. 30-летнему юбилею начала подготовки биологов-охотоведов в г. Кирове, 3-4 июля 1995 г. / ВГСХА. – Киров, 1995**.** – С. 88-89.
5. Глушков В.М. О стандартизации маршрутов для учета лося / В.М. Глушков // Вестник охотоведения : науч.-практ. и теорет. журнал / Центрохотконтроль. – 2004**.** Т. 1. - № 2 (май-авг.). – С. 195-200.
6. Глушков В.М., Кантор Г.Я., Лопан Н.А. Использование мобильных электронных устройств при регистрации данных учета // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: 6-я Международная научно-практическая конференция, 12-13. 02. 015. М. 2015. С. 123-125.
7. Глушков В.М., Кротов Ю.В. Пригодность многофункциональных мобильных устройств для регистрации данных учета охотничьих животных // Аграрная наука Евро – Северо – Востока. № 3 (52), 2016. С. 66-69.
8. Глушков В.М., Росляков В.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016614970: "Программа обработки данных учета охотничьих животных". Правообладатели: Глушков Владимир Михайлович (RU), Росляков Владимир Васильевич (RU). Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 12 мая 2016 г.
9. Глушков В.М. О внедрении новой системы мониторинга и квотирования в практику государственного мониторинга // Теоретическая и прикладная экология. № 1. 2016а С. 73-81.
10. Глушков В.М. Расслоение выборочных данных учета численности диких животных по линейной плотности// Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции: «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. (6-8 декабря 2016 г.). Книга 2. Киров, 2016. С. 257-261.
11. Данилов Д.Н., Русанов Я.С., Рыковский А.С., Солдаткин Е.И., Юргенсон П.Б. Основы охотустройства. М. 1966. 330 с.
12. Кокрен У. Методы выборочного исследования. М. 1976. 440 с.
13. Русанов Я.С. Ошибки маршрутного учёта. Охота и охотн. хозяйство. 1986. №12. С. 6-7.
14. Русанов Я.С., Сорокина Л.И., Вигилев А.М. Условия, определяющие достоверность данных при учете численности лося. Лесное хозяйство №7, 1979. С. 63-65.
15. Кузякин В.А. Методические указания по осеннему маршрутному учету численности боровой и полевой дичи: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, М., 1980, 19 с.
16. Смирнов В.С. Оценка достоверности учетных данных при учете численности животных на больших площадях // Учеты охотничьих животных на больших территориях. Пущино на Оке: 1969. С. 3-9.
17. Формозов А.Н. Формула для количественного учета млекопитающих по следам // Зоол. Ж-л. Т. 11.Вып. 2. 1932. С. 66-69.
18. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России, М. ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 55с.
19. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России, М. ФГНУ «Центрохотконтроль», 2012. 50с.
20. Целыхова Е.К. ЗМУ: всероссийская подстава? Российская охотн. газета, №14. 2015.
21. Berge Frode. Takseringsinetoder for radyr, Capreolus capreolus L. “Medd.Stat. viltundersok.” Ser. 2, N 30, 1969, 45s.
22. Batcheler C.L., Bell D. J. Experiments in estimating density from joint point-and nearest- neighbour distance samples // Proc. New Zeal. Ecol. Soc., 17. 1970. P. 111-117.
23. Buckland S.T., Rexstad E.A., Marques T.A., Oedekoven C.S. Distance Sampling: Methods and Applications // ISSN 2199-319X ISSN 2199-3203 (electronic). Methods in Statistical Ecology. Library of Congress Control Number: 2015941311. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London, 2015.

ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕФАКТОРЫ В ДИНАМИКЕ ЗАСЕЛЕНИЯ КАБАНАМИ БАССЕЙНА Р. ВЯТКА

[1,2]Дворников М.Г., [2]Зыков С.А., [1]Стреляный С.Ф., [1]Тужаров Е.С
[1]*Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров*
Dvornikov50@mail.ru
[2]*Вятская государственная сельскохозяйственная академия (ВГСХА), г. Киров*

NATURALANDANTHROPOGENIC FACTORS IN DYNAMICS OFSETTLING OF THEVYATKARIVER BASIN BYWILD BOAR IN

[1,2]Dvornikov M.G., [2]Zykov S.A., [1]Strelyanyy S.F., [1]Tuzharov E.S.
[1]*Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov*
Dvornikov50@mail.ru
[2]*Vijatka state agricultural academy, Kirov*

Аннотация. В связи с изменениями климата и растительного покрова, рассмотрена динамика заселения кабанами (Sus scrofa L.) бассейна р. Вятка. Приводятся сведения по содержанию костного материала в отложениях на стоянках охотников эпохи мезолита-неолита-бронзы и железа. Обобщение современных материалов экологии кабанов указывает на то, что его жизнедеятельность в природных экосистемах всегда зависела от распространения дуба (Guercus robur L.). Антропогенные преобразования таёжных ландшафтов способствуют его выживаемости. Предполагается увеличение поголовья кабанов с нарастающим биоклиматическим трендом и сдвигом границ широколиственных лесов на север.

Abstract. Due to changes in climate and in plant cover the dynamics of settling of the Vyatka River basin by wild boar (Sus scrofa L.) was studied. The data on the content of the bone material in sediments on the sites of hunters' stays in Mesolithic-Neolithic-Bronze and Iron epochs are given. Current materials on the ecology of wild boar show that its vital functions in natural ecosystems always depend on oak (Guercus robur L.) distribution. Anthropogenic transformation of landscapes favours its survival in taiga ecosystems. With the growing bioclimatic trend and moving of borders of broad-leaved forests to the north the increase of wild boar numbers is expected.

За последнее десятилетие тематика экологии расширилась и углубилась. Выросли и методические возможности реконструкции экосистем и климатических параметров прошлого, абсолютными стали датирования возраста органических отложений и расчеты прогноза влияния глобальных изменений климата на зональные экосистемы. Известно также, что в своей жизнедеятельности человек влиял на отдельные популяции диких животных не только в процессе охоты, но и преобразовывая их местообитания под сельскохозяйственное использование, при этом внедряя в экосистемы домашних животных. Последние воздействия несоизмеримо возросли в исторический период (Дворников, 2007). В связи с этим, ранее (Дворников, Дворникова, 2008) и сейчас актуальным является изучение разнообразия динамических процессов, происходящих на Вятско-Камской возвышенности (название по Ф.Н. Милькову (1977), и, в частности, в лесной зоне бассейна р. Вятка. В данном случае (сообщение 2) на основе системного мировоззрения рассмотрены совместимости локальной и региональной динамики в системе мониторинга на примере выделенных популяционных группировок кабана в пределах и условиях конкретной территориальной природной провинции.

Полевые работы проводились с 1997 по 2017 гг. на Северо-Востоке Европы. В заповеднике «Нургуш» (пойменные елово-широколиственные леса), его охранной зоны (боровая терраса с сосново-елово-мелколиственными лесами, частично с вырубками) и в охотхозяйствах (с елово-сосново-мелколиственными лесами, обширными вырубками, верховыми болотами и агроценозами) велись круглогодичные наблюдения за группировками кабана по

общепринятой комплексной программе «Летопись природы в заповедниках» (локальный уровень экологического мониторинга). Изучалась кормовая база, территориальное распределение, факторы динамики численности, устанавливалась плотность зверей, оценивались запасы кормов и биомасса кабанов в местообитаниях. Отбор проб биоматериала и опыт живоотлова кабанов (Экономов, Стрельников, Дворников, 2015) проводили в научно-опытном (ВНИИОЗ), учебном (ВГСХА), Котельническом, Семиозёрном и др. охотхозяйствах. Прежде всего, мы провели анализ природной среды археологических, палеоботанических и палеозоологических сведений по известным опубликованным работам. Стоянки древних охотников мы расположили в связи с динамикой прошлых и современных лесных экосистем Поволжья и Предуралья. Соотношения костных остатков особей зверей, в частности широко распространенного лося, было основой для расчета численности, плотности и биомассы кабанов в прошлом. Эти сведения сопоставляли с современными значениями (Дворников, Дворникова, 2008; Дворников, Ширяев, 2013). Современное состояние лесных ресурсов, площадь преобразованных земель региона, плотности населения людей, численности и освоения запасов кабанов приводится по сведениям региональных докладов о состоянии окружающей природной среды.

С начала голоцена бассейн р. Вятка был представлен лесными экосистемами. Южнотаежные леса произрастали выше 60°с. ш., а смешанные леса с участием сосны и мелколиственных пород от данной широты доходили к югу до 58°с. ш. В полосе смешанных лесов по долинам рек произрастали дубняки. Территория, занятая уже широколиственными лесами, от среднего течения р. Вятка простиралась южнее 58°с. ш., далее – до северной границы лесостепи. В регионе известно более 150 археологических памятников. С мезолита лось, кабан, косуля и т. д. были объектами охоты в смешанных и широколиственных лесах, их костные остатки имеются в отложениях и у притоков (в бассейнах 2 порядка) рек Пижма, Чепца и Кильмезь, на поселениях Криуша, Баринка, Усть-Лудяна и т. д. Биомасса кабана была 0,35 кг/га. Костные остатки диких зверей составляли 94 %, а домашних – 6 %. Дальнейшее развитие производящего хозяйства было в условиях благоприятного климата 4,5–3,5 тыс. лет назад, когда было влажно и тепло. В позднем голоцене (3,5–2,5 тыс. лет назад), совпадающем со снижением увлажнения, наступает ухудшение климата. В результате еловая тайга постепенно смещается к югу. В смешанных лесах выпадают из состава широколиственные и интенсивно развиваются хвойные породы. На юг отступает и полоса широколиственных лесов (небольшие массивы остались в долине реки от среднего течения, где ныне расположены г. Котельнич и заповедник «Нургуш», до устья р. Вятка, а на восток к г. Кирову лишь фрагменты). После данных процессов кабан в добыче первобытных охотников (на прежних стоянках) в экосистемах среднего течения р. Вятка не отмечен. В это же время кабанов добывали южнее, и в преобразованных экосистемах, где их биомасса достигала 0,2 кг/га. К примеру, кости кабана встречались и на лесостепных стоянках: Гулькинская и Инзелга. Кроме того количество костей кабанов в отложениях на стоянках людей свидетельствуют уже об относительном обилии зверей, так как поголовье домашних видов животных при вольном содержании возрастало, и выгоднее было человеку использовать их в пищу. К тому же скотоводы-кочевники не обладали достаточными навыками и опытом охоты. В итоге в отложениях кости домашних животных уже составляли более 90 %. Отметим, главный ландшафтный и биогеографический рубеж проходит у устья р. Вятка, куда в периоды низкой влажности в лесные экосистемы проникали скотоводы-кочевники, далее земледельцы. В эпоху железа (I тысячелетие до н. э. и I–II тысячелетия н. э.) в периоды пониженной влажности кабан вновь стал неединичным объектом охоты в подтаежных и широколиственных лесах. Биомасса его здесь достигала 0,1–0,32 кг/га. В южной части бассейна р. Вятка лесные земли были преобразованы под пастбища и пашни, лесистость здесь уже достигала 30 %. Кости кабана в отложениях встречались севернее и у городища Буйское. Неслучайно, в свое время Слудский А.А. проводил северную границу восстановленного ареала кабана в Европейской части СССР севернее г. Костромы через среднюю Унжу, Ветлугу (Гептнер и др., 1961). Имеются также сведения об обитании кабанов и случаях их добывания в низовьях р. Вятка в начале XX в. н. э. В упомянутой выше природной провинции на административной площади Кировской области 120,8 тыс. км^2 около 50 % занято

лесами. Лесистость на юге составляет 15–30 %, на севере – более 80 %. Средняя плотность населения составляет 14 чел./км^2. Площадь охотничьих угодий примерно 110 тыс. км^2, но кабаны, как и ранее, осваивают её не полностью. Появление кабанов выше ландшафтного рубежа в середине 70-х годов XX-го в. связано с естественным расселением вида. В 1980-е годы (в отдельных случаях) кабан далеко продвинулся на север к средней тайге. Присутствие (летние заходы) кабана зарегистрировано в ряде заповедников Северо-Восточной Европы (за 60ºс. ш.). Уже по документальным и научным сведениям восстановлено, что поймы рек служили коридорами расселения вида, так как на водоразделах были неподходящие условия. В бассейне р. Вятка заметны были 4 очага устойчивой концентрации: Тужа – Яранск; Вятские Поляны – Уржум – Нема; Арбаж – Свеча – Орлов; Зуевка – Фалёнки, где обитало 2–8 тыс. кабанов, добыча составляла 100–550 особей. Биомасса кабанов в регионе – 0,06, в долине р. Вятка: в. заповеднике – 0,53, в его охранной зоне – 0,17 кг/га. В заповеднике и его охранной зоне численность с 1997 по 2010 гг. колебалась от 19 до 120, в среднем составляла 52 особи, плотность 1,8–6,6 зверей на 1000 га. За период наблюдений на территории «Нургушского расширения долины» – это заповедник, охранная зона и примыкающие охотхозяйства – составлено 1167 карточек визуальных встреч и следов жизнедеятельности кабанов, что позволило проследить половую и возрастную структуру, встречаемость потомства и смертность зверей. Круглогодичное количество зверей в семье в среднем составляло 5,8 особей, поросят в июне-августе – 5,8, феврале-марте – 3,3, круглогодично – 4,8. Причины гибели кабанов прослежены также за ряд лет. Отмеченное (локальным мониторингом) обосновывает, что при оценках региональной численности и в прогнозах, на фазах подъёма, стабилизации и снижения поголовья должны быть разные (не средние) расчеты. К примеру, в Кировской области и граничащих с ней регионах максимальное поголовье кабана было в 2012–2013 гг., а на локальном уровне это было не заметно и даже не совместимо, так как в региональных источниках не пояснили причины роста поголовья и его снижение к 2017 году. Необходимо помнить, истинность биологического знания в системности и целостности элементарных структур на соответствующих уровнях организации жизни в пределах природно-территориальных единиц Земли (Тимофеев-Ресовский, Яблоков, Глотов, 1973). Звери придерживаются свободного перемещения и выбора местообитания (как в заповедниках, так и в охотхозяйствах), если рост поголовья обеспечен миграцией (откуда и где убыло?) и возможно количеством особей, участвующих в размножении, высокой плодовитостью и выживаемостью, тогда снижение поголовья фиксируется числом погибших и добытых в процессе охоты кабанов. В системе мониторинга все уровни взаимосвязаны и в первую очередь для оценки состояния, контроля и устойчивого использования биоресурсов. Первооснова в системе мониторинга начинается с локального уровня, поэтому при наличии финансового обеспечения и желания научные исследования можно будет уже проводить и в охотхозяйствах. Однако, пока выявленная и охарактеризованная единица наблюдения - группировка кабанов, обитающих в заповеднике, охранной зоне и сопредельных охотхозяйствах – представляла собой участок обитания (в вегетационный период) 3-х самцов секачей. На участке обитания каждого самца-секача образовывался структурированный гурт, где развертывались социальные события, связанные с маркировкой территории, размножением и формированием внутрипопуляционной структуры, что всегда способствует выполнению основных функций популяции – размножения и использования ресурсов территории. Отмеченное проявляется при постоянном естественном обитании зверей в популяционных и видовых ареалах. Наличие 3-х участков выявлено на основе: систематического обследования территории с картированием меченых (сигнальных) деревьев, кормовых пороев, замеров следов; визуальных наблюдений за каждой группировкой, её составом, в том числе в критический период (зимне-весенний), когда были и перемещения зверей (выявлено по ушным меткам отдельных особей) к водоразделам. Отмечено также, что урожай желудей от 50 до 787 кг/га в заповеднике и части его охранной зоны на опушках, в смешанном составе древостоев и чистых дубняках был в 2000, 2005 и 2009 годах. В остальные годы (2012–2016) хорошая урожайность желудя была только на опушках и по береговым валам, при этом в последние годы желудь был поражен, рано осыпался и загнивал, поэтому его кабаны не использовали в пищу.

Материалы по фитомассе и интенсивности плодоношения раскрывают одну из характеристик популяции дуба, обеспечивающей в условиях долины р. Вятка естественную высокую плотность и численность кабанов. В местах постоянного обитания развита сеть троп и много маркировочных деревьев. К примеру, на береговом валу у пойменных озёр (при указанной выше плотности) на 1 км маршрута шириной 20 м зарегистрировано 47 маркировочных взрослых деревьев: пихта (30 % её состава погибла), ель, редко осина и дуб. Подобные характеристики выявлены в Светлоозёрском и др. охотхозяйствах. Вне пойменных биотопов во второй половине зимы у кабанов наблюдается гибель от бескормицы, так как из выявленного нами главного ассортимента (Дворников, 2007) здесь их нет. Влияние данного фактора на выживаемость зверей стало заметным с 2002 г., когда перестали возделываться значительные площади сельскохозяйственных земель и засевание их культурами, где ранее кабаны находили корм. Наряду с этим, в ряде ландшафтов площадь зарастания древостоями (молодняки сосны) полей составляет уже 10–20%, где появилась подстилка, соответственно и естественный корм (фито- и зоомасса). Экспериментально прослежено, что наличие дорог способствует передвижению зверей к подкормочным площадкам, следовательно, выживаемости молодняка в зимний период. У подкормочных площадок и в пойменных биотопах заповедника (без подкормки) участок зимнего обитания семьи кабанов составляет 1,85-3 га. Отдельные особо охраняемые территории (ООПТ) бассейна р. Вятка, несомненно, способствуют выживаемости кабанов в снежный период. Однако, площадь, где прослеживаются устойчивые связи 3–4-х гуртовых группировок зверей больше и составляет 370–470 км^2. Так жизнедеятельность кабанов была (выявлены кости кабанов на стоянках древних охотников до 58ºс. ш.) и будет тесно связана с динамикой широколиственных лесов и их тоже нужно восстанавливать. Преобразованные человеком на севере среднетаежные и южнотаежные экосистемы, находящиеся в сочетании с сельскохозяйственными угодьями, кабан заселяет также успешно. Из обзора следует, что локальный уровень мониторинга представляют и характеризуют по площади: группа ландшафтов (где прослеживается состояние местообитаний) и группы гуртовых объединений кабанов. Соответственно, региональный уровень представляют территория упомянутого выше междуречья Вятско-Камской возвышенности и элементарные популяции кабанов. Обоснованность их площадного (популяционного ареала) и сопряженного выделения также возможна, к примеру, по фенетическому облику. В частности, мы выделили различные фенетипические признаки у визульно встреченных и у добытых зимой взрослых кабанов (серо-рыжих, бурых, тёмно-бурых и пегих), где главным было наличие (отсутствие) и преобладание рыжего, черного и бело-серого окраса: низа головы, шеи, живота, ног и ремня на спине. С образцами знакомили госинспекторов и охотоведов, участвующих в сборе биоматериалов. У добытых и идентифицированных зверей отбирали пробы волоса, кожи, мышц (иногда крови) для банка данных и последующего (возможного) анализа ДНК и выявления уязвимости конкретных популяций от различных заболеваний и вирусных инфекций. В течение 10 лет (без преднамеренного отбора) было добыто в южных подтаёжных елово-широколиственных лесах Яранского, Уржумского и Кильмезского районов 211 кабанов, а в северной части региона в южнотаёжных и трансформированных вырубками лесах Зуевского и Фалёнского районов – 51 особь. Для сравнительного контроля использовали 76 зимних визуальных встреч взрослых кабанов в заповеднике «Нургуш». В результате статистического анализа выявлено, что северные (более тёмные) вариации окрасок кабанов достоверно отличаются от южных (как более светлых и пегих), то есть это разные популяционные группировки. Результаты контрольной выборки не достигают уровня достоверных значений по отличию её, как от северной, так и южной группировок кабанов. В этом и проявляется сопряженность двух конкретных популяционных группировок. Обоснованность выявленного возможно уточнить будущим генетическим анализом. Наряду с этим, грядущие изменения климатических условий (Коломыц, 2006; Дворников и др., 2013) будут способствовать обилию вида в бассейне р. Вятка. Несомненно, необходимо продолжать сбор биоматериалов, живоотлов, мечение, обследование и лечение кабанов, в этом следует проявить инициативу охотхозяйствам и главное региону – представителю властных структур округа и

Российской Федерации. Продемонстрированные взаимосвязи в системе локального (заповедник – государственное учреждение и ведение мониторинга возложено законодательно) и регионального уровней мониторинга вполне обоснованы и согласуются с Международной и Национальной стратегией и Национальным планом сохранения биоразнообразия и могут быть использованы не только для необходимой разработки системы мониторинга биологических ресурсов охотничьего хозяйства России (олицетворяющей действительно рациональный путь развития и главное – его правовую основу, что не позволит «сверху» рекомендовать охотпользователю заменять аборигена кабана, обитающего здесь несколько тысячелетий, на «альтернативный вид»), но и для прогноза экологической безопасности и оценки управленческих рисков в сельскохозяйственной отрасли, устойчивого развития региона и округа. Последнее является платформой для обсуждения будущих положительных или отрицательных инициатив и принятия взвешенных решений (на фоне выявленной АЧС в России), сохранения и использования ресурсов кабана в перспективе.

Список литературы

1. Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Парнокопытные и непарнокопытные// Млекопитающие Советского Союза Т. 1. М.: Высшая школа, 1961. 776 с.
2. Дворников М.Г. Млекопитающие в экосистемах бассейна реки Вятка (на примере особо охраняемых и освоенных территорий)/ Киров: ОАО Кир. обл. типография, 2007. 352 с.
3. Дворников М.Г., Дворникова Н.П. Природные и антропогенные факторы в динамике заселения кабанами бассейна р. Вятка в голоцене// Известия Самарского НЦ РАН. 2008. Т.10. № 2. С. 473-478.
4. Дворников М.Г., Ширяев В.В., Сафонов В.Г., Глушков В.М. Структурно-функциональная организация лесных биогеоценозов как информационно-аналитический индикатор выявления угроз экологического характера и изменения климата// Известия Самарского НЦ РАН. 2012. Т. 14. № 5. С. 20–25.
5. Дворников М.Г., Ширяев В.В. Динамика использования ресурсов промысловых зверей в таёжных и лесостепных экосистемах Камского бассейна// Известия Самарского НЦ РАН. 2013. Т. 15. № 3. Ч. 1.
6. Мильков Ф.Н. Природные зоны СССР. М.: Мысль, 1977. 293 с.
7. Коломыц Э.Г. Прогноз влияния глобальных изменений климата на зональные экосистемы Волжского бассейна//Экология. 2006. № 6.
8. Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяциях. М.: Наука, 1973. 278 с.
9. Экономов А.В., Стрельников Д.П., Дворников М.Г. Опыт живоотлова кабана в НООХ ВНИИОЗ/ Биологические ресурсы № VI (10). 2015. С. 29–33.

О МЕХАНИЗМЕ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ В ПОПУЛЯЦИИ ГИМАЛАЙСКОГО МЕДВЕДЯ

Дунишенко Ю.М., Долинин В.В.
Дальневосточный филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова», г. Хабаровск
dv-vniioz@mail.ru

ON THE MECHANISM OF SELF-REGULATION OF NUMBERS IN THE POPULATION OF THE ASIAN BLACK BEAR

Dunishenko I.M., Dolinin V.V.
Far Eastern Branch of the Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Khabarovsk
dv-vniioz@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ соотношения полов медвежат-сеголетков гималайского медведя (n=176), поступивших в 1995–2016 годы в Центр реабилитации диких животных "Утес" в Хабаровском крае. Установлено повышение числа самок на одного самца в период наблюдений. Установлена зависимость преобладания самок от урожая семян кедра корейского.

На территории России гималайский медведь обитает в Приморском и Хабаровском краях, в Амурской и Еврейской автономной областях. Заселенная видом площадь превышает 10 млн. га, численность на 2016 г., по официальным данным, составляла около 7 тыс. особей. Ядро популяции располагается в Приморском крае и на правобережье рек Уссури и Амур в Хабаровском крае.

В 2015–2016 гг. в Хабаровском и Приморском краях отмечены частые случаи выхода медведей к населенным пунктам и разорения пасек, что привело к резкому увеличению числа официальных и самовольных вынужденных отстрелов. Активное освещение в СМИ и социальных сетях происшествий с участием гималайских медведей, обилие сведений о вынужденных отстрелах, способствовали активизации зоозащитников. На сайте Change.org петиция, призывающая запретить отстрел гималайского медведя, собрала 100 тысяч голосов. Группа ученых из Дальневосточного отделения РАН выступила за внесение гималайского медведя в Красную книгу России, и предприняла ряд соответствующих действий. Обосновывается эта деятельность утверждениями о критическом сокращении численности, не подтвержденными полевыми исследованиями. Комиссией Минприроды России в 2016–2017 гг. было принято решение о внесении гималайского медведя в Красную книгу РФ, вызвавшее категорическое неприятие специалистами охотничьего хозяйства Дальнего Востока.

Учитывая спорность обсуждаемых вопросов, главные из которых – состояние популяции и численность, мы, не оспаривая абсолютные показатели учетов, сделали попытку найти индикаторы, отражающие вектор происходящих в популяции изменений. Материалом послужила информация, собранная на территории Хабаровского края, где численность гималайского медведя, по официальным данным, за 19 лет (1998–2016 гг.) возросла с 1,9 до 2,9 тыс. особей. При плохо выраженной динамике увеличение в среднем составляло 56 особей в год (1,9 %).

Следует заметить, что положительная динамика постоянно подвергалась сомнению со стороны экспертов. Мы же считаем, что в подавляющем большинстве отчетов охотопользователей излагаются не результаты экспертной оценки, а результаты картирования данных охотников, что далеко не одно и то же. Этот метод учета при квалифицированном исполнении может давать вполне достоверную информацию (Дунишенко и др., 2016). Кроме того, часть специалистов проводят и полевые учеты. Что касается "ангажированности", то в завышении численности охотопользователями нет никакой необходимости – популярность охоты на медведя в последние годы неуклонно снижается по ряду причин, разрешения на

добычу в установленных нормами размерах не выкупаются.

Наши исследования в поисках косвенных показателей, объективно отражающих изменение численности, проводились в нескольких направлениях. Полагая, что в основе репродуктивного потенциала вида немаловажное место занимает динамика половой структуры популяции, нами был сделан анализ сведений о половом составе медвежат (n = 176), поступавших в Центр реабилитации диких животных "Утес" (район имени Лазо Хабаровского края) с 1995 по 2016 гг., любезно предоставленных нам руководителем центра Э.В. Кругловым.

Следует заметить, что вопрос о половой структуре популяции гималайского медведя был всегда не менее спорным, чем сведения по его численности. Так, если судить по известным результатам охоты, прослеживается преобладание (60–70%) взрослых самцов. Возможно, по причине того, что охотники из соображений этических и собственной безопасности в самок с медвежатами стреляют реже. Впрочем, о преобладании самцов в популяции этого вида указывал и Г.Ф. Бромлей (1965). И эти заключения используются зоозащитниками в качестве аргумента, характеризующего низкую репродуктивную способность вида. Но, собранная нами информация о добыче медведей в берлогах (n = 78), когда избирательность минимальна, показывает совершенно другую картину: взрослые самки составляют 34,6 %, взрослые самцы – 16,7 %, медвежата – 43,6 %, пестуны – 5,1 % (Дунишенко, 2005, 2016). Аналогичные цифры приводит и В.Г. Юдин (взрослых самок в популяции – 35 %, взрослых самцов - 13,3 %, сеголетков – 46,6 %, прошлогодков – 5,1 %), однако при этом автор соглашается с мнением Г.Ф. Бромлея о преобладании самцов (Юдин, 1993). Впрочем, на основании какой выборки, и каким методом выявлялась структура популяции, в его работе не сообщается. Однако, приводя эту информацию, мы не подвергаем сомнению данные уважаемого и знающего специалиста Г.Ф. Бромлея. И в свете того, что выявляется по мере увеличения объема информации с течением времени, вполне допускаем, что в 1960-е годы в популяции действительно преобладали самцы.

Но, анализ соотношения полов медвежат-сеголетков, поступивших в Центр реабилитации, показал, что с 2005 г., в среднем на одного самца приходится 2,03 самки (без учета гибели в ранний постэмбриональный период). Несмотря на незначительную выборку (с 1995 г. в среднем в год поступало по 8 медвежат), прослеживаются закономерности, вполне возможно, связанные с динамикой численности гималайского медведя (рис. 1).

Как можно заметить по трендам в рисунке 1, поступление медвежат в Центр реабилитации в целом за 22 года возрастало практически синхронно с ростом размера популяции, что может косвенно подтверждать этот рост. При этом годовые колебания численности, по вполне понятным причинам, не улавливаются, так как находятся в пределах статистической ошибки учета. При этом, как следует из приведенных данных, неуклонный рост численности сопровождался и изменениями полового состава в пользу самок, что дает основание предположить, что именно увеличение в популяции их удельного веса и обусловило рост поголовья медведя (рис. 2). График на рисунке 2 показывает не только рост удельного веса самок, но и довольно хорошо выраженную цикличность. Предполагаем, что это может быть связано с изменениями кормовых условий.

Мы обратили внимание на цикличность урожаев основных видов "нажировочных" кормов: семян кедра корейского, желудей дуба монгольского, орехов лещины маньчжурской и разнолистной, информация о которых была собрана нами при учетных работах в охотхозяйствах "Оборское" и "Соболевское" (районы имени Лазо и Вяземский Хабаровского края), и дополнена сборами в рамках исполнения бюджетной НИР в ДВ филиале ФГБНУ "ВНИИОЗ" (исполнитель – А.А. Соловей). При анализе сравнивалась оценка размеров урожая по пятибалльной шкале, для каждого вида кормов в отдельности и в суммарном выражении. Наиболее тесная связь установлена с урожаями семян кедра корейского (рис. 3). Из приведенной на рисунке 3 информации можно заметить, что на следующий год после урожаев семян кедра корейского, с оценкой в 3 балла и более, происходят изменения соотношения полов медвежат-сеголетков в пользу самок (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение урожаев семян кедра и числа самок на одного самца среди медвежат-сеголетков, поступивших в Центр реабилитации

Годы с урожаями семян кедра 3 и более баллов	Годы с максимальным числом самок в соотношении с самцами
1999	2000
2002	2003
2006	2006
2011	2013

Исключение составляет только 2006 год, когда эти величины, по непонятной для нас причине, совпадают. В принципе, это может зависеть как от малой выборки, так и от точности балльной оценки урожая семян кедра в 2005 г., когда отмечено очаговое плодоношение, и информация была противоречивой. В целом же, несмотря на спады и подъемы, вектор увеличения числа самок все эти годы был положительным (рис. 4).

Приведенная информация позволяет предполагать, что именно обилие кормов в 2010 и 2011 гг. обусловило рост числа самок в приплоде в 2012 и 2013 гг., сохранение медвежат предыдущих генераций, а затем массовое появление молодняка гималайского медведя в 2015 и 2016 гг., отличавшихся неурожаем "нажировочных" кормов.

Следствием несоответствия кормовой емкости угодий и численности гималайского медведя явился стресс в популяции, проявившийся в массовых перемещениях животных, выходах в несвойственные местообитания, заболеваниях и повышенной их гибели.

Выводы

1. Судя по результатам анализа косвенных показателей, численность гималайского медведя с 1998 г. действительно росла, и к 2015 г. достигла вероятного максимума, не соответствующего кормовой емкости угодий. Именно это и предопределило повышенную элиминацию животных, в первую очередь молодняка и зверей с ослабленным иммунитетом, неспособных накопить достаточные запасы для успешной зимовки. Произошедшее явление мы расцениваем, как жесткий отбор, способствующий оздоровлению популяции, а не как трагедию, которая может быть положена в основу рекомендаций внесения вида в Красную книгу. Для ликвидации последствий достаточно снизить пресс охоты на 3–4 года, при одновременном усилении охраны, и проведении мероприятий по защите среды обитания от разрушения рубками.

2. Цикличность урожаев нажировочных кормов и неизбежный повышенный отход животных в "голодные" годы компенсируется резким возрастанием удельного веса самок после урожайных лет, что позволяет популяции в короткие сроки восстанавливать потери и поддерживать численность в стабильном состоянии. Общая тенденция изменений размеров популяции в этом случае определяется емкостью угодий.

3. Численность гималайского медведя также циклична, и состоит из малых колебаний, определяемых кормовыми условиями, и больших, длительностью, предположительно, до 40 лет. Динамика происходящих явлений позволяет предполагать, что в 2015–2016 гг. резким снижением размеров популяции закончился период ее многолетнего роста, и с этого времени начинается этап очередного восстановления.

Предположения.

1. Несмотря на то, что годы с одновременным хорошим плодоношением всех видов растений, обеспечивающих медведя нажировочными кормами, случаются с периодичностью 2–4 года (2001–2002, 2005–2006, 2010–2011), рост числа самок стимулируется, в основном, урожаями семян кедра корейского. Причина, очевидно, в генетической взаимосвязи этих животных именно с кедровниками, ранее составлявшими общий фон лесов, населенных гималайским медведем. И можно предполагать, что предыдущее снижение численности этого зверя в 1970-е годы, послужившее причиной внесения в Красную книгу СССР, было обусловлено массовым вырубанием именно кедровников.

2. Возможно, что регулирование репродуктивной способности популяций крупных млекопитающих, размеры годового приплода которых ограничены физиологическими особенностями, осуществляется именно через питание, с последующим изменением полового соотношения животных в пользу расширенного

воспроизводства. Право на такое предположение дают и наши предыдущие работы с популяцией изюбра, проведенные в конце 1970-х годов в охотхозяйстве "Соболевское" Вяземского района Хабаровского края. Тогда с целью увеличения численности изюбра здесь было заложено 19 га соевых полей, что в короткий срок способствовало росту плотности населения этого вида, от исходных 3 до 18–20 особей на 1000 га. При этом стремительный рост поголовья был обусловлен именно изменением полового состава – на одного бычка стало рождаться до 5 телочек (Дунишенко, 2000, 2004). При этом пол подавляющего числа телят в хозяйстве определялся с абсолютной точностью по расположению мочевого пятна на лежках (Дунишенко, 1973), а величина проб не оставляла сомнений в высокой репрезентативности расчетов. Интерес представляет и тот факт, что по мере увеличения плотности населения изюбра половое соотношение приплода выравнивалось.

Учитывая незначительные по объему выборки, мы не настаиваем на том, что эти предположения претендуют на большее. Тем не менее, наши предположения, построенные на этом скромном материале, имеют право на жизнь, и по мере накопления информации могут быть либо подтверждены, либо опровергнуты.

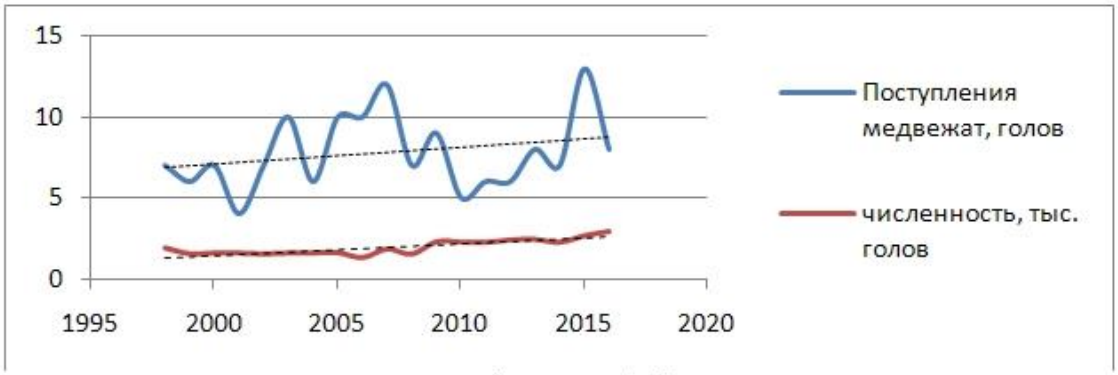


Рисунок 1. Динамика численности (тыс. особей) и поступление медвежат-сирот



Рисунок 2. Соотношение самок на одного самца среди поступивших медвежат, на фоне данных по численности гималайского медведя



Рисунок 3. Соотношение урожаев семян кедра и числа самок на одного самца среди поступивших медвежат

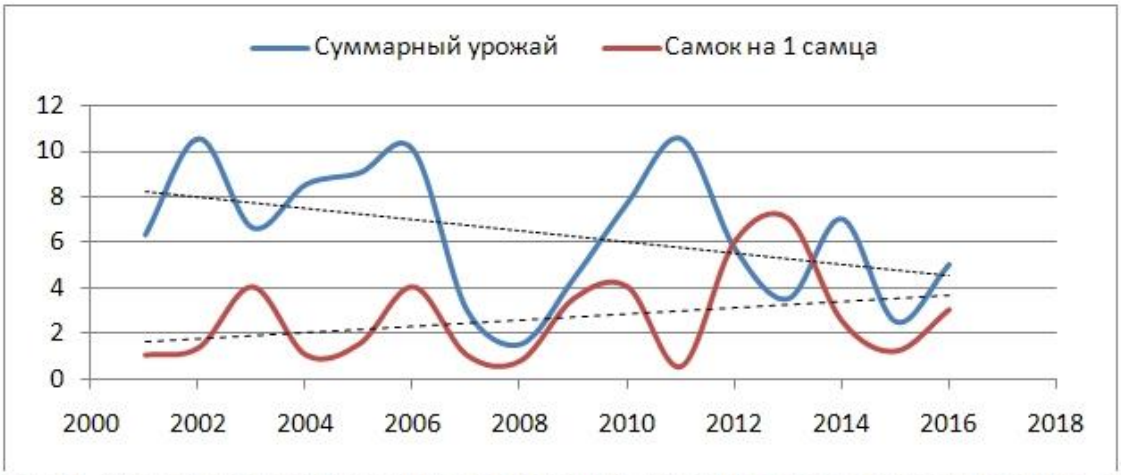


Рисунок 4. Соотношение размеров суммарной оценки урожая кормов (кедра, дуба, лещины, в баллах) и числа самок, приходящихся на одного самца среди медвежат

Список литературы

1. Бромлей Г.Ф. Медведи юга Дальнего Востока СССР. - М.-Л.: Наука, 1965. - 118 с.
2. Дунишенко Ю.М. Ответ на важный вопрос. // Земля сибирская, дальневосточная. 1973. №7. С. 56.
3. Дунишенко Ю. М. Ловцам охотничьей удачи: Методическое руководство по учету диких животных и ведению охотничьего хозяйства. – Хабаровск: ВНИИОЗ, 2000 - 192 с., илл.
4. Дунишенко Ю.М. Мероприятия по восстановлению и увеличению численности диких копытных животных. – Хабаровск: ДВО ВНИИОЗ, 2004. – 22 с.
5. Дунишенко Ю.М. и др. Методики инвентаризации популяций бурого и гималайского медведей. // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы V международной научно-практической конференции. Секция: Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов – Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ им. А.А. Ежевского, 2016. – С. 184-192.Дунишенко Ю.М. Гималайский медведь. / "Крупные хищники Голарктики" – М.: ИПО "У Никитских ворот", 2016. – С.116-125.
6. Охотничьи ресурсы Хабаровского края / [Ю.М. Дунишенко и др.]. – Хабаровск: Краевая типография, 2014. – 324 с., илл.
7. Юдин В.Г. Гималайский медведь. / Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. - М.: Наука, 1993.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНБРИДИНГА, РАСЧИТАННОГО ПО РОДОСЛОВНОЙ С ГЕТЕРОЗИГОТНОСТЬЮ, РАССЧИТАННОЙ НА ОСНОВЕ SNP МАРКЕРОВ

[1]Доцев А.В., [1]Сермягин А.А., [1]Гладырь Е.А., [2]Виммерс К., [2]Рейер Х., [1,3]Брем Г., [1]Зиновьева Н.А.
[1]Всероссийский институт животноводства им. Л.К.Эрнста, Российская Федерация, Московская обл., Подольский р-н, п.Дубровицы.
[2]Институт геномной биологии FBN, Думмерсторф, Германия.
[3]Институт наук о животных, Университет природных ресурсов и естественных наук, Вена, Австрия.
asnd@mail.ru

CORRELATION BETWEEN INBREEDING COEFFICIENT BASED ON PEDIGREE WITH INDIVIDUAL AND HETEROZYGOSITY BASED ON SNP MARKERS

[1]Dotsev A.V., [1]Sermyagin A.A., [1]Gladyr E.A., [2]Wimmers K., [2]Reyer H., [1,3]Brem G., [1]Zinovieva N.A.
[1]L. K. Ernst Institute of Animal Husbandry, Moscow, Russian Federation
[2]Institute of Genome Biology, Leibniz Institute for Farm Animal Biology (FBN), Mecklenburg-Vorpommern, Dummerstorf, Germany;
[3]Institut fur Tierzucht und Genetik, University of Veterinary Medicine, Austria, Vienna
asnd@mail.ru

Аннотация. Изучена взаимосвязь между коэффициентом инбридинга, рассчитанным по родословной и индивидуальной гетерозиготностью, рассчитанной по SNP. Показано, что коэффициент корреляции между двумя показателями является отрицательным и составил -0.39, p>0.001. После деления животных на группы в соответствии с их коэффициентом инбридинга была рассчитана корреляция между средним значением этого коэффициента в группе и индивидуальной гетерозиготностью, которая показала сильную отрицательную взаимосвязь данных показателей -0.98, p>0.001.

Abstract. The relationship between the inbreeding coefficient calculated by a pedigree and individual heterozygosity calculated from the SNP data was studied. It was shown that correlation between these measures was negative (r = -0.39, p>0.001). After dividing the animals into groups according to their inbreeding coefficient, a strong negative correlation (r = -0.98, p>0.001) between the average value of this ratio in the group and individual heterozygosity was observed.

Введение

Степень инбридинга является важным показателем оценки животного, поскольку у особей, полученных при близкородственном скрещивании ожидается повышение уровня гомозиготности. Это в свою очередь приводит к возможности проявления нежелательных признаков, которые «замаскированы» в гетерозиготном состоянии [1,2]. Традиционно уровень инбредности оценивается на основе родословной и показывает вероятность появления аллелей в гомозиготном состоянии. Однако даже у животных с одинаковыми значениями коэффициента инбридинга может наблюдаться разная гетерозиготность [3,4,5]. Также этот метод не применим для изучения животных, чьи родословные фиксировать затруднительно вследствие особенностей их содержания (напр., домашние северные олени), либо совсем невозможно (дикие животные). С открытием ДНК маркеров (микросателлиты, однонуклеотидные полиморфизмы - SNP) стало возможным изучение индивидуальных генетических характеристик животных, в том числе уровня их гетерозиготности. При этом делается предположение, что степень гетерозиготности в используемом наборе маркеров коррелирует с общегеномной [6]. Для проверки этой гипотезы проводят расчет показателя неравновесного тождества (ID) [7] для исследуемой выборки и используемого набора маркеров. В случае если этот показатель указывает на высокую корреляцию маркерной и геномной гетерозиготности, данный набор маркеров можно применять для изучения инбридинга.

Материал и методы

В качестве объекта исследования использовались быки ОАО «Московское» (n=283). Для каждого животного на основе

родословной был рассчитан коэффициент инбридинга по Райту-Кисловскому. Выделение ДНК проводилось на колонках фирмы «Nexttec» из мышечной ткани и крови. Генотипирование однонуклеотидных полиморфизмов проводили с помощью чипа средней плотности Illumina Bovine 50K Beadchip, включающего в себя 54241 SNP. Для получения надежных результатов был проведен контроль качества SNP: отбирались только маркеры, локализованные на аутосомах, генотипированные не менее чем у 90% особей и с частотой минорных аллелей не менее 1%. Для проведения контроля качества и подготовки исходных файлов использовалась программа PLINK 1.07 [8]. Для расчета коэффициента инбридинга по родословным применяли R пакет «pedigree» [9]. Для вычисления показателя g2 [10], количественного отображения неравновесного тождества (ID) использовали R пакет «inbreedR» [11]. Этот же пакет применяли для расчета мультлокусной и стандартизированной мультилокусной гетерозиготности (sMLH). MLH представляет собой отношение полиморфных локусов отдельной особи к общему набору маркеров, а sMLH – отношение полиморфных локусов индивидуума к показателю наблюдаемой гетерозиготности исследуемой популяции.

Результаты исследований и дисскусия

По результатам контроля качества для анализа было отобрано 42797 SNP. Показатель g2 был выше нуля и составил 0,0017±0,0002, что указало на возможность использования данного набора маркеров для характеристики геномной гетерозиготности. Ожидаемая корреляция между уровнем инбридинга и MLH оказалась равной 1. Коэффициент корреляции между sMLH и степенью инбридинга, рассчитанной по родословным, был отрицательным и оказался равным -0,39, p>0.001

На основании расчета коэффициента инбридинга по родословным животные были разбиты на 6 групп: 1 - с коэффициентом инбридинга 0; 2 – от 0,001 до 0,01; 3 – от 0,01 до 0,02; 4 – от 0,02 до 0,04; 5 – от 0,04 до 0,06; 6 – выше 0,06. Для каждой из этих групп были рассчитаны средние показатели MLH и sMLH. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Средняя мультилокусная гетерозиготность (sMLH) в группах животных с разными показателями инбридинга, рассчитанными по родословным (fp)

Показатели	Коэффициент инбридинга (fp)					
	0	>0,001-0,01	>0,01-0,02	>0,02-0,04	>0,04-0,06	>0,06
Группа	1	2	3	4	5	6
Кол-во животных	177	33	31	30	5	7
Средний коэффициент инбридинга в группе	0	0,006 ±0,000	0,015 ±0,0003	0,030 ±0,001	0,048 ±0,002	0,078 ±0,008
sMLH	1,008 ±0,002	1,000 ±0,006	0,997 ±0,005	0,976 ±0,008	0,973 ±0,014	0,936 ±0,017
MLH	0,348 ±0,001	0,345 ±0,002	0,344 ±0,002	0,337 ±0,003	0,336 ±0,005	0,323 ±0,006

Наибольший уровень гетерозиготности, рассчитанной по SNP, наблюдался в группе животных у которых инбридинг отсутствовал. С увеличением коэффициента инбридинга по Кисловскому-Райту средние значения sMLH уменьшались, при этом между группами 2 и 3, а также 4 и 5 они различались незначительно. Коэффициент корреляции между средним коэффициентом инбридинга в группе и sMLH был отрицательным и составил -0.98, p>0.001.

Значения sMLH и коэффициента инбридинга, рассчитанного по родословной, для отдельных индивидуумов представлены на рисунке 1.

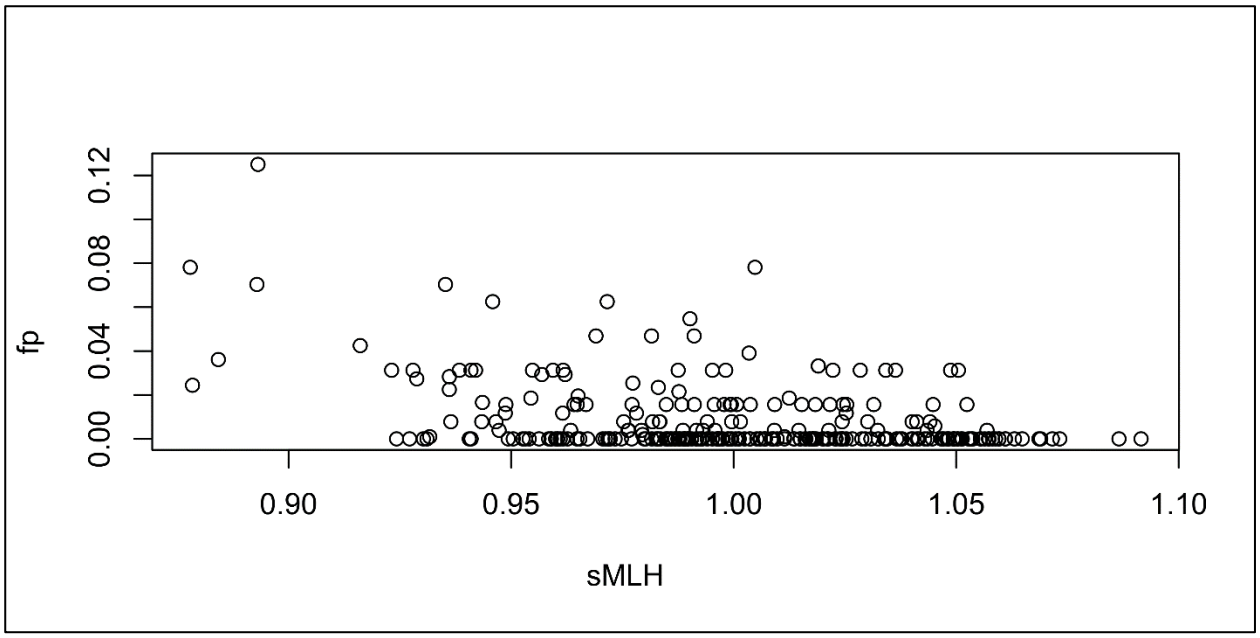


Рисунок 1. Взаимосвязь мультилокусной гетерозиготности (sMLH) и коэффициентов инбридинга, рассчитанных по родословным (fp)

На оси X отмечены показатели sMLH, на оси Y - показатели коэффициента инбридинга (fp). На рисунке видно, что наименьшая гетерозиготность наблюдалась у инбредных животных, однако у некоторых животных, с достаточно высоким уровнем инбридинга (fp > 0.3) sMLH была выше, чем у животных с отсутствием инбридинга.

Наши исследования показали, что гетерозиготность, рассчитанная на основе SNP маркеров, отражает гетерозиготность на геномном уровне. Также было показано, что средние показатели sMLH уменьшались с увеличением коэффициента инбридинга (fp). Это указывает на то, что с помощью SNP маркеров можно оценить степень инбридинга в группе особей. Однако при сопоставлении индивидуальных показателей гетерозиготности и коэффициента инбридинга (fp) оказалось, что у некоторых животных с умеренным и даже тесным инбридингом показатели sMLH были достаточно высокими и превосходили аналогичные показатели животных с отсутствием инбридинга.

Список литературы

1. Charlesworth D. Charlesworth B. Inbreeding depression and its evolutionary consequences // Annual Review of Ecology and Systematics, 1987. Vol.18. P.237–268.
2. Charlesworth D., Willis J.H. The genetics of inbreeding depression // Nature Reviews Genetics, 2009. Vol.10. P.783–796.
3. Franklin I. The distribution of the proportion of the genome which is homozygous by descent in inbred individuals // Theoretical Population Biology, 1977. Vol.11. P.60–80.
4. Hill W., Weir B. Variation in actual relationship as a consequence of mendelian sampling and linkage // Genetics Research, 2011. Vol.93. P.47–64.
5. Forstmeier W., Schielzeth H., Mueller J.C., Ellegren H., Kempenaers B. Heterozygosity fitness correlations in zebra finches: microsatellite markers can be better than their reputation // Molecular Ecology, 2012. Vol.21. P.3237–3249.
6. Szulkin M, Bierne N., David P. Heterozygosity-fitness correlations: a time for reappraisal // Evolution, 2010. Vol.64. P.1202–1217.
7. Weir B.S., Cockerham C.C. Mixed self and random mating at two loci // Genetical Research, 1973. Vol.21. P.247–262.
8. Purcell S., Neale B., Todd-Brown K., Thomas L., Ferreira M.A.R., Bender D., Maller J., Sklar P., de Bakker P.I., Daly M.J., Sham P.C. PLINK: a tool set for whole-genome association and population-based linkage analyses // American Journal of Human Genetics, 2007. Vol.81, P.559-575.
9. Coster A. pedigree: Pedigree functions // R package version 1.4., 2013 https://CRAN.R-project.org/package=pedigree

10. David P., Pujol B., Viard F., Castella V., Goudet J. Reliable selfing rate estimates from imperfect population genetic data // Molecular Ecology, 2007. Vol.16. P.2474–2487.
11. Stoffel M. A., Esser M., Kardos M., Humble E., Nichols H., David P., Hoffman J. I. inbreedR: An R package for the analysis of inbreeding based on genetic markers // Methods in Ecology and Evolution, 2016 Vol.7. N.11. P.1331-1339.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РОДСТВА КОДАРСКОГО И ЯКУТСКОГО ПОДВИДОВ СНЕЖНОГО БАРАНА (*OVIS NIVICOLA*) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ SNP-АНАЛИЗА

[1]Доцев А.В., [2]Медведев Д.Г., [3]Охлопков И.М., [1]Денискова Т.Е., [4]Виммерс К., [4]Рейер Х., [1,5]Брем Г., [1]Зиновьева Н.А.
[1]Всероссийский институт животноводства им. Л.К. Эрнста, Российская Федерация, Московская обл., Подольский р-н, п. Дубровицы
[2]Фонд изучения, сохранения снежного барса (ирбиса) и редких видов горной фауны, Российская Федерация, г. Иркутск
[3]Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Российская Федерация, г. Якутск
[4]Институт геномной биологии FBN, Думмерсторф, Германия
[5]Институт наук о животных, Университет природных ресурсов и естественных наук, Вена, Австрия
asnd@mail.ru

PRELIMINARY ASSESSMENT OF GENETIC RELATIONSHIP DEGREE OF KODAR AND YAKUT SUBSPECIES OF SNOW SHEEP (*OVIS NIVICOLA*) BASED ON SNP-ANALYSIS

[1]Dotsev A.V., [2]Medvedev D.G., [3]Okhlopkov I.M., [1]Deniskova T.E., [4]Wimmers K., [4]Reyer H., [1,5]Brem G., [1]Zinovieva N.A.
[1]L. K. Ernst Institute of Animal Husbandry, Moscow, Russian Federation
[2]Fund for the study and preservation of the snow leopard (irbis) and rare species of Alpine fauna, Irkutsk, Russian Federation
[3]Institute of Biological Problems of Cryolithozone, Republic of Yakutia (Sakha), Yakutsk, Russian Federation
[4]Institute of Genome Biology, Leibniz Institute for Farm Animal Biology (FBN), Mecklenburg-Vorpommern, Dummerstorf, Germany
[5]Institut fur Tierzucht und Genetik, University of Veterinary Medicine, Austria, Vienna
asnd@mail.ru

Снежный баран (*Ovis nivicola* Eschscholtz, 1829) – эндемик Северо-Восточной Азии, распространен от плато Путорана на западе до Чукотского полуострова на востоке и от 48-й параллели на юге до побережья Северного Ледовитого океана на севере [1]. В настоящее время его ареал «мозаичен» и состоит из разорванных территориальных блоков в различных горных системах. Расстояния между некоторыми очагами его обитания достигают более тысячи километров [2].

Таксономия снежного барана вызывает много споров среди ученых. В то время как некоторые делят этот вид на подвиды, другие считают, что снежный баран не является самостоятельным видом, а лишь в качестве подвида образует единый вид наряду со своим ближайшим родственником из Америки – толсторогом (*Ovis canadensis* Shaw, 1804) [3]. При делении на подвиды в основном ориентируются на различия в окраске, положении и величине околохвостного пятна, пропорции черепа и тела [4]. По классификации Железнова-Чукотского (1994) [5], выделяют 6 подвидов: номинальный – *камчатский снежный баран* (*Ovis nivicola nivicola* Eschscholtz, 1829) распространен на Камчатке; *путоранский снежный баран* (*Ovis nivicola borealis* Severtzov, 1873) на плато Путорана; *якутский снежный баран* (*Ovis nivicola lydekkeri* Kowarzik, 1913) в горах Якутии (горные хребты – Верхоянский, Сетте-Дабан, Хараулахский, Туора-Сис, Кулар, Черского, Момский); *охотский снежный баран* (*Ovis nivicola alleni* Matschie, 1907) в Приохотье (Охотско-Колымское нагорье, п-ов Тайгонос, хребты Джугджур, Сутамо-Гонамский, Кодар, Алдано-Учурское нагорье и Токинский Становик); *корякский снежный баран* (*Ovis nivicola koriakorum* Chernyavskii, 1962) в Корякском нагорье; *чукотский снежный баран* (*Ovis nivicola tschuktschorum* Zheleznov, 1990) в горных системах Крайнего Северо-Востока (на Чукотке).

Кроме этого в 1994 г. биологом-охотоведом Медведевым Д.Г. был описан еще один подвид – *кодарский снежный баран* (*Ovis nivicola kodarensis* Medvedev, 1994), представляющий собой изолированную

популяцию, обитающую на хребте Кодар, численностью не более 500 особей [6]. Кодарская форма – крупное животное с максимально вытянутым массивным телом на коротких и толстых ногах, голова широкая, короткая с широким плоским «бычьим» лбом, рога длиной около 1 м, относительно тонкие. Также *кодарский снежный баран* отличается от других сородичей серией краниологических признаков [7].

Цель работы – предварительная оценка степени генетического родства *кодарского снежного барана* от наиболее географически близкого подвида – *якутского снежного барана* с использованием ДНК-чипа средней плотности Ovine SNP50 BeadChip.

Материалом для исследований послужили образцы тканей *якутского снежного барана*, полученные из различных мест его обитания: Хараулахский хребет, Тикси (TIK, n=5), хребет Орулган (ORU, n=5), Центральное Верхоянье (VER, n=5), хребет Сунтар-Хаята (SKH, n=5) и Момский хребет (MOM, n=5), а также образец ткани *кодарского снежного барана*, отобранный в 2016 г. от взрослого самца, павшего в результате схода лавины (KOD, n=1). Статистический анализ данных проводили в программах PLINK 1.07 [8], Structure 2.3.4 [9], GENETIX 4.05 [10], Phylip 3.695 [11] и R пакете «inbreedR» [12].

После проведения контроля качества было отобрано 1030 полиморфных SNP, которые использовались для всех последующих анализов.

Поскольку KOD был представлен всего одним образцом, все сравнения с якутским подвидом проводились на индивидуальном уровне. Так, для оценки индивидуальной гетерозиготности использовали показатель мультилокусной гетерозиготности (MLH), который рассчитывается как отношение количества полиморфных локусов индивидуума к общему количеству локусов [12]. Для KOD этот показатель оказался практически в 10 раз ниже, чем у особей якутского подвида – 0,027. Значения MLH якутских баранов варьировали в следующих пределах: TIK – от 0,199 до 0,233, ORU – от 0,211 до 0,257, VER – от 0,227 до 0,267, SKH – от 0,257 до 0,286, MOM – от 0,224 до 0,262. Существенно более низкий уровень генетического разнообразия KOD по сравнению с индивидуумами якутского подвида указывает на высокую степень инбридности особи кодарского подвида, что, вероятно, обусловлено длительной изоляцией и малой численностью популяции.

Результаты многомерного шкалирования (MDS) показали, что KOD кластеризировался отдельно от всех географических группировок якутского подвида. При этом все популяции якутского подвида образовали свои кластеры, которые были расположены в непосредственной близости друг от друга, в соответствии с их географическим положением.

На укорененном индивидуальном филогенетическом дереве (для укоренения был использован SNP профиль архара (*Ovis ammon* L., 1758), построенного по методу ближайших соседей, разделение KOD от клады, объединяющей особей якутского подвида, произошло уже в первом узле. Близлежащие для KOD ветви дерева соответствовали особям SKH – географически наиболее близкой популяции якутского подвида, а самые дальние TIK, являющейся наиболее географически удаленной от KOD.

Анализ попарных генетических дистанций Нея [13] показал, что расстояния между KOD и представителями якутского подвида были выше, чем при сравнении особей якутских популяций между собой. Так при сравнении KOD с представителями других изучаемых популяций этот показатель варьировал от 0,156 (SKH) до 0,237 (TIK). Максимальное расстояние при сравнении представителей якутского подвида наблюдалось между наиболее географически удаленными друг от друга группами TIK и MOM и составляло 0,097.

Исследование генетической структуры показало, что наиболее вероятное количество популяций в изучаемой выборке (K) равнялось 4. Так при K=4 отдельные кластеры образовали KOD, MOM, SKH и TIK. ORU и VER представляли смешение TIK и SKH. При увеличении K до 6, присутствия якутских популяций в KOD обнаружено не было.

Таким образом проведенные нами молекулярно-генетические исследования пока только одной единственной особи *кодарского снежного барана* показали ее генетическую обособленность от различных группировок якутского подвида. Это является первым шагом в понимании таксономического статуса этой изолированной популяции, который будет установлен при исследовании большего количества образцов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Научного Фонда (номер соглашения № 14-36-00039).

Список литературы

1. Железнов-Чукотский Н.К. Проект OVIS-ZH-CH «Сохранения и приумножения снежных баранов (*Ovis nivicola* Eschscholtz, 1829) в России на 2007-2017 годы» // Вестник охотоведения, 2007. Т. 4. № 3. С. 285–324.
2. Ревин Ю.В., Сопин Л.В., Железнов Н.К. Снежный баран. – Новосибирск: Наука, 1988. 191 с.
3. Данилкин А.А. Млекопитающие России и сопредельных регионов. Полорогие (Bovidae). – М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2005. 550 с.
4. Снежный баран Якутии: генетическое разнообразие и пути сохранения генофонда / Под общ. науч. ред. Багирова В.А., Охлопкова И.М.,Зиновьевой Н.А. – Дубровицы: ВИЖ им. Л,К. Эрнста, 2016. 272 с.
5. Железнов-Чукотский Н.К. Экология снежных баранов Северной Азии. – М.: Наука, 1994. 257 с.
6. Медведев Д.Г. Новый подвид снежного барана из хребта Кодар (Витимо-Олекминское нагорье) // Байкал – природная лаборатория для исследования изменения окружающей среды и климата: мат. Межд. симп., 11–17 мая 1994 г., город Иркутск. – Иркутск, 1994. С. 37–38.
7. Медведев Д.Г. Морфологические отличия снежного барана хребта Кодар // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов России: матер. науч.-практ. конф. 26–30 мая 2005 г., Иркутск. – Иркутск: ИрГСХА, 2005. С. 250–254.
8. Purcell S., Neale B., Todd-Brown K., Thomas L., Ferreira M.A.R., Bender D., Maller J., Sklar P., de Bakker P.I., Daly M.J., Sham P.C. PLINK: a tool set for whole-genome association and population-based linkage analyses // American Journal of Human Genetics, 2007. Vol. 81, P. 559–575.
9. Pritchard J.K., Stephens M., Donnelly P. Inference of population structure using multilocus genotype data // Genetics, 2000. Vol.155. P. 945–959.
10. Belkhir K., Borsa P., Chikhi L., Raufaste N., Bonhomme F. GENETIX 4.05, logiciel sous Windows TM pour la génétique des populations. Laboratoire Génome, Populations, Interactions, CNRS UMR 5171, 1996–2004. Université de Montpellier II, Montpellier (France).
11. Felsenstein J. PHYLIP (Phylogeny Inference Package) version 3.5 c. Distributed by the author. Department of Genetics, University of Washington, Seattle. 1993.
12. Stoffel M. A., Esser M., Kardos M., Humble E., Nichols H., David P., Hoffman J.I. inbreedR: An R package for the analysis of inbreeding based on genetic markers // Methods in Ecology and Evolution, 2016. Vol.7. N.11. P.1331–1339.
13. Nei M. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals // Genetics, 1978. Vol. 89. P. 583–590.

Snow sheep (*Ovis nivicola* Eschscholtz, 1829) is an endemic species to Northeast Asia inhabiting area from the Putorana plateau in the west to Chukotka Peninsula in the east and from the 48-th parallel in the south to the Arctic Ocean coast in the north [1]. Its current areal is “mosaic” and consists of several territorial units in different mountain systems. The distances between some of them reach more than a thousand kilometers [2].

The taxonomy of snow sheep is causing a lot of controversy among scientists. While some divide it to the subspecies, others believe that snow sheep is not an independent species, and should be integrated as a subspecies in one taxa with its closest relative from North America – thinhorn sheep (*Ovis canadensis* Shaw, 1804) [3]. Division into subspecies is based on differences in color, positions and sizes of spots, body and skull proportions [4]. According to the classification of Zheleznov-Chukotsky (1994) [5], six subspecies are recognized: nominal subspecies – Kamchatka snow sheep (*Ovis nivicola nivicola* Eschscholtz, 1829) inhabiting Kamchatka peninsula; Putorana snow sheep (*Ovis nivicola borealis* Severtzov, 1873) from the Putorana plateau; Yakut snow sheep (*Ovis nivicola lydekkeri* Kowarzik, 1913) inhabiting mountains of Yakutia (the mountain ridges: Verkhoyansk, Sette-Daban, Kharaulakh, Tuora-Sis, Kular, Chersky, Moma); Okhotsk snow sheep (*Ovis nivicola alleni* Matschie, 1907) inhabiting the area near the Okhotsk Sea (Okhotsk-Kolyma highlands, Taigonos peninsula, ridges Dzhugdzhur, Sutam-Gonamsky, Kodar, Aldan-Uchursk highlands and Tokin Stanovik); Koryak snow sheep (*Ovis nivicola koriakorum* Chernyavskii, 1962) inhabiting the Koryak highlands; Chukchi snow sheep (*Ovis nivicola tschuktschorum* Zheleznov, 1990) in the mountain systems of the Far Northeast (Chukotka). Additionally, in 1994 another subspecies – Kodar (*Ovis nivicola kodarensis* Medvedev, 1994) was

described, which is an isolated population living on the ridge Kodar, numbering no more than 500 individuals [6]. Kodar snow sheep is a large animal with a maximum stretched massive body on short thick legs. It has wide and short head with a flat "bullish" forehead. Its horns are about 1 meter long and relatively thin. Kodar snow sheep also differs from the other subspecies by the number of cranial features [7].

Our study was aimed at the preliminary assessment of genetic relationship degree of Kodar snow sheep from its most geographically close subspecies – Yakut snow sheep using Ovine SNP50 BeadChip.

Tissue samples of Yakut snow sheep, obtained from a variety of habitats: Kharaulakh ridge – Tiksi (TIK, n = 5), Orulgan ridge (ORU, n = 5), central part of Verkhoyansk ridge (VER, n = 5), Suntar-Hayata ridge (SKH, n = 5) and Moma ridge (MOM, n = 5), and a tissue sample of Kodar snow sheep, obtained in 2016 from an adult male who was killed in the avalanche (KOD, n = 1) were used as research material. Statistical analysis was performed in the programs PLINK 1.07 [8], Structure 2.3.4 [9], GENETIX 4.05 [10], Phylip 3.695 [11], and R package «inbreedR» [12].

After quality control, 1030 polymorphic SNPs were selected for subsequent analyses.

Since KOD was represented by only one sample, all comparisons with Yakut subspecies were carried out on individual level. In order to assess individual heterozygosity we estimated multilocus heterozygosity (MLH), which is calculated as the ratio of the number of individual's polymorphic loci to the total number of loci [12]. For KOD this measure was almost 10 times lower than that of Yakut subspecies individuals and amounted to 0.027. MLH values for Yakut sheep ranged from 0.199 to 0.233 in TIK; from 0.211 to 0.257 in ORU; from 0.227 to 0.267 in VER; from 0.257 to 0.286 in SKH and from 0.224 to 0.262 in MOM. Significantly lower level of KOD genetic diversity as compared to the Yakut subspecies individuals indicates a high level of inbreeding in KOD, which is probably due to isolation and small population size.

The results of multidimensional scaling (MDS) showed that KOD was clustered separately from all the groups of Yakut subspecies. All the Yakut populations formed their own clusters in close proximity to each other according to their geographical locations.

The division of KOD clade from the individuals of Yakut subspecies was observed on the first node of the rooted neighbor-joining tree (which was rooted with SNP profile of argali (*Ovis ammon* L., 1758). Closest to KOD tree branches belonged to SKH, which is geographically nearest population of the Yakut subspecies and the most distant belonged to TIK, which is the most geographically remote from KOD.

Analysis of Nei's pairwise genetic distances [13] showed that the distance between KOD and representatives of the Yakut subspecies were higher than individual distances within the Yakut population. When comparing KOD with the other individuals this measure ranged from 0,156 (SKH) to 0,237 (TIK). The maximum distance for representatives of the Yakut subspecies was observed between the most geographically distant from each other TIK and MOM, and amounted to 0.097.

The investigation of genetic structure revealed that the most probable number of populations (K) in our study was 4. So at K = 4 KOD, MOM, SKH and TIK formed separate clusters. ORU and VER were admixture of TIK and SKH. With increasing K to 6, the presence of the Yakut population in KOD cluster was not found.

Thus, our molecular genetic studies of a single individual of Kodar snow sheep showed its genetic differentiation from different groups of Yakut subspecies. This is the first step in the understanding of this isolated population taxonomic status, which will revealed when the number of KOD samples becomes large.

The research was conducted under financial support of Russian Scientific Foundation (project № 14-36-00039)

ДИКИЙ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ В БАРЕНЦЕВА-ЕВРОАРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Ефимов В.А.
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики РАН, г. Архангельск
valerefimov@yandex.ru
Макарова О.А.
Государственный природный заповедник «Пасвик», п. Раякоски
makarova5137@mail.ru

WILD REINDEER IN THE BARENTS EURO-ARCTIC REGION

Efimov V.A.
Federal centre for integrated Arctic research RAS, Archangelsk
valerefimov@yandex.ru
Makarova O.A.
Pasvik state natural reserve, p. Rajkoski
makarova5137@mail.ru

Аннотация. Современный ареал дикого северного оленя (Rangifer tarandus L., 1758) в Баренцево-Евроарктическом регионе имеет очаговый характер. Общая численность оленя составляет около 20–22 тыс. особей. Ареал и численность продолжают сокращаться. Для сохранения и восстановления ареала и численности оленя необходимо международное сотрудничество в изучении популяций вида.

Abstract. The present distribution of the wild reindeer (Rangifer tarandus L., 1758) in the Barents Euro-Arctic region has a focal character. The total population is about 20–22 thousand individuals. Distribution and number of individuals continue to decline. The international cooperation in the studies of populations of reindeer is necessary to preserve it's number and distribution.

Рассматриваемый регион включает губернии Нурланн, Тромс, Финнмарк (Норвегия), губернии Вестерботтон и Нортботтон (Швеция), провинции Лаппи, Похьойс-Похьяимаа и Кайнуу (Финляндия), Мурманскую, Архангельскую области, Ненецкий автономный округ, республики Карелия и Коми (Россия).

Северный олень относится к отряду парнокопытных (Artiodactyla), семейству Оленьих (Cervidae), роду Северный олень (Rangifer), в котором только один вид *Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758.

Систематика вида изучена недостаточно и нуждается в пересмотре. В Баренцево-Евроарктическом регионе к настоящему времени выделено не менее 4 форм на уровне подвида. Северный олень Шпицбергена отнесен к подвиду *R. tarandus platyrhynchus* Vrolik,1829 (The 2010 Norwegian..., 2010; Баскин..., 2009). В Финляндии выделено 2 подвида (Heikura et al..,1998; The 2010 Red List of Finnish..., 2010): *R. tarandus tarandus* (тундровый тип, домашний) и *R. tarandus fennicus* (лесной олень, дикий). В России: в западной части Мурманской области обитает горно-тундровая форма на уровне подвида *R. tarandus tarandus* L. (Макарова, 2014). В восточной части этого региона предположительно – гибридная форма лесного и тундрового. В Карелии – лесная форма на уровне подвида *R. tarandus fennicus* Lönnberg (Данилов, 2007). На архипелаге Новая Земля обитает новоземельский северный олень *R. tarandus pearsoni* Lydekker,1902 (Хахин, 2001; Корепанов, 2008). В материковой части Архангельской области и республике Коми подвидовая принадлежность оленя не установлена. В Ненецком автономном округе северный олень тундрового подвида *R. tarandus tarandus* L. (Петров, 2006).

Северный олень широко распространен в северных регионах Европы, Азии и Америки.

В Баренцево-Евроарктическом регионе единого ареала оленя нет. В настоящее время в шведской и норвежской частях Баренцева региона также нет и дикого северного оленя, за исключением архипелага Шпицберген. В Финляндии очаги ареала дикого оленя находятся в центральной части страны вблизи границы с Карелией – в районе Кухмо, где организован общий природный резерват с

обеих сторон государственной границы (Костомукшский заповедник и Парк «Дружба») и в районе Кайнуу.

За последние 50 лет в России наиболее высокая численность северного оленя наблюдалась в 1970-е годы и достигала 90 тыс. голов. В середине 1980-х гг. численность оленя стала сокращаться, а его ареал распадаться на отдельные очаги. По причинам антропогенного и естественного характера численность вида к первому десятилетию XX в. сократилась более чем в 4 раза. Продолжалось дробление ареала и изоляция его очагов (Ефимов, 2010). Этот процесс продолжается. В Мурманской области с начала XX в. существуют две популяции диких оленей: западная и восточная. Западная сформировалась на основе небольшого стада, сохраненного с момента образования Лапландского заповедника. На востоке дикий олень сохранился в южной части (Терский район), север (Ловозерский район) занят оленеводческими хозяйствами, где больше контактов между дикими и домашними оленями.

В Карелии ареал не сплошной, наибольшая плотность вида отмечается на северо-западе региона (Муезерский, Калевальский, Кемский и Лоухский районы). В Архангельской области ареал разделён на 2 части: северо-западная популяция в 1970-е годы была общей с Карелией, сейчас разбита на отдельные группы и держится ближе к границе с Карелией (национальный парк «Водлозерский» и ландшафтный заказник «Кожозерский»); восточная популяция в XX в. занимала обширную территорию вдоль границы Архангельской области и республики Коми. К концу XX в. ареал резко сократился. Здесь сохранилось два основных очага, из которых северо-восточный крупнее юго-восточного. В республике Коми ситуация более благоприятная: олень распространён диффузно на малоосвоенных территориях. Горно-таёжная форма «дикаря» обитает на востоке, в основном в пределах национального парка «Югыд ва» и Печоро-Илычского заповедника (Королёв, 2014). В Ненецком автономном округе дикого оленя почти нет. Небольшие стада примыкают к северо-восточной группировке Архангельской области.

По экспертной оценке общая численность дикого северного оленя в Баренцевом регионе находится в пределах 20–22 тыс. голов. Современный ареал имеет преимущественно очаговый характер. На архипелаге Шпицберген обитает около 2,5 тыс. голов, в Финляндии – около 1 тыс. особей (The 2010 Norwegian.., 2010; The 2010 Red List of Finnish Species, 2010).

В России ситуация сложная. В настоящее время на западе Мурманской области (в Лапландском заповеднике и прилегающих участках) около 1 тыс. особей дикого оленя, на юго-востоке региона – около 5 тысяч (Макарова, 2014). В Карелии находится около 3 тыс. особей (Данилов, 2007; Панченко, 2010). Популяция новоземельского северного оленя считается восстановленной. Ее численность достигает 5–6 тыс. особей (Корепанов, 2008). Общее поголовье диких оленей в материковой части Архангельской области не превышает 1,5 тыс. голов. Численность «дикаря» в республике Коми составляет 3,5–4,0 тыс. особей (Королёв, 2014).

Статус и категория редкости в пределах Баренцева региона.

В Финляндии подвид *R. tarandus tarandus* имеет статус RE, а *R. tarandus fennicus* – NT (The 2010 Red List of Finnish..., 2010). В Красную книгу России из европейских подвидов включен только новоземельский *Rangifer tarandus pearsoni* Lydekker, 1902 (Хахин, 2001) со статусом 5 (восстановленный в численности вид). В других частях европейской части России, включенных в Баренцев регион, северный олень имеет статус: в Мурманской области (запад) – 3 (NT), в Карелии – тоже 3, в материковой части республики Коми – 2, Архангельской области – 2 и в Ненецком автономном округе – 2 (VU).

В КМСОП имеет статус Least concern.

Причины, оказавшие влияние на численность и ареал дикого оленя, требуют изучения. Естественные факторы: ухудшение кормовой базы, в т. ч. из-за изменения климата, рост численности хищников, тяжелые метеорологические условия (гололедица, высокий снежный покров), возможно болезни, внутрипопуляционные механизмы.

Антропогенные факторы: трансформация среды обитания по разным причинам, интенсификация оленеводства, гибридизация, конкурентные взаимоотношения диких и домашних животных, разнообразные факторы беспокойства (увеличение количества транспорта, усиление траффика, особенно снегоходов), нелегальная добыча.

Дикий северный олень является социально значимым видом, но, несмотря на это, остается малоизученным. Мониторинг

ведется нерегулярно, особенно в восточной части Баренцева региона. Поэтому международное сотрудничество в изучении популяций дикого оленя является одним из основных мероприятий, направленных на сохранение и восстановление его численности и ареала в Баренцево-Евроарктическом регионе.

Список литературы

1. Баскин Л.М. Северный олень (управление поведением и популяциями. Оленеводство, охота). М. Тов-во науч. изд-й КМК, 2009. 283 с.
2. Данилов П.И. Лесной северный олень // Красная книга Карелии. – Петрозаводск, 2007. С. 180–181.
3. Ефимов В.А. Северный олень Европейского севера России: состояние популяций и проблемы сохранения //Вестник охотоведения, 2010. № 2. С. 178–182.
4. Корепанов В.И. Новоземельский северный олень // Красная книга Архангельской области. – Архангельск, 2008. С. 331–332.
5. Королёв А.Н. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758) в республике Коми. Современное состояние группировки и проблемы охраны//Методы оценки угрзы исчезновения видов…, матер. совещ. – Сыктывкар, 2014. С. 11
6. Макарова О.А. Северный олень европейский // Красная книга Мурманской области. Издание 2-е, доп. – Кемерово, 2014. С. 568–569.
7. Панченко Д.В. Млекопитающие отряда парнокопытные (Artiodactyla) Карелии и Кольского полуострова.../ Автореф. дисс… канд. биол. наук. – Петрозаводск, 2010. 23 с.
8. Петров А.Н. Дикий северный олень//Красная книга Ненецкого автономного округа. – Нарьян-Мар, 2006. С.364-366.
9. Хахин Г.В. Северный олень (новоземельский подвид) // Красная книга Российской Федерации. Животные. – М., 2001. С. 707–709.
10. Heikura K., Danilov P., Makarova O. *Rangifer tarandus fennicus* // Red Data book of East Fennoscandia. – Helsinki, 1998. Pp. 200–203.
11. The 2010 Red List of Swedish Species – Rödlistade arter i Sverig / Ulf. Gärdenfors ed. Uppsala, 2010. 590 pp.
12. The 2010 Norwegian Red List for Species – Norsk rødliste for arter 2010 / Ed. by J.A. Kålås, Å.Viken, S. Henriksen, S. Skjelseth. Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway. Trondheim, Artsdatabanken, 2010. 480 pp.
13. The 2010 Red List of Finnish Species / Ed. by P. Rassi, E. Hyvärinen, A. Juslén, I. Mannerkoski. Helsinki: Ministry of the Environment, Finnish Environment Institute, 2010. 685 pp.
14. IUCN Red List of Threatened Species, 2012.
15. http://www.iucnredlist.org/details/100600487/0
16. http: /ib.komisc.ru/add/conf/iucn/wp-content/uploads/Theses-of-reports _rus.pdf 08.12.2014

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ПОПУЛЯЦИИ ОЛЕНЬИХ (*CERVIDAE*) ГОРНОГО АЛТАЯ

Калинкин Ю.Н.
ФГБУ «Алтайский государственный заповедник», г. Горно-Алтайск
kalinkin72@mal.ru

ANTHROPOGENIC EFFECTS ON THE POPULATION OF DEER (*CERVIDAE*) IN MOUNTAIN ALTAI

Kalinkin Y.N.
FGBU «Altai National Reserve», Gorno-Altaisk
kalinkin72@mal.ru

Аннотация. Антропогенное воздействие на популяции оленьих в республике велико в районах с высокой плотностью населения человека и развитым животноводством. Только человек изымает из популяции до 10,7 % весенней численности благородного оленя и 36,6 % – косули. Выпас скота вытесняет оленьих из благоприятных мест обитания, обедняет кормовую базу. Многофакторное антропогенное воздействие вокруг населенных пунктов сокращает площадь мест обитания, увеличивает экологическую плотность населения животных.

Abstract. Anthropogenic influence on the population deer in Gorny Altay is great in regions with high density of human population and advanced stock-raising. Only humans take 10,7% of deer and 36,6% of roe-deer out of their general number in spring. Pasture cattle oust deer from their favorite habitation places and deplete pastures. Multiple-factor, anthropogenic influence around settlements reduces habitat areas and increase ecological density of population animals.

В Горном Алтае обитает 4 вида семейства Оленьи: благородный олень (марал) Cervus elaphus sibiricus (Severtzov, 1873), лось Alces alces alces (Linnaeus,1758), косуля сибирская Capreolus pygargus (Pallas,1771) и лесной подвид северного оленя Rangifer tarandus valentinae (Flerov,1932). Природные условия Горного Алтая благоприятны для обитания представителей оленьих, что обуславливается разнообразием мест обитания и видового состава растительности, связанным с высотной поясностью и повышенной инсоляцией склонов южной экспозиции. За последнее столетие северный олень сократил численность до критического уровня – около 200 особей. Лось с начала 1990-х годов постепенно тоже стал малочисленным и последние 7 лет охота на него запрещена. Марал и косуля остаются достаточно обычными видами и охота на них ведется в большинстве районов республики, но отсутствие заметного роста популяций при чрезвычайно низких квотах добычи, реализуемых немного больше, чем наполовину [1], указывают на существование серьезных причин, сдерживающих увеличение численности и добычи животных этих видов. Среди выделяемых экологами действующих факторов – абиотических, биотических и антропогенных, значение последних несоизмеримо растет. Это относится не только к факторам прямого (охота, охранные и воспроизводственные мероприятия), но и косвенного антропогенного воздействия, способного через изменение среды коренным образом менять условия существования диких животных [2].

Цель работы – изучить в сравнительном аспекте влияние прямого и косвенного воздействия факторов деятельности человека на популяции представителей семейства оленьих в охотничьих угодьях и на особо охраняемых территориях Горного Алтая, определить относительную значимость и тенденции изменения воздействия.

Задачи:

1. Выделить антрпогенные факторы, воздействующие на популяции оленьих в охотничьих угодьях и на особо охраняемых территориях.
2. Выяснить общее состояние каждого фактора.
3. Выяснить степень влияния каждого фактора на состояние популяций оленьих.

Методы и материалы

Факторы, влияющие на популяции оленьих Горного Алтая, выявлялись с помощью:

– данных полевых наблюдений и опроса охотников;

– ведомственных материалов Комитета по рациональному использованию и охране животного мира республики Алтай по

численности и добыче копытных за период с 2003 по 2014 годы;

– материалов «Летописи природы» Алтайского заповедника с 2001 по 2015 годы;

– литературных данных.

Для выявления степени влияния воздействующих на оленьих факторов были использованы:

– результаты опроса охотников из различных районов республики (n = 14);

– анализ добычи марала и косули за 2013/14 г. по ведомственным материалам (п. 2.1);

– результаты расчетов количества незаконно добываемых животных, с использованием поправочных коэффициентов, составленных по материалам опроса охотников;

– данные учета обилия и поедаемости кормовых растений на 3 пробных площадках, заложенных летом 2013 г. в северной части Улаганского района на разном удалении от стоянок с содержанием стада домашних животных, состоящего из 98 голов КРС, 30 лошадей и около 100 овец и коз. Площадки по 100 кв. м размещались на удалении 1 км от летней стоянки скота, в 2 км и в удалении более 3 км, где выпас не проводился. Определялась общая фитомасса кормовых растений и масса излюбленных кормовых объектов оленьих на 1 м2 в пересчете на сухой вес в зависимости от близости к стоянкам. Для конкретизации влияния скотоводства на зимнюю кормовую базу оленьих и исключения влияния охоты, в феврале 2014 года на территории заповедника обработано 3 серии по 4 пробы площадью 400 м2 с интервалом 500 м, начиная от населенного пункта. На всех площадках оценивался сухой вес доступных кормов, сухой вес использованных за зиму побегов и состав растений. Критическими параметрами служили показатели обилия, поедаемости и кормовой емкости угодий с различной интенсивностью выпаса скота [3].

На территории, где охота разрешена, оценка масштабов антропогенного влияния на популяции диких копытных вокруг населенных пунктов произведена по площади не занятых животными в снежный период прилежащих угодий. Границы и площадь антропогенных зон определяли по параметру «расстояние от населенного пункта до встречи первого следа любой свежести» [4], установленному по данным полевых наблюдений и методом анкетного опроса охотников. Схема антропогенных зон вокруг населенных пунктов по районам республики Алтай выполнена с использованием программы Arc View 3.2.

Для обсуждения полученных результатов использовали литературные данные и ведомственные материалы.

Результаты

В научных публикациях по экологии диких копытных рассматривается целый ряд антропогенных факторов, подавляющих существование. Применительно к популяциям Оленьих Горного Алтая, в качестве основных факторов рассматриваются:

а) охота по разрешениям [5];

б) незаконная охота (браконьерство) [6];

в) пастбищное животноводство [5];

г) комплексное антропогенное воздействие вокруг населенных пунктов [4];

д) изменение климата, вызванное парниковым эффектом [7].

Ниже дано детальное описание каждого из выделенных факторов. Браконьерство и изменение климата действуют и на особо охраняемых территориях, влияние животноводства локально.

Охота. В республике ведется охота на косулю и благородного оленя в осенне-зимний период и летом на благородного оленя с растущими рогами (пантами). Квота отстрела марала по республике составляет 3,5 % весенней численности, фактически отстреляно в 2014 году – 2,1 %. Квота на косулю – 5,1 %, добыто – 3,2 % (табл.1).

Таблица 1

Численность, квота и фактическая добыча оленьих Республики Алтай за сезон 2013/14 г.

Показатели	Марал	Косуля
Численность весной 2013	10462	24075
Квота	362	1217
Фактический отстрел	223	766
Добыча, % численности (% квоты)	2,13 (61,60)	3,18 (62,94)

Возрастной состав добытых маралов и косуль значительно отличается от регламентированного квотой. По обоим видам животных более полно реализуется квота на взрослых особей. Состав добычи по полу правилами не регламентируется, тем не менее, среди молодых животных преобладают самки, а среди взрослых – самцы (табл. 2). Для уточнения механизмов не регламентированной избирательности добычи требуется дополнить ряд данных и источники информации.

Таблица 2

Структура квот и фактическая добыча оленьих по полу и возрасту за сезон 2013/14 г.

Показатели			Марал		Косуля	
			особей	%	особей	%
Квота	Годовики		202	55,8	467	38,37
	Взрослые		160	44,2	750	61,63
Фактическая добыча	Годовики		96	43,0	347	45,30
	1,5 годовалые		5	2,3	146	19,06
	Взрослые		122	54,7	273	35,64
	Годовики	самцы	44	45,83	186	53,60
		самки	52	54,17	161	46,40
	1,5 годовалые	самцы	3	60,00	65	44,52
		самки	2	40,00	81	55,48
	Взрослые	самцы	70	57,38	167	61,17
		самки	52	42,62	106	38,83

Браконьерство. В Алтайском заповеднике за последние 15 лет отмечено 520 случаев нарушения заповедного режима, из них 83 приходится на охоту. В 18 случаях незаконная охота проводилась на марала и лося. Из материалов опроса охотников региона установлено, что в среднем при охоте с разрешением на 1 лицензию добывается 2–3 марала и 3–5 косуль. Браконьерами без разрешений добывается марала еще столько же, а по косуле в 2 раза больше, чем при охоте с разрешениями (табл.3).

Таблица 3

Доля добытых оленьих по лицензиям и под их прикрытием от численности вида в регионе

Показатели		Марал	Косуля
Численность		**10462**	24075
Разрешенная добыча	особей	**223**	766
	доля , %	**2, 1**	3,2
Незаконно добывается под прикрытием лицензий	особей	около **330**	около 1915
	доля , %	**3, 2**	8
Добывается без лицензий	особей	около **560**	около 6130
	доля, %	**5, 3**	25,5
Итого изымается из популяции	особей	около **1115**	около **8810**
	доля, %	**10, 7**	**36, 6**

Животноводство. В республике Алтай развито пастбищное скотоводство. В 1990-е годы поголовье скота республики сократилось с 2,68 млн. в 1989 г. до 1,15 млн. голов в 2010 году. В результате нагрузка на пастбища сократилась, часть пастбищ заросла лесом. Более развито скотоводство в малолесных районах, таких как Усть-Канском (462 гол./1000 га), Шебалинском (256 гол./1000 га), Кош-Агачском (170 гол./1000 га), Онгудайском (151 гол./1000 га). Минимальное количество скота в лесных Турочакском (4,9 гол./1000 га) и Чойском (10,9 гол./1000 га) районах. Изучение состояния пастбищ в отдельных районах Каракольской долины и хребта Сайлюгемского показало значительное (на 20–30 %) снижении их продуктивности за полувековой период (Куминова, 1960), произошедшей из-за повышенной аридности климата [8; 9]. Дополнительное негативное влияния оказывают организационно-хозяйственные изменения в животноводстве, вызвавшие, в частности, увеличение пастбищной нагрузки на зимние, низкогорные, припоселковые пастбища и снижение летнего выпаса на удаленных высокогорных участках. На контрольных площадках у скотоводческих стоянок отмечена деградация луговых сообществ (табл. 4). В радиусе 1 км от стоянок 90 % общей

травянистой массы составляют малосъедобные виды: чемерица Лобеля, манжетки.

Таблица 4

Показатели кормовой ценности пастбищ с выпасом скота и без такового

Субальпийские луга	Разнообразие видов корма	Число видов предпочитаемых кормов/ совокупное обилие ед./100 кв. м	Средняя высота травостоя, см	Фитомасса, сухой вес, г/кв. м
без выпаса скота	18	5/625	105	2280
с выпасом далее 1 км от стоянки	15	5/170	38	813
с выпасом до 1 км от стоянки	13	1/100	8	160

В районах, где скот выпасается и в зимний период (около 50% территории республики) отмечается вытравливание веточных кормов. У заповедного поселка Беле домашними животными почти полностью выедаются корма оленьих в радиусе 2,5 км. На этой площади из веточных кормов доминируют: береза – 72 %, смородина – 11% и спиреи – 8 %, в то же время излюбленный корм многих копытных – карагана древовидная составляет 3 % и находится в угнетенном состоянии, тогда как за пределами выпаса домашних животных – 73 % кормовых растений. Иногда домашнее стадо удаляется от стоянки дальше обычного. В одном из таких случаев, коровами, зашедшими на контрольную площадку по учету кормов марала, было съедено 40,5 % доступного веточного корма оленей. В то же время на соседней площадке, где коров не было и паслись только маралы, на эту же дату 17 января поедаемость кормов (маралами) оказалась почти вдвое ниже (22 %). В окрестностях кордона Кокши, где нет домашнего скота, в доступных веточных кормах доминирует предпочитаемая оленями карагана (72%).

Многофакторное влияние вокруг населенных пунктов. В снежный период возрастает площадь вытеснения диких животных из угодий вокруг населенных пунктов под влиянием постоянного преследования охотниками, бытовой и производственной деятельности населения, интенсивного движения транспорта, случайного вспугивания. Радиус антропогенной зоны может увеличиваться с увеличением населенного пункта. У небольших поселений, к тому же не имеющих в зимний период постоянных подъездных путей, олени встречаются не далее 2–3 км. В поселках с населением около 1000 жителей граница используемой животными территории отодвигается, по лосю–на 12 км, маралу – на 8 км, косуле – на 1 км. У столицы республики Горно-Алтайска (около 50 тыс. жителей) следов лося не встречается вообще, маралы встречаются не ближе 20 км, косули – 5 км. У поселков на территории заповедника картина радикально отличается: маралы и косули встречаются уже не далее 1 км. На открытых для охоты территориях республики, в местах с густым расположением больших населенных пунктов, пригодных мест для существования марала в снежный период, практически, не остается, несмотря на высокое обилие сезонных кормов (рис. 1).



Рисунок 1. Зоны многофакторного антропогенного воздействия на популяцию марала вокруг населенных пунктов Майминского, Шебалинского, Чемальского районов Республики Алтай

Изменение климата, вызванное парниковым эффектом. На основании происходящих на Земле с 1976 года изменений теплового режима, группой ученых при поддержке WWF России были разработаны модели изменения климата, на период до 2080 г. По худшему варианту в Алтае-Саянском регионе исчезнут тундровые сообщества и даже по оптимистическому сценарию их останется только 13 % от имеющихся в настоящее время. Произойдет увеличение пояса пихтово-еловых лесов с примесью осины и березы (черневой тайги) на 60–65 % за счет среднегорной темнохвойной тайги, которая в свою очередь заменит альпийские и субальпийские экосистемы. Площадь степей увеличится на 20–65 % [7]. При реализации такого прогноза изменится структура и кормовая емкость отдельных участков угодий, пространственная структура популяций диких животных, их численность. Детальный прогноз изменений в данной статье не рассматривается.

Обсуждение

Охота и браконьерство. Охотники на марала, также как и браконьеры, стремятся добывать взрослых животных, преимущественно быков. В результате такой избирательности добычи, доля взрослых самцов в популяции, даже на закрытой для охоты территории заповедника, не превышает 25 %, (примерно на 3–5% ниже оптимума). В охотничьих угодьях их доля в популяции еще ниже (8–20%), что может снижать напряженность полового отбора, генетическую разнородность популяции, продуктивность и численность стада [11]. В республике только человек изымает из популяции 10,7 % весенней численности благородного оленя и 36,6 % – косули, что близко к среднему по России приросту [6]. В итоге охота, вместо того чтобы служить инструментом регуляции, управления поголовьем диких животных, усиливает негативное влияние незаконной охоты. Особенно варварски, в том числе с помощью петельного отлова, уничтожается мигрирующая с Алтайского края косуля. Одна из наиболее достоверных версий сокращения численности северного оленя в Горном Алтае – это прямое истребление человеком [10]. Лось остается основным объектом незаконной охоты и добывается, как правило, местными жителями на мясо. Высокий уровень браконьерства по лосю отмечают и авторы ежегодного «Доклада о состоянии и охране окружающей среды республики Алтай» [12]. Г.Г. Собанский («Звери Алтая», 2005), анализируя динамику добычи

диких животных за предшествующий полувековой период, пишет: «многие десятилетия объем добычи марала был близок к естественному приросту популяции или превышал его, львиную долю в добыче всегда занимало браконьерство» [5].

Животноводство. Сокращение поголовья скота в лесных районах (Турочакский, Чойский) благоприятно повлияло на кормовую базу оленьих. Тенденции, наблюдаемые в связи со сменой форм собственности в животноводстве, для диких копытных ведут к сохранению летней кормовой базы в высокогорьях и дальнейшему оттеснению от населенных пунктов. На пастбищах возле скотоводческих стоянок снижается разнообразие кормовых растений, обилие корма, кормовая емкость угодий. Ограничение выпаса скота в угодьях могло бы привести к увеличению кормовой емкости угодий и плотности популяций диких копытных животных не только на удаленных пастбищах высокогорных участков, но и вблизи населенных пунктов, снижая тем самым затравливание пастбищ в зоне обитания. Однако экономические условия в регионе пока не позволяют изменить традиционно сложившиеся способы выпаса скота. В итоге происходит трансформация структуры и емкости пастбищ, вытеснение диких копытных в труднодоступные, в т. ч. менее кормные участки. Заметно обновляющиеся экологические условия существования диких копытных животных активизируют у них механизмы создания адаптивных реакций организма, формируя новые элементы защитного, кормового и территориального поведения.

Многофакторное влияние вокруг населенных пунктов. Даже при грубом наложении на карте таких районов республики как Шебалинский, Чемальский, Майминский зон распугивания (рис. 1), мест для обитания марала и лося практически не остается, а экологическая плотность достигает высокого уровня. В первом случае корма не используются из-за их недоступности, а во втором происходит затравливание предпочитаемых видов, снижение кормовой емкости угодий, плотности и численности популяции. В многоснежные зимы копытные спускаются в малоснежные низкогорные долины, на склоны южной экспозиции. Большинство населенных пунктов, зимних скотоводческих стоянок, мараловодческих хозяйств расположено именно в таких местах. Животные вынуждены подходить к людям, где провоцируют браконьерство, гибнут от собак и бескормицы на вытравленных скотом пастбищах.

Изменение климата, вызванное парниковым эффектом. Исходя из прогнозируемых изменений, вызванных парниковым эффектом, можно предположить, что условия обитания косули, марала и лося изменятся. Предположительно, можно говорить о возможной тенденции постепенного увеличения пастбищ для лося и марала. Расширение лесостепной зоны, появление зоны широколиственных лесов при общем усилении аридности климата, благоприятно скажется на кормовой емкости местообитания марала и косули. В то же время сокращение запаса растительных кормов тундр со 124 до 0,2–2,6 млн. т может привести к полному исчезновению северного оленя в исследуемом регионе [7].

Выводы

При существующей системе контроля охоты и охраны диких животных основная часть годового прироста популяций оленьих поглощается браконьерством. Чтобы избежать обвального падения численности копытных, нормирование законной охоты осуществляется по ущемляющему интересы охотпользователя остаточному принципу.

Высокая смертность – на уровне годового прироста, препятствует оптимизации социальной и пространственной структуры, плотности популяций до уровня кормовой емкости угодий. Деградация популяций оленьих приобретает системный характер.

Дополнительным фактором, способствующим ухудшению пастбищ и снижению плотности популяций диких копытных на обследуемой территории, служит выпас в угодьях сельскохозяйственных животных.

Концентрация антропогенного воздействия вокруг населенных пунктов сокращает площадь обитания диких животных и доступность кормовых ресурсов в благоприятной экологической зоне, одновременно увеличивая плотность популяции и затравливание пастбищ на участках недоступных или закрытых для хозяйственной деятельности. Это дестабилизирует пространственную и социальную структуру стад, ухудшает питание животных, снижает их упитанность и может сказываться на воспроизводстве.

Необходима организация комплексной работы, нивелирующей выявленные недостатки. Первоочередной задачей следует считать снижение уровня браконьерской добычи.

Список литературы

1. Ведомственные материалы Комитета по охране, использованию и воспроизводству объектов животного мира Республики Алтай. Документированная информация о добыче копытных животных, отнесенных к охотничьим ресурсам. По состоянию на 31.07.2014 г. Форма 4.1. (Д – копытные).
2. Наумов Н. П. Экология животных. Высшая школа. М. 1963. 617 с.
3. Глушков В. М. К методике оценки предельной плотности популяции лося по состоянию кормовой базы / Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М.Житкова (22-25 мая 2012 г.). С. 80-82.
4. Глушков, В. М. Расчет площадей экстраполяции данных учета лося и кабана// Вопросы прикладной экологии (природопользования), охотоведения и звероводства : материалы науч. конф., посвящ. 75-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (27-28 мая 1997 г.) / ВНИИОЗ, РАСХН. - Киров, 1997. - С. 81-83.
5. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Крупные хищники и копытные. Барнаул. ГИПП «Алтай», 2005 г. 373 с.
6. Данилкин А.А. Динамика населения диких копытных России: гипотезы, факторы, закономерности. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009.310 с.
7. Изменение климата и его воздействие на экосистемы, население и хозяйство российской части Алтае-Саянского экорегиона: оценочный доклад / Под ред. А.О. Кокорина; Всемирный фонд дикой природы (WWF России). – М., 2011. – 168 с.
8. Робертус Ю.В., Байлагасов Л.В., Толбина З.Б., Любимов Р.В., Манышева Т.В., Аильдашев Д.К., Мамыев Д.И. Современное состояние и пути оптимизации пастбищепользования в Каракольской долине (Республика Алтай). Горно-Алтайск 2010, с 76.
9. Робертус Ю.В., Байлагасов Л.В., Толбина З.Б., Любимов Р.В., Ледяева, Н.В., Манышева Т.В. Состояние и пути оптимизации использования пастбищ на российской территории хребта Сайлюгем (Республика Алтай). Методическое пособие – Красноярск: 2010. – 68 с.
10. Собанский Г.Г. Материалы к истории ареала северного оленя на Алтае. //Бюллетень Московского о-ва испытателей природы отд. биологии 2012. Т. 117, Вып. 3 С. 17-23.
11. Данилкин А.А. Оленьи (Cervidae). М.: ГЕОС, 1999. 552 с.
12. Доклад о состоянии и охране окружающей среды республики Алтай. Правительство республики Алтай. Министерство лесного хозяйства. Горно-Алтайск. 2012, 2013 г. 126с, 124 с.

LAND DEGRADATION AND WILDLIFE RESOURCES RELATED TO HUNTING IN CENTRAL ANATOLIA

Kahveci Gülzade
Turkish Academy of Sciences (TÜBA)
gulzade.kahveci.akd@gmail.com

Alagöz Özalp Gülen
University of İstanbul, Forest Faculty
gulen@istanbul.edu.tr

Abstract. Hunting depended on suitable wildlife resources was most commonly practised as a profession, for food, sports or entertainment since ancient times of human beings. Each animal species can extends own population in its natural habitats. Degradation of the natural ecosystem in Central Anatolia has been the great impact on a decrease of wildlife resources for thousands of years. While the number of some species reduced, other species are endangered. Also, understanding of hunting in society has been changed last years. Although there is some attempt such as legal constructions and regulation, research to change present situation, much more complex organisations like planning, management, constitution, education, social-economic infrastructure should be arranged. The aim of this study is to present long-term degradation of natural habitats of wild animals and discussing actual problems of wildlife and hunting in Central Anatolia.

Keywords: Central Anatolia, degradation, wildlife, hunting.

Introduction

Because of its strategic location at the intersection of Asia and Europe, Anatolia has been the centre of several civilisations since prehistoric times. Such high density of human population has lead to degradation of natural resources; forest, steppe (Kahveci, 1998). Vegetation degradation implies the reduction in biomass, the decrease in species diversity, or decline in quality in terms of the nutritional value for livestock and wildlife (Eswaran et al, 2000). Meaning of the hunting in different society has been changed for thousands of years, but main activities of hunting such as the practice of pursuing animals to capture or kill them for food, recreation, or trade of their products are not changed While hunting was most commonly practised as a profession, for food, sports or entertainment in traditional societies, it was fully a part of State organization as a military exercise or war game in other societies such as Ottomans and Seljukian (Alkan, 2015). This article presents long-term degradation of natural habitats of wild animals and discussing actual problems of wildlife and hunting in Central Anatolia.

Study area

Turkey is divided into seven main regions according to climate, geography, and vegetation variety. One of these regions is Central Anatolia (s. Fig. 1). The Central Anatolian region occupies 19% of the total area of Turkey with a 151,00 km2 area of land; it is the second largest region of Turkey after Eastern Anatolia.

Table 1 shows the primary set of climate data for the Central Anatolia Region from 1976 to 2005. The region varies from 600 to 1600 m in altitude from west to east, averaging 1070 m in elevation. It is an area of extreme heat, and virtually no rainfall is observed in summer; the Anatolian plateau continental climate is cold in winter and receives snows. The two largest basins on the plateau are Konya Basin and the basin occupied by Tuz (Salt) Lake (Apaydın at. al. 2011).



Figure 1. Geographical Region of Turkey

Vegetation

As a semiarid region, Central Anatolian contains Steppe vegetation, predominantly consisting of Artemisia spp., occurs mainly in the lower plains area. The actual tree coverage, including degraded shrubs, begins at higher attitudes, especially in the mountains, where the vegetation is dominated by Quercus pubescens, Quercus cerris, Pinus nigra and juniper species, such as Juniperus oxycedrus Juniperus foettisismea, Juniperus Sabina, Pyrus elaeaniflia, Rosa canina, Cotoneaster nummularia and Berberis crataegina., which are important woodland components (Kahveci 1998, Woldring and Cappers 2001).

Table 1

Long-term averages of annual climatic elements typical for the provinces in the Central Anatolia Region (1976 – 2005) (Apaydın 2011)

Station	Latitude (N)	Longitude (E)	Elevation (m)	Temperature (°C)	Relative humidity (%)	Rainfall (mm)	Wind speed ($m\ s^{-1}$)	Solar radiation ($cal\ cm^{-2}$)	Sunshine duration (h)
Aksaray	38.38	34.08	965	11.9	58.3	340.2	2.54	372.4	7.5
Ankara	39.95	32.88	891	11.8	61.3	397.5	1.91	344.6	6.9
Cankiri	40.60	33.62	751	11.1	67.4	400.6	0.98	348.5	6.2
Eskisehir	39.82	30.52	789	10.6	65.9	309.1	3.12	287.9	6.7
Karaman	37.18	33.22	1025	11.8	60.7	329.1	2.27	408.2	8.0
Kayseri	38.73	35.48	1093	10.4	64.2	391.8	1.79	348.0	6.8
Kirikkale	39.85	33.52	747	12.5	63.7	383.6	1.81	345.4	7.0
Kirsehir	39.15	34.17	1007	11.3	63.8	382.5	2.82	376.9	7.3
Konya	37.87	32.48	1031	11.4	59.0	317.7	2.15	378.9	7.2
Nevsehir	38.58	34.67	1260	10.4	59.9	417.7	2.23	–	7.1
Nigde	37.97	34.68	1211	11.0	59.7	332.5	2.77	455.9	7.6
Sivas	39.75	37.02	1285	9.0	65.2	445.7	1.30	304.7	6.7
Yozgat	39.82	34.80	1298	8.9	67.7	603.1	2.25	341.0	6.8

Land degradation

Forests constitute approximately 20.7 million ha in Turkey (26.8% of the country). Presently, 49% of Turkish forests are heavily degraded (Kaya and Raynal 2001). Because of intensive using of natural resources by the human being in Anatolia since 8,000 BP, natural landscape of Central Anatolia has been changed dramatically. It is assumed that 55 % of the land surface was covered with the different type of forest and tree groups at about 4,000 BP, but today only about 10 % land has the tree or degraded forest or relict in Central Anatolia (Kahveci 1998). The population living close to the forests have serious socio-economic problems such as a lack of income, and the available job opportunities including agriculture and forestry suffer from poor plant production. This reality has had an effect on the exploitation of the forest including wildlife resource.

WILDLIFE AND HUNTING MANAGEMENT

Wildlife

Turkey has several species of carnivores and herbivore that are ecological, economically, and scientifically important. Also, varied carnivores species live in Central Anatolia. (Canis lupus). The wolf (Canis lupus) prefers forests, steppes and other areas that have adequate prey. Bear (Ursus arctos) like to be in the forest and seen seldom in Central Anatolia (Can&Togan, 2004) Lynx (Lynx Lynx) inhabits large deciduous mixed and coniferous forest, open wooded regions. Mainly seen in Nord and south rant of Central Anatolia. Badger (Meles meles), jackal (Canis aureus), fox (Vulpes vulpes) are seen in the region. From the cat's group wild cat (Felis silvestris), The Caspian tiger (Panthera tigris virgata) and the Anatolian leopard (Panthera pardus tulliana) are big cats that once had a wider distribution in the country (Can, 2004). The Anatolian leopard is Critically Endangered and a Caspian tiger is Extinct according to World Conservation Union (IUCN 2003). The large herbivore species which form the prey base for carnivores are red deer (Cervus elaphus), roe deer (Capreolus capreolus), fallow deer (Dama dama), goitered gazelle (Gazella subgutturosa), chamois (Rupicapra rupicapra), wild goat (Capra aegagrus), mouflon (Ovis gmelinii), and wild boar (Sus scrofa) (Can, 2004; Can & Togan, 2004).

Wild life management and legal basis

The General Directorate of Nature Protection and National Parks of Turkish Ministry of Forest and Water Affairs is the principal government organisation for the protection, management and conservation of wildlife in

Turkey. The Terrestrial Hunting Law of 1937 (Official Gazette of Turkish Republic, 1937) constituted the legal basis for all wildlife protection, management and conservation activities since 1937. Hunting Law - No: 4915 (Official Gazette of Turkish Republic. 2003) constitutes the legal basis for all wildlife protection, wildlife management and conservation. According to this constitution, there is provincial hunting commissions and Central Hunting Commission Secretariat of the General Directorate of Nature Protection and National Parks. Turkey participated in the Pan-European Process on Protection of the Forests and ensured national coordination of Strasbourg, Helsinki and Lisbon decisions, signed the Convention on Biological Diversity in 1992 and ratified it in 1996. The European Landscape Convention and Cartagena Protocol on Biosafety were signed.

DISCUSSION

Land degradation began in Anatolia for 4,000 years ago when the first evidence of erosion found (Kahveci, 1998). Forest area are reduced and natural habitat of wildlife destroyed. This degradation has been continued until today and changed an environment. Some of the animal populations have been declined or died out. Evidence for this process is seen in archaeozoological and palynological fundament. The high number of Neolithic settlements (8,000-5,500 BC) found in Central Anatolia like Çatalhöyük, Aşıklı Höyük, Boncuklu Höyük, Can Hasan. It is believed that archaeological works found in any settlement give information about the daily life of its time. Some wall pictures related to wildlife and hunting are seen in Figure2.



Figure 2. Some of ancients works about wildlife and hunting from Çatalhüyük

At about end of Neolithic time, the Hittites (1,750-1,200 BC) time began (Akurgal, 2001). Cities of Hittites in Central Anatolia are Alaca Hüyük, Hattusa, Alisar Hüyük, Kültepe, Acem Hüyük, Can Hasan. Such pictures, sculpture and other works also found in Hittites time (s. Figure 3).Hunting was a traditional way of hunting game in Central Asia. Many archaeological works were found in Mongolia and Kazakhstan (s. Figure 4). This tradition of Turks was changed to government and military organisation by Seljukian and Ottomans.

Today, the wildlife is ignored as a natural resource by people and the majority of the general public including the academicians working in life sciences (Can, 2001b). The value of wildlife is not understood as the traditional way by people. About 2.5 million people have hunter license which has been reduced number of wild species have less expectation from hunting. However, in Turkey wildlife is only considered for its value in consumptive use (Kence & Tarhan, 1997; Can 2001. The majority of the public has shown no resentment at the destruction of this natural resource because the facts have never been explained to them (Swift & Holloway, 1967). Even though educated Turkish people recognise the need to maintain a healthy environment and are concerned about the degradation of ecosystems and loss of species that result from human activities current contribution of universities to conservation and management of wildlife is relatively limited.

Generally, It is tried to protect the wild animal in the conservation areas. National parks and other protected areas include totally 2,843,442 ha which is relatively small for protecting wild animals, especially large carnivores. The Constitution, various laws, regulations and international conventions regarding nature conservation, make up the legal framework for the conservation of biodiversity in Turkey (National Report on Sustainable Development, 2002). Inadequate harmonisation of national legislation with international laws and conventions sometimes create conflicts because supporting implementation regulations are lacking. Lack of such legislation particularly effects in-situ

conservation of large areas of important biodiversity outside of protected areas (Can, 2004).



Figure 3. Images about wild life from Hittites Tim

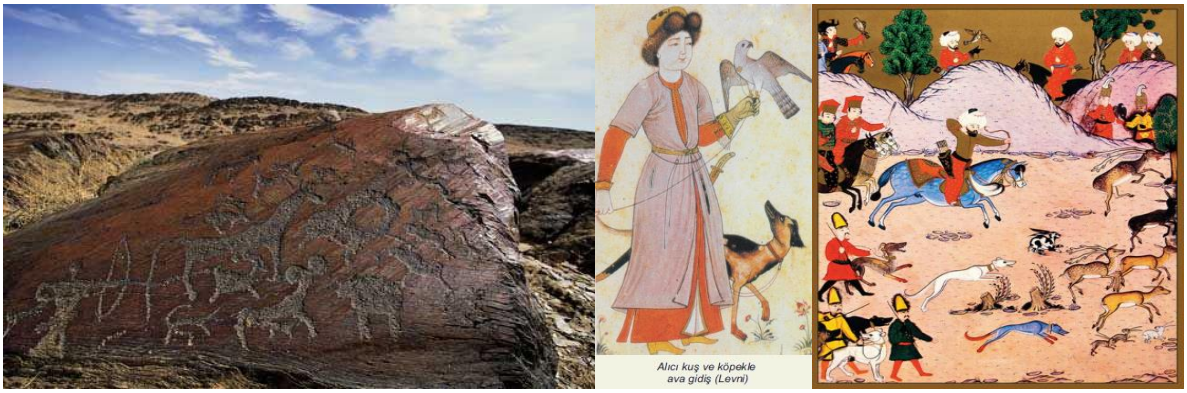


Figure 4. Images from Central Asia to Asia Minor: Turks and Ottoman tim

CONCLUSION AND SUGGESTIONS

Wildlife can be improved to economically and ecologically a valuable resource today, as it had been before industrialised time and it may be utilised in a sustainable way by carefully planned tourism in Central Anatolia. But, first of all, forest and steppe as natural habitats of the wild animals should be protected from demolishing. Then, it is important to protect carnivores such as wolf, brown bear and lynx need large areas of relatively wild habitat and these species play important ecological roles because many other species and natural communities can live in their protected habitats. Conserving wildlife resource and hunting as a game are need to have the complex organisation such as planning, management, constitution, education, social-economic infrastructure. It is suggested actions improve natural habitat of wild animals and to make hunting as the important attraction for people.

- Establishment of wildlife protection areas, captive breeding programs,
- To conserve the present viable large carnivore populations in Central Anatolia,
- Developing public awareness programs for sustainable use of natural resources,
- To conserve the present viable large carnivore populations in Central Anatolia,
- Review the current hunting regulations including areas,
- Encourage research on all the aspects of the biology and ecology of the wild animals,
- Identify the needs of local people and organise educational program on wildlife and hunting.

REFERENCES

1. Akurgal, E.,2001. The Hattian and Hittite Civilizations, Publications of the Republic of Turkey, Ministry of Culture, ISBN 975-17-2756-1.
2. Alkan, M. and Gökbuga, F. 2015. XVI. Yüzyılda Osmanlı Devleti'nde Av Teşkilatı'nın Silistre Sancağındaki Yapılanması (Ottoman Hunting Organization of Silistra Sanjak in The 16th Century).
3. Apaydın H, Anlı AS, Ozturk F (2010) Evaluation of topographical and Geomorphological effects on some climatic parameters in the Central Anatolia Region of Turkey, International Journal of Climatology 31:1264-1279.

4. Can, Ö.E. 2004. Status, conservation and Management of Lange Carnivores in Turkey. Council of Europa. Standing Committee, 24th meeting, Strasbourg 2 November, T-PVS/Inf (2004) 8.
5. Can, Ö. E. and Togan, I. 2004. Status and management of brown bears in Turkey. Ursus15 (1):48/53.
6. Can, Ö. E. 2001b. The Status of gray wolf, brown bear and Eurasian lynx in Turkey and Recommendation for effective conservation programs. M.Sc. Thesis. Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
7. Eswaran, H., Kapur, S., Reich, P., Akça, E., Şenol, S., andDinç, U. 1998. Impact of Global Climate
8. Change on Soil Resource Conditions: A Study of Turkey. M. Şefik Yeşilsoy International Symp. on Arid Region Soils. 21-24 Sep, İzmir.
9. Kaya, Z. and D.J. Raynal. 2001. Biodiversity and conservation of Turkish forests. Biological Conservation 97:131/141.
10. Kahveci, G. 1998 Waldrelikte und natürliche Waldverbreitung in der zentralanatolischen Steppe: Grundlage für eine Waldrestauration. Verlag Erich Goltze GmbH & Co. KG. ISBN 3-88452-387-2:.
11. Kence, A. and S. Tarhan. 1997. Current status of Caprinae in Turkey in wild sheep and goats and their Relatives (Edited by D. M. Shackleton). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Information Press, UK.
12. National report on sustainable development 2002. 2002. The Republic of Turkey Ministry of Environment and United Nations Development Program. Printed by MAS A.Ş., Turkey.
13. IUCN 2003. 2003 IUCN Red List of threatened species. <www.redlist.org>. Downloaded on 28 October 2004.

БЛАГОРОДНЫЙ ОЛЕНЬ В БЕЛАРУСИ

Козорез А.И
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

RED DEER IN BELARUS

Kazarez A.
Belarusian State Technological University, Minsk

Аннотация. В статье приводятся актуальные данные о состоянии популяций оленя благородного в Беларуси: численности, территориальном распределении и трофейных качествах. Описываются основные проблемные вопросы в восстановлении данного вида.

Abstract. The article presents current data on the status of red deer populations in Belarus: the number, geographical distribution and trophy quality. It describes the major issues in the recovery of this species.

Точной даты исчезновения оленя благородного (*Cervus elaphus*) на территории Беларуси не установлено. Считается, что этот вид исчез в 17–18 веке. Начало по восстановлению оленя благородного было положено в 1864 году, когда в Беловежскую пущу в обмен на зубров было завезено 18 оленей из Восточной Пруссии [1]. За более чем 150-летнюю историю на территории Беларуси было искусственно расселено 3260 оленей. Процесс восстановления вида не имел вид ровного поступательного процесса. Из-за ряда социально-экономических потрясений, которые переживала территория Беларуси численность вида сильно сокращалась, сводя практически на нет усилия по восстановлению вида в предыдущие годы [2] (рис. 1).

Фактическая численность благородного оленя в 2015 году составила 15,2 тыс. ос., и, по сути, достигла исторического максимума. Олень встречается на территории 104 пользователей охотничьих угодий, заселяя при этом по экспертным оценкам около 3 000 тыс. га пригодных угодий (по официальным данным – 4 480,8 тыс. га) из 7 695 тыс. га или менее половины. Общеевропейская численность вида оценивается в 2,5 млн. особей. Таким образом, белорусская популяция составляет всего 0,6 % общеевропейской численности вида. Хотя следует отметить, что Беларусь полностью входит в восстановленный голоценовый ареал благородного оленя.

Наиболее активный рост численности благородного оленя стал заметен с 2006 года, когда началось наиболее интенсивное искусственное расселение оленей в рамках Государственной программы развития охотничьего хозяйства на 2006 – 2015 гг. С 2006 года в рамках данной госпрограммы благородные олени были расселены в 14 охотничьих хозяйствах. Также самостоятельно по инициативе охотпользователей олени были вселены еще в 4-х охотничьих хозяйствах. Наиболее интенсивно олени вселялись на территории охотничьего хозяйства ООО "Интерсервис" (красноборская популяция), где за короткое время была создана одна из наиболее многочисленных популяций оленя в Беларуси. Только в 2015 году здесь было выпущено на свободу более 240 особей благородного оленя. С 2015 года в работу по расселению оленей активно включилось РГОО БООР. Общество охотников провело в 10 охотничьих хозяйствах расселение оленей общей численностью чуть более 200 особей. Однако следует отметить, что если до 2000-х годов для расселения использовались преимущественно олени из Беловежской пущи и Воронежского заповедника, то в настоящее время география завозимых животных значительно расширилась. В последние годы в Беларусь активно завозятся олени различных форм и линий, в том числе имеющие происхождение из Великобритании (питомник "Woburn") и даже Новой Зеландии, что противоречит европейским подходам к сохранению биоразнообразия [3].

В период активного искусственного расселения животных (2006–2008 гг.) наблюдался и наиболее высокий прирост: от 20,3 до 24,9 %. Весьма странным выглядит увеличение хозяйственного прироста оленя с

2012 года – с момента начала проведения активных мероприятий по предотвращению распространения африканской чумы свиней. Сходное увеличение прироста наблюдается и по лосю. Исходя из имеющихся сведений, это объясняется желанием охотпользователей компенсировать потерю доходов от добычи дикого кабана за счет увеличения добычи оленя и лося. Но здесь следует отметить, что это весьма опасная тенденция, которая в итоге может привести к депрессии численности оленя и лося.

В результате исследований биотопического распределения популяций оленя благородного было установленно, что на предпочтение угодий этим видом оказывают такие факторы, как формационная структура, типологическая характеристика, возрастная структура лесов, мозаичность лесных угодий, наличие и протяженность открытой опушечной линии, запасы древесно-веточных и кустарничковых кормов, высота снежного покрова. В свою очередь, выявленные особенности позволили разработать методику оценки лесных охотничьих угодий для оленьих, основанную на лесорастительном районировании Беларуси. Данная методика дала нам возможность предложить районирование территории Беларуси для оленьих. В соответствии с данным районированием наиболее благоприятные угодья для благородного оленя располагаются на юго-востоке Беларуси (рис. 2).

Однако фактически благородный олень крайне неравномерно распределен по территории Беларуси и территориальное распределение популяций определено, прежде всего, применяемыми в прошлом схемами расселения. До середины 20-го века все поголовье благородного оленя было сосредоточено в Беловежском комплексе лесных массивов. И только с 1960-х годов стали создаваться новые вольноживущие популяции вида в других регионах, часть которых была создана в наименее благоприятных условиях северной Беларуси. В настоящее время основная численность благородного оленя остается сосредоточенной в западной части страны в нескольких крупных локальных популяциях (беловежско-пружанская, налибокская и др.). Беловежско-пружанская популяция насчитывает около 3,5 тыс. особей оленя, что составляет 21,5 % общей белоруской популяции вида, при этом она занимает около 340,6 тыс. га или 4,5 % пригодной для обитания благородного оленя угодий. Аналогичным образом складывается ситуация и с налибокской популяцией. На территории Налибокского комплекса лесных массивов, общей площадью пригодной для обитания оленя в 279,4 тыс. га (3,7 % общей пригодной для обитания оленя площади), обитает 1 500 особей благородного оленя (9,1 % общей численности в Беларуси). Таким образом, 30 % белоруской популяции оленя сосредоточенно в двух локальных популяциях на площади не более 8 % (табл. 1). Значительные территории Беларуси, особенно на юго-востоке (наиболее благоприятные угодья для вида), остаются незаселенными благородным оленем.

Таблица 1

Основные популяции оленя благородного в Беларуси

Популяция	**Численность,** *ос.*	**Доля от общей численности,** %	**Расчетная территория обитания,** тыс. га	**Доля от общей расчетной территории обитания,** %	**Плотность популяции,** ос./тыс. га
Беловежско-пружанская	3475	21,5	340,585	4,5	10,2
Барановичская	275	1,7	117,3	1,5	2,3
Выгонощанско-телеханская	280	1,7	108,5	1,4	2,6
Брестская	217	1,3	61,4	0,8	3,5
Мостовско-липичанска	668	4,1	101,2	1,3	6,6
Гродненско - озерская	354	2,2	39,7	0,5	8,9
Налибокская	1468	9,1	279,4	3,7	5,3
Негорельская	358	2,2	56,5	0,7	6,3
Пухововичско-слуцкая	650	4,0	119,2	1,6	5,5
Тетеринская	1533	9,5	256	3,4	6,0
Припятская	950	5,9	198,9	2,6	4,8
Бабиновичская	318	2,0	74	1,0	4,3
Красноборская	1044	6,4	164	2,2	6,4
Логойская	385	2,4	96,7	1,3	4,0
Березинско-ушачская	200	1,2	53	0,7	3,8

Анализируя приведённые в таблице 1 данные по основным наиболее крупным популяциям благородного оленя в Беларуси, можно сделать вывод, что 75 % белорусской популяции обитает на 27 % пригодных для него территории. Только 7 популяций могут быть охарактеризованы минимальной жизнеспособной численностью, которая для благородного оленя может быть оценена в 650 особей [4]. Остальные, по сути, неустойчивые популяции, обреченные с течением времени на постепенную деградацию.

При анализе плотности отдельных популяций в разрезе комплексов лесных массивов четко выделяется 6 очагов обитания благородного оленя: беловежско-пружанский, налибокский, озерский, негорельский и красноборский (рис. 3). Только в этих очагах обитания плотность благородного оленя достигает необходимых размеров для нормального популяционного функционирования и обеспечения расселения на сопредельные территории. По сути, в настоящее время активно развивающимися и расселяющимися популяциями благородного оленя являются лишь беловежско-пружанская, налибокская, красноборская и тетеринская. Эти популяции обладают значительным воспроизводственным потенциалом – или за счет высокой численности (беловежско-пружанская, красноборская, тетеринская), или сбалансированной, близкой к естественной половозрастной структурой популяции (налибокская). Благодаря этим показателям указанные популяции обладают высоким воспроизводственным потенциалом, быстро наращивают численность и активно расселяются на сопредельные территории. Так беловежско-пружанская популяция благородного оленя расселилась за последние 15 лет на расстояние не менее 150 км от первоначальных границ. Налибокская популяция оленя также активно расселяется. За последние годы эта популяция расселилась от границ Налибокского заказника на расстояние не менее 25–30 км. Налибокская популяция оленя отличается также тем, что в ней сохранен процесс естественного отбора посредством хищников (на территории популяции обитает стабильная нерегулируемая группировка волка численностью 40–60 особей) при практически полном отсутствии биотехнических мероприятий. Эти особенности делают данную популяцию особо ценной для расселения на другие территории.

Одной из наиболее важных характеристик популяций животных из семейства Оленевые является состояние и уровень развития их рогов. Трофейная оценка рогов оленей может быть принята как один из критериев благополучия популяции. В таблице 2 представлены данные по оценке рогов благородного оленя из различных популяций.

Таблица 2

Трофейные достоинства оленей добытых в различных локальных популяциях Беларуси

Достоинство трофея	Беловежско-Пружанская	Налибокская	Мостовско-липичанская	Негорельская	Логойская	Осиповичская	Гродненско-озерская	Барановичская	Выгоношанмко-телеханская	Тетеринская	Бабиновичская	Пуховичско-слуцкая	Прочие	ИТОГО
Золотая медаль	7	9	4	5	4	1	–	–	1	1	3	1	10	46
Серебряная медаль	21	11	4	3	6	5	3	–	4	4	3	3	9	76
Бронзовая медаль	26	4	7	2	2	2	4	1	1	1	2	3	6	61
Без медали	11	1	–	1	1		2	6	–	–	–	–	2	24
Итого	65	25	15	11	13	8	9	7	6	6	8	7	27	207

Следует отметить, что в таблице не представлены данные по красноборской популяции, которая в настоящее время, благодаря слаженной и грамотной работе, является ведущей с точки зрения трофейных качеств животных. Нынешние чемпионы страны добыты именно в этой популяции. Тем не менее, уровень трофеев благородного оленя в Беларуси остается низким. Долгое время (с 1989 по 2016 гг.) чемпионом Беларуси оставался трофей оленя, оцененный в 228,72 бала, что находится далеко за пределами первой сотни общеевропейского рейтинга трофеев. Анализ оцененных на бронзовую медаль трофеев показал, что 53 % их принадлежали молодым самцам, еще не достигшим пика развития. Достаточно большое число самцов отстреливается значительно раньше, чем они успевают достичь пика развития. Поэтому основной причиной достаточно низких

трофейных показателей оленей Беларуси следует признать несбалансированный отстрел животных, который приводит к снижению среднего возраста добываемых самцов, а, следовательно, и снижению трофейных достоинств животных.

Таким образом, можно заключить, что в настоящее время численность благородного оленя на территории Беларуси растет, и достигла своего исторического максимума. Значительный рост был обеспечен преимущественно за счет искусственного расселения. Однако большая часть территории охотничьих угодий Беларуси еще не заселена благородным оленем, а имеющиеся популяции обладают низкой плотностью. Только популяции обитающие на особо охраняемых природных территориях или в высокоорганизованных охотничьих хозяйствах показывают высокую и стабильную динамику развития. Значительный негативный вклад вносит и трофейная охота, в результате которой происходит отстрел лучших производителей задолго до их полного развития. В связи с этим необходимо пересмотреть подходы к охране и использованию популяций благородного оленя для целей увеличения их численности и ресурсного потенциала.

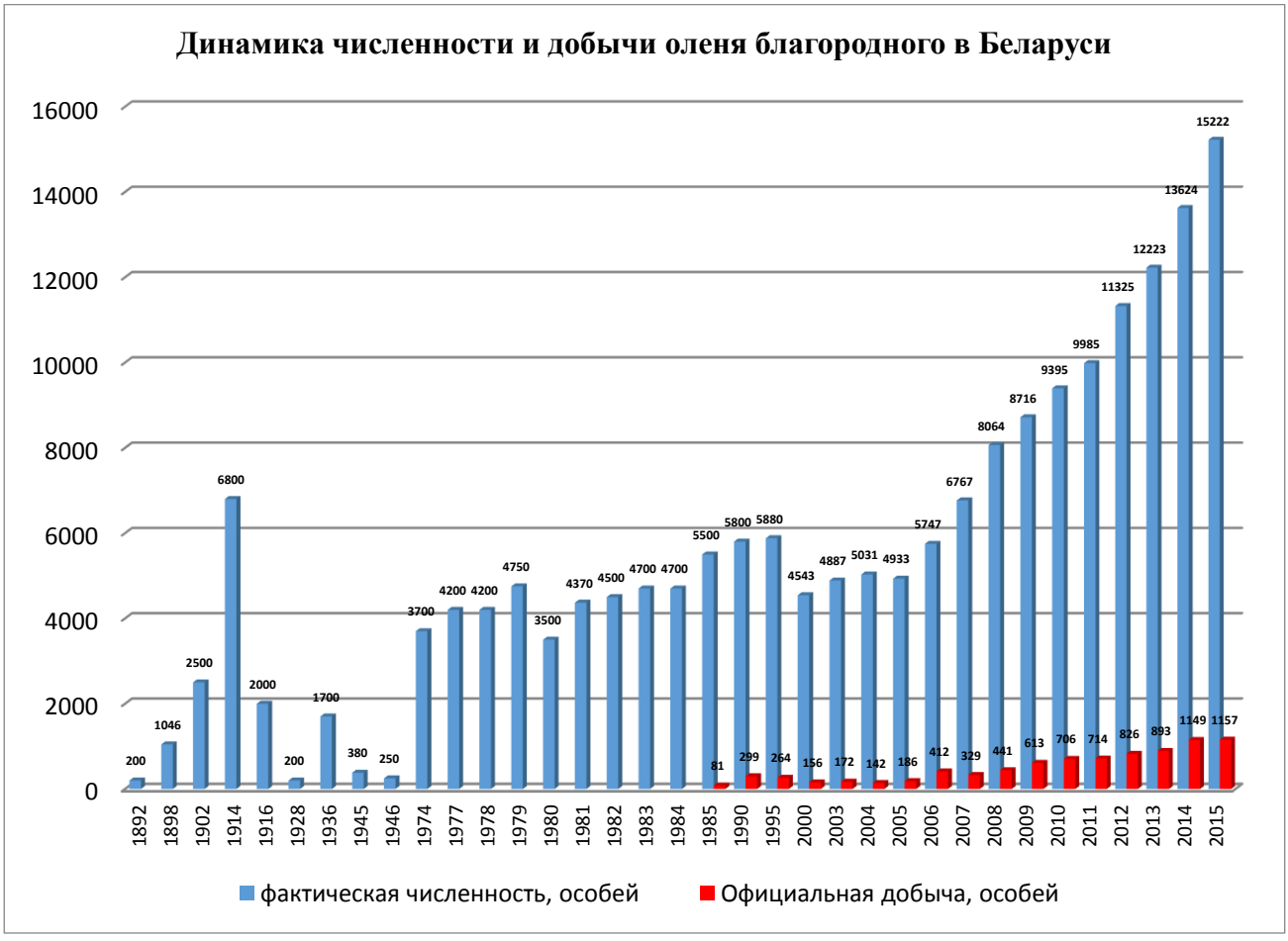


Рисунок 1. Динамика численности оленя благородного на территории Беларуси

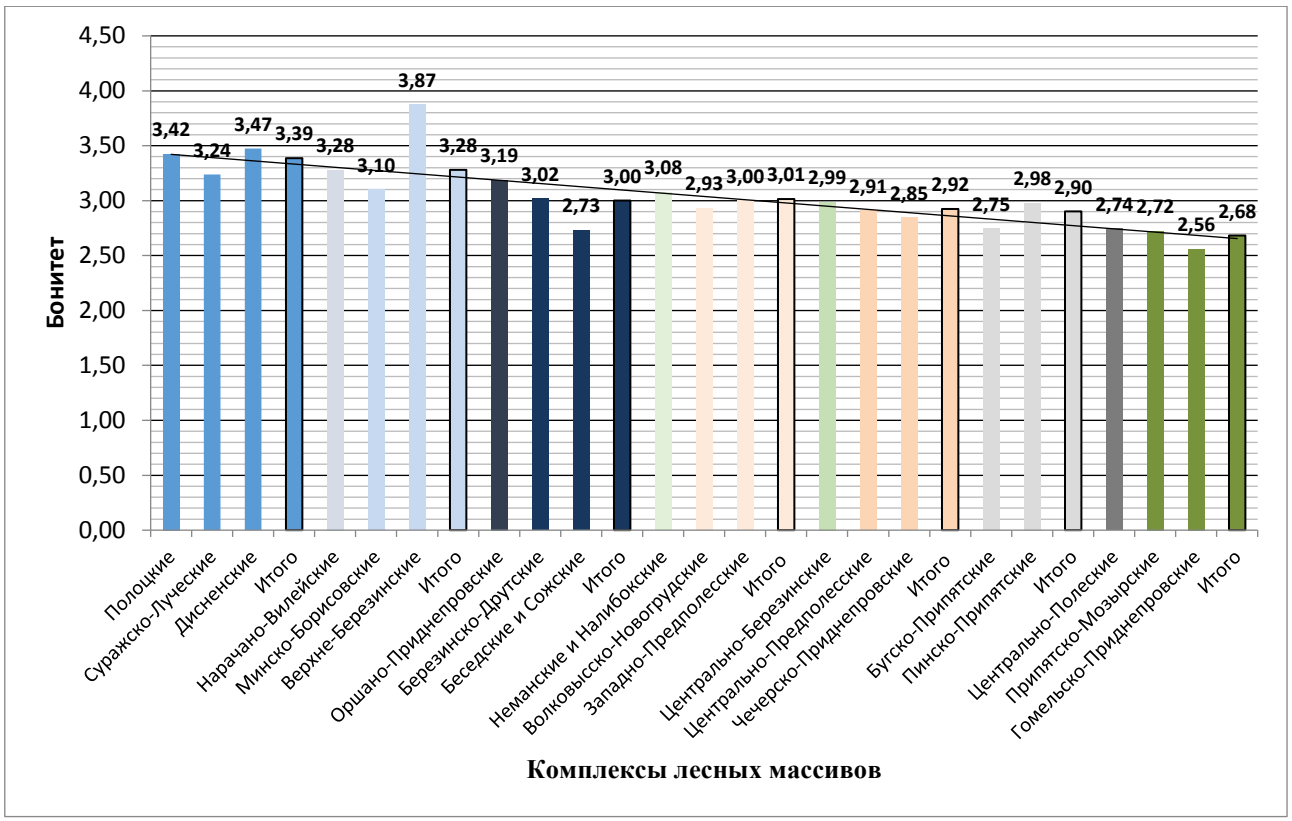


Рисунок 2. Бонитет угодий для благородного оленя в разрезе комплексов лесных массивов по лесорастительным районам

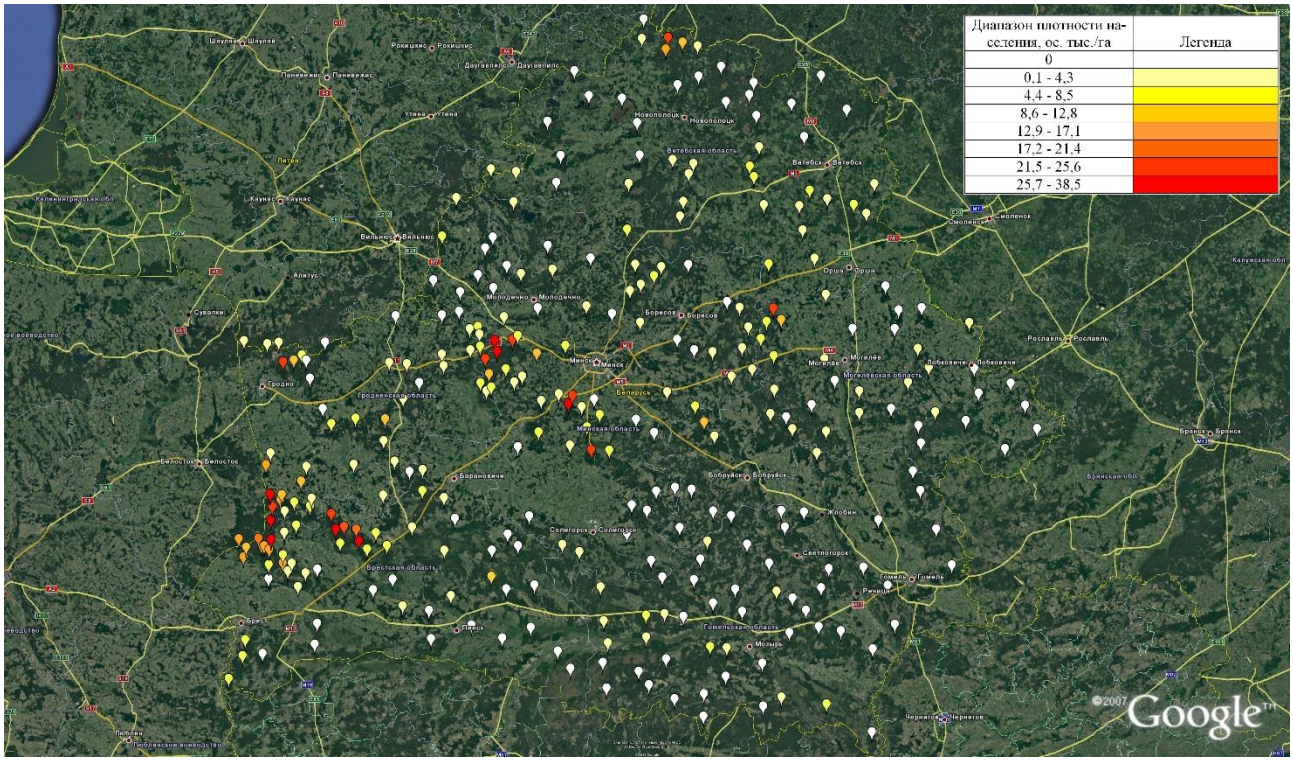


Рисунок 3.

Список литературы:

1. Карцов, Г.П. Беловежская пуща. / Г.П. Карцов. – Санкт-Петербург: Арт. завод А.Ф. Маркса, 1903. 414 с.
2. Семаков, В.В. Мечта о первобытном лесе / В.В. Семаков, В. Риппергер; перев. с нем. Л.Г. Коваль. – Брест: Альтернатива, 2009. 368 с.

3. Deinet, S., Ieronymidou, C., McRae, L., Burfield, I.J., Foppen, R.P., Collen, B. and Böhm, M. (2013) Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species.Final report to Rewilding Europe by ZSL, BirdLife International and the European Bird Census Council. London, UK: ZSL. 310 p.
4. Флинт В.Е. Стратегия сохранения редких видов в России: теория и практика. ч. 2 // http://ex-situ.ru/bibliographylist/163-2.html

ИНДЕКС УСПЕШНОСТИ РАЗВИТИЯ РОГОВ У ЛОСЕЙ

Колесников В.В., Макарова Д.С.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
wild-res@mail.ru

INDEX SUCCESSFUL DEVELOPMENT OF MOOSE ANTLERS

Kolesnikov V.V., Makarova D.S.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
wild-res@mail.ru

Аннотация. В результате анализа изменения трофейного достоинства рогов лося (в баллах CIC) с возрастом сделано предположение, что закономерность развития отражается отношением среднего балла к возрасту. Рассчитанное таким образом значение для каждого возрастного класса может являться пороговым для бонитировки: если трофейная оценка рогов выше порогового значения, то это хороший самец-производитель (высшего бонитета), если оценка близка к пороговому – средний самец-производитель, если оценка ниже порогового – плохой производитель.

Abstract. A result of analyzing of change the trophy dignity moose antlers (in points CIC) with age has been suggested that the pattern of development reflects the attitude of the average score to the age. The calculated thus value for each age class may be a threshold for the appraisal: if the trophy evaluation antlers above the threshold value, then it is a good male-maker (the highest quality grade), if the estimate is close to the threshold – the average male-maker, if the score is below the threshold – bad maker.

Рога у лося, в основном, имеют функцию турнирного оружия и критерия оценки здоровья самца как производителя. Известно, что самцы с большими рогами имеют больший репродуктивный успех (McCullough, 1969, 1979; Noyes et al., 1996; Bowyer et al., 2001). То есть самки предпочитают большерогих быков самцам с невыразительными, мелкими рогами. Поэтому размер этих придатков может быть внутрипопуляционным фактором отбора и определять в какой-то мере вектор эволюционного развития. Трофейные качества рогачей людьми оцениваются примерно в этом же направлении разными системами оценками охотничьих трофеев. Самые большие, симметричные и красивые рога имеют большую оценку в баллах и при сравнении полученных баллов получают преимущество в рейтингах и на выставках охотничьих трофеев. Таким образом, экспертиза трофейных качеств экспоната по нескольким признакам является своеобразной его интегрированной оценкой. К сожалению, чаще всего методики экспертизы отличаются в различных системах оценки охотничьих трофеев, поэтому бывает трудно анализировать эти интегрированные оценки экспонатов с различных территорий. На территории России и сопредельных государств располагается большая часть евразийского ареала лося. И конечно заманчивым исследованием охотоведы видят анализ трофейных характеристик самцов лосей. В нашей стране самой распространенной является система оценки охотничьих трофеев Международного Совета по охоте и охране животного мира (CIC). В нашей стране и сопредельных странах проведено много выставок охотничьих трофеев, каталоги которых содержат солидный объем информации о различных охотничьих трофеях, в том числе и о рогах лося. Показатели оценки охотничьих трофеев могут служить дополнительным материалом для определения состояния популяций охотничьих животных (Суханова и др., 2011).

Даже интегральная балльная трофейная оценка рогов носит описательный характер и не смотря на присвоенные медальные оценки (золотая, серебряная, бронзовая) не говорят нам о степени раскрытия потенциала вектора эволюционного развития у конкретного индивида. Насколько те или иные рога хороши для этой популяции, этого возраста, этого подвида и т.д. мы можем судить только исходя

из общего накопленного опыта сравнений между собой большого статистического материала. Между тем охотоведам необходим инструмент (критерий) оценки рогов самцов, для оценки значимости последних в группировке и для выбора селекционного действия в отношении того или иного рогача.

Материал и методы

Нами была составлена база данных (База данных: Трофейная…, 2015) по охотничьим трофеям из доступных каталогов, в которую вошли оценки 4135 рогов лосей. К сожалению, у большей части трофеев известна только итоговая балльная оценка, но у 1600 имеется информация о промерах и поправках (скидках и надбавках).

Богатый морфологический материал, накопленный при оценке трофеев, трудно анализировать при сравнении подвидов, которые даже в одной системе оцениваются различными методами. При этом традиционно европейские трофеи имеют серьезно проработанные и достаточно объективные методики, тогда как азиатские, американские и африканские виды оцениваются по методикам в большей мере заимствованные у других систем. Показательна в этом отношении ситуация с лосем. Европейский (*Alces alces alces*) и уссурийский (*A. a. cameloides*) подвиды в системе CIC оцениваются по методике, разработанной польским экспертом И. Стаховяком, а восточносибирский (*A. a. pfizenmayeri*) и колымский (*A. a. buturlini*) подвиды оцениваются по методике, заимствованной у клуба Буна и Крокета. Однако предыдущими нашими исследованиями было установлено, что между трофейными оценками лопатообразных рогов европейского и восточносибирского лосей существует тесная корреляция (r=0,99), что допускает возможность пересчета значений итоговых балльных оценок, не вдаваясь в детали процедуры (Макарова и др., 2015). Это предполагает возможность приведения балльных оценок рогов лосей к «общему знаменателю».

Определение возраста европейских и сибирских лосей проводили по ранее разработанной нами методике (Колесников, Макарова, 2014; Kolesnikov, Makarova, 2015; Колесников и др., 2015), которая позволяет определить возраст рогача по обхвату стволов рогов. Надо сказать, что обхват стволов рога – обязательный промер при оценке трофейных качеств. Для колымских лосей, которые морфологически близки к лосям Аляски (Боескоров, Пузаченко, 2001), возраст определяли аналогично нашей методики, воспользовавшись данными Bowyer R. Terry с соавторами (2001), для уссурийских лосей функцию пересчета экспертно смоделировали аналогично нашей методике.

Для анализа использовали следующие параметры: размах, длина рога, ширина лопаты; длина лопаты; окружность штанги (обхват ствола рога), количество отростков, балльные оценки трофеев по методам для европейского и восточносибирского лосей (CIC).

Анализируя географическую изменчивость рогов лося мы пришли к выводу, что она частично не соответствует устоявшимся правилам деления на подвиды (Kolesnikov, Kozlovskii, 2014). В частности, восточная граница ареала европейского подвида очевидно приурочена к Уральскому хребту, а не к р. Енисей. Поэтому материал этого исследования мы разделили географически соответственно нашим представлениям: западнее Уральского хребта – европейский подвид, а трофеи, добытые в Амурской области и Приморском крае – уссурийский подвид, трофеи из Магаданской, Камчатской областей и Чукотского автономного округа – колымский подвид, от Уральского хребта до Магаданской области и Чукотского А. О. – сибирский подвид (*A. a. pfizenmayeri*).

Результаты и обсуждение

Достоинство рогов увеличивается не прямо пропорционально возрасту (Bowyer et al., 2001; Колесников, Макарова, 2014; и др.). Замечено, что после определенного возраста рога деградируют (рис. 1). В отношении благородного оленя, лани, европейской и сибирской косули действует это же правило, а в передовых охотничьих хозяйствах сложилась практика отстрела рогача в возрасте, когда максимальный предел развития рогов уже пройден, но рога еще не деградировали настолько, чтобы иметь трофейную оценку ниже золотой медали.

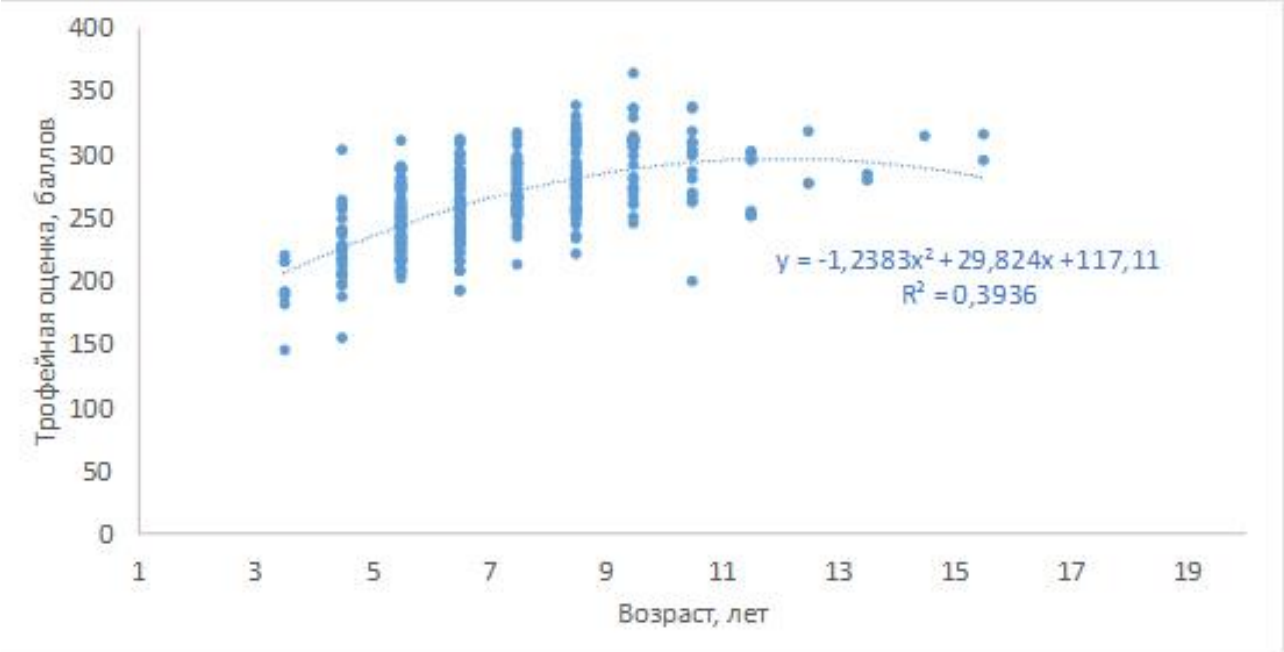


Рисунок 1. Изменение трофейной оценки рогов лосей с возрастом в Кировской области

Можно заметить, что даже в одной местности одновозрастные самцы имеют разные по достоинству рога. Рассмотрим возрастные изменения отношения балльной оценки рогов к возрасту. То есть если разделить итоговую оценку на возраст, то получим индекс, который у лосей с возрастом изменяется последовательно и, очевидно, ближе всего эти изменения к степенной функции (рис. 2 и 3).

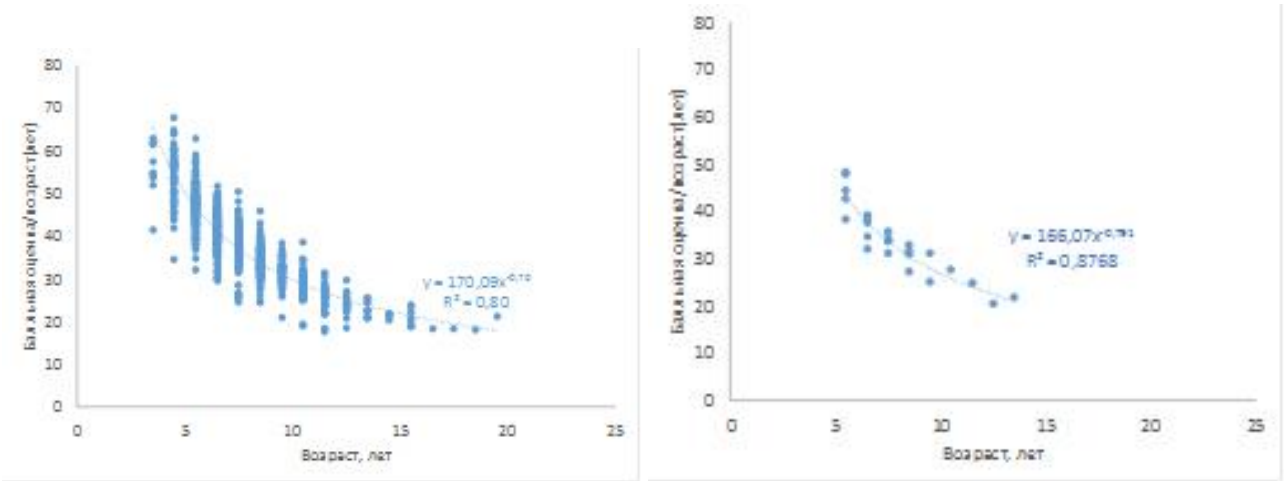


Рисунок 2. Изменение соотношения балльной оценки к возрасту по возрастным классам самцов европейского (слева) и уссурийского (справа) лося

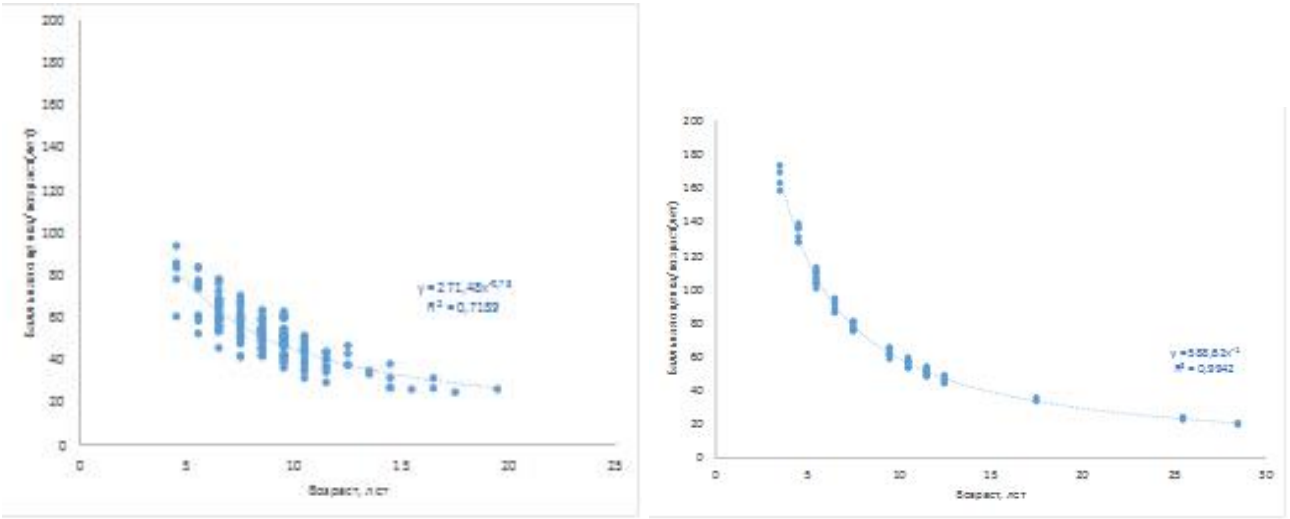


Рисунок 3. Изменение соотношения балльной оценки к возрасту по возрастным классам самцов сибирского (слева) и колымского (справа) лося

Примечателен график по колымскому лосю. Популяции этого подвида, очевидно, менее других претерпели влияние человека. Ресурсы этих популяций начали осваиваться трофейными охотниками только с конца XX столетия и нам представляется, что выборка этих трофеев наиболее близко описывает закономерность реализации трофейных достоинств (размеров) рогов с возрастом. Аппроксимация степенной функции с этими данными совпадает почти идеально (коэффициент аппроксимации R^2=0,9942). При этом степень аргумента в подобранной функции – минус 1. То есть эту функцию можно выразить как $y= ax^{-1}=a/x$. А соответствие (аппроксимация) подобранной функции фактическим данным показывает, что это не случайно. Можно предположить, что это идеальный случай отражения заложенной генетически природной закономерности развития рогов лося. Интересно, что коэффициент «а» соответствует значению средней балльной оценки для этой выборки. Таким образом, изменение соотношения оценки достоинства трофея к возрасту у самцов лося должно постепенно убывать от младшего возрастного класса к старшим и имеет вид y=a/x, где: a – среднее значение трофейной оценки (в баллах) для выборки; x – возраст самца.

Графики по европейскому, сибирскому и уссурийскому лосю в разной степени приближаются к степенной функции и, при этом степень аргумента подобранной функции так же в разной степени приближается к значению -1. Логично предположить, что влияние человека на популяции этих подвидов вносит значительную долю посторонних «шумов» в этом процессе, поскольку показатель степени тем больше отличается от -1, чем больше промысловая нагрузка на территории выборки.

В какой-то степени сравнение рогов лося реализовано в градации медальных оценок трофеев: чем выше достоинство медали, тем лучше рога. И воспринимается оценка «Гран-при» как утверждение особо выдающихся размеров трофея, «золотая медаль» – как выдающийся трофей, «серебряная медаль» – как крупный трофей, «бронзовая» – трофей с размерами выше среднего. Сравнить рога у одновозрастных особей – это, как бы, следующий уровень оценки успешности реализации рогов в эволюционном направлении. Оценка выше среднего по возрастному классу говорит об успешном развитии рогов у индивида, а ниже определенного порога говорит о недостаточно реализованном потенциале развития рогов. Мы полагаем, что функция правильного развития рогов с возрастом имеет вид y=a/x, где: y – пороговое значение балльной оценки рогов для возрастного класса; x – возраст зверя; a – среднее значение трофейной оценки (в баллах) для выборки. Поэтому особей можно бонитировать следующим образом: имеющих рога с балльной оценкой больше порогового значения следует отнести в приоритетный класс бонитета (III), примерно равной пороговому значению – средний (II) класс бонитета, ниже порогового значения – низший класс (I).

Список литературы

1. База данных: «Трофейная оценка рогов охотничьих животных, обитающих в России». Правообладатель: ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова. Авторы: Козловский И.С., Колесников В.В., Шевнина М.С., Экономов А.В., Макарова Д.С., Стрельников Д.П. Свидетельство № 2015621173 от 30 июля 2015 г.
2. Боескоров Г.Г., Пузаченко А.Ю. Географическая изменчивость черепа и рогов лосей (*ALCES*, Artiodactyla) голарктики // Зоологический журнал, 2001, том 80, № 1, С. 97-110.
3. Колесников В.В., Макарова Д.С. Определение возраста самцов европейского лося (Alces alces alces l., 1758) по их рогам // Вестник охотоведения. 2014. Т. 11, №2. С. 317-322.
4. Колесников В.В., Козловский И.С., Ларионова М.А., Шевнина М.С., Экономов А.В. Селекционный отстрел кабана, лося, косуль, благородного оленя: методические рекомендации / ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова; под ред. И. С. Козловского. – Киров, 2015. – 84 с.
5. Макарова Д.С., Колесников В.В., Стрельников Д.П., Немчинов Ю.Е. Соотношение трофейной оценки европейских и сибирских лосей и косуль // Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию подготовки охотоведов в Вятской ГСХА: Сборник научных трудов. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. С. 103-106.
6. Суханова М.С., Колесников В.В., Козловский И.С. Трофейная характеристика волка, медведя бурого, рыси, росомахи, кабана и сурка // Вестник охотоведения, 2011, том 8, № 2, С. 204-218.
7. Bowyer R. Terry, Stewart Kelley M., Kie John G, Gasaway William C. Fluctuating Asymmetry in Antlers of Alaskan Moose: Size Matters // Journal of Mammalogy, 2001, 82(3) P. 814–824.
8. Kolesnikov V.V., Makarova D.S. The Method of Determining The Age of A Male European (Alces a. alces L., 1758) and Siberian (A.a. pfizenmayeri Zukowsky, 1910) Moose on The Beam Circumference Antlers and The Largest Diameter of The Bone Stump Antlers // Reštitúcia losa európskeho (zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie) ISBN: 978-80-972061-7-8 Občianske združenie Žito, 2015. P. 41-44.
9. Kolesnikov V. V., Kozlovskii I. S. Geographical variation of antler morphology of moose (Alces alces) in Russia. Acta Theriologica: Volume 59, Issue 3 2014, P. 443-448.
10. McCullough D.R. 1969. The tule elk: its history, behavior and ecology. University of California Publications in Zoology 88:1-209.
11. Noyes J.H., Johnson B.K., Bryant L.D., Findholt S.L. and Thomas J.W. Effects of bull age on conception dates and pregnancy rates of cow elk Journal of Wildlife Management. 1996. №60 P. 508-517.

О ПЕРСПЕКТИВАХ ЛОСИНЫХ ТРОФЕЕВ В НООХ ВНИИОЗ

Колесников В.В.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
wild-res@mail.ru

ABOUT PERSPECTIVES OF MOOSES TROPHIES IN HUNTING FARM VNIIIOZ

Kolesnikov V.V.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
wild-res@mail.ru

Аннотация. Анализ данных тридцатилетних наблюдений за отстрелом трофейных лосей в НООХ ВНИИОЗ показывает, что успешность развития лосиных рогов низка. Созданная для оценки перспектив добычи лосиных трофеев иммитационная модель стада подсказывает, что соблюдаемое соотношение половозрастных групп в отстреле исключает возможность добычи хороших рогачей в хозяйстве. При помощи модели предлагается выбрать другое соотношение половозрастных групп (45 %♂:40 %♀:15 % сеголеток) в отстреле для изменения вероятности отстрела хороших трофеев.

Abstract. The success of development of moose antlers is low in the last 30 years. An imitation model of the herd was created for assess the prospects for the production of moose trophies. It suggests that the observed correlation of age and sex groups in shooting excludes the possibility of extracting good antlers in the farm. Game managers need to choose a different ratio of age and sex groups in the shoot to change the probability of shooting good trophies (45%♂:40%♀:15% of the yearlings).

Наблюдения за стадом лосей в научно-опытном охотничьем хозяйстве (НООХ) ВНИИОЗ ведутся с 1967 г., то есть уже 50 лет. Внимание на лосиные рога как охотничьи трофеи охотники НООХ стали обращать внимание только в 1980-е годы после первой областной выставки охотничьих трофеев, проведенной в здании ВНИИОЗ в 1979 году. Следовательно, мы располагаем тридцатилетним периодом наблюдений по этому критерию. Всего за этот период было оценено 54 трофея из НООХ, из них 16 трофеев удостоены медалей (1 золотая, 9 серебряных, 6 бронзовых).

Сопряженность трофейных достоинств рогов лося и состояние его популяции подтверждают многие авторы (Landete-Castillejos и др, 2012; Данилкин, 2010, Суханова и др., 2011). Эту тенденцию отражают и данные по НООХ ВНИИОЗ, где скрупулёзно ведется учет лосей и регулярно оцениваются охотничьи трофеи (рис. 1).

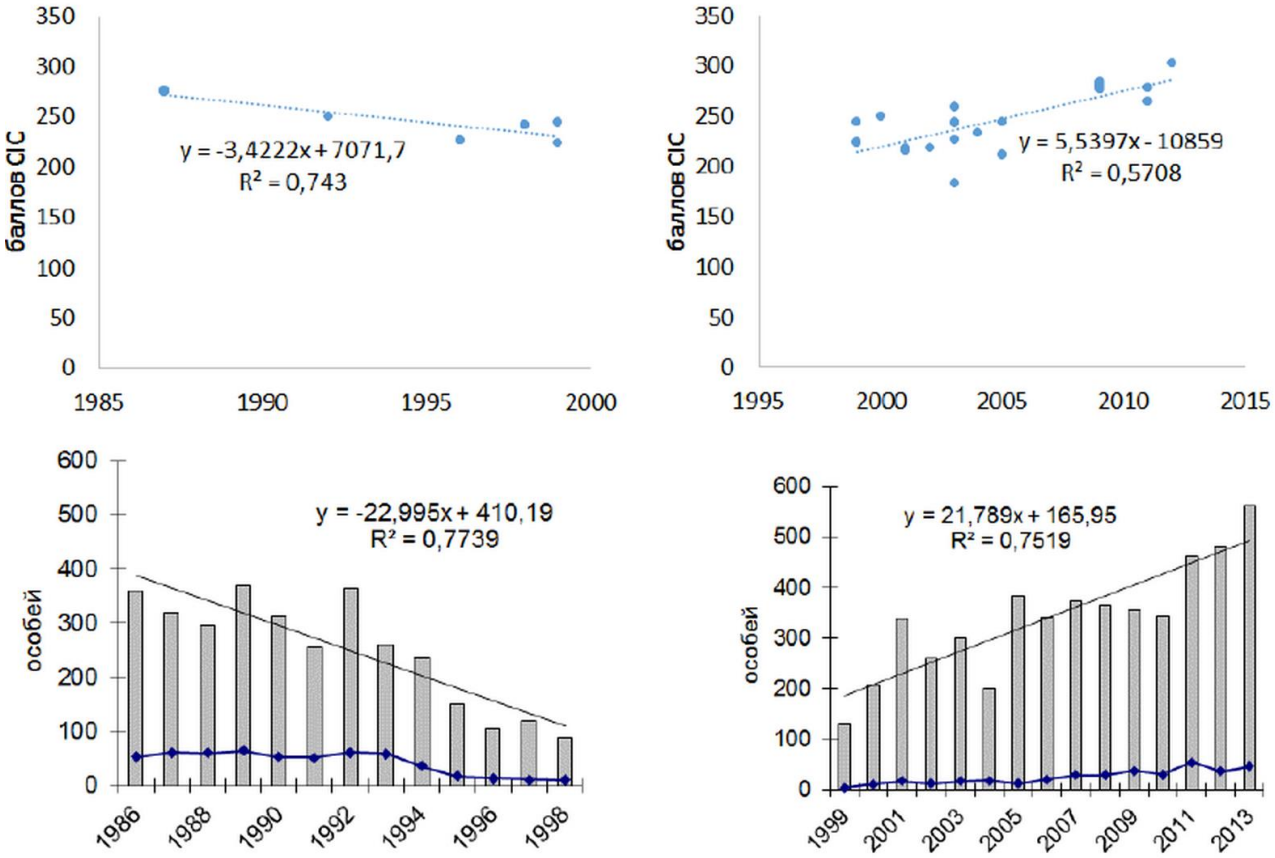


Рисунок 1. Соответствие тренда численности (внизу) и трофейного достоинства рогов лося (экспонировавшихся на выставках охотничьих трофеев), выраженного в баллах CIC (вверху), в период спада численности (слева) и ее подъема (справа)

Хорошо это или не очень на первый взгляд сказать трудно, нужно сравнение. Однако, возникает вопрос – с чем сравнивать и как? Условия практически в каждом охотничьем хозяйстве своеобразные, поэтому прямое сравнение не совсем корректно. В другой статье этого сборника мы предложили способ бонитировки рогачей при помощи порогового индекса успешности развития рогов. Например, чтобы оценить успешность лосей в выращивании рогов на территории НООХ ВНИИОЗ надо индекс успешности сравнить с таковым для всей выборки европейских лосей (n=1320, База данных: «Трофейная…») (рис. 2). Мы видим, что рогачей, добытых в нашем хозяйстве в большинстве надо отнести к низкому и среднему бонитету, то есть потенциал реализации турнирного оружия у лосей НООХ низок.

Кроме этого на графике видно, что положительного успеха развития рогов достигают особи европейского подвида лося в возрасте старше четырех лет. Около 6,3 % особей этого возраста преодолевают пороговый барьер. Далее с увеличением возраста эта доля растет и в возрасте старше 13 лет практически у всех особей этот индекс положителен.

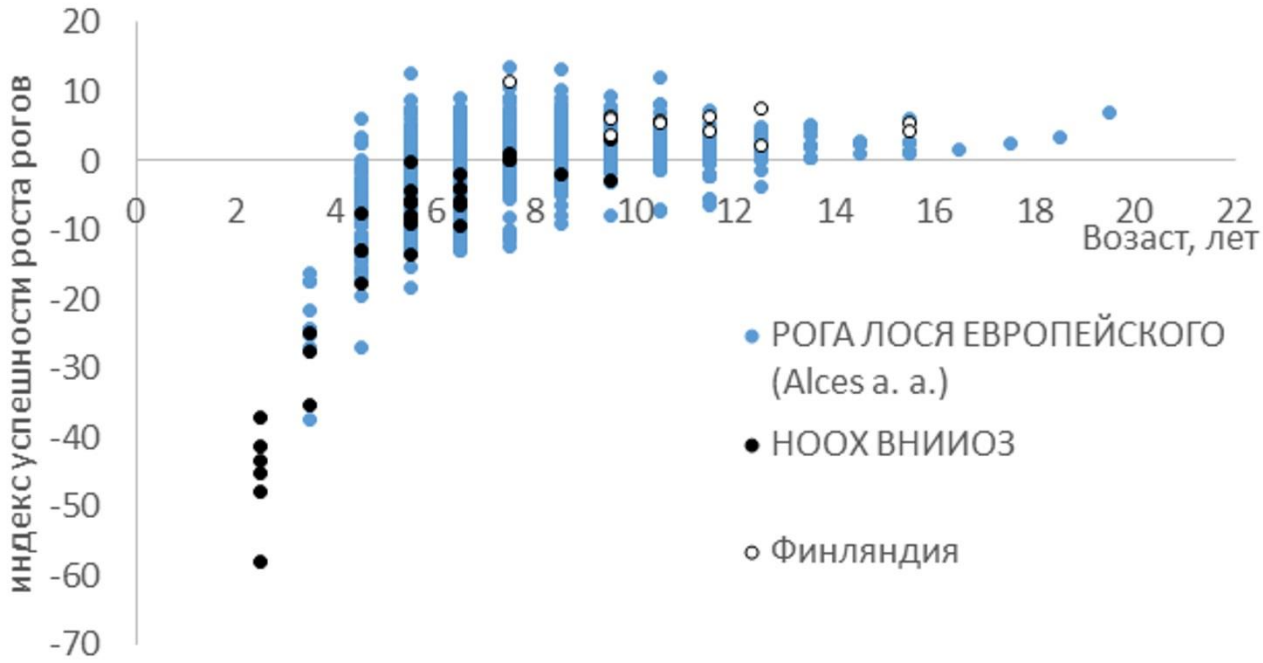


Рисунок 2. Успешность развития рогов лосей, добытых в НООХ ВНИИОЗ и в Финляндии на фоне распределения этого показателя для выборки европейского лося

В качестве предположения причин такой ситуации можно выдвинуть гипотезу о том, что реализация стратегии освоения популяции, направленной на получение мясной продукции противоречит возможности выращивать хороших трофейных рогачей. Однако если мы возьмем к примеру Финляндию, где преобладает та же мясная стратегия эксплуатации поголовья лосей, то окажется, что финские лоси относятся к высшему и среднему бонитету, то есть они успешно реализуют потенциал роста рогов (рис. 2). Очевидно направление эксплуатации поголовья лосей вряд ли влияет на успешность роста рогов у самцов. Может быть дело не в стратегии, а в тактике – выбранном соотношении отстреливаемых половозрастных групп стада лосей?

Чтобы это выяснить была создана имитационная модель группировки лосей НООХ в среде MS Excel на языке VBA (Коросов, 2002; Колесников, 2008). Модель отражает зоотехническую ротацию стада лосей, особи которого подразделены на два пола и 12 возрастных классов. Информацию о выживаемости, рождаемости, участии в размножении самок, браконьерской добыче, количестве мясной продукции и пр. брали из литературных источников (Глушков, 2012; Рожков и др., 2009; Глушков и др., 1999; и др.), материалов Службы «урожая» и собственных наблюдений.

В начале был составлен прототип модели, основанный на предположении, что звери группировки лосей не мигрируют на соседнюю территорию (рис. 3). Затем смоделировали иммиграцию и эмиграцию (рис. 4 и 5), которая зависит от плотности населения лося в хозяйстве ВНИИОЗ и на соседних территориях. В этом случае смоделированная динамика лучше описывает данные ЗМУ и из модели видно, что с 1999 по 2005 гг. чаще встречались случаи прихода на территорию НООХ зверей, а с 2009 г – ухода лосей на соседние территории.

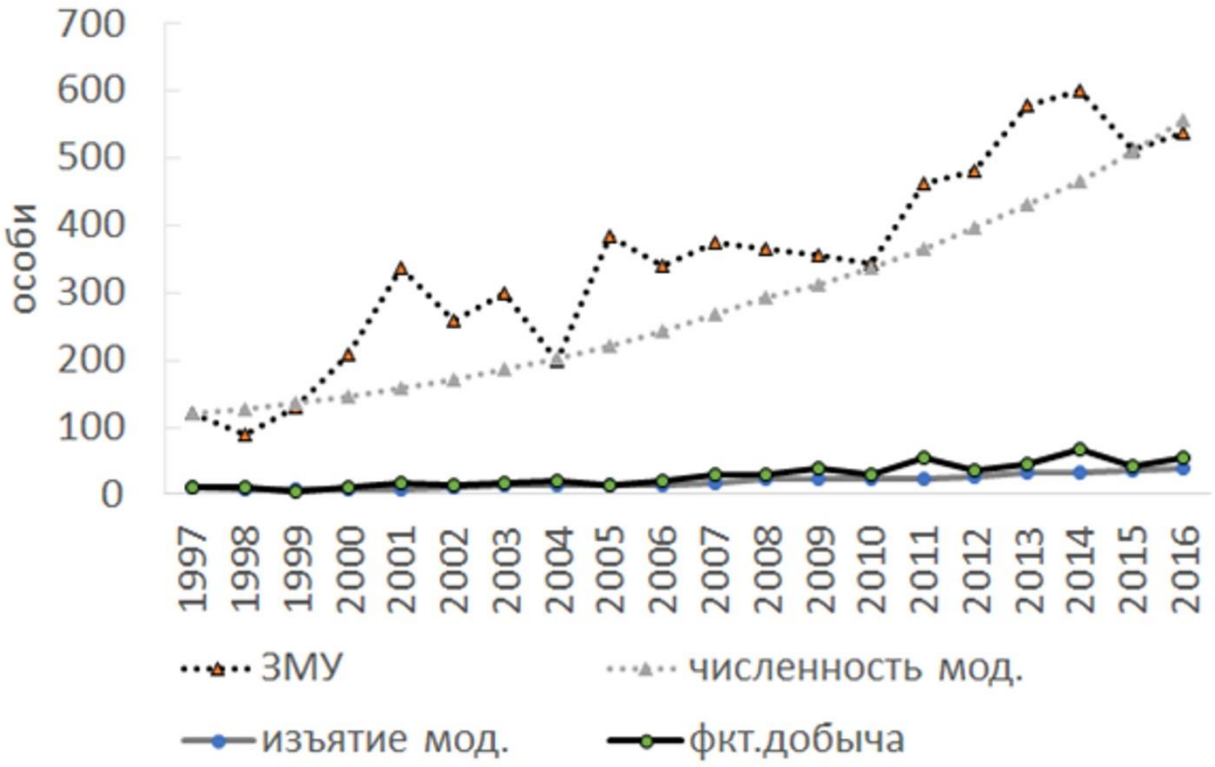


Рис. 3. Динамика численности и добычи лося, фактические и спрогнозированные прототипом модели для калибровки темпов роста стада лосей

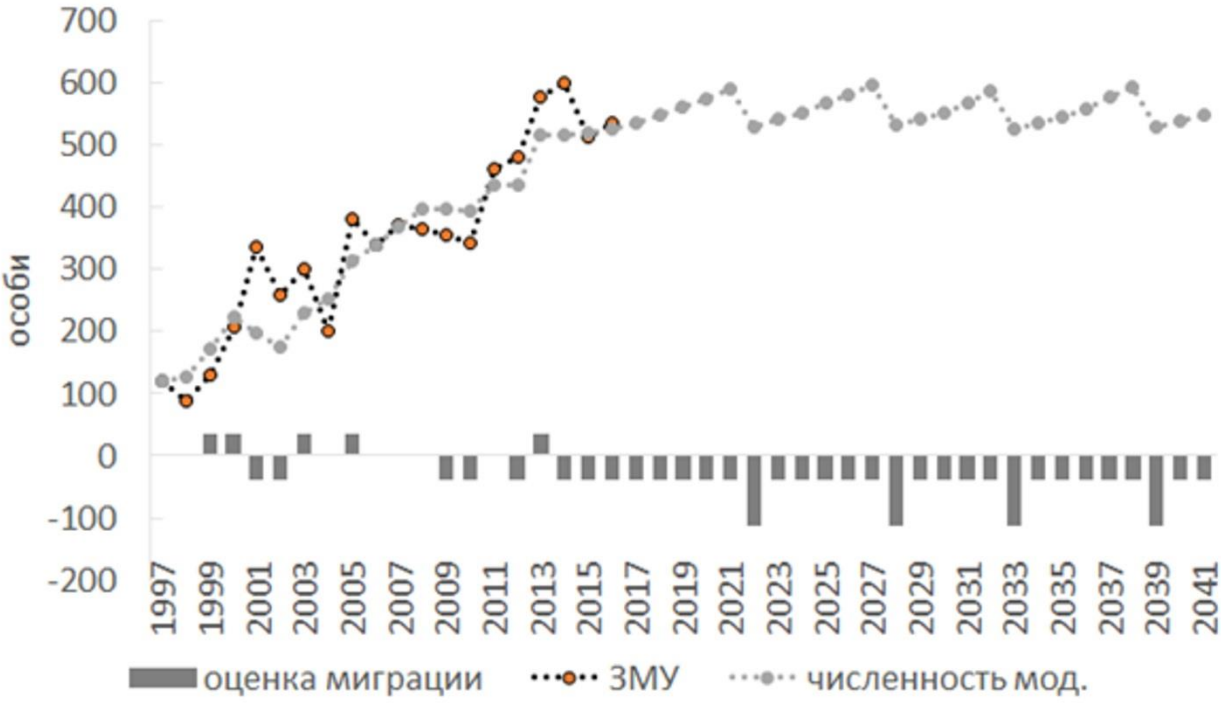


Рис. 4. Динамика численности и миграции в модели с алгоритмом миграции (положительное значение миграции – иммиграция, отрицательное – эмиграция)

Затем по модели посмотрели сколько в НООХ добывалось самцов возраста 6,5 лет, которые в среднем имеют рога, засуживающие бронзовой медали, 7,5 лет – серебряной медали, 8,5 лет – золотой медали (Колесников, Макарова, 2014). Модель подсказывает, что с 2000 года в хозяйстве лосиные трофеи могли заслужить 7 бронзовых, 4 серебряные и 1 золотую, а по факту соответственно 4, 8 и 1 – достаточно хороший прогноз, учитывая немалую

индивидуальную изменчивость рогов. В обозримом будущем в нашем хозяйстве моделью не прогнозируется «золотых» трофеев. То есть выбранное соотношение самцов и сеголеток (без самок) в отстреле гарантирует омоложение популяции лося настолько, что самцы «медальных» возрастов будут встречаться в отстреле все реже, при этом ежегодный отток лосей из хозяйства при 10%-й квоте отстрела составит примерно такое же количество, что и отстрел.

Наверное, стоит изменить тактику эксплуатации и начать выращивать в своем хозяйстве трофейных животных, а не «выдавливать» их соседям. Ориентированные на трофейную охоту хозяйства, эксплуатируя стада диких копытных, стараются поддерживать соотношение полов 1:1. А в охотхозяйстве ВНИИОЗ, судя по модели, соотношение полов у взрослых зверей приближается к 1:2,1–2,6.

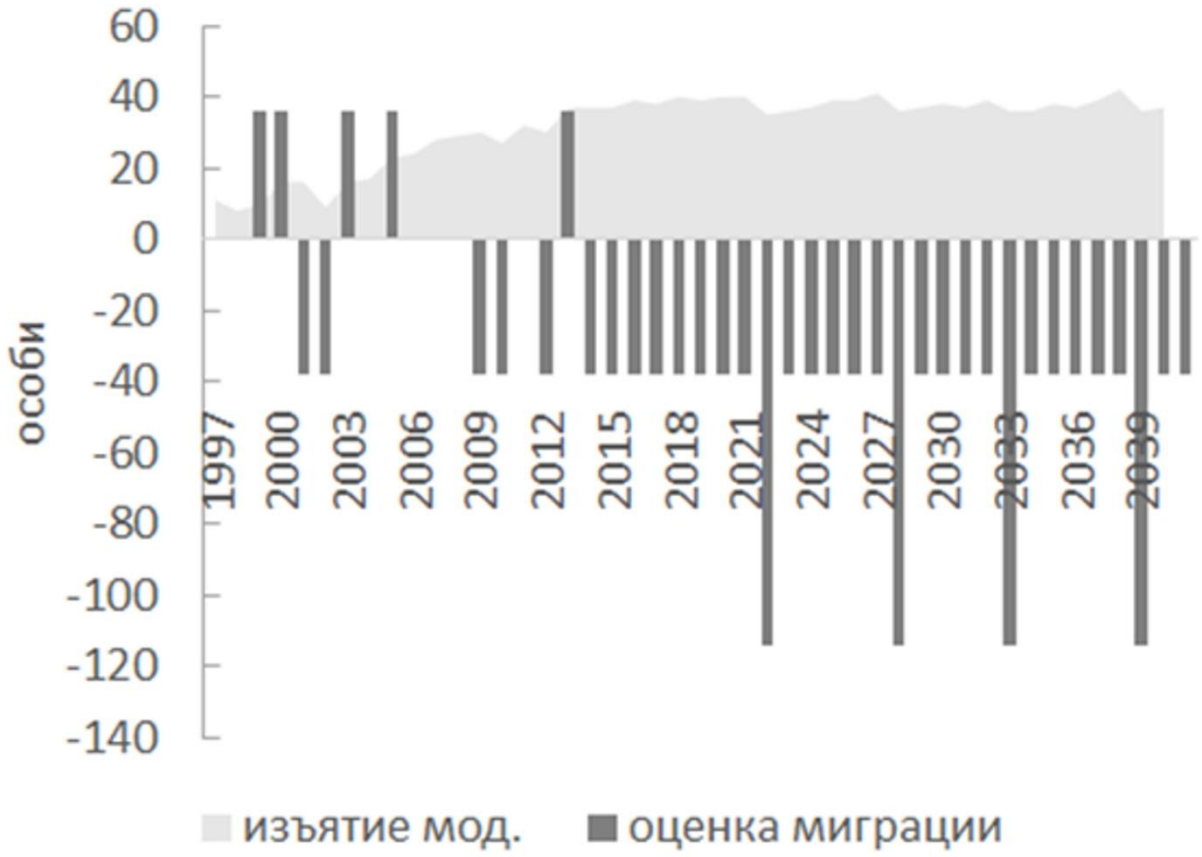


Рис. 5. Сравнение спрогнозированной моделью динамики добычи и миграции (положительное значение миграции – иммиграция, отрицательное – эмиграция)

С помощью модели можно подобрать режим опромышления для целей ведения трофейного направления. Модель подсказывает, что изменение соотношения самцов-самок-сеголеток (45:40:15 процентов соответственно) в отстреле не критично сократит воспроизводство, уменьшит эмиграцию и позволит оптимально использовать ресурсы лося, увеличит «урожай» мяса почти в два раза и даст уже с 20-х годов возможность ежегодно отстреливать 1 бронзовый, 2 серебряных и 1 золотой трофей. Соотношение полов в популяции стабилизируется на уровне 1:1,3.

Вовремя перейти на рациональный режим опромышления – это как своевременно включить оптимальный режим коробки передач в автомобиле.

Итак, анализ данных тридцатилетнего периода наблюдений по отстрелу трофейных лосей в НООХ ВНИИОЗ свидетельствует, что успешность развития лосиных рогов низкая. Созданная для оценки перспектив добычи лосиных трофеев имитационная модель стада подсказывает, что соблюдаемое в настоящее время соотношение половозрастных групп в отстреле исключает возможность добычи хороших рогачей в хозяйстве. Если изменить

соотношение половозрастных групп в отстреле в соответствии с решением имитационной модели, то можно привести в норму соотношение полов в стаде, уменьшить эмиграцию из хозяйства молодых, продуктивных особей, увеличить «урожай» мяса в два раза и повысить вероятность отстрела хороших трофеев.

Список литературы

1. Глушков В.М., Граков Н.Н., Козловский И.С., Колесников В.В., Машкин В.И., Пиминов В.Н., Сафонов В.Г., Синицын А.А., Шиляева Л.М Управление популяциями охотничьих животных. – Киров, 1999. 212 с.
2. Глушков В.М. Оценка величины зимней смертности лося. // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (22–25 мая 2012 г.). – Киров, 2012. С. 83–84.
3. Данилкин А.А. Биологические основы охотничьего трофейного дела. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2010. 150 с.
4. Колесников В.В., Макарова Д.С. Определение возраста самцов европейского лося (Alces alces alces l., 1758) по их рогам // Вестник охотоведения. 2014. Т. 11, № 2. С 317–322.
5. Коросов А.В. Имитационное моделирование в среде MS Excel. – Петрозаводск, 2002. 209 с.
6. Рожков Ю.И., Проняев А.В., Давыдов А.В., Холодова М.В., Сипко Т.П. Лось: популяционная биология и микроэволюция. – М.: Т-во науч. изд-ий КМК. 2009. 520 с.
7. Суханова М.С, Колесников В.В., Козловский И.С. Трофейная характеристика волка, медведя бурого, рыси, росомахи, кабана и сурка // Вестник охотоведения. 2011. Т. 8, № 2. С 204–218.
8. Landete-Castillejos T., Gomez S., Gallego L., Garcia A., Ceacero F. From diagnosing and monitoring deer populations to explaining human osteoporosis: research in composition, mechanics and histology of antlers. Recent problems of nature use, game biology and fur farming: Proceedings of International Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming (May 22–25, 2012)/VNIIOZ, RAAS, Kirov. 2012. P. 33–35

ПРОБЛЕМЫ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ ТАЙМЫРА

Колпащиков Л.А., Бондарь М.Г.
ФГБУ «Заповедники Таймыра», г. Норильск
zapoved.taimyra@mail.ru

PROBLEMS OF HUNTING INDUSTRIES OF POSSIBILITIES USE OF RESOURCES OF THE WILD REINDEER OF TAYMYR

Kolpaschikov L.A., Bondar M.G.
Federal state budgetary institution «Reserves of Taimyr», city of Norils
zapoved.taimyra@mail.ru

Аннотация. В данном сообщении изложены концептуальные основы становления системы управления таймырской популяцией дикого северного оленя – крупнейшей эксплуатируемой в Евразии. Предлагаются конкретные меры по решению организационно-правовых вопросов управления популяцией и задач по оценке состояния ресурсов дикого северного оленя на Таймыре.

Abstract. In this message conceptual bases of formation of a management system by Taimyr population of wild reindeers - the largest operated population in Eurasia are stated. Specific measures for the solution of organization-legal questions of management of population and tasks are proposed according to a condition of resources of a wild reindeer on Taimyr.

Общая численность диких северных оленей в России, по данным официальной статистики, в настоящее время составляет около 1,0 млн. особей и более 50 % их сосредоточено в тундровых популяциях севера Сибири, где они занимают практически сплошной ареал от Оби до Колымы. В этих широтах дикий северный олень пока – массовый промысловый вид. В других регионах страны его популяции малочисленны, редки и даже «краснокнижны».

Актуальность проблемы «дикаря» подчеркивалась на всех научно-производственных совещаниях (1970, 1976, 1979, 1980, 1989, 1994, 2000, 2014, 2016 гг.). Однако в последние годы, несмотря на явное падение численности дикого северного оленя, состоянию его популяций и рационализации использования ресурсов не уделяется должного внимания. Сократились объемы работ по учету численности, недостаточны и бессистемны наблюдения за миграциями, сбор материалов о смертности популяций, как правило, ведется только по официальным данным добычи. Всё это не позволяет объективно оценивать состояние ресурсов дикого северного оленя. Однако и знание количественных характеристик популяций не обеспечит устойчивое использование ресурсов этих копытных, пока в стране не будут приняты радикальные меры по реформированию, а вернее возрождению, системы государственного менеджмента в сфере охотничьего хозяйства, которые включают проработку законодательных основ, механизмов административно-правового регулирования, хозяйственных и научных аспектов.

Сегодня в сфере ведения охотничьего хозяйства проблемы не единичны, они комплексны и основные из них кроются в отсутствии ясной государственной политики в этом вопросе. Отсюда несостоятельность организационно-правовых механизмов по многим направлениям этой области природопользования. К примеру, ведение государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания в регионах проводится неудовлетворительно, о чем свидетельствуют аналитические сводки "Центрохотконтроля" о численности охотничьих животных. Например, численность дикого северного оленя в Красноярском крае с 2008 по 2013 гг. имела тенденцию увеличения с 525,9 до 564,0 тыс. особей, а в последние три года (2011–2013) вообще не изменялась. По этим же сводкам, в России общая численность северного оленя в 2008–2015 гг. была стабильной и даже имела тенденцию небольшого роста. Парадоксально, но такие показатели возникают на фоне многочисленных отчетов и публикаций специалистов с приведением объективных

доказательств снижения численности дикаря в результате: перепромысла оленя; интенсификации промышленного освоения среды его обитания; влияния созданных человеком протяженных линейных препятствий на миграционных путях; воздействия в последнее десятилетие резких климатических метаморфоз и повышения естественной смертности.

Как можно проводить полноценный мониторинг охотничьих ресурсов на громадных по площади угодьях страны, если в настоящее время проведение элементарного авиаучета диких северных оленей в местах летней концентрации, для природоохранных учреждений является каким-то недостижимым действом, для реализации которого необходимо ежегодно безуспешно доказывать аксиому, что северный олень – это социально-значимый, стратегический для северных территорий вид охотничьих ресурсов, который нуждается в мониторинге численности. Несомненно, изучение дикого оленя, особенно малочисленных группировок, связано с большими трудностями. А что уж говорить о таймырской популяции диких северных оленей, которая в достаточной мере не исследуется на обширной территории севера Средней Сибири уже более 30 лет. Малоизучены североякутсткие популяции тундровых диких северных оленей, не упорядочен их промысел. Бессистемный, неконтролируемый промысел животных яно-индигирской популяции в начале 1970-х годов привел к существенному нарушению ее половозрастного состава (Павлов и др., 1976). Соотношение взрослых самцов и самок в ней оказалось близким 1:1. При подобном использовании ресурсов этой популяции прогнозировалось сокращение её поголовья, что и произошло в итоге (Вшивцев и др., 1980). В 1980-е годы яно-индигирская популяция являлась крупнейшей в Якутии, ее численность достигала 116–130 тыс. особей. В результате интенсивного промысла во все сезоны года, особенно в весеннее время, произошло резкое сокращение ее численности. Согласно данным авиаучета в 2000 г., численность яно-индигирского стада была оценена в 42,1 тыс. особей, в 2002 г. она снизилась до 34 тыс. особей (Охлопков, 2002). По результатам авиаучета в июле 2012 г. было установлено, что численность яно-индигирской популяции находится на крайне низком уровне, установленная в ходе авиаучета численность оценивалась в 200–250 особей. Общее же поголовье дикого северного оленя яно-индигирской популяции, включая не охваченную авиаучетом территорию, оценивается нами в 1,5–2,0 тыс. особей (Кривошапкин, 2012).

Печален опыт перепромысла и снижения численности дикого оленя на Кольском полуострове, в результате чего дотянули до полного запрета охоты. Плачевна картина по многим другим популяциям оленей.

До сих пор нет единого мнения о таксономии, природоохранном статусе и необходимых мерах сохранения некоторых локальных группировок дикого северного оленя, к примеру, таких, как новоземельский подвид и алтае-саянская популяция внесенных в Красную Книгу России.

В ряде регионов до сих пор остро стоит проблема оптимального размещения диких и домашних оленей. Мнения по этой проблеме у специалистов самые противоречивые – от полного уничтожения дикаря в районах домашнего оленеводства, до определения зоны для развития исключительно промыслового оленеводства. Не уделяется должного внимания эпизоотическому состоянию интенсивно опромышляемых популяций, не разработаны меры их ветеринарной защиты.

Коллапс, возникший в системе управления охотничьими ресурсами, существенно тормозит развитие не только промыслового, но и домашнего оленеводства. Все это говорит о необходимости консолидации усилий многих специалистов, обобщения всех имеющихся материалов, касающихся экологии, охраны и хозяйственного использования диких северных оленей, как это было сделано в свое время (Сыроечковский, 1986), и принятия кардинальных мер по сохранению и воспроизводству одного из самых значимых видов охотничьей фауны России – дикого северного оленя.

В данном контексте в нашем сообщении изложены концептуальные основы становления системы управления таймырской популяцией дикого северного оленя – крупнейшей эксплуатируемой популяцией в Евразии.

На основе разработки и внедрения научных основ управления продуктивностью этой популяции была создана новая отрасль сельскохозяйственного производства – промысловое оленеводство. Всего за период 1971–1998 гг. из популяции изъято более 1,7

млн. голов. Аналогов столь крупномасштабного и эффективного освоения ресурсов диких оленей не было ни в России, ни за рубежом.

На рубеже 20/21-го веков промысловая ситуация по всему ареалу популяции дикого северного оленя стала неконтролируемой – от Якутии до Ямала. С начала 2000-х годов охота на Таймыре приобрела разгульный характер. Промысел животных осуществлялся без соблюдения сроков, на путях миграций, на водных переправах, с применением снегоходов, в районах скоплений на зимних пастбищах. Только на Таймыре и севере Эвенкии в этот период работало более 300 постоянных промысловых бригад. При запрете охоты на водных переправах, около 90 % оленей в настоящее время добывается на суше, при этом до 20 % подранков появляется в результате охоты со снегоходов. Добыча оленей с применением транспортных средств с сентября по апрель в Северо-Сибирской низменности и северных отрогах плато Путорана и Анабарского плато создает мощнейший заслон мигрирующим стадам оленей.

Нелегальная заготовка пантовой продукции диких оленей на Таймыре имеет промышленные масштабы и поражает своими объёмами (Бондарь, Колпащиков, 2016 – в печати). Отстрел в июне-июле исключительно взрослых самцов-производителей, с которых срезают только панты и языки – это настоящий геноцид популяции. При проведении авиаобследования в 2016 г. в центральной и западной частях Таймыра число самцов со срезанными рогами составило 5,8 % общего количества встреченных взрослых хоров (n=1518) и это только те самцы, которые выжили при срезке пантов «на живую».

Промысел оленей ведется селективно по всему ареалу с преимущественным изъятием взрослых особей (до 80 %). Кроме этого, миграционные потоки и группировки популяции промысловиками осваиваются крайне неравномерно. При этом существует ярко выраженная тенденция омоложения популяции с преимущественным снижением доли взрослых самцов. Наибольшую нагрузку испытывает Енисейская группировка (Западный Таймыр), где доля самцов, по данным учета 2000, 2003 и 2009 годов снизилась до 9–10 % (в среднем по Таймыру – около 14 %).

По имеющимся данным, смертность диких северных оленей в таймырской популяции превышает данные официальных заготовок в 2,5–3 раза. В последние годы наблюдается тенденция дальнейшего спада численности, подтверждаемая данными авиаучета 2003, 2009 и 2014 годов и расчетами на модели (с 1,0 млн. в 2000 г. до 414 тыс. особей в 2014 г.). С начала 1990-ых годов в популяции неуклонно снижается доля телят-сеголеток. По данным авиаобследования в июле-августе 2016 года на участках западного и центрального Таймыра этот показатель составил 13,8 %. (рис. 1). Это свидетельствует как о возросшей младенческой смертности приплода, так и о низком уровне репродуктивных способностей животных.

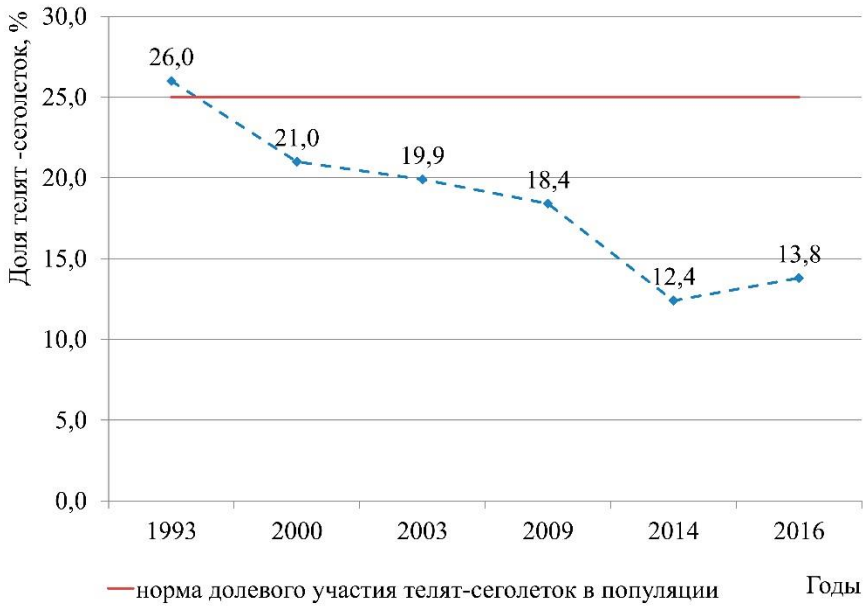


Рисунок 1. Динамика доли телят-сеголеток таймырской популяции дикого северного оленя за последние 14 лет

Исходя из этих тенденций, подытоживая регрессивные показатели, приведенные в данном сообщении, хотелось бы ещё раз обратиться к многолетнему успешному опыту промышленного освоения таймырской популяции диких северных оленей, который доказал состоятельность системы промыслового оленеводства на основе популяционного подхода к использованию ее ресурсов, разработанного ещё в 1971–1991 годах (Колпащиков, 2000). Эти заключения поддерживаются многими учеными и имеют право на дальнейшее существование (Лайшев и др., 2002; Михайлов, Колпащиков, 2012; Макеев и др., 2014).

Для возрождения на Таймыре системы промыслового оленеводства необходимо выполнить комплекс следующих мероприятий.

С целью решения организационно-правовых вопросов управления популяцией необходимо в кратчайшие сроки:

1) восстановить работу Межведомственной комиссии по проблеме дикого оленя;
2) создать контрольно-экологическую службу для ведения мониторинга состояния популяции;
3) ужесточить контроль браконьерского отстрела диких оленей;
4) разработать Трансграничную стратегию охраны и устойчивого использования таймырской популяции дикого северного оленя на территории Таймыра, Якутии, Эвенкии и Ямала (далее – Стратегия);
5) разработать под эгидой Межведомственной комиссии по проблеме дикого оленя Соглашение о сотрудничестве между заинтересованными сторонами Таймыра, Якутии, Эвенкии и Ямала в сфере охраны и использования ресурсов и среды обитания таймырской популяции дикого северного оленя и принять к реализации оперативный план по реализации Стратегии.

В рамках разработки Стратегии необходимо решить первоочередные задачи по оценке состояния ресурсов дикого северного оленя на Таймыре, а именно:

1) определить реальную численность популяции и выявить степень воздействия основных лимитирующих факторов;
2) оценить современное состояние пастбищ на Таймыре и провести инвентаризацию зимних стойбищ дикого северного оленя в Эвенкии и Якутии;
3) изучить современную пространственную и популяционную (внутрипопуляционную) структуру, проработать вопрос о существовании или отсутствии субпопуляций;
4) изучить влияние глобальных климатических изменений на территориальное размещение и миграцию оленей.

Заключение

Решение данной проблемы на громадных по площади территориях севера Средней Сибири требует применения новых технических средств и информационных технологий, более затратных, но и более эффективных, чем применявшиеся ранее. Учитывая обширный ареал таймырской популяции дикого северного оленя (более 1,5 млн. кв. км) требуется апробация современных методов и систем мониторинга, обеспечивающих интегрированную обработку и использование разнотипных данных о состоянии популяции дикого оленя и среды его обитания, поступающих не только от визуальных наблюдений, но и от средств дистанционного мониторинга. Сложность решения задач мониторинга таймырской популяции, прогнозирования состояния ее численности и условий среды обитания выдвигает целый ряд требований к информационным ресурсам создаваемых аналитических систем. Основой предлагаемой информационно-аналитической системы мониторинга может служить усовершенствованная математическая модель состояния таймырской популяции, разработанная совместно с ведущими институтами в сфере информационно-вычислительных технологий на современных данных спутниковой телеметрии, дистанционного зондирования Земли, наземных экологических наблюдений, морфофизиологических, генетических и биоклиматических исследований. Подобный подход имеет комплексный характер и позволит на принципиально новом уровне подойти к

решению вопросов охраны и рационального использования таймырской популяции дикого северного оленя на обширной территории Таймыра, севера Эвенкии, Ямала и запада Якутии.

Список литературы

1. Бондарь М.Г., Колпащиков Л.А. Современные проблемы охраны и рационального использования диких северных оленей Таймыра // матер. 7-ой Междунар. науч.-практ. конф. «Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России». – М., 2017.
2. Вшивцев В.П., Павлов Б.М., Колпащиков Л.А. Численность, структура популяций, использование и охрана диких северных оленей в тундрах Якутии// Копытные фауны СССР: тез. докл. – М.: Наука, 1980. С. 78–79.
3. Колпащиков Л.А. Таймырская популяция дикого северного оленя (биологические основы управления и устойчивого использования ресурсов): Автореф. дис. на соиск. учен. ст. д-ра биол. наук – М.: Россельхоакадемия, 2000. 48 с.
4. Кривошакин А.А. Авиаучет численности яно-индигирской и сундрунской популяций дикого северного оленя// Отчет ГКУ «Охрана, учет и воспроизводство объектов охоты и среды их обитания» при ДОХ РС(Я) – Якутск, 2012. 27 с.
5. Лайшев К.А., Мухачев А.Д., Колпащиков Л.А., Зеленский В.М., Пикулева И.Н. Северные олени Таймыра. –Новосибирск, 2002. 340 с.
6. Макеев В.М. и др. Северный олень в условиях меняющегося климата. – СПб.: «Лемма», 2014. 244 с.
7. Михайлов В.В., Колпащиков Л.А. Три стадии в документированной истории таймырской популяции диких северных оленей // Зоологический журнал. 2012. Т. 91. № 4. С. 486–802.
8. Охлопков И.М. Авиаучет численности и определение половозрастной структуры яно-индигирской и сундрунской популяций в 2002 г. // «Мониторинг, прогнозирование и управление тундровыми популяциями дикого северного оленя». Отчет. – Якутск, 2002. 20 с.
9. Павлов Б.М., Савельев В.Д., Куксов В.А. Рациональное использование ресурсов диких северных оленей таймырской популяции: методич. Рекоменд. НИИСХ Крайнего севера. – Новосибирск, СО ВАСХНИЛ, 1976. 40 с.
10. Сыроечковский Е.Е. Северный олень. – М.: Агропромиздат, 1986. 255 с.

ОПЫТ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕДКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЮГО-ВОСТОЧНОГО АЛТАЯ.

Кужлеков А.О.
ФГБУ «Национальный парк «Сайлюгемский», Республика Алтай, с. Майма
altaec_vip@mail.ru

EXPERIENCE OF SCIENTIFIC RESEARCH OF RARE SPECIES OF SOUTH-EAST ALTAI

Kulzhekov A.O.
FGBU "Sailyugemsky National Park" 649100 Republic of Altai, Maima STR
altaec_vip@mail.ru

Аннотация. В статье приведены основные методы научных исследований в очаге обитания редких видов: аргали, ирбиса и «сайлюгемского» бурого медведя с 2013-2017 гг. на хребте Сайлюгем в Юго-Восточном Алтае.

Abstract. In this article the main methods of scientific research in the habitat of rare species: argali, snow leopard and "Sailyugem" brown bear on the ridge of Saylyugem in the Southeast Altai from 2013-2017 are presented.

Фаунистический список позвоночных животных Юго-Восточного Алтая, по предварительным оценкам - около 52 вида млекопитающих, включает флаговые редкие виды: аргали, снежного барса и «сайлюгемскую популяцию» бурого медведя. Основные редкие виды находятся на границе распространения с Монголией вдоль приграничной полосы. Эти виды внесены в Красные книги различного уровня (Красная книга, 2001).

Уникальность трансграничного региона связана с его резко пересеченным высокогорным рельефом, альпийского типа, основные вершины имеют высоту более 3000 м. (рис. 1).

Основные методы научных исследований в очаге обитания редких видов (аргали, ирбис и «сайлюгемского» бурого медведя) с 2013-2017 гг. на хребте Сайлюгем показали, что численность и места распространения стали увеличиваться. Мы, также выделили основные уровни сложности методов научных исследований для популяций редких видов, обитающих на Сайлюгемском хребте:

- использование фоторегистраторов (фотоловушек) и других инструментов для оценки численности и идентификации отдельных особей (рис. 2);
- метод подсчёта численности по следам и отпечаткам лап на снегу в зимний период времени;
- визуальный учёт численности вида;
- обследование по методике SLIMS на стандартных трансеках. Метод SLIMS базируется на подсчёте следов жизнедеятельности снежного барса (поскрёбов, задиров, мочевых точек) (Jackson, 1996);
- лабораторный метод молекулярно-генетического анализа на базе ИПЭЭ РАН им. Северцова (г. Москва).
- опрос местного населения.

Эти широкомасштабные методы исследований отличаются по охвату территории и своим задачам, для каждого отдельного вида.

Алтайский горный баран, аргали - это самый крупный горный баран, живой вес которого достигает, около 200 кг, вес рогов с черепом, около 27 кг, (рис. 3) (Федосенко, 2000). Внесён в Список угрожаемых видов МСОП (2010), в Российской Федерации. Имеет статус редкого, особо охраняемого подвида, находящегося под угрозой исчезновения (Красная книга, 2001).

Особенности питания и сезонную смену кормов аргали изучали, осматривая места поедаемые баранами, а также изучали содержимое желудочно-кишечного тракта (аргали задавленные волками), реже использовали экскременты архаров. Размеры тела и черепов проводили на тушах животных, задавленных в разные годы стаями волков.

Большая часть полевых наблюдений за поведением архаров проходила в разное время года на Юго-Востоке Алтая. На всём протяжении обитания аргали, все исследования проводились с использованием метода зимнего и летнего

учёта, путем визуальных встреч. Где основные методы исследований проводили в осенне-зимний период (октябрь – декабрь) и весенне-летний период (апрель - июль). Учитывая на маршрутах численность копытных, по всей территории обитания, путём визуального наблюдения. Во время работы регистрировали характер передвижения (шаг, прыжки и бег), его реакцию на присутствие потенциального хищника (в данном случае волков), а также характер рельефа местности, состояние снежного покрова, присутствие домашнего скота в местах их выпасов.

Установка фоторегистраторов на тропах, позволяла учесть отдельные группировки аргали, выявить вновь появившихся в апреле-июне молодых особей архаров, определить половой и возрастной состав стада, изучить линьку. В некоторых случаях отмечали и идентифицировали отдельных особей по отличительным признакам на шкуре (размер зеркала, слом рогов и седловидные пятна спиной части).

Таким образом, в результате применяемых современных методов научных исследований алтайского горного барана, нам удалось проанализировать динамику численности аргали с 2013 по 2017 гг. и пространственно-временное распределение архаров по территории.

Снежный барс или ирбис – единственный вид крупных кошек, обитающий в суровых условиях высокогорий. Ирбис – крайне мало изученный вид, информация по экологии и биологии этого редкого хищника очень скудна. Численность в современных условиях обитания весьма условна (Пальцын, 2012). Имеет статус редкого, особо охраняемого подвида, находящегося под угрозой исчезновения (Красная книга, 2001) (рис. 4).

Особенности питания ирбиса изучали, путем осмотра останков их жертв и проводили сбор экскрементов для молекулярно-генетического анализа (ДНК).

Учёт численности снежного барса проводили с применением современных методов научных исследований:

- установка фотоловушек даёт возможность идентифицировать отдельные особи ирбиса по пятнам на шкуре, определить половой и возрастной состав зверей;

- учёт по следам и отпечаткам лап в снежный период (Матюшкин и Кошкарёв, 1990);

- международная система мониторинга снежного барса (SLIMS) (Jackson, Hunter, 1996). Данный методический подход хорошо применим во время бесснежного периода. В этот период следы жизнедеятельности (поскрёбы, мочевые точки) ирбиса хорошо видны на хребтах и гребнях не заметены снежным покровом;

- опрос местного населения. Данный метод исследования даёт возможность сократить временя поиска на снежного барса в местах исследования хищника.

В результате исследований нам удалось установить современную численность, половой и возрастной состав отдельных особей ирбисов, также период линьки, питание и суточный ход, выявить основные способы охоты на разные виды жертв.

«Сайлюгемская популяция» бурого медведя – на хребте Сайлюгем обитает малочисленная изолированная популяция бурого медведя, самостоятельность подвидового статуса которой одними категорически отрицается, а другие причисляют эту популяцию к тяньшанскому подвиду (*U.a isabellinus* Horsfild, 1826). В настоящее время подвидовая принадлежность этой популяции не доказана, в связи с его малочисленностью. Имеет статус редкого – II категории, особо охраняемого подвида, находящегося под угрозой исчезновения, изолированная популяция (Красная книга, 2001) (рис. 5). О сайлюгемской форме никаких материалов по морфологии нет.

Особенности питания медведей «сайлюгемской» группировки изучали путём визуального наблюдения за животными, а также осматривали экскременты медведей. Основу питания медведя на хребте Сайлюгем составляла – животная пища, в отличие от других бурых медведей Горного Алтая, которые потребляют в пищу главным образом травы, корни, кедровые орехи и меньше - животную пищу.

Основная часть полевых наблюдений за поведением животных «сайлюгемской» группировки проходила в летний период. Во время исследования регистрировали его реакцию на присутствие волков, характер рельефа местности, присутствие домашнего скота, а также колонии сурков – как основу животного питания медведя.

Установка фоторегистраторов на тропах, позволяли нам идентифицировать отдельных

особей по половому и возрастному составу особей. Данный методический подход позволяет определить места переходов (суточные перекочёвки) и основные кормовые площадки. В местах распространения группировки бурого медведя, у нас установлена сеть из 15 фоторегистраторов на территории 32 км². Данная установка позволит нам определить, сколько особей обитает на исследуемой территории.

Применение современных методов исследований «сайлюгемской популяции» бурого медведя позволило впервые зафиксировать при помощи фотоловушек этих редких, малочисленных представителей изолированной группировки, а также определить расположение кормовых участков бурого медведя.



Рисунок 1. Хребет Сайлюгем. Фото Кужлекова А.О.



Рисунок 2. Фотоловушка. Фото Кужлекова А.О.



Рисунок 3. Алтайский горный баран, аргали. Фото Кужлекова А.О.



Рисунок 4. Снежный барс, ирбис. Фото. фотоловушка - Кужлеков А.О.

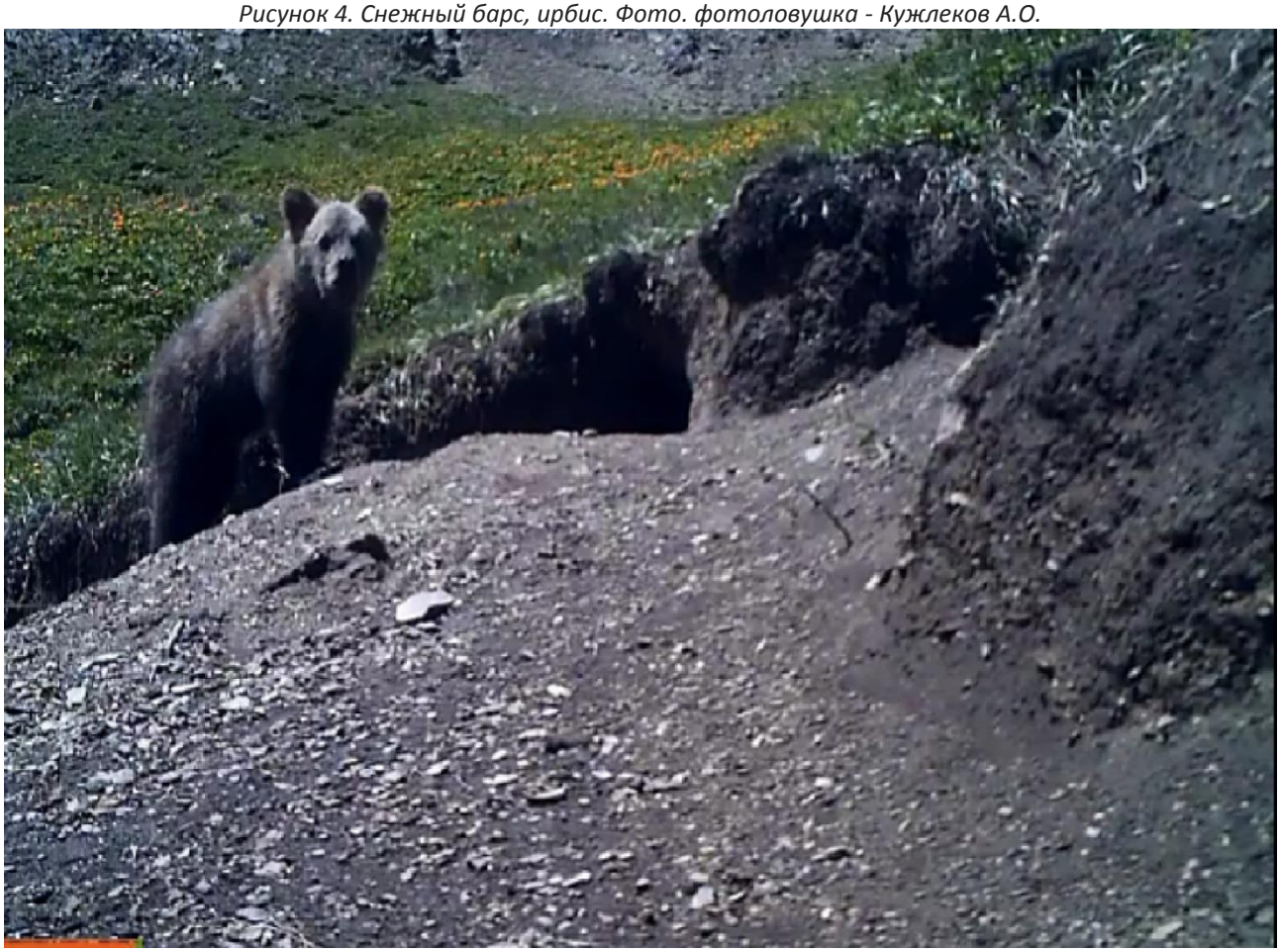


Рисунок 5. Медвежонок сайлюгемского бурого медведя. Фото. фотоловушка - Кужлеков А.О.

Список литературы

1. Красная книга Российской Федерации. Животные. – М.:Аст-Астрель.:– 2001.- 863 с.
2. Jackson, R. and Hunter, D.O. 1996. Snow Leopard Survey and Conser-vation Handbook. International Snow Leopard Trust, Seattle, and U.S. Geological Survey, Biological Resources Division. 154 pages + appendices.
3. Федосенко А.К., 2000. Архары в России и сопредельных странах. Москва. – С. 12-35.
4. Пальцын М.Ю., Спицын С.В., Куксин А.Н., Истомов С.В. Сохранение снежного барса в России / Красноярск: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2012. – 104 с.
5. Матюшкин Е.Н., Кошкарёв Е.П. Следы снежного барса //Охота и охотничье хозяйство. №2 1990. 14-17 С.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ГУСЕЙ В РОССИИ ЗА 2011-2015 ГГ.

Макаров В.А., Стрельников Д.П.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
dmitrijs1987@mail.ru

DYNAMICS OF THE ABUNDANCE OF GEES IN RUSSIA IN 2011-2015.

Makarov V.A., Strelnikov D.P.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
dmitrijs1987@mail.ru

Аннотация. Данные по динамике численности гусей на итерритории Российской Федерации в 2011-2015 гг. представлены.

Abstract. Data on the dynamics of the number of geese in the territory of the Russian Federation in 2011-2015 are presented.

Слежение за численностью гусей – важной и значимой группы охотничьих ресурсов – регулярно осуществляется отделом охотничьего ресурсоведения ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова. При этом в качестве базовых показателей численности принята среднемноголетняя величина, рассчитанная В.Г. Кривенко и В.Г. Виноградовым (2008) за период, охватывающий конец 1980-х – первую половину 1990-х годов, а так же сводные материалы по среднегодовой численности на конец прошлого столетия заведующего отделом охотничьей орнитологии ГУ «Центрохотконтроль» А.Б. Линькова (2002).

Ежегодные тренды динамики численности установлены с помощью массового опроса охоткорреспондентов из большинства регионов России, которые указывали в анкетах свое видение численности гусей в конкретном сезоне. Кроме того, естественно, использовалась любая доступная литература по очерченным вопросам. Особенно помогли материалы Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», проведенной в г. Салехарде в 2015 г.

Данные по численности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Численность гусей по федеральным округам Российской Федерации в 2011-2015 гг., тыс. особей

Федеральный округ	Численность					Средняя численность за 5 лет
	2011	2012	2013	2014	2015	
Северо-Западный	50,3	45,1	40,1	42,1	64,3	48,4±5,2
Центральный	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Приволжский	2,1	3,4	1,8	1,8	1,8	2,2±0,3
Южный	147,2	86,1	132,5	110,5	100,5	115,4±13,1
Уральский	1058,5	1184,3	1170,9	1102,7	1087,1	1120,7±27,0
Сибирский	2155,0	2194,2	2152,5	2242,5	2117,6	2172,4±26,8
Дальневосточный	106,0	162,6	132,5	111,2	84,6	119,4±16,7
Россия	3519,2	3675,8	3630,4	3610,9	3456,0	3578,5±47,2

По сравнению со среднегодовым пятилетним показателем в 2015 г. численность гусей несколько снизилась. Это снижение составило 122,5 тыс. особей или 3,4%. Из наиболее репрезентативных регионов России по числу анкет (n>20) снижение численности пролетных гусей в весенний период отмечают респонденты. Архангельской, Кировской, Пермской областей и Ямало-Ненецкого а.о. Увеличение численности гусей на пролете отмечено в Вологодской, Курганской областях и Приморском крае.

Среди субъектов, на территории которых гуси гнездятся, снижение численности по данным корреспондентов имеет место в Республике Саха, Красноярском и Приморском крае, Ямало-Ненецком а.о., Архангельской и

Омской области. Увеличение численности птиц отмечено в Мурманской и Курганской областях.

Район гнездования гусей охватывает зону тундры и лесотундры севера Европейской части России. Это Архангельская, Мурманская область, Республика Коми и Ненецкий а.о. В Сибири массовое гнездование гусей отмечается в Курганской, Омской, Новосибирской области, Алтайском и Красноярском крае, Ямало-Ненецком и Таймырском а.о., Республике Якутия. На Дальнем Востоке область гнездования гусей охватывает Приморье, Приамурье, Камчатку и Курильские острова. На остальной территории массовых гнездований гусей не отмечается, учитываются особи на пролете.

Какие-либо однозначные прогнозы по дальнейшему изменению поголовья гусей сделать в настоящее время представляется затруднительным, главным образом, из-за недостатка данных о численности во многих регионах.

Определенным, но не полным восполнением этого пробела является анализ материалов вышеупомянутой Международной конференции. Так, М.Алхайнен (2015) отмечает снижение численности таежного гуменника в Западной Палеартике со 100 тыс. особей в середине 1990-х годов до 45-55 тыс. к 2015 г., т.е. в 2 раза. Исчерпывающего объяснения этому не приводиться. По нашему мнению падение численности явилось следствием снижения обводненности, в т.ч. верховых болот, на которых гнездятся таежные гуменники.

Дорофеев Д.С. и Литвин К.Е. (2015) проследили за популяцией белолобых гусей, мигрирующих через центральные регионы России зимующих в Северо-Западной Европе. За последние 60 лет их численность возросла с 50 тыс. до более чем 1200 тыс. особей, очевидно за счет благоприятных условий на зимовках. В другом сообщении эти же авторы отмечают прогрессивное возрастание численности белощекой казарки на острове Вайгач с 50 тыс. особей в 1980-х гг. до 800 тыс. в настоящее время. Возрастает численность гусей на северо-востоке Ямала (Покровская, 2015).

По исследованиям Емельянова В.И. и Савченко А.П. (2015), проводимым с 1980 г. в Тыве, Хакассии и Красноярском крае, численность гусей имеет устойчивый отрицательный тренд. Рогачева Э.В. и Сыроечковский Е.Е. (2015) указывают, что в разы сократилось обилие гусей, зимующих в Китае. В то же время возросла численность на европейских зимовках. Так же Сыроечковский (2015), отмечает, что в целом ареалы восточно-палеарктических популяций гусей сократились и фрагментировались; их численность катастрофически сократилась, хотя в настоящее время ряд группировок начал медленно восстанавливаться. Многие локальные группировки гусей исчезли или близки к вымиранию. Численность всех далека от исторического оптимума, а восстановление происходит лишь в тех группировках, которые зимуют в благоприятных условиях. Розенфельд С.Б. с соавторами (2015) отмечают снижение численности многих уток и гуменника в Западной Сибири.

Подытоживая и обобщая приведенные выше исследования, можно констатировать, что численность гусей имеет тренд возрастания на европейском севере (арктические тундры и острова). В большинстве других частей ареалов гусей наблюдается снижение или стабилизация их численности на низком уровне.

Гуси всегда считались завидными трофеями у охотников. Охота на гусей – привлекательная, но в то же время наиболее сложная из охот по перу. Наиболее результативными охоты на гусей в 2015 г. были в Южном, Северо-Кавказском, Уральском, Дальневосточном округах (таблица 2).

Таблица 2

Изменение результативности охот на гусей на территории РФ в 2014 2015 гг. по опросным данным (особей за сезон на одного охотника из числа добывавших)

Федеральный округ	2014 г.		2015 г.	
	весна	осень	весна	осень
Северо-Западный	2,9	2,5	2,5	3,1
Центральный	1,9	1,5	2,8	1,3
Приволжский	2,0	1,4	1,8	2,2
Южный	2,6	2,8	3,4	4,8
Северо-Кавказский	1,7	4,1	4,5	6,0
Уральский	4,2	3,9	3,6	3,2
Сибирский	4,1	3,1	2,6	2,5
Дальневосточный	3,4	3,3	4,7	3,4

Максимальная результативность весенних охот отмечена в Дальневосточном федеральном округе (в среднем 4,7 гусей на охотника из числа добывавших) и Северо-Кавказском федеральном округе (4,5), осенних – в Северо-Кавказском (6,0 гусей на охотника из числа добывавших) и Южном ФО (4,8).

В целом результативность весенних охот Центральном, Южном, Северо-Кавказском и Дальневосточном федеральных округах увеличилась. Снижение добычливости охотников весной отмечалось в Северо-Западном, Приволжском, Уральском и Сибирском ФО. Одна из вероятных причин снижения результативности весенних охот – изменение путей миграции, связанное с ухудшением кормовых условий в традиционных местах пролета (изменение сельскохозяйственной деятельности, обводненности угодий). Так же влияние оказывают время открытия охотничьего сезона и погодные условия в этот период Возможно и снижение численности популяций отдельных видов гусей, особенно серого. Слежение за численностью и добычей гусей необходимо регулярно проводить и совершенствовать в дальнейшем.

Список литературы

1. Алхайнен М. Таежный гуменник как пример применения гибкого регулирования охоты и других действий для гусей с сокращающейся численностью. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 6-7.
2. Дорофеев Д.С., Литвин К.Е. Сравнение путей миграций белолобого гуся через Европейскую часть России в 1960-х и 2000-х годах на основании данных кольцевания. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 28-29.
3. Кривенко В.Г., Виноградов В.Г. Птицы водной среды и ритмы климата Северной Нвразии. М., «Наука», 2008. 589 с.
4. Линьков А.Б. Охотничьи водоплавающие птицы России. ГУ «Центрохотконтроль», 2002 – 268 с. с илл.
5. Покровская О.Б.Гусеобразные птицы в условиях активного хозяйственного освоения Северо-Востока Ямала (Южно-Тамбейское месторождение). Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 66-67.
6. Емельянов В.И., Савченко А.П. Современное состояние гусей на юге Центральной Сибири. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 30-31.
7. Рогачева Э.В., Сыроечковский Е.Е. Центральная Евразия – последняя Terra incognita гусиных ареалов. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 72-73.
8. Сыроечковский Е.Е.Тренды гнездовых популяций гусей Сибири и Российского Дальнего Востока в связи с изменениями на зимовках. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 88-89.
9. Розенфельд С.Б., Киртаев Г.В., Иванов М.Н. Использование североамериканского опыта для сохранения и рационального использования гусеобразных птиц в Западной Сибири. Тезисы докладов Международной конференции «Гусеобразные Северной Евразии: изучение, сохранение и рациональное использование», 30 ноября – 6 декабря 2015г., Салехард, Россия. С 74-75.

ТРОФОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ РЫСИ *(LYNX LYNX* L., 1758*)* ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

Масленникова О.В.
Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г. Киров
olgamaslen@yandex.ru

TROPHOCENOTIC RELATIONS OF LYNX (*LYNX LYNX* L., 1758) OF THE EUROPEAN NORTHEAST OF RUSSIA

Maslennikova O.V.
Vyatka State Agricultural Academy, Kirov
olgamaslen@yandex.ru

Abstract. In the lynx diet, the proportion of mountain hare decreased to 29.6%, the share of predators, including domestic animals (dogs and cats), increased to 44.5%. There was an increase in trichinellosis invasion in the lynx from 35.7% to 63.2%.

Рысь – единственный представитель семейства кошачьих в вятских лесах. Невысокая плотность рыси, скрытный образ жизни способствуют тому, что она редко становится трофеем охотников. Численность рыси в Кировской области подвержена колебаниям в зависимости от численности зайца-беляка (Козловский, 2011).

В различных частях ареала рысь использует широкий набор объектов питания, но основной добычей ее служат лишь немногие виды животных, как правило, это мелкие копытные (северный олень, косуля, молодые кабаны), зайцеобразные и боровая дичь (Данилов и др., 1979). Кировская область бедна копытными. Северный олень очень редок и встречается лишь на самом севере Кировской области. Вселившийся в ее пределы кабан обычен лишь в средней и южной половине области; для рыси эта жертва новая и лишь осваивается ею. Взрослые кабаны, как и лоси, для рыси практически недоступны (Козловский, 2003).

Материал и методы. Исследования проводились в 1997 – 2017 гг. Исследовано 44 рыси, добытые в Кировской области и на сопредельных территориях. Исследовался желудочно-кишечный тракт на наличие пищевых компонентов. Проведено полное гельминтологическое вскрытие данного материала и трихинеллоскопия каждой рыси. Определялась экстенсивность и интенсивность инвазии. Опрошено более 40 респондентов.

Результаты и обсуждение. В Кировской области основным объектом питания рыси является заяц-беляк (Козловский, 1981, 1988; Агафонов, 1988). По данным И.С. Козловского, за период 1978–1997 гг. на долю зайца-беляка приходилось в отдельные годы до 80 %, в среднем 60 %, тетеревиных птиц – около 12 % потребляемой рысью в зимнее время пищи (табл.).

«Заячий тип питания» рыси подтверждается и нашими исследованиями. Практически у всех взрослых особей в 1997–2001 гг. в кишечниках зарегистрированы цестоды Taenia macrocystis (71,4 %), это биогельминты. Промежуточными хозяевами служат зайцы-беляки (Масленникова, 2000; 2002; 2013).

Не последнюю роль в питании рыси занимают лисицы, особенно в конце зимы и в годы с низкой численностью зайца-беляка. По данным И.С. Козловского (2003), лисица на юге Кировской области становится постоянным объектом питания рысей. Согласно нашим исследованиям, лисица стала обычным объектом питания хищника и в северной части подзоны южной тайги (табл.).

Затяжная депрессия численности зайца-беляка (2008–2013гг.) привела к тому, что в питании рыси в этот период превалировала лисица, собака – и др. виды хищных млекопитающих (табл.). Рысь в этот период служила одним из механизмов сдерживания численности лисицы. По сообщению В.М. Рябова, 21 февраля 2010 года на полигоне твердых бытовых отходов Кирово-Чепецкого района Кировской области найдены останки двух лисиц – головы, останки шкуры с лапками, которые были добыты рысью.

Рысь чаще стала регистрироваться вблизи населенных пунктов и даже стала заходить в них. Как правило, данные факты чаще фиксируются в конце зимы и начале весны. В феврале 2001 г. на сеновале в одной из деревень Сунского района найдена мертвой сильно истощенная рысь (самка-сеголеток). В Верхошижемском районе Кировской области 16 апреля 2010 года на свалке обнаружен труп истощенного сеголетка самца рыси. По сообщению охотоведа, он всю зиму ходил один без матери. На свалке он, по-видимому, был не первый раз, т. к. в прямой кишке у него обнаружена целлофановая бумага от продуктов со штрих-кодом. 28 февраля 2017 г. молодая истощенная рысь зашла в деревню Малая Пиштань Яранского района. По-видимому, ее привлекли гуляющие по деревни гуси. Из-за угрозы бешенства рысь была отстрелена и отправлена для диагностики данного инфекционного заболевания.

Таблица

Сравнительный анализ состава зимних кормов рыси в северной части подзоны южной тайги по данным анализа желудочно-кишечных трактов и экскрементов по И.С.Козловскому (2003) и нашим данным (1997-2016 гг.)

Объекты питания	Встречаемость				
	в желудках (n=76)	в прямой кишке (n=76)	в экскре ментах (n=95)	средний показатель	В желудочно-кишечном тракте (наши данные) (n=44)
Животные корма					
Заяц-беляк	52,6	61,9	67,3	60,6	29,6
Тетеревиные птицы	13,2	11,9	9,5	11,5	7,4
Прочие птицы	1,3	2,6	1,0	1,6	3,7
Падаль (домашние копытные)	6,5	3,9	4,2	4,9	7,4
Мышевидные грызуны	3,9	2,3	5,2	4,8	3,7
Белка	2,6	3,9	2,1	3,1	-
Лисица	3,9	2,6	3,1	3,2	18,5
Бобр	2,6	1,3	2,1	2,0	3,7
Енотовидная собака	1,3	1,3	2,1	1,6	3,8
Куница	2,6	-	-	0,9	-
Хорек лесной	-	-	-	-	3,7
Землеройки	1,3	1,3	-	0,9	-
Лось	1,3	1,3	2,1	1,6	-
Кабан	1,3	1,3	1,0	1,2	-
Кошка	2,6	-	-	0,9	3,7
Собака	1,3	-	-	0,44	14,8
Насекомые (куколки)	-	1,3	-	0,44	-
Растительные корма					
Ячмень	1,3	-	-	0,44	-

Заходы рыси в населенные пункты зарегистрированы и в соседних регионах. По данным публикации в газете «Комсомольская правда», в Перми 29 декабря 2016 г. в 11 часов 40 мин. на улицы Перми из леса вышла молодая рысь. По сообщению М.А. Кожевникова, в Нижегородской области 17 марта 2012 г. рысь зашла в поселок Варнавино и давила кошек. Случай питания рыси кошками зарегистрирован и в Кировской области в конце февраля 2012 года. Молодая истощенная рысь зашла в деревню Зоткино Уржумского района и поселилась в заброшенной хозяйственной постройке. На глазах у хозяев она поймала и съела взрослого кота. Три дня она держалась в деревне, пока не приехали охотники, которые обездвижили рысь и увезли. По дороге она скончалась. В конце зимы в населенные пункты, как правило, заходят сеголетки рыси, оставшиеся без самки. Они не способны прокормиться самостоятельно, особенно если низкая численность зайца-беляка.

Рысь стала появляться в населенных пунктах не только в конце зимы, но и ранней весной. Одной из причин следует считать недостаток пищи. По сообщению О.Н. Коржавиной, она видела рысь осенью 2008 г. на железнодорожной платформе «892 км» (Оричевский район Кировской области). В начале сентября 2008 года рысь зашла и загрызла небольшую собаку в д. Березкины Оричевского района.

Несколько сообщений респондентов было о том, что рысь караулила бобров на

плотине, но сведений о добыче этого крупного грызуна нет. При исследовании желудочно-кишечных трактов хищника бобр, как объект питания, зарегистрирован нами у крупного самца рыси.

За период 1997 – 2017 гг. существенно изменилось не только поведение, но и питание рыси. Причина – депрессия численности зайца-беляка. Количество потребляемых рысью зайцев снизилось с 60 до 29,6 %. Доля хищников, включая домашних животных, возросла до 44,5 %. Низкой осталась доля тетеревиных птиц – 7,4, мышевидных грызунов – 3,7 (табл.).

О возросшей роли хищников в трофических связях рыси свидетельствует факт увеличения зараженности ее трихинеллезом. В 1997–2001 гг. зараженность трихинеллезом рыси составила 35,7 % (Масленникова, 2013). С 2001 по 2017 гг. зараженность рыси возросла до 53,3 %. В годы депрессии численности зайца-беляка экстенсивность трихинеллезной инвазии повысилась до 63,2 %, причем заражены были все взрослые рыси, лишь сеголетки (большая часть) были свободны от инвазии.

При исследовании одной рыси из Даровского района в 2009 году, обнаружена высокая интенсивность трихинеллезной инвазии – более 50 личинок в 1 г мускулатуры. Задние конечности этой рыси охотник употребил в пищу. Последствия неизвестны.

Заключение. Таким образом, за последние двадцать лет (1997–2017) на территории европейского северо-востока России наблюдается замещение у рыси основной пищи – зайца-беляка (ввиду глубокой депрессии численности), другими видами, в основном хищными, примерно в той же весовой категории. В питании рыси доля зайца-беляка снизилась до 29,6 %, доля хищников, включая домашних животных (собак и кошек), возросла до 44,5 %. Произошло увеличение трихинеллезной инвазии у рыси с 35,7 % до 63,2 %.

Список литературы

1. Агафонов А.А. Зависимость поведения рыси (F.lynx) от численности зайца-беляка (L. timidus) //Поведение охотничьих животных: Сб. науч. тр. ВНИИОЗ. – Киров, 1988. С. 45–46.
2. Данилов П.И., Русаков О.С., Туманов И.Л. Хищные звери Северо-Запада СССР. – Ленинград: Наука, 1979. 151 с.
3. Козловский И.С. Некоторые особенности поведения рыси при добывании зайца-беляка и боровой дичи //Вопросы охотоведения: Сб. науч. тр. Кировского сельскохозяйственного института. – Пермь, 1981. Т. 73. С. 62–66.
4. Козловский И.С. К охотничьему поведению и межвидовым отношениям рыси (F. lynx) //Поведение охотничьих животных: Сб. науч. тр. ВНИИОЗ. – Киров, 1988. С. 41–44.
5. Козловский И.С. Рысь Евразии. Вятско-Камское Заволжье //Рысь. Региональные особенности экологии, использования и охраны. – М.: Наука, 2003. С. 168–217.
6. Козловский И.С. Мониторинг численности рыси в Кировской области // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2011. С. 269–272.
7. Масленникова О.В. Паразитофауна рыси и некоторые особенности ее биологии в Кировской области //Тр. ВГСХА: Аграрная наука Северо-Востока Евр. части России на рубеже тысячелетий – состояние и перспективы. Биол. фак. – Киров, 2000. Т. 3. Ч. II. С. 80–82.
8. Масленникова О.В. Гельминтофауна рыси (Felis lynx L.) Европейского Северо-Востока России //Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (зоонозы): Матер. докл. науч. конференции, г. Москва 22–23 мая. – М., 2002. Вып. 3. С. 209–211.
9. Масленникова О.В. Гельминты диких животных на северо-востоке Европейской части России. Lambert Academic Publishing –Saarbrücken, 2013. 153 с.

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА АВТОХТОННОГО ПОДВИДА БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ В РОССИИ

[1]Павлов П.М., [2]Максудов Г.Ю., [3]Сипко Т.П., [4]Шишова Н.В., [5]Малёв А.В.
[1]ФГБУ «Центрохотконтроль», Москва, [2]ВНИИ «Экология», Москва, [3]ИПЭЭ РАН, Москва, [4]ИБК РАН, Пущино, [5]Казанский зооботсад, Казань
oxotkontr-pmp@mail.ru

THE PRESERVATION OF THE GENE POOL OF AUTOCHTHONOUS SUBSPECIES OF RED DEER IN RUSSIA

[1]Pavlov P.M., [2]Maksudov G.Yu, [3]Sipko T.P., [4]Shishova N.V., [5]Malev A.V.
[1]FSBI «Analytical Center of Game animals», Moscow, [2]VNII Ecologia, Moscow, [3]A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow, [4]Institution of cell Biophysic RAS, Pushino, [5]Kazan Zoo, Kazan
oxotkontr-pmp@mail.ru

Аннотация. Обсуждаются проблемы сохранения генофонда автохтонной популяции европейского оленя в России. Предлагается создание комплекса по полувольному разведению воронежской чистокровной формы европейского благородного оленя. В перспективе рекомендуется создание криобанка половых продуктов оленя и использование ВРТ.

Abstract. The problems of conservation of genetic diversity of autochthonous populations of European deer in Russia is discussed. It is proposed the creation of captive breeding center for Voronezh purebred form of the European red deer. Also recommended the establishment the deer genom resource bank and use of ART.

На территории Российской Федерации обитают 4 подвида (географические расы) благородного оленя *Cervus elaphus* – европейский (*elaphus*), кавказский (*maral*), марал (*sibiricus*), изюбрь (*xanthopygus*) (1). Из-за бесконтрольных искусственных расселений в европейской части России сформировался смешанный состав рас: здесь есть животные из воронежской и беловежской популяций, имеющие среднеевропейское происхождение; крымские и кавказские олени; асканийский гибридный олень; марал. Это вызывает обеспокоенность биологов, охотоведов, практиков. Под реальной угрозой оказалась чистокровность и само существование автохтонного подвида – европейского благородного оленя.

К началу 18 века практически по всей Европе численность благородного оленя достигла минимальных значений. В то же время в ряде стран (Австро-Венгрия, Германия и др.) развивалась трофейная охота на него. Это дало толчок к развитию специализированных охотничьих хозяйств и искусственному разведению вида, где для увеличения трофейных характеристик оленей стали применяться методы селекции, существующие в животноводстве, в частности метод гибридизации с использованием животных из различных рас. Как указывал в 2013 году Сипко с соавт.,(5), в конце 19 века в Англии, Шотландии, Германии, Австро-Венгрии для гибридизации стали привлекать оленей наиболее крупных рас Азии и Америки. В результате, к началу XX века в Западной Европе чистокровных европейских оленей почти не осталось.

Возвращение оленей на русскую равнину произошло в середине XIX века, после завоза 10 чистокровных особей из Германии в имение кн. Ольденбургских, в Рамонь (Воронежская обл.) К концу XIX века численность оленя там была значительная и в отчете за 1898 год «Воронежского имперского общества охоты» отмечено, что в парке-зверинце имения кн. Ольденбургских проводилась охота на оленей. Воронежский благородный олень, как минимум, дважды пережил регрессию численности, и выжившие в 1917 году семь (по некоторым данным, 11 оленей) стали родоначальниками современной воронежской популяции, с генотипом от немногих основателей.

150 лет эта группа разводилась изолированно, без гибридизации с другими расами и, как показали исследования ДНК (5), в ней сохранился генофонд, видимо, свойственный оленям центральной Европы первой половины XVIII века.

Состояние российской популяции европейского благородного оленя в настоящее время рассматривалось на рабочем совещании

«О проблемах искусственного расселения диких копытных животных в Российской Федерации» (декабрь 2013 г.). Оно проводилось департаментом государственной политики и регулирования в сфере охотничьего хозяйства Минприроды России, с участием представителей ФГБУ «Центрохотконтроль», ВНИИ природа, ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, «Союза охотпользователей», ООО «ЗооСпецПоставка».

Было отмечено, что отечественные поставщики диких копытных не в состоянии в полной мере удовлетворить потребности российских охотпользователей в племенном поголовье, в частности, благородного оленя. Охотпользователи вынуждены обращаться к иностранным импортерам, у которых этот процесс хорошо отлажен (и по количеству, и по составу поставляемых партий животных, и по времени поставки). Но в то же время, зарубежные поставщики не следят за чистотой генофонда животных. Так же работают и отечественные посредники, ссылаясь на то, что они четко соблюдают при поставках ветеринарное законодательство, где про генофонд ничего не прописано. В результате, в Россию завозят животных неизвестного происхождения, помесных, что создаёт реальную угрозу целостности генофонда аборигенных популяций благородных оленей. Крупные поставки благородных оленей в Россию были осуществлены из Латвии, Польши, Словакии, Венгрии. Чистота генофонда этих интродуцентов вызывает серьезное сомнение.

Во времена Главохоты РСФСР, все работы по расселению проводились в соответствии с Инструкцией о порядке планирования и проведения мероприятий по расселению охотничьих животных на территории РСФСР. Интродукции любого вида животных предшествовали обследовательские работы, научное обоснование мероприятий. Для сохранения отдельных группировок учитывались научные рекомендации, анализирующие источники получения племенного материала и предполагаемые районы расселения.

Однако в результате административной реформы 2004 года был полностью утрачен государственный контроль за расселением животных. Сейчас частные охотпользователи без каких либо разрешительных документов, без уведомления, приобретают и завозят кого хотят и куда хотят, не заботясь об экологических, генетических, и иных последствиях.

Ситуацию усугубляет растущая мода на трофейную охоту, в связи с чем многие охотпользователи, руководствуются сиюминутными экономическими интересами. Они ставят во главу угла ликвидность завезенных животных и их потомства, добиваясь получения охотничьих трофеев высокого уровня за короткий срок, что характерно для гибридных форм. В результате, подвиды благородного оленя в искусственно созданных очагах могут бесконтрольно скрещиваться между собой, что противоречит принципам экологической безопасности. Возникает серьезная угроза появления «генетически загрязненных» гибридных популяций.

Одним из возможных путей решения этой проблемы является предложенное администрацией и специалистами Воронежской области создание на базе Воронежского заповедника Национального центра по разведению европейского благородного оленя.

Основная цель создания Центра – формирование на территории Европейской части России устойчивых, самовоспроизводящихся, вольных территориальных группировок европейского благородного оленя с высокой плотностью животных и хорошим репродуктивным потенциалом, что даст возможность их активной неистощительной эксплуатации.

ФГБУ «Центрохотконтроль» поддерживает эту инициативу. Со своей стороны мы считаем, что основными задачами данного Центра должны стать сохранение и поддержание чистокровности диких оленей, исключение возможности гибридизации и завоза в регион иных видов и подвидов оленей.

Как показали генетические исследования, проведенные ФГБУ «Центрохотконтроль», ФГБУ «Ростовское ГООХ» и ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, (5) среди европейских благородных оленей, обитающих на территории России, в настоящее время только воронежские олени и производные от них изолированные популяции в Ростовской области и равнинной части Краснодарского края гарантированно представлены чистокровными животными. Эти три популяции оленей являются консолидированной и генетически единой группой «западноевропейских» благородных оленей.

Воронежский благородный олень имеет хороший экстерьер и трофейные параметры, стойко передающиеся по наследству. В

международных трофейных книгах CIC и SCI он имеет высокие оценки.

По учетным данным, на пике численности в 1973 году, на территории Воронежского заповедника обитало более 1540 оленей и около 500 оленей в охотничьих угодьях области.

В связи с возрастающим спросом на благородного оленя как на объект трофейной охоты, становится крайне актуальным восстановление системы отлова и последующего выращивания племенного молодняка с целью искусственного расселения на территории Русской равнины. По данным государственного мониторинга, в Воронежской области в последние годы отмечается устойчивая тенденция роста численности оленей, которая в 2016 году составила 732 особи.

Многолетний опыт развития популяции оленя на территории Воронежского заповедника и прилегающих территориях убедительно доказывает, что при обеспечении действенной охраны и проведении комплексных биотехнических мероприятий их численность может быть увеличена до 1,5 тыс. особей, а во всех охотничьих угодьях области – до нескольких тысяч особей. Создание комплекса по полувольному (вольерному) содержанию и разведению именно воронежской чистокровной формы европейского благородного оленя, в целях поставки племенного материала для расселения, значительно ускорит решение проблемы восстановления численности и ареала этого животного в Европейской части России.

Следует отметить, что восстановление численности европейского благородного оленя на территории Европейской части России в целом, и Воронежской области, в частности, приобретает особое стратегическое значение в связи с резким сокращением численности кабана. Кабан, один из основных объектов любительской и спортивной охоты и являющийся ведущей экономической составляющей для подавляющего числа охотпользователей, сильно пострадал из-за эпизоотии, вызванной африканской чумой свиней (АЧС). Экономической альтернативой кабану во многих регионах вполне может стать европейский благородный олень. Подобное замещение предусмотрено Планом действий по предотвращению заноса на территорию Российской Федерации АЧС и ее распространения на территории Российской Федерации, принятым Распоряжением Правительства РФ от 30 сентября 2016 г. № 2048-р.

Со своей стороны, считаем необходимым отметить, что при проведении селекционной работы, получении высококачественного маточного поголовья необходимо строго придерживаться принципа сохранения генетической чистоты воронежской формы европейского благородного оленя.

В связи с государственной важностью поставленной задачи, считаем целесообразным рассмотреть вопрос о предоставление Воронежской области целевой субсидии из федерального бюджета, что значительно ускорит решение поставленных задач по восстановлению и развитию популяции европейского оленя не только в регионе, но и на сопредельных территориях. При финансовой поддержке Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации на этапе становления, Национальный центр должен стать стабильным поставщиком чистокровного племенного материала отечественным охотпользователям, угодья которых расположены в границах исторического ареала европейского благородного оленя в Российской Федерации.

На упомянутом выше совещании в Департаменте охоты, была так же отмечена необходимость разработки, в рамках Федерального закона об охоте и сохранении охотничьих ресурсов, порядка ограничения и экспертного контроля за ввозом в Россию гибридов или копытных животных сомнительного качества и неизвестного происхождения, проведении генной диагностики и анализа родословных завозимых животных.

Считаем, что необходимо разработать меры ответственности за несанкционированные выпуски животных в естественную среду, в том числе, за самопроизвольный выход животных, содержащихся в полувольных условиях и искусственно созданной среде.

К перспективным действиям мы относим и активизацию, на базе федеральных государственных опытных охотничьих хозяйств Минприроды России, работ по содержанию и разведению европейских благородных оленей. Определенные успехи в этом плане уже имеются, в частности, в ФГБУ «Ростовское ГООХ», которое на сегодняшний день и уже на

протяжении многих лет является практически единственным поставщиком чистокровных европейских оленей охотпользователям России. Уже в 2017 году мы начали прорабатывать вопрос по замене пятнистых оленей на европейских благородных в вольерном комплексе ФГБУ «Медведица» Тверской области.

В целях упорядочения работ по искусственному расселению охотничьих животных считаем необходимым разработать, в рамках Закона об охоте, Положение о порядке планирования и проведения мероприятий по расселению охотничьих животных на территории Российской Федерации.

Предлагается ходатайствовать перед Минприроды России о создании Рабочей группы экспертов по вопросам расселения охотничьих животных на территории Российской Федерации.

Не ограничиваясь мерами по сохранению генофонда благородных оленей *in situ,* в завершение предлагаем и иные подходы к сохранению генофондов редких и угрожаемых таксонов. А именно, использование методик *ex situ.* Сюда входят сохранение половых продуктов в криобанках в жидком азоте в совокупности со всем комплексом методик вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). ВРТ, в наиболее общем виде, включают: искусственное осеменение, трансплантацию эмбрионов, кроконсервацию половых и соматических клеток, клонирование и другие методы экспериментальной эмбриологии. Криоконсервация, в частности, позволяет сохранять генофонд столетиями, с возможностью использования сохранённого генофонда для получения потомства. Для благородного оленя методики криоконсервации половых продуктов известны и применяются как в России, так и за рубежом (2,3,4). Применение криконсервации совместно с другими методиками ВРТ позволит гарантированно сохранить автохтонный генофонд и использовать криобанки для улучшения генетической структуры популяций европейского благородного оленя в России.

Список литературы

1. Данилкин А.А. Оленьи (Cervidae) // Млекопитающие России и сопредельных регионов. - М., ГЕОС, 1999, -С.396-398.
2. Малёв А.В., Максудов Г.Ю., Pokorad J., Hruska D., Pluhacek J., Мельников Н.С., Ремезова О.В., Гильмутдинов Р.Я., Ерганоков А.Х., Ежов И.В. **//** Вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) при работе с маралами (Cervus canadiensis sibiricus) в России II Международная научно-практическая конференция «Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России и сопредельных территорий, Балашиха, 2016 Стр 349-353
3. Максудов Г.Ю. Использование методов искусственного размножения для разведения диких копытных и сохранения их генетического материала// Копытные в зоопарках и питомниках М., 2005 с. 106-119.
4. Сипко Т.П., Ротт Н.Н., Абилов А.И., Шишова Н.В., Присяжнюк В.Е., Комбарова Н.А.Сохранение генетических ресурсов оленьих (CERVIDAE) путем криоконсервации половых клеток. // Известия А.Н., сер. биологическая, 1997, №5, с. 546-555.
5. Сипко Т., Сурьев В., Необходима генная диагностика. Европейский благородный олень на территории России и предварительные результаты молекулярно-генетических исследований // «ОХОТА-национальный охотничий журнал». №2(59) 2013 г. -С. 2-5.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ КАК СЛЕДСТВИЕ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОХОТХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ И ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ МЕРЫ ЕГО ОХРАНЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Павлов П.М.
ФГБУ «Центрохотконтроль», Москва
oxotkontr-pmp@mail.ru

CURRENT STATUS OF POPULATIONS OF WILD REINDEER AS A RESULT OF REFORMING HUNTING INDUSTRY AND PRIORITY MEASURES FOR ITS PROTECTION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Pavlov P.M.
FSBI «Analytical Center of Game animals and Habitats», Moscow
oxotkontr-pmp@mail.ru

Аннотация. Депрессия популяций дикого северного оленя в Российской Федерации во многом обусловлена реформированием охотхозяйственной отрасли и нарушением системы государственного управления охотничьим хозяйством в конце XX – начале XXI века. Существующая законодательная, нормативная правовая база несовершенна и не обеспечивает достоверного мониторинга состояния охотничьих ресурсов. Даны предложения по первоочередным мерам охраны дикого северного оленя на законодательном и организационно-методическом уровнях.

Abstract. Depression wild reindeer populations in the Russian Federation is largely due to the reform of hunting industry and violation of public administration hunting economy at the end of XX - beginning of XXI century. The legislative, regulatory and legal framework is imperfect and does not provide reliable monitoring of the state of game resources. The author gives suggestions on priority measures of protection of wild reindeer on the legislative, organizational and methodological levels.

В ноябре 2016 года в Петрозаводске по инициативе Баренц-отделения Всемирного фонда природы и Института Биологии Карельского научного центра РАН состоялась Четвертая рабочая встреча по проблеме изучения и сохранения дикого северного оленя (далее - ДСО) в Арктической зоне Российской Федерации. В принятой Резолюции, представители 20 научно-исследовательских и природоохранных учреждений констатировали отсутствие внимания к важному природному ресурсу России со стороны государства и, как следствие, продолжение процессов неуклонного снижения численности ДСО, фрагментации его ареала, вызванное промышленным освоением местообитаний в сочетании с климатическими колебаниями, а также беспрецедентным ростом браконьерства. По уточненным данным государственного мониторинга, всего за два года с 2014 по 2016 в целом по России численность ДСО сократилась более, чем на 88,4 тыс. особей (с 1005,08 тысяч до 916,67). Но и к этим данным нужно относиться с осторожностью.

На практике процент изъятия ДСО устанавливается субъектом РФ и согласовывается Минприроды России значительно ниже уровня, определенного Приказом от 30.04.2010 г. № 138 (от 3 до 18 % от численности на 1 апреля текущего года). В период с 2013 по 2016 гг. официальный процент изъятия колебался от 7,5% до 9,7%. Казалось бы, что при таком плановом «щадящем» режиме эксплуатации, популяции должны, как минимум, находиться в стабильном состоянии. Расчеты показали, что в России в период с 2011 по 2015 год **легально** изымалось от 2,7 до 4,7% от учтенной численности. Тем не менее, практически повсеместно наблюдается критическое снижение численности ДСО. По экспертной оценке, на одного официально добытого оленя приходится до 5, добытых браконьерами. Получается, что в период с 2012 года по 2015 ежегодно изымалось от общей численности в отличие от официального уровня - 15,4%, 25,2%, 27%. 28,7% соответственно. В охотсезоне 2014/15 гг. в России по приблизительным расчетам суммарная добыча ДСО составила свыше 288700 особей (!). И это

без учета потрав оленей волками, борьба с которыми после передачи полномочий по регулированию численности животных с федерального на субъектовый уровень пущена на самотек, что вызвало повсеместный рост численности хищника. По мнению большинства ученых, охотоведов, специалистов-практиков, **сколько реально добывается оленей на Таймыре, в Эвенкии, Якутии да и в других регионах – никто не имеет представления.** В то же время примечательно, что никогда, за всю историю промыслового освоения ДСО, установленный лимит изъятия не был освоен. Даже в сезон максимальной добычи (1989/90 гг., добыто официально 152529 оленей) было освоено лишь 82% от лимита. В России в сезоне охоты 2015/16 гг. при установленном лимите в 86604 особи официально добыто 54825 оленя (63,3% от лимита). Это максимальный показатель за шесть предыдущих охотсезонов.

Анализ сложившейся ситуацией с диким северным оленем в Российской Федерации наглядно свидетельствует о том, что основная причина катастрофического снижения численности этого уникального биологического ресурса является крайне непродуманный, «залповый» переход к рыночной экономике в охотничьем хозяйстве. Резкое изменение социально-экономической обстановки в 90-е годы прошлого столетия привело к затяжному кризису и постепенной деградацией всей охотхозяйственной отрасли. Охотничье хозяйство, как форма природопользования, не было готово к столь резким принципиальным преобразованиям.

Очередной удар по охотничьему хозяйству нанесла т.н. административная реформа 2004 г., в результате которой была полностью разрушена структура государственного управления отраслью. Да и сама отрасль документально перестала существовать. Бесконечные реформы как на федеральном, так и на региональном уровнях привели к полному уничтожению службы охотнадзора, государственных промысловых хозяйств. Заготовки охотничье-промысловой продукции целиком перешли в руки посредников - перекупщиков – основная задача которых - получить как можно больше продукции, не задумываясь о законности её происхождения, тем более, об экологических последствиях.

Два Федеральных закона – от 29 декабря 2004 г. № 199-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с расширением полномочий органов государственной власти субъектов Российской Федерации…» и от 29 декабря 2006 г. № 258-ФЗ « О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий» предопределили передачу субъектам Российской Федерации полномочий в сфере охоты и сохранения охотничьих ресурсов в части ведения государственного мониторинга, учетов численности охотничьих животных, регулирования численности, установления лимитов и квот добычи. Эти положения закреплены и в специальном Федеральном законе от 24 июля 2009 года № 209-ФЗ «Об охоте и сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон), который практически заблокировал всю десятилетиями складывающуюся охотхозяйственную деятельность страны. Закон лишил возможности проведения Всероссийских учетов, как это было ранее (I-ый Всероссийский учет численности дикого северного оленя был проведен в 1978 году), проведения контрольных учетов и т.п. В соответствии с законодательством, в настоящее время лимиты добычи устанавливаются на уровне субъекта Российской Федерации на основании заявок на квоты от охотпользователей. По сути получается, что лимит добычи в субъекте – это механическая сумма квот. А квоты устанавливаются охотпользователем самостоятельно на основании т.н. мониторинга, проведенного самим охотпользователем. Как проводится такой «мониторинг» - большой вопрос. Но по Закону и квоты, и лимиты добычи по субъекту устанавливаются именно по показателям мониторинга, не по данным учетов. Практика показывает, что данные учетов численности и данные мониторинга, порой, различаются в разы. Полномочия федерального органа исполнительной власти ограничены возможностью согласования проектов лимитов и квот, установленных на региональном уровне. Лишь при обнаружении грубейших несоответствий представленных показателей существующим нормативным правовым актам (соответствующим приказам Минприроды России) материалы могут быть направлены для уточнения и исправления. Да и сами нормативные правовые акты, принятые за

последние 7-8 лет вызывают много нареканий со стороны охотничьей общественности. Взять, к примеру, Приказ Минприроды России от 30 апреля 2010 года № 138 «Об утверждении нормативов допустимого изъятия охотничьих ресурсов и нормативов численности охотничьих ресурсов в охотничьих угодьях». Чем руководствовались разработчики упомянутых нормативов при установлении конкретных цифровых показателей – ни ученым-охотоведам, ни охотоведам-практикам понять невозможно. Не меньше разночтений и нестыковок содержится в Приказах Минприроды России от 29 июня 2010 года № 228 «Об утверждении порядка принятия документа об утверждении лимита добычи охотничьих ресурсов, внесения в него изменений и требований к его содержанию» (далее – приказ № 228) и от 6 сентября 2010 года № 344 «Об утверждении порядка осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания и применения его данных» (далее – приказ № 344). В приказе № 228 указано, что данные о численности охотничьих ресурсов на 1 апреля текущего года приводятся по данным государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания. А в приказе № 344 (п.7.2) указано, что при осуществлении государственного мониторинга (по Закону - уполномоченными органами исполнительной власти субъекта РФ – прим. П.П.) осуществляется **сбор сведений** о численности и состоянии охотничьих ресурсов (выделено П.П.). Что под этим подразумевается и каким образом осуществляется этот сбор сведений – каждый, в том числе и уполномоченные органы, толкует по - своему. И в Законе нет ни слова об учетах численности. И как результат – при установлении лимитов используются некорректные данные, полученные без проведения учетов численности животных. На практике это выглядит так: лимиты и квоты существуют только на бумаге, а добыча осуществляется бесконтрольно и в размерах, никакого отношения к лимитам не имеющим. Наглядный пример – дикий северный олень. Но это в полной мере относится и к другим охотничьим видам животных. Вызывает сомнение достоверность сведений об объемах незаконной добычи ДСО, представленных в государственный охотхозяйственный реестр уполномоченными органами субъектов РФ: согласно форме реестра 1.4.РГ (документированная информация о гибели охотничьих ресурсов) в 2015 году в РФ было добыто незаконно 195 оленей, а в 2016 г. – только 49 (!). По имеющимся данным только в Хатангском районе Красноярского края ежегодно браконьерами добываются тысячи ДСО, особенно на переправах при пантовке.

ФГБУ «Центрохотконтроль», со своей стороны, подготовил и направил в Минприроды России предложения по внесению принципиальных изменений в упомянутые приказы. Но, с учетом мощной бюрократической системы, для их реализации потребуется много времени, а главное – заинтересованности руководства.

В определенной степени усугубляет ситуацию норма ст. 19 Закона, согласно которой «охота в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности лицами, относящимися к коренным малочисленным народам Севера ... осуществляется свободно (без каких-либо разрешений) … а продукция используется для личного потребления или реализуется организациям, осуществляющим деятельность по закупке охотничьей продукции»

Таким образом, с сожалением приходится констатировать, что существующая ныне законодательная, нормативная правовая база охотничьего хозяйства далека от совершенства и ни в коей мере не обеспечивает полномасштабного достоверного мониторинга состояния охотничьих ресурсов, а следовательно, и рационального, неистощительного научно-обоснованного их использования.

В сложившейся ситуации с диким северным оленем, на наш взгляд, необходимо безотлагательно принять комплекс первоочередных мер, а именно:

I. На законодательном уровне:

1). Внести в федеральный Закон от 24.07.2009 г. 209-ФЗ «Об охоте…» поправки в части наделения полномочиями уполномоченного федерального органа исполнительной власти по организации и проведению учетов численности охотничьих ресурсов (включая проведение Всероссийских учетов), проведения повидовых контрольных учетов.

2). Внести в п.5. ст. 33 Закона уточнение, что при ведении государственного мониторинга охотничьих ресурсов данные об их численности

предоставляются на основании проведения учетных работ по утвержденным методикам.

3). Внести дополнение в приказ Минприроды России от 29.06.2010 г. № 228, определяющих порядок установления квот добычи охотничьих ресурсов для охоты в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности.

4).Внести дополнение в приказ Минприроды России от 29.08.2014 г. № 379 «Об утверждении порядка оформления и выдачи разрешений на добычу охотничьих ресурсов…», определяющих порядок выдачи разрешений на добычу охотничьих ресурсов в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности, порядок подачи заявок и заявлений, необходимых для выдачи таких разрешений, и утверждающих форму бланков соответствующих разрешений на добычу охотничьих ресурсов.

5). Внести дополнения в приказ Минприроды России от 06.09.2010 г. № 344, устанавливающих порядок осуществления независимых учетов численности охотничьих ресурсов с привлечением научных организаций и применения их данных для определения лимита и квот добычи охотничьих ресурсов.

6). Внести в ст. 19 Закона изменения, касающиеся более четкой регламентации положений об охоте в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности лицами, отнесенных к КМНС и приравненных к ним лицам, в части нормирования добычи (выдачи разрешений на добычу) охотничьих ресурсов и в части использования продукции, полученной в результате охоты в целях обеспечения традиционного образа жизни. Понятие «для личного потребления» неконкретно, трактуется по-разному. Нормы «личного потребления» не определены. Необходимо исключить из ч.3 ст. 19 Закона право на реализацию заготовительным организациям продукции традиционной охоты.

-необходимо ограничить круг лиц, нуждающихся в праве на традиционную охоту, для чего законодательно установить четкие критерии и административный регламент отнесения граждан к специальной льготной категории лиц, указанных в ч.1 ст. 19 Закона.

-установить, что традиционная охота может осуществляться свободно (без каких-либо разрешений) в объеме добычи охотничьих ресурсов, необходимом для удовлетворения личных нужд, только в отношении охотничьих ресурсов, лимит на добычу которых не устанавливается.

7). Внести изменения в Правила охоты, утвержденные приказом Минприроды России от 16 ноября 2010 г. № 512 «Об утверждении Правил охоты» (п.52.1), в части, касающейся разрешения добычи дикого северного оленя на водных переправах охотпользователями исключительно под контролем уполномоченных органов субъектов Российской Федерации в сфере охоты и сохранения охотничьих ресурсов.

II. На организационно-методическом уровне.

1). Разработать и утвердить в установленном порядке межрегиональную методику учета и определения численности мигрирующих популяций дикого северного оленя, а также порядок установления лимитов и квот добычи мигрирующего дикого северного оленя для закрепленных и общедоступных охотничьих угодий с учетом половой и возрастной структуры популяции. Обеспечить проведение полномасштабных авиаучетов ДСО не реже 1 раза в 3-5 лет. Предусмотреть увеличение объемов субвенций, выделяемых из федерального бюджета на ведение государственного мониторинга, на проведение авиаучетов.

2). Утвердить на федеральном уровне порядок осуществления контроля за оборотом продукции охоты, в том числе, специально уполномоченными органами субъектов Российской Федерации.

3). Ввести универсальную систему маркировки и мониторинга перемещения продукции охоты в целях обеспечения контроля за её вывозом за пределы субъекта и страны.

4). Более активно привлекать недропользователей к решению проблем сохранения дикого северного оленя в районах Российской Арктики. Обеспечить согласование проектов, требующих отчуждения территорий в ареале дикого северного оленя.

5). При проведении государственного мониторинга применять современные методы мечения диких северных оленей, в том числе с помощью радиоошейников спутникового позиционирования.

6). Восстановить систему государственного охотничьего надзора в Российской Арктике с учетом обширных территорий тундровой и лесотундровой зон. Обеспечить должное материально-техническое оснащение мобильных отрядов по охране дикого северного оленя.

7). Обратиться в Минприроды России с предложением разработать целевую ведомственную программу «Волк в Российской Федерации: задачи и проблемы регулирования его численности».

8). Ужесточить ответственность за незаконную добычу дикого северного оленя, в том числе, на ООПТ и занесенных к Красные книги субъектов Российской Федерации и Красную книгу Российской Федерации.

9). Продолжить работу по расширению существующих ООПТ, а также созданию новых, особенно, в местах отела и зимних стациях обитания дикого северного оленя.

10). Создать межрегиональную рабочую комиссию по проблеме таймырской популяции дикого северного оленя с участием специалистов приграничных субъектов Российской Федерации – Красноярского края, Республики Саха (Якутия), Ямало-Ненецкого автономного округа, ведущих опромышление данной эксплуатационной группировки с полномочиями по координации межрегиональных мониторинговых исследований и охотхозяйственной деятельности промысловых хозяйств всех форм собственности.

СКОЛЬКО БАРСУКОВ ЖИВЕТ В ОДНОЙ НОРЕ?

Панкова Н.Л.
БУ ХМАО-Югры Природный парк «Самаровский чугас», г.Ханты-Мансийск
n.l.pankova@mail.ru

HOW MANY BADGERS LIVE IN A BURROW?

Pankova N.L.
Natural Park «Samarovsky Chugas», Khanty-Mansiysk
n.l.pankova@mail.ru

Аннотация. В 2014-2016 гг. на поселениях азиатского барсука Meles leucurus в северной части его ареала (Западная Сибирь, подзона средней тайги) были проведены наблюдения при помощи фотоловушек. Среднее число взрослых зверей на одно поселение составило 1,6 и 1,8 особей в 2015 и в 2016 гг соответственно. Число щенков в выводке варьировало от 1 до 2, в среднем 1,2 в 2016году и 2 в 2015 году.

Abstract. Observations on Asian badgerMeles leucurus setts were conducted in 2014-2016 in the northern part of species geographical range (middle taiga of Western Siberia) using camera-traps. Average number of adults per sett was 1.6 and 1.8 individuals in 2015 and 2016 respectively. Number of youngs was 2 in 2015 and varied between 1 and 2 (mean 1.2) in 2016

Для проведения учета численности барсука необходимо знать число жилых нор (поселений) и среднее число барсуков, обитающих в норе (Сидоров, 1997). В последние годы вместо прямых визуальных наблюдений на поселениях успешно используют фотоловушки (Рожнов, Сидорчук, 2016), которые дают возможность проводить длительные наблюдения одновременно на нескольких норах, не беспокоя животных, и получить данные об использовании поселений животными, о составе семейной группы и размере выводка.

В 2014-2016 гг. мы провели ряд наблюдений на поселениях азиатского барсука *Meles leucurus* на модельной территории в северной части его ареала (Западная Сибирь, подзона средней тайги). Целью работы было установить средний размер группы животных, занимающей нору (поселение), размер выводка, а также, пронаблюдать динамику использования барсуками поселений и выделить наиболее оптимальные сроки для учета численности в условиях изучаемой территории.

Модельная территория представляет собой остров (Большой Чухтинский) в пойме реки Обь, относящийся к научно-исследовательской зоне природного парка «Самаровский чугас». Площадь острова 865 га, большую часть бесснежного периода он окружен водой. Растительность представлена лесами с доминированием кедра.

Ранее на изучаемой территории было обнаружено 30 нор (Марков, 2009), 7 из которых в период исследования имели признаки постоянного обитания. Фотоловушки (Bestok, Moultrie, ScoutGuard и *Bushnell*) устанавливались поочередно на постоянных жилых поселениях барсука таким образом, чтобы, по возможности, охватить все выходы из норы. Камеры работали в режиме «видео», записывая ролики длинной до 30 секунд, с интервалом в 5 секунд. Время экспозиции камер на одном поселении — 6-14 суток. На одном из поселений (№7), имеющем 7 выходов, наблюдения вели с августа 2014 по сентябрь 2016 год, за исключением периода с ноября по конец марта. Для индивидуальной идентификации особей барсука использовали особенности шерстяного покрова, форма лицевой маски и хвоста. Для оценки интенсивности использования поселения барсуками мы применили «индекс использования поселения» (ИИП), который рассчитывался в долях от единицы (Рожнов, Сидорчук, 2016). Чем больше значение индекса, тем больше дней барсуки регистрировались на поселении.

Рассмотрим динамику использования барсуками поселения (норы) №7. Из таблицы № 1 мы видим, что интенсивность использования норы меняется по месяцам почти одинаково в

2015 и 2016 годах. Барсуки ежедневно регистрировались на поселении в апреле, в мае появлялись изредка (ИИП опускается до 0,3), вероятно, временно перейдя в другую нору. В июне-июле барсуки отмечались почти каждый день (ИИП 0,7-0,8) а с августа вновь появлялись у норы ежедневно до времени зимнего сна (30 октября).

Таблица 1

Использование барсуками поселения № 7

месяц	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
	2015						
число видеороликов с барсуками	460	54	72	361	530	770	41
индекс использования поселения	1	0,3	0,7	0,8	1	1	1
число барсуков на поселении, особей	2+2	2	2	5	4	2	2
из них сеголетки				2	2		
	2016						
число видеороликов с барсуками	1230	42	406	8*	442	1451	нет данных
индекс использования поселения	1	0,3	0,8	*	1	1	нет данных
число барсуков на поселении, особей	2	2	4		3	2	нет данных
из них сеголетки			2		1		нет данных

Рассмотрим состав и численность животных, занимавших нору №7. Камеры, установленные у выходов норы в августе 2014 года, зафиксировали двух взрослых барсуков, хорошо отличающихся друг от друга по форме головы и хвоста. На зиму камеры были сняты. В 2015 году наблюдения продолжились с 11 апреля, когда, несмотря на глубокий снег, барсуки уже начали выходить из норы. В апреле наблюдалась высокая активность животных на поселении: барсуки сгребали прошлогоднюю листву для подстилки и занимались грумингом и аллогрумингом. 13 и 21 апреля было зарегистрировано спаривание животных у входа в нору. Помимо пары барсуков у норы фиксировались еще две особи (особь-1 и особь-2). Особь-1, небольшого размера, отмечалась на поселении вместе с самкой 6 раз в течение апреля, и, предположительно, могла быть щенком прошлого года рождения, вернувшимся в родительскую нору. Особь-2 - самец, отличавшийся малой упитанностью и клочковатой шерстью, 2 раза в течение апреля посещал поселение в отсутствии хозяев, обнюхивал и метил почву возле выхода из норы (всего на поселении его отмечали 7 раз с апреля по август). К маю активность на поселении сильно упала (ИИП=0,3), самец и самка несколько раз появлялись у норы и занимались заготовкой осинового опада для подстилки. Первое появление выводка у норы пришлось на 1 июля в 2015 году и 15 июня в 2016 году. Водили барсучат оба родителя попеременно. В июле и августе число барсуков на поселении было максимальным (3-5 особей), но к сентябрю в норе оставались только 2 особи, «родители» (залегание – 30 октября).

По результатам краткосрочных (6-14 дней) наблюдений (табл.2), проведенных на 6 поселениях (помимо вышеописанного), среднее число взрослых зверей на одно поселение составляло 1,6 и 1,8 особей в 2015 и в 2016 гг. соответственно и было близким к таковому в Уссурийском заповеднике (Рожнов, Сидорчук, 2016).

За время наблюдений на поселениях было зафиксировано 7 выводков, число щенков в выводке варьировало от 1 до 2, в среднем 1,2 в 2016году и 2 в 2015 году. В 2016 году на поселениях «Заимка» и «Рысья балка» (см. табл.2) выводки обнаружены не были, однако, у самок были сильно увеличены молочные железы.

В сентябре-октябре на поселениях фиксировали только взрослых особей (1-2). По данным Горшкова (1997) в Татарстане и Д.К. Сабдиновой (2005) в Ишимской лесостепи Казахстана, как правило, распад выводков происходит весной следующего года после зимней спячки, Однако, по литературным данным, на северо-западе России (Данилов, Туманов, 1976; Ивантер, 2008) и в Воронежском заповеднике (Иванова, 1965: цит.по Горшков, 1997) расселение барсучат происходило в октябре-сентябре.

Очевидно, для нашей территории также характерен осенний распад выводков.

Таблица 2

Число и соотношение возрастных групп животных на поселениях барсука в 2014-2016 гг.

№ поселения	количество выходов	2014	2015		2016	
			взрослых	сеголеток	взрослых	сеголеток
«Лог» №13	22	нет данных	1		2	1
«Рысья балка» (№11)	20	0	1		2	?
«Заимка» (№5-6)	18	0	1		2	?
«Ближний берег» (№48)	14	3	2	2	2	1
№4	22	2	2	2	3	1
«Дальний берег» №49	10	нет данных	1	0	0	0
«Кладбище»(№7)	7	2	3	2	2	2

? – наблюдалась лактирующая самка, но выводок не обнаружен

В.В. Рожнов и Н.В. Сидорчук, проведя на основе изучения сезонной динамики использования поселений барсуками, советуют в своей монографии (2016) проводить учет численности барсуков в апреле, пока они не отходят далеко от своих зимовочных нор.

Однако, мы приходим к выводу, что наиболее информативным временем для учета барсука в условиях средней тайги Западной Сибири является июнь и июль. В это время можно определить как число взрослых особей на поселении, так и состав выводка. Также, наблюдения, проведенные на основных поселениях в августе, а тем более – сентябре, могут дать занижение численности, так как не дают возможности обнаружить выводок.

Список литературы

1. Марков Н.И. Пространственное распределение и структура поселений барсука (Melesleucurus, Hodgson 1847) островных территорий поймы р. Оби // Экология № 6, 2009, С.454-458
2. Сидоров Г.Н. Учебно-методические рекомендации по учету численности волка, лисицы, корсака, енотовидной собаки и барсука // Учебные записки биологического факультета ОмГПУ, Омск, 1997. В 2. С. 130-143.
3. Рожнов В.В., Сидорчук Н.В. Поведенческая экология барсуков. Опыт сбора данных с помощью фотоловушек. М.: Т-во научных изданий КМК. 2016 .104 с.
4. Данилов П.И., Туманов И.Л. Куньи Северо-Запада СССР. 1976, Л.:из-во «Наука», 258 с.
5. Э.В. Ивантер. Млекопитающие Карелии. Петрозаводстк: изд-во ПетрГУ, 2008. 296 с.
6. Иванова Г.И. Сравнительная экология лисицы, барсука и енотовнидной собаки в островных лесах севера Воронежской области // Дисс…канд. биол.наук. М.1965. 246 с.
7. Сабдинова Д.К.Экология барсука (Meles meles L.) Ишимской лесостепи Казахстана // автореферат дисс…канд. биол.наук. Омск. 2008. 16 с.

ВОДОПЛАВАЮЩИЕ ПТИЦЫ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Пиминов В.Н., Синицын А.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
sable_vjatka@mail.ru

WATERFOWL OF THE MIDDLE OB RIVER IN CONDITIONS OF INTENSIVE DEVELOPMENT OF OIL DEPOSITS

Piminov V., Sinitsyn A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
sable_vjatka@mail.ru

Аннотация. Приведены данные по видовому составу и численности водоплавающих птиц в пойменных угодьях Средней Оби в пределах эксплуатируемого Приобского месторождения нефти. Рассматриваются вопросы влияния нефтедобычи на популяции гусеобразных.

Abstract. The study presents data on species composition and numbers of waterfowl in flood land of Central Ob river within exploited oil-deposit Priobskoye. Influence of oil extraction on Anseriformes populations are discussed.

Среднее Приобъе – один из районов массового гнездования водоплавающих птиц в Западной Сибири. Обширная пойма Оби, ширина которой здесь достигает 30-40 км, изрезана многочисленными большими и малыми протоками и включает огромное количество различных по площади пойменных озер. Высокие кормовые и защитные свойства этих водоемов создают исключительно благоприятные условия для размножения водоплавающих птиц. В период сезонных миграций пойменные угодья Оби являются местом остановок и временной концентрации многочисленных пролетных стай гусей и уток.

Интенсивное освоение запасов нефти и газа в Западной Сибири, начавшееся во второй половине прошлого века, существенно отразилось на состоянии популяций охотничьих животных и среды их обитания. Антропогенному воздействию подверглись и наиболее ценные для охотничьего хозяйства территории региона – пойменные угодья Оби. В частности, в 1980-х годах началось освоение Приобского нефтяного месторождения, которое считается одним из крупнейших в России. Открыто оно было в 1982 г., геологические запасы были оценены в 5 млрд. тонн, доказанные и извлекаемые - в 2,4 млрд. тонн. Месторождение относится к Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Залежи нефти располагаются на глубине 2,3-2,6 км. В 1985 г. была заложена первая разведочная скважина. В 1988 г. на левобережье Оби началась добыча нефти фонтанным способом. Освоение правого берега началось в 1999 г. По данным на конец 2005 г. на месторождении насчитывалось уже 954 добывающих и 376 нагнетательных скважин, из них 178 скважин были пробурены в течение последнего года.

Приобское месторождение расположено к востоку от Ханты-Мансийска. Северная часть его расположена большей частью в пойме Оби и весной, во время половодья, затопляется. Как и для других участков обской поймы, для данной территории характерно обилие самых разнообразных пойменных водоемов, что предопределяло высокую плотность населения водоплавающих птиц. Весной через рассматриваемый участок Оби пролетало большое количество мигрантов, в результате чего данная территория являлась местом массовой концентрации уток и гусей в период их весеннего пролета.

Материалом для данного сообщения послужили проведенные работы по определению ущерба ресурсам охотничьих животных (в том числе водоплавающих птиц) в результате антропогенного воздействия, связанного с добычей и транспортировкой углеводородов. Полевые наблюдения проводились на территории Приобского месторождения (включая и соседние участки

поймы) в 1995 г. (май, июль) и 2007 г. (июль). Район полевых работ захватывал участок обской поймы от протоки Нялинской до протоки Светлой (или около 50 км вдоль Оби) и от протоки Лабытвор на севере до протоки Малый Салым на юге. Общая площадь данного участка составляла около 1250 км^2.

В процессе полевых работ было заложено более 400 км пеших и лодочных маршрутов, учтено более 6 тыс. водоплавающих птиц, в том числе 334 выводка различных видов уток. В весенний период осуществлялись наблюдения за пролетом птиц (видовой состав мигрантов, интенсивность пролета по дням и в течение суток).

Оценка численности водоплавающих птиц на территории Приобского месторождения в 1995 г. принята нами за исходную, поскольку тогда здесь ещё только начиналось строительство объектов эксплуатации разведанных запасов нефти.

При обследовании рассматриваемой территории в 1995 г. из гнездящихся представителей отряда Гусеобразных (*Anseriformes*) были отмечены лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-свистунок (*Anas crecca*), свиязь (*Anas penelope*), шилохвость (*Anas acuta*), чирок-трескунок (*Anas guerguedula*), широконоска (*Anas clypeata*), красноголовый нырок (*Aythya ferina*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), гоголь (*Bucephala claugula*), луток (*Mergellus albellus*), большой крохаль (*Mergus merganser*). Из них наиболее многочисленными на гнездовании были кряква, свиязь, чирок-свистунок, шилохвость, широконоска и хохлатая чернеть: по данным июльских учетов, на долю этих шести видов в сумме приходилось более 90% от общей численности водоплавающих птиц.

В период пролета, кроме перечисленных выше видов, здесь обычны белолобый гусь (*Anser albifrons*), гуменник (*Anser fabalis*), встречаются также морская чернеть (*Aythya marila*), турпан (*Melanitta fusca*), синьга (*Melanitta nigra*), морянка (*Clangula hyemalis*), средний крохаль (*Mergus serrator*). Весной 1995 г. в общей массе мигрирующих гусеобразных на долю гусей (в основном белолобого) приходилось 17,0%, лебедя-кликуна – 1,5%, свиязи – 25,2, чирков (в основном свистунка) – 19,5, широконоски – 8,5, кряквы – 8,3, хохлатой чернети – 7,6, шилохвости – 5,6%; на остальные виды уток (в частности, красноголового нырка, гоголя, лутка и большого крохаля) приходилось 6,8%. В период весеннего пролета в пойменной части территории месторождения (на протоке Лабытвор, между рр. Балинская и Васькина) ежегодно формировалась крупная присада гусей. Данный участок протоки выделялся как воспроизводственной участок.

Плотность населения водоплавающих птиц во второй половине лета составляла 40 особей на 100 га пойменных угодий в целом. Всего, по ориентировочным подсчетам, на рассматриваемом участке обской поймы в конце лета обитало до 50 тыс. водоплавающих птиц. В пересчете на водопокрытую площадь наиболее продуктивными были пойменные озера: суммарная плотность населения всех видов уток здесь определена в среднем в 1290 особей на 1 кв. км водной поверхности, при этом на озерах с малой площадью водного зеркала (до 10 га) обилие утиных выводков было заметно выше (местами – до 2000 особей на 1 кв. км). Меньшая плотность населения уток характерна для обских проток; при этом значительно большим этот показатель был на малых протоках, где нет движения маломерного транспорта и практически отсутствует фактор беспокойства в период размножения птиц. Средняя плотность населения водоплавающих птиц на обских протоках составила около 30 особей на 100 га. В небольшом количестве (менее 2 птиц на 1 кв. км водопокрытой площади) встречаются они непосредственно на Оби и крупных ее рукавах. Значительно увеличивается обилие уток здесь в конце периода осеннего пролета, когда пойменные озера и малые протоки замерзают, в результате чего происходит концентрация птиц на незамерзших акваториях.

Второе обследование территории Приобского месторождения (в 2007 г.) пришлось уже на период его интенсивной эксплуатации при одновременном строительстве новых объектов добычи и транспортировки нефти; все это сопровождалось значительными трансформациями природной среды и существенными нарушениями условий обитания водоплавающих птиц. По нашей оценке, к этому времени свыше 30% площади пойменных угодий уже находилось в зоне сильного и среднего антропогенного воздействия объектов нефтедобычи. Пойменный комплекс в пределах месторождения «пестрел» качалками нефтяных скважин, были отсыпаны дамбы внутрипромысловых автомобильных дорог, проложены трассы нефтепроводов и линий

электропередачи; многие малые озера были ликвидированы вследствие различных строительных работ.

Одновременно с ухудшением местообитаний гусеобразных существенно снизилась и их численность. По данным учетов, плотность населения водоплавающих птиц в расчете на общую площадь пойменных угодий составляла 23 особи на 100 га. В пересчете на водопокрытую площадь средняя плотность населения уток на пойменных озерах составила 740 особей на 1 кв. км, на протоках – в среднем 20 особей на 100 га. Таким образом, с начала освоения месторождения численность водоплавающих в зоне промышленного воздействия сократилась почти в 2 раза. Соответственно, изменилось и распределение птиц по территории поймы. Если раньше вся она была относительно равномерно заселена водоплавающими, то в 2007 г. утиные выводки встречались в основном в труднодоступных частях поймы, где воздействие антропогенных факторов было сведено к минимуму. В результате продолжавшихся работ по освоению месторождения к настоящему времени, судя по имеющимся современным космоснимкам, в той или иной степени преобразовано уже около 70% пойменной части его территории.

Следует отметить, что в последние годы существенно сократилась численность водоплавающих птиц (как в период пролета, так и на гнездовании) и в низовьях Иртыша (в 50-80 км к юго-западу от рассматриваемого участка), которые также захватывает Приобское месторождение своей южной частью.

Основными факторами, влияющими на состояние популяций водоплавающих птиц в рассматриваемом районе, являются сокращение и ухудшение их местообитаний, загрязнение угодий в результате проливов нефтепродуктов и вредных выбросов в атмосферу, фактор беспокойства. Учитывая уникальную территориальную особенность месторождения, обусловленную его расположением в пойменным ландшафте и в пределах водоохранной зоны, а также ценностью этой территории для водоплавающих птиц (часть из которых входят в Красную книгу региона) и ихтиофауны, еще 20 лет назад Центральной комиссией по разработке месторождений при Министерстве топлива и энергетики России, а также Министерством по охране окружающей среды и природных ресурсов РФ была одобрена схема разработки Приобского месторождения. Предъявление особых требований к разработке основывалось на высокой ценности данных пойменных угодий, с характерным им динамизмом и сложным гидрологическим режимом вследствие регулярного затопления. Минтопэнерго России представило в Государственную Думу материалы, на основании которых сделан вывод сложности разработки месторождения в связи с имеющимися природными факторами, и подтверждалась необходимость применения на его территории только новейших и экологически безопасных технологий, которые позволяли бы высокоэффективно выполнять природоохранные мероприятия.

Заметное уменьшение численности водоплавающих птиц, отмечаемое в последние десятилетия как за рубежом, так и у нас в стране (и в Западной Сибири, в частности), делает неотложными задачи охраны и рационального использования их популяций. Это может быть достигнуто как путём международных соглашений, так и соответствующими охранными мероприятиями в районах гнездования и на путях пролёта гусеобразных.

ОЦЕНКА ПРИМЕНИМОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ КАБАРГИ (MOSCHUS MOSCHIFERUS) В ЗАПОВЕДНИКЕ «КАТУНСКИЙ»

Ракин Е.М., Яшина Т.В.
ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Катунский», с. Усть-Кокса, Республика Алтай
katunskiy@mail.ru

FEASIBILITY ASSESSMENT OF DIFFERENT CENSUS METHODS FOR THE MUSK DEER IN KATUNSKIY BIOSPHERE RESERVE

Rakin E.M., Yashina T.V.
Katunskiy Biosphere Reserve, Ust-Koksa
katunskiy@mail.ru

Одной из задач государственных природных заповедников является долгосрочный мониторинг биологического разнообразия в рамках государственного экологического мониторинга, результаты которого оформляются в Летопись природы. Одним из важных, «флаговых» для заповедников объектов мониторинга является животное население, а приоритетными группами – млекопитающие и птицы, как охотничье-промысловые, так и редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды.

В Катунском заповеднике к таким «флаговым» видам относится кабарга (*Moschus moschiferus*). В связи с развитием петлевого промысла на прилегающих территориях, численность этого вида в регионе снизилась с 27–30 тысяч в конце 1980-х до 2–4 в 2012–2014 годах [1].

Как отмечает С.Н. Линейцев, кабарга – наиболее сложный для учета вид копытных [2]. Это связано с характером местообитаний вида и их пространственной структурой. Участки обитания кабарги приурочены к крутым горным склонам, покрытым хвойным лесом с обязательным наличием эпифитных лишайников и защитных условий: зарослей кустарников, обильного валежника и ветровала, скальных выходов и отстоев, каменных россыпей. Такие условия значительно затрудняют учет численности этого вида.

Тем не менее, для учета численности кабарги разработано несколько методик, каждая из которых имеет свои плюсы и минусы: маршрутный учет, прогон с площадок (трансект), оклад, тропление и учет по экскрементам [3].

На территории Катунского заповедника на протяжении более десяти лет для учета численности кабарги используется традиционный зимний маршрутный учет (ЗМУ).

Следует отметить, что местообитания кабарги на территории заповедника приурочены к его северо-восточной периферии, в бассейне р. Нижний Кураган. Общая площадь, пригодная для обитания вида, составляет порядка 2 тыс. га. Протяженность учетных маршрутов на этом участке составляет 24 км, из них 15 км проходят по лесным угодьям. Учетный маршрут заложен в высотном диапазоне от 1400 до 1900 м над уровнем моря; основные угодья, по которым проложен маршрут, представлены хвойным лесом, значительно захламленным ветровалом, и старыми зарастающими гарями. При проведении ЗМУ кабарожьи следы в заповеднике встречаются редко, так как основные местообитания вида приурочены к скалистым участкам с невысоким снежным покровом. Зимой эти местообитания весьма труднодоступны для человека.

Таблица 1

Численность кабарги в Катунском заповеднике по результатам ЗМУ в 2006–2016 гг.

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Числен-ность, ос.	20	13	12	6	6	5	4	3	2	10	3

Мы предполагаем, что в отношении кабарги результаты ЗМУ не отражают реальной численности. Это связано с рядом обстоятельств. Во-первых, для кабарги сложно достоверно определить длину суточного хода, поскольку он значительно различается по разным

половозрастным категориям [3]. Во-вторых, учет усложняется тем, что следы животного могут остаться в стороне от линии учета, которая обычно прокладывается по относительно доступным участкам. Следствием этих обстоятельств является занижение численности вида по результатам ЗМУ. Тем не менее, по этим данным хорошо прослеживается динамика численности.

Для учета кабарги можно применять также широко применяющийся для оценки численности копытных учет по экскрементам [3]. Но для такого вида как кабарга могут возникать ошибки в определении плотности населения. Если сравнить число дефекаций разных видов копытных на суточных ходах, то окажется, что изменчивость этого показателя у кабарги существенно выше, чем у других видов оленьих. Самки в период кормления, а также молодые и взрослые самцы оставляют от 4 до 15 кучек экскрементов в сутки [3]. Помимо этого, учет по экскрементам в весеннее время на территории заповедника затруднителен, что связано с недоступностью местообитаний в этот сезон из-за высокого уровня рек.

Методы многосуточного тропления или оклада подразумевают длительное нахождение сотрудников заповедника на территории при учете (от 15 до 60 дней), что требует больших ресурсных затрат.

С 2016 года в Катунском заповеднике практикуется применение метода шумового прогона на небольших площадках с троплением всех обнаруженных следов (с небольшой корректировкой методики на характер местности). На рис. 1 показано расположение маршрутов ЗМУ и учетных площадок. Данная методика была разработана и апробирована на Дальнем Востоке и в Алтае-Саянском регионе в начале 2000-х годов [4]. Суть ее сводится к следующему.

1. В местах обитания кабарги выбираются площадки (бассейны крупных рек и т. п.), внутри каждой из которых закладывается максимально-возможное количество участков, на которых и производится учет. Учетные участки должны захватывать большую часть территории, в которой может обитать кабарга, и учитывать мозаичность угодий. Размер участка должен быть около 3 $км^2$, и по своей конфигурации, по возможности, ближе к прямоугольнику. В зависимости от условий местности, участки могут быть гораздо меньше, что дает некоторое преимущество для повторного прохода в текущий день. Желательно, чтобы участки располагались в различных по ландшафту и биотопу местах площадки, например, на южном склоне, на северном склоне и в пойме. Участки по возможности должны захватывать различные стации, например, ельник + кедрово-лиственный лес + стланик и т. п. С целью исключения ошибок в привязке к местности выбранных на карте участков, желательно, чтобы их границы совпадали с естественными ориентирами – бортом долины, хребтом, ключом, границей леса и т. п.

2. Учет проводится на полосе шириной около 200 м по периметру участка. Полоса прогоняется двумя учетчиками, которые двигаются параллельно друг другу на расстоянии 50 метров от границ полосы, а расстояние между ними составляет 100 м. Таким образом каждый учетчик контролирует полосу шириной в 50 метров по обе стороны от линии своего движения. Также следует отметить, что учетчики должны держать друг друга в поле видимости, из соображений безопасности.

3. Сам учет проводится по методу прогона, при этом прогон не должен быть немым. Учетчики должны время от времени посвистывать или негромко покрикивать. При этом учетчик учитывает как следы кабарги, так и всех визуально обнаруженных животных. При учете следов следует принимать во внимание лишь следы не более чем суточной давности, желательно их тропить.

4. На выданную перед началом учета схему учетчик наносит отмеченные следы с направлением движения зверя. Также удобно использовать спутниковый навигатор, записывать трек на маршруте и фиксировать на нем все обнаруженные следы жизнедеятельности кабарги. Перед началом учета на каждом участке на схемах отмечаются – точка начала движения, направление движения и расположение сторон света.

5. Результаты учета на каждом участке на площадке заносятся в ведомость.

Предлагаемая методика адаптирована к условиям горной местности. Работа на небольших участках дает возможность исследовать их повторно за один световой день, что позволяет избежать больших ошибок в определении численности животных.

Мы считаем, что для территории заповедника «Катунский» эта методика является наиболее оптимальной, поскольку площадь

местообитаний кабарги в заповеднике невысока – около 2 000 га. Это дает возможность заложить учетные участки во всей зоне обитания кабарги и получить абсолютную численность вида. Важно подчеркнуть, что этот метод применим только для учета вида на небольших по площади угодьях.

В таблице 2 приведена оценка численности кабарги в заповеднике, полученная с использованием различных методов учета. Важно отметить, что учет по обеим методикам проводился приблизительно в одно и тоже время – в конце января, что исключает погрешность учета, связанную со спецификой сезона и погодных условий. В это время толщина снежного покрова значительная, а плотность снега небольшая, что может сказываться на суточной активности животного. В 2016 году ЗМУ дал более низкую оценку численности вида.

Таблица 2

Численность кабарги на территории заповедника по результатам ЗМУ и учету на площадках в 2016 году

Численность кабарги по ЗМУ, *ос*.	3
Численность кабарги методом шумового прогона с троплением, *ос*.	20

Вышеизложенное показывает, что использование метода ЗМУ для кабарги не вполне адекватно для территории Катунского заповедника. Тем не менее, этот метод, будучи используемым довольно давно, дает возможность проследить динамику численности вида за многолетний период.

Для условий Катунского заповедника, наиболее адекватным методом учета кабарги является метод шумового прогона на площадках. В условиях заповедника он позволяет исследовать почти всю зону обитания кабарги и получить численность вида, приближенную к абсолютной оценке.

Список литературы

1. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные. – Новосибирск-Москва: Тов-во науч. изд-ий КМК, 2008. 414 с.
2. Линейцев С.Н. Оценка численности кабарги в ключевых территориях проекта ПРООН-ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона» //Биологическое разнообразие и мониторинг природных комплексов на ООПТ Алтае-Саянского экорегиона. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. С. 61–69.
3. Зайцев В.А. Кабарга: экология, динамика численности, перспективы сохранения. – М: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2006. 120 с.
4. Без лицензии на убийство: состояние популяции и промысел кабарги, торговля кабарожьей «струей» в России и Монголии. Под общей редакцией Фолкера Хумеса (WWF Германии). 91 с.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ МЕДВЕДЯ И ВРАНОВЫХ ПТИЦ НА ПРИВАДЕ НА ЕВРО-СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ.

Редькин Т.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
tarek2103@bk.ru

SOME FEATURES OF THE BEHAVIOR OF THE BEAR AND CORVIDS TO THE BAIT OF EURO-NORTH-EAST OF RUSSIA.

Redkin T.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
tarek2103@bk.ru

Аннотация. В материалах приведены наблюдения за поведением бурого медведя и врановых птиц у привады. Выявлены и изложены некоторые закономерности поведения бурых медведей и врановых в местах искусственной концентрации корма.

Abstract. In the materials given observing the behavior of brown bears and corvids have bait. Identified and set out some regularities in the behavior of brown bears and corvids in the field of artificial concentration of food.

Врановые (ворон Corvus corax и серая ворона Corvus cornix) являются практически неотъемлемым элементом охоты на медведя на приваде. Пажетнов В.С. отмечает, что звери быстро находят приваду, ориентируясь по её запаху и по поведению врановых птиц (Пажетнов В.С., 1990). Стоит отметить, что птиц не будет интересовать куча зерна, полностью закопанная туша животного, железная бочка с небольшими отверстиями, наполненная привадой и привада, выложенная в чаще леса. Поэтому приваду нужно устраивать на лесной поляне, у кромки поля и леса, что немаловажно и для охотника. Очень важно, чтобы часть привады была доступной для птиц. В качестве привады мы использовали: зерно пшеницы и овса; ливер (потроха), обрезь, шкуры КРС, свиней; туши лошади, коровы, телят, волков; морскую и речную рыбу; головы и обрезь морской солёной и несолёной рыбы; груши, яблоки; пряники, печенье, пастилу, конфеты (далее – снедь). Состав привады всегда состоял из разных комбинаций корма и способов её закладки (закапывали, закидывали ветками, закрывали лосиными шкурами, высыпали на землю, закладывали в железные бочки и клетки).

Ниже приведено несколько примеров использования привады.

18.08.2007 г., ур. Трушкино, Варнавинский район Нижегородской области. Привада состояла из овсяного поля площадью 0.5 га и прикопанной в центре поля рыбы барракуда (120 кг). Овсяное поле - это своеобразная привада, на которой зверя интересуют семена овса (Козловский И.С.,2002). При визуальном учете медведей на овсах я наблюдал, как молодой медведь, выйдя на поле по тропе, спугнул с рыбы двух воронов, которые взлетели, набрали высоту и спикировали на медведя. Зверь припал на землю, а при приближении воронов перевернулся на спину, вскинул лапы наотмашь как кошка. Вороны улетели, а медведь ел овёс, но близко к рыбе не подходил, хотя принюхивался.

В сентябре этого же года привада была обновлена (400 кг куриного фарша в пенопластовых поддонах, обернутых пищевой плёнкой фасовкой по 500 г), овёс и рыба были уже съедены. Вскоре к приваде пришел крупный медведь с шириной пальмарной мозоли 16 см. Зверь на поле не питался, а сносил поддоны с фаршем в лес за 180 метров на лесную полянку размером 3 на 4 м, окруженную деревьями возрастом 10-15 лет (береза, ель, ива, осина).

Данный медведь предпочел много раз ходить за поддонами с фаршем и питаться в лесу, что подтверждают наблюдения Пажетнова В.С. (1990): «Свою жертву медведь старается утащить с открытого места в лес, в заросли кустарников, и нередко перетаскивает остатки несколько раз - это тоже проявление

беспокойства за сохранность добычи. Однако в густом лесу в спокойной обстановке зверь зачастую не прячет свою жертву». В данном случае приваду можно приравнять к жертве медведя.



Фото 1. Тропа медведя.

27 апреля 2010 г., ур. Вахрушонки, Нагорский район Кировской области. При подходе с егерем к приваде мы заметили ворон и воронов на березах в 100-150 м от привады. Подойдя на 80 метров, я увидел, что мешок с овсом, который был оставлен про запас на лабазе, лежит вспоротый в 8 метрах от лабаза, а на поляне с привадой отсутствуют 3 лосиные шкуры, которыми мы закрывали рыбные головы от птиц. Тут внезапно на поляне в 30 м появился медведь средних размеров и пытался нас рассмотреть, мы не шевелились. Далее зверь быстро отбежал на 10 м в противоположную от нас сторону и снова стал нас осматривать (примерно 40 сек.), после чего убежал в заросшую делянку. Врановые сразу стали подлетать к приваде, и в лесу поднялся от них шум.

Май 2010 г., верховье р. Солоная, Нагорский район Кировской области. По данным, зафиксированным фотоловушкой, медведь в течение 10 дней посетил площадку 24 раза. Первое посещение привады медведем было зафиксировано 13 мая в 9 ч. 36 мин. Первые трое суток зверь посещал площадку ежедневно и был активен в светлое время суток (85 % времени). При проверке фотоловушки 15 мая в 19 ч. 50 мин., вспугнутый медведь скрылся с места отдыха, расположенного в 7 м от привады. В следующий раз животное было зафиксировано камерой через 8 суток, а вся последующая активность проявлялась в вечерние и ночные часы (Редькин Т.А., Соловьев В.А., 2011).

Наши наблюдения полностью подтверждают наблюдения Пажетнова В.С. (2002), что ранней весной медведи бывают активными в светлое время суток. Если никто не тревожит, то медведь часто остается отдыхать около привады. Также при анализе фотографий выяснилось, что с 3 апреля (закладка привады и установка фотоловушки) до 20-23 апреля на

приваде было много серых ворон и воронов, затем все улетели, кроме двух серых ворон, что, видимо, связано с началом гнездования. Стоит отметить, что при нашем подходе к приваде для проверки фотоловушки 17 мая с опушки поляны с привадой слетели две вороны, оставшиеся гнездиться на этом участке, осмотрели нас и сели на другом краю поляны, не издав ни звука, хотя они видели медведя, но нас демаскировать не стали, а только наблюдали.



Фото 2. Первое посещение привады



Фото 3. Вороны около привады

18 августа 2016 г., Юрьянский район Кировской области. На приваде выложено 8 мешков овса, две 200 литровые бочки с говяжьими потрохами (крышки вогнуты внутрь, чтобы пролезала лапа медведя), закопано 5 мешков свиного ливера, высыпано на землю 30 мешков снеди.

27 августа крупный медведь (ширина пальмарной мозоли 15 см) уже питался привадой, как и ненасытные птицы. Карауля медведя, 4 сентября мы сидели на лабазах, вышел волк, и напарник в 16 ч. 15 мин. выстрелил по нему (согласно договоренности об отстреле волка при его выходе на приваду), но промахнулся. Как оказалось, в это время за спиной охотника в 15 м стоял медведь, у которого после выстрела произошла жидкая дефекация 1,5 метра в длину. На следующий день, при проверке фотоловушки выяснилось, что ночью медведь и волк возвращались к приваде, но ничего не поедали. Наблюдения за привадой продолжались до 22 октября, но ни медведь, ни волк к приваде больше не подходили. Птицы съели всю снедь.

Взрослые медведи – одиночки ведут себя более осторожно. Иногда достаточно появиться человеку в местах обитания такого медведя, чтобы зверь оттуда ушел (Пажетнов, 1990). В нашем случае медведь, по всей вероятности, ушел от привады после выстрела по волку. На открытых лабазах у привады медведя пытались караулить несколько раз, и ни в одном случае врановые не сели на приваду, а наблюдали за охотниками с деревьев. По - видимому, не естественное поведение птиц нас также демаскировало.

Таким образом, исходя из данных наблюдений можно сделать следующие выводы:

1. Вороны могут проявлять агрессию к молодым медведям у привады. Подобное поведение воронов у привады отмечено А.Н. Зыряновым (2010) по отношению к росомахе.

2. По поведению врановых можно заранее определить наличие зверя или человека у привады. Если птицы сидят на деревьях в 100-150 метрах от привады, то, вероятно, что около привады кто то есть.

3. Медведь при любой возможности будет пытаться унести компоненты привады в укромное место. По нашим наблюдениям, медведь может уносить мешки с зерном, тушу или часть туши животных, выложенных на приваде.

4. Отмечено, что врановые не поднимают шума, при подходе человека к медведю.

5. На Евро-Северо-Востоке России в 20-х числах апреля сокращается посещение привад врановыми в связи с началом их гнездования.

Список литературы

1. Зырянов А.Н. Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: Материалы Международной научно- практической конференции, посвященной 60- летию факультета охотоведения им. В.Н. Скалона. Иркутск, 27-30 мая 2010 г. Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2010. С 392-397.
2. Козловский И.С. Сезонная активность бурого медведя при посещении овсяных полей. С 56 Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Материалы Международной научно- практической конференции, посвященной 80- летию ВНИИОЗ (28-31 мая 2002)- Киров, 2002. С 256-257.
3. Пажетнов В.С. Бурый медведь.- М.: Агропромиздат, 1990.- 215 с.
4. Пажетнов В.С. Охота на бурого медведя и некоторые аспекты рационального использования запасов этого вида. Сборник докладов Международного совещания по медведю в рамках CIC 3-6 ноября 2002 г. Москва с. 14-19.

МОРФОЛОГИЯ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО

[1] Романова А.В., [1]Носкова Д.Д., [1,2]Сунцова Н.А., [1,3]Часовских О.В.
[1]Кировский государственный медицинский университет, г. Киров
[2]Вятский государственный университет, г. Киров
[3]Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г.Киров
romanova-nastenka@mail.ru
noskovadariya96@gmail.com
suntsova_nadi@mail.ru

THE MORPHOLOGY OF THE THORACIC PART OF THE SPINE OF THE EURASIAN BEAVER

[1]Romanova A.V., [1]Noskova D.D., [1,2]Suntsova N.A., [1,3]Chasovskikh O.V.
[1]Kirov State Medical University, Kirov
[2]Vyatka State University, Kirov
[3]Vyatka State Agricultural Academy, Kirov
romanova-nastenka@mail.ru
noskovadariya96@gmail.com
suntsova_nadi@mail.ru

Аннотация. В статье описывается строение грудного отдела позвоночника бобра обыкновенного Castor fiber. Морфология грудных позвонков: размер и форма позвонка и отдельных его структур, а также абсолютная масса.
Ключевые слова: обыкновенный бобр, позвоночник, грудной позвонок, отростки позвонков.

Abstract. The article describes the structure of the thoracic spine of the beaver of ordinary Castor fiber. Morphology of thoracic vertebrae: the size and shape of the vertebrae and its individual structures, as well as the absolute mass.
Keywords: Castor fiber, spine, vertebra thoracicus, processes of vertebrae.

Речной бобр (лат. *Castor fiber*) — полуводное млекопитающее отряда грызунов; один из двух современных представителей семейства бобровых [1]. Несмотря на достаточную распространённость данного животного на территории Кировской области, учебная литература и зоологические атласы не содержат исчерпывающей информации по морфологическим особенностям его осевого скелета.

Цель исследования – описать строение грудного отдела позвоночника бобра обыкновенного.

Материалы и методы исследования: материалом для исследования послужил грудной отдел позвоночника самца бобра обыкновенного в возрасте 4-5 лет. Проводилось исследование таких характеристик, как размер и форма позвонка и его структур, абсолютная масса позвонка. Измерения проводились с помощью штангенциркуля с глубинометром «TUNDRA basic» 150 мм и весов модели JW-1 с точностью до 0,01 г.

Результаты исследования и их обсуждение. Грудной отдел позвоночника содержит 14 позвонков общей массой 46,68 г. Позвонки имеют типичное для грудного отдела строение: наличие длинных остистых отростков, дужек, позвоночного отверстия, поперечных и сосцевидных отростков (рис. 1) [2].

Параметры грудных позвонков исследуемого бобра обыкновенного представлены в табл. 1. Головка и ямка тел грудных позвонков плоские, в поперечном сечении форма тел позвонков сердцевидная, длина тела превосходит ширину.

Восемь первых грудных позвонков имеют значительно выступающие поперечные отростки, перпендикулярные оси позвонка. Ближе к 14 позвонку поперечные отростки редуцируются в незначительные выступы. На всех поперечных отростках находятся суставные реберные поверхности, а также две пары реберных фасеток сверху и снизу от основания поперечного отростка. Сосцевидные отростки расположены на поперечных отростках и к 14 позвонку увеличиваются в размерах и приобретают форму гребня, вытесняя поперечный отросток.

На первых семи позвонках слабо развиты каудальные суставные отростки,

поэтому каудальная позвоночная вырезка у них широкая. К концу грудного отдела наблюдается сужение каудальной вырезки, которая впоследствии образует форму полуовала. Каждый каудальный суставной отросток имеет суставную поверхность, которая по мере развития отростка становится более округлой.

Остистый отросток первого грудного позвонка расположен вертикально, очень тонкий и острый. Со второго грудного по девятый грудной позвонок остистые отростки направлены каудально, имеют вытянутую и шилообразную форму (рис. 2). У 10, 11, 12, 13 и 14 грудных позвонков остистые отростки более массивные, меньше по длине короче предыдущих. А также они не сужаются к концу и расположены в несколько краниальном направлении.

Каудальные суставные отростки предыдущего позвонка нависают над краниальными суставными отростками последующего позвонка.

Таким образом, результаты измерений показывают, что наиболее типичными грудными позвонками являются 2 - 9 позвонки. Для них характерны длинные и шилообразные остистые отростки, слабо развитые каудальные и краниальные суставные отростки. Массивные поперечные отростки по мере продвижения к 14 позвонку замещаются сосцевидными отростками. Первый грудной позвонок сохраняет некоторые особенности шейных позвонков – небольшой длины остистый отросток и тонкие дужки, а начиная с 10 грудного позвонка и до конца грудного отдела, позвонки приобретают черты, характерные для поясничного отдела: развитые краниальные и каудальные суставные отростки, укорочение остистого отростка и приобретение им массивности. Поэтому одной из главных отличительных особенностей грудных позвонков можно считать морфологические особенности остистых отростков, по которым позвонки данного отдела можно отличить от позвонков других отделов.

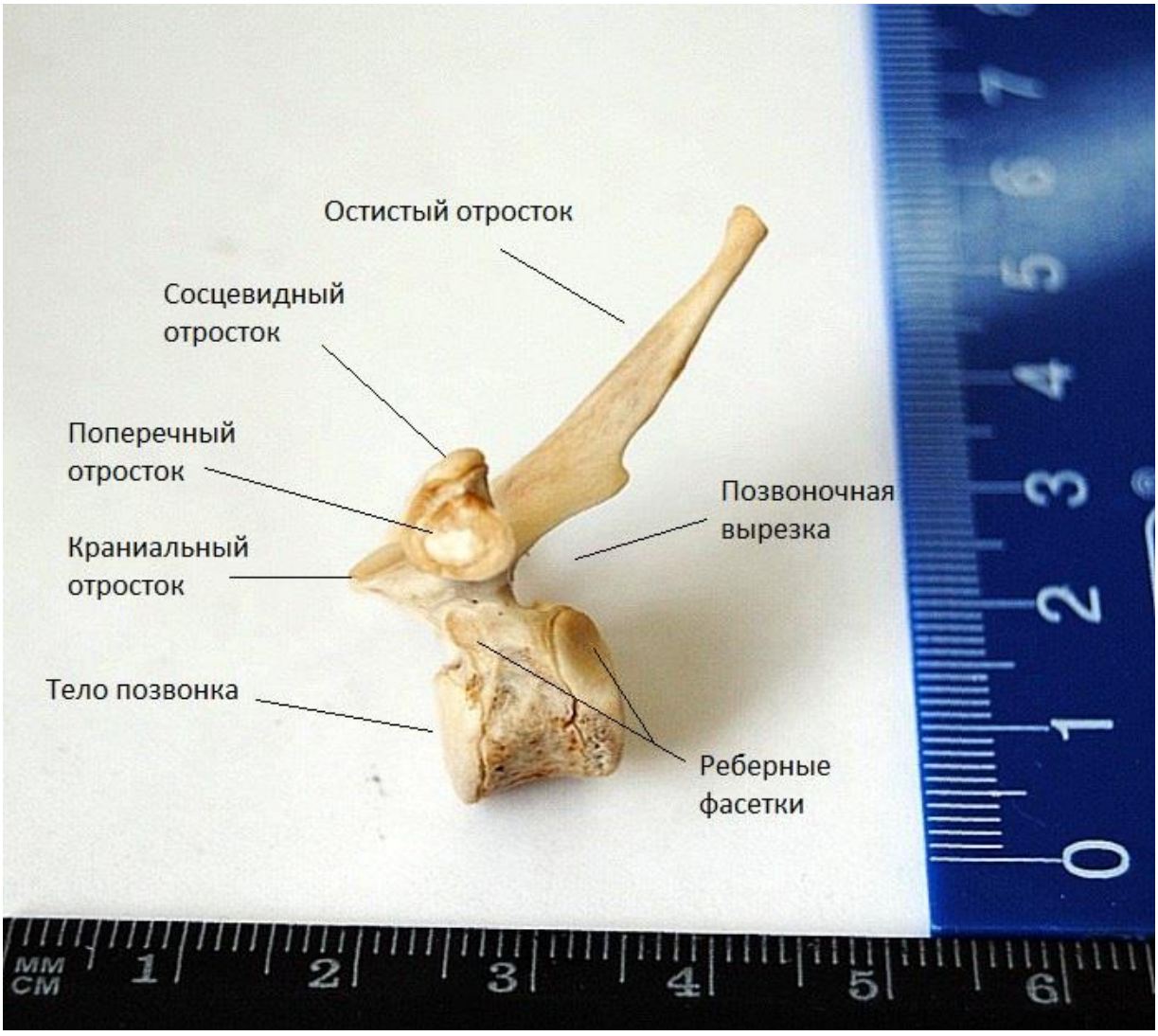


Рисунок 1. Четвертый грудной позвонок (вид сбоку)

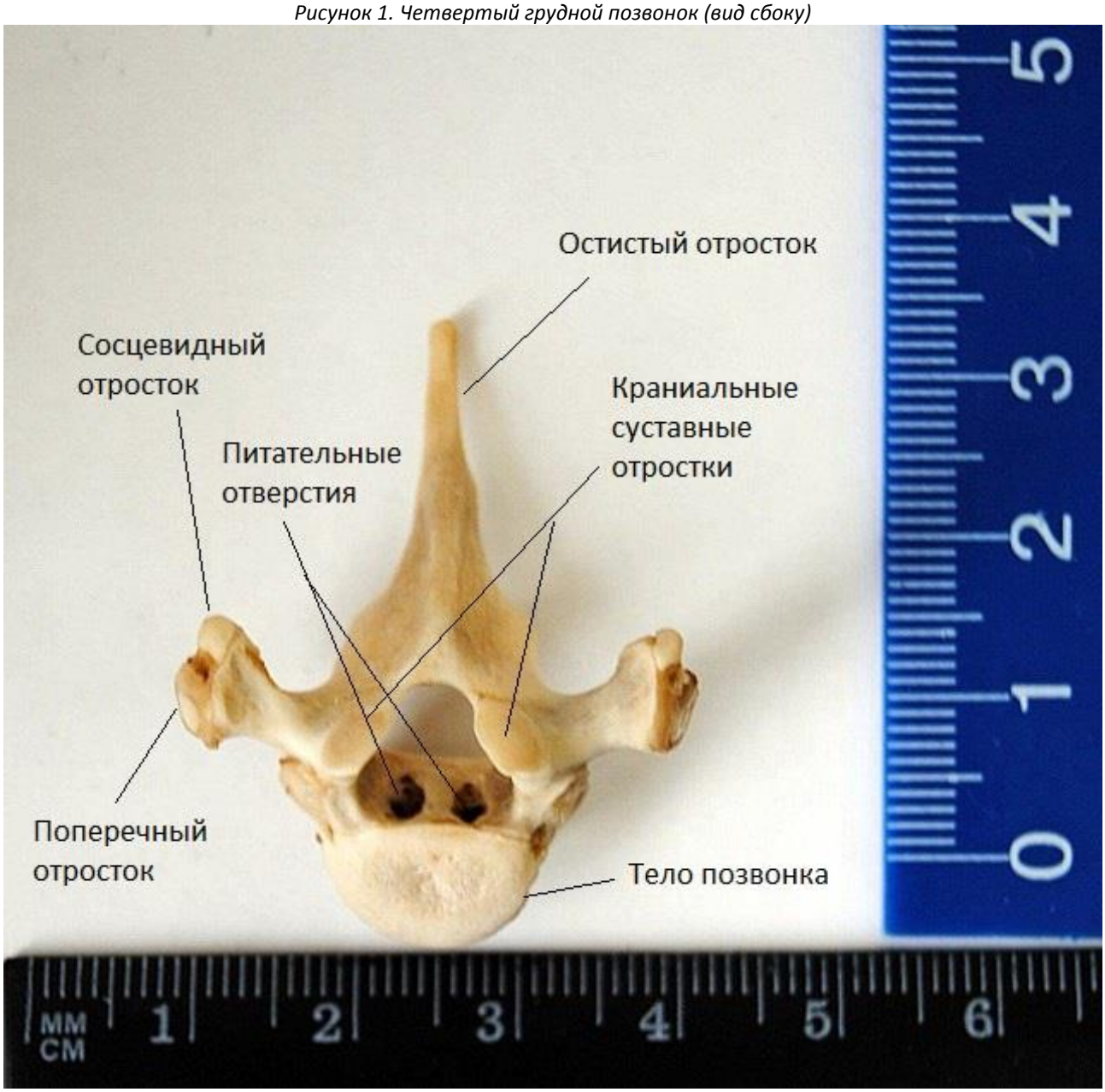


Рисунок 2. Четвертый грудной позвонок (вид спереди)

Список литературы

1. Соколов В.Е. Пятиязычный словарь названий животных. Млекопитающие // Под общей редакцией акад. В. Е. Соколова. — М.: 1984. 151 с.
2. Nitsche K.A. Anatomie (Castor fiber et Castor canadensis) // Castor research society, 2007. P. 19.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧАСТКА ОБИТАНИЯ БАРСУКАМИ В ЗОНЕ СИМПАТРИИ

Соловьев В.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
solo_vjatka@mail.ru

HOME RANGE AND TERRITORY USE BY BADGERS IN THE ZONE OF SYMPATRY

Solovyev V.A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
solo_vjatka@mail.ru

Аннотация. По результатам дистанционного изучения и оценки использования территории домашнего участка социальной группы барсуков установлено, что размер семейного участка обитания барсуков на территории северо-восточной части России выше, чем на территории Западной Европы.

Abstract. Based on the results of remote study and assessment of the use of the territory for social assistance to badgers, it has been established that the size of the family badger habitat on the territory of the northeastern part of Russia is higher than in Western Europe.

Европейский и азиатский барсуки относятся к симпатрическим видам с частичным перекрытием ареалов. В европейской части России граница между их ареалами проходит по руслу Нижней и Средней Волги. На северо-востоке европейской России, включая восточную часть Кировской области, ареалы обоих видов барсуков перекрываются (зона симпатрии) (Абрамов и др., 2003).

На территории нашего полигона исследований – научно-опытного охотничьего хозяйства ВНИИОЗ (НООХ ВНИИОЗ), отмечены особи с морфологическими признаками обоих видов.

Обследуемую территорию разделяет крупная водная артерия – р. Чепца. Левобережье отличается высоким уровнем балочного расчленения, низким уровнем лесистости и высокой сельскохозяйственной освоенностью территории. Лесистое правобережье характеризуется всхолмленным рельефом и низким развитием сельского хозяйства (Соловьев В.А., Соловьев А.Н., 2007).

Сбор материала ведется с 2002 г. по стандартным натуралистическим методам (Новиков, 1953). С 2009 г. используются дистанционные методы: фотоловушки gps-телеметрия (2014, 2016 гг.) (Соловьев, 2010; 2011; 2016). За период наблюдений на территории НООХ ВНИИОЗ отработано 4699 ловушко-суток, получено 16204 фотографии. С помощью телеметрического оборудования получены 93 координаты местонахождения отдельных особей барсука.

В задачи исследования входило:

– анализ сезонной динамики использования поселений;

– определение размера участка обитания;

– использование домашнего участка социальной группой барсуков.

Для анализа посещаемости поселений была выбрана наиболее изученная левобережная часть модельной территории (9300 га) с плотностью 2,7 нор /1000 га общей площади. На третьей части поселений (32 %) с 2009 по 2016 гг. следы активности барсуков не регистрировались – они населялись только енотовидной собакой или лисицей. За указанный период наблюдений для зимнего сна и выведения потомства барсуки использовали лишь три (12 % известных) поселения. Согласно принятой типологии (Шибанов, 1989; Горшков, 1997; Рожнов, Сидорчук, 2016) данные поселения относятся к главным.

Территория, занимаемая одной семьей барсука, в Англии составляет 50–170 га (Roper, 2010), в Шотландии – 100–300 га, в Норвегии – 100–1500 га, в Испании – 1000 га (Kauhala, 2002), на востоке Польши (Беловежская Пуща) – 840–2550 га (Kowalczyk et al., 2003).

Поскольку исследованиями европейских специалистов показано, что одной семейной группе принадлежит одна главная нора (Roper, 2010) мы предположили, что исследуемая

территория осваивается тремя социальными группами барсуков. Для анализа использования семейного участка обитания были отобраны восемь, предположительно занимаемых одной группой барсуков, нор, расположенных на площади 3150 га между малыми реками – притоками Чепцы.

Для обследуемых нор был рассчитан индекс посещаемости по каждому сезону года, как отношение количества дней с регистрациями барсуков на поселении к количеству отработанных ловушко-суток в сезоне, в пересчете на 10 дней. По сезонам года месяцы были распределены следующим образом: весна – март-май, лето – июнь-август, осень – сентябрь-ноябрь.

Наиболее пристальное внимание уделялось главной (выводковой, или постоянной) норе, расположенной в средней части южного склона оврага и отрывающейся тремя входными отверстиями. С 2009 по 2016 гг. барсуки ежегодно использовали ее для зимнего сна и трижды для щенения. За все годы наблюдений наибольшая посещаемость отмечена в весенние периоды (рис. 1). Пик посещаемости весной 2012/13 связан с выведением потомства и повышенной активностью молодых на поселении. С конца июня самки с выводками регистрировались камерами на временных норах, удаленных от выводковой на 3–4 км (рис. 3). В бесснежный период взрослые самцы треть времени проводят вне главной норы, используя различные убежища, в том числе и временные норы (Kowalczyk et al., 2003). Поэтому наблюдается спад активности на поселении в летний период. Высокая посещаемость барсуками поселений в осенний период наблюдается не каждый год, что подтверждают наблюдения исследователей в других частях ареала (Рожнов, Сидорчук, 2016).

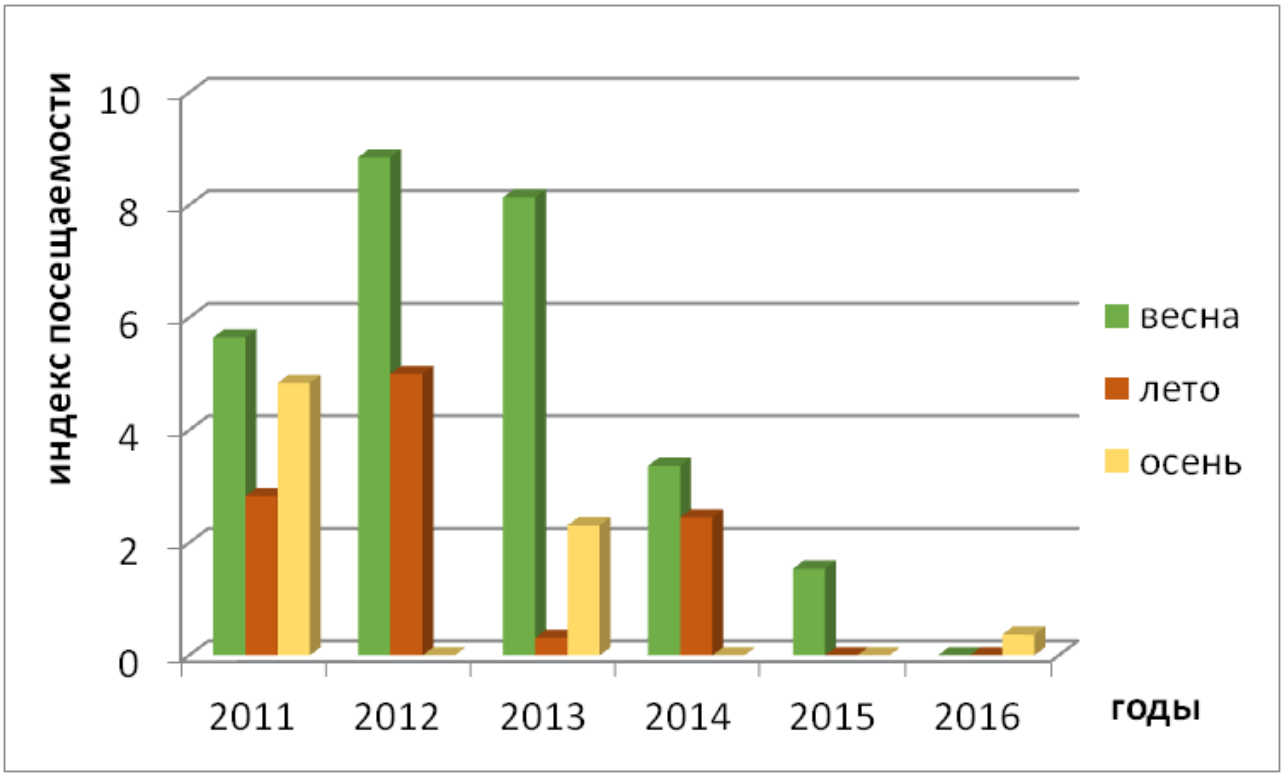


Рис. 1. Посещаемость выводковой норы по сезонам года с 2011 по 2016 гг. (нет данных: осень 2012, 2014, 2015 гг., лето 2015, 2016 гг., весна 2016 г.)

Смена нор выводком с самкой прослеживается на рисунке 2. Индекс посещаемости основного поселения резко снизился после перемещения 13 июля 2013 г. самки с молодыми на постоянное местопребывание во временную нору №1. Животные также активно использовали нору в течение всей осени, где и залегли на зимний сон 20-го октября. Звери продолжили деятельность на данной норе, несмотря на вмешательство охотников и отлов одного из сеголетков с помощью капкана. Весенний выход барсуков на поверхность зарегистрирован 16 марта 2014 года.

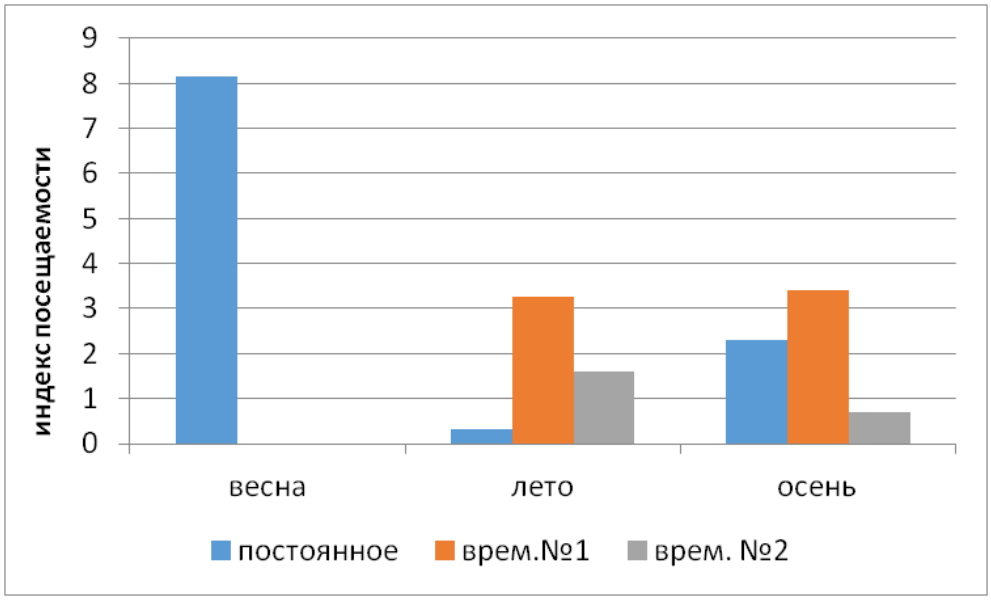


Рис. 2. Посещаемость выводковой и временных нор в 2013 г.
(по весеннему периоду для временных нор данных нет)

По результатам регистрации фотоловушками особей барсука на постоянной норе и иных участках исследуемой территории, локаций самки, помеченной gps-трекером, составлена карта, отражающая охват территории членами семейной группы барсука (рис. 3).

Молодая самка, отловленная, помеченная и выпущенная 13 июля в одной из временных нор южной части исследуемой территории, преодолела за 3 дня по прямой 6,8 км и была зафиксирована в окрестностях главной норы. Следующая регистрация была 8 августа на временной норе в 1,7 км от главной. Из-за отказа оборудования вследствие аномально жаркой погоды навигационные данные с этого момента не поступали. Впоследствии меченное животное было зафиксировано 1 декабря камерой, установленной на главном поселении. Здесь самка успешно перезимовала с двумя сородичами.

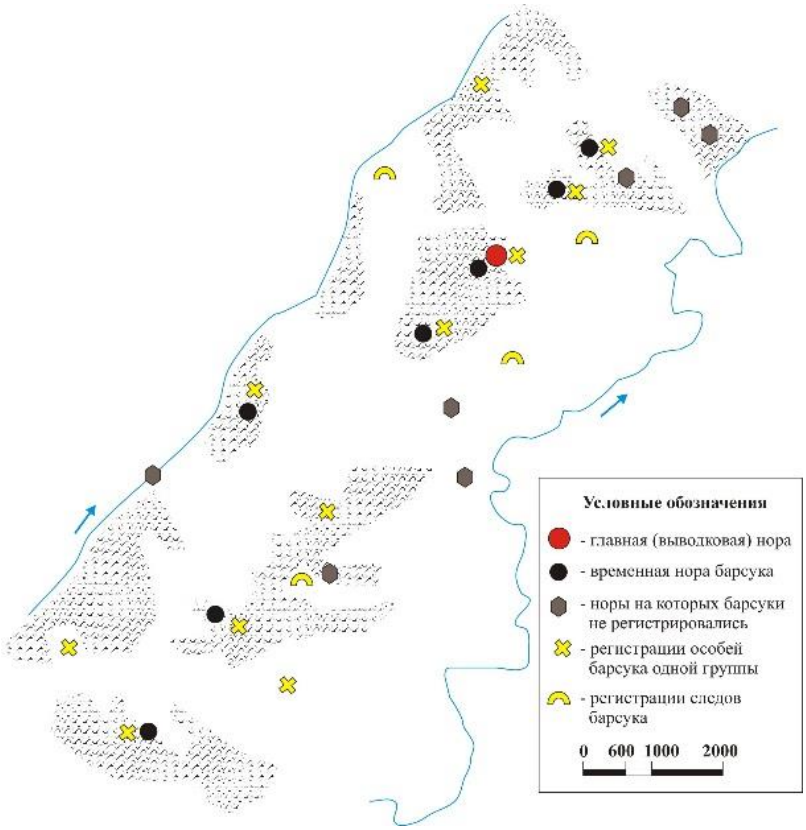


Рис. 3. Использование территории членами семейной группы барсука

Таким образом, результаты наблюдений подтвердили предположение о том, что обследуемая территория принадлежит одной социальной группе барсуков. Вероятно, реальная площадь семейного участка исследуемой группы барсуков несколько больше, чем удалось зарегистрировать (3150 га). Более точное определение размеров участка обитания и характера перемещения особей требует применения специализированного дорогостоящего gps-оборудования.

Список литературы

1. Kauhala K. European badger – a social mustelid? // Suomen Riista, 2002, № 48. P. 7-17.
2. Kowalczyk R., Zalewski A., Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. Spatial organization and demography of badgers (*Meles meles*) in Bialowieza Primeral Forest, Poland, and the influence of earthworms on badger densities in Europe // Canadian Journal of Zoology, 2003, 81. – P. 74–87.
3. Roper T.J. Badger (Collins New Naturalist Library, Book 114). 388 p.
4. Абрамов А.В., Савельев А.П., Сотников В.Н., Соловьёв В.А. Распространение двух видов барсуков (Mustelidae, Meles) в европейской части России // Систематика, филогения и палеонтология мелких млекопитающих. – СПб.: ЗИН РАН, 2003. С. 5–9.
5. Горшков П.К. Барсук в биоценозах республики Татарстан. – Казань, 1997. – 176 с.
6. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных животных. – М.: Советская Наука, 1953. 502 с.
7. Рожнов В.В., Сидорчук Н.В. Поведенческая экология барсуков. Опыт сбора данных с помощью фотоловушек. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2016. 104 с.
8. Соловьев В.А. Дальность перемещений и размеры индивидуальных участков, расселяющихся самцов барсука в Волжско-Камском междуречье // Териофауна России и сопредельных территорий: матер. межд. совещ. (X Съезд Териол. об-ва при РАН). – М.: Т-во науч. изданий КМК, 2016. – С. 404.
9. Соловьев В.А. Использование фотокамер дистанционного наблюдения для получения данных по суточной и сезонной активности барсука // Биологические ресурсы. В 2 ч. Ч. 1. Охотоведение / Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию ВГСХА и 45-летию подготовки биологов-охотоведов. 3-5 июня 2010 г. – Киров: Вятская ГСХА, 2010. С. 263–265.

10. Соловьев В.А. Использование фотоловушек для мониторинга охотничьих ресурсов// Дистанционные методы исследования в зоологии: матер. науч. конф. (28–29 ноября 2011 г.) – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2011. С. 90.
11. Соловьёв В.А., Соловьёв А.Н. Зависимость состояния поселений барсука от антропогенных факторов в лесной зоне Вятско-Камского междуречья // Проблемы региональной экологии, 2007, № 5. С. 95–99.
12. Шибанов В.В. Барсук (*M. meles* L.), корсак (*Vulpes corsac* L.) и лисица (*V. vulpes* L.) Барабинско-Кулундинской низменности (экология, этология, биоценотическое и практическое значение). – Новосибирск, 1989. 21 с.

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ КАБАНА И ЕГО ПОДВИДОВ, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И УКРАИНЫ

[1]Траспов А.А., [1]Костюнина О.В., [2]Домский И.А., [2]Экономов А.В., [1]Зиновьева Н.А.
[1]Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии им. Л.К. Эрнста
[2] Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

STUDING OF POPULATION STRUCTURE OF EUROPEAN WILD BOAR AND ITS SUBSPECIES, INHABITING RUSSIA AND UKRAINE

[1]Traspov A.A., [1]Kostjunina O.V., [2]Domsky I.A., [2]Ekonomov A.V., [1]Zinovieva N.A.
[1]L.K. Ernst Institute for Animal Husbandry, Moscow region
[2]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Аннотация. В работе представлены результаты популяционно-генетических исследований кабанов, обитающих на европейской части России и в Украине, с использованием полногеномного SNP анализа

Resume. In the current work, we present the results of population-genetic studied of boars, inhabiting the European part of Russia and Ukraine, performed by whole-genome SNP analysis.

Генетическая структура российской популяции кабана может быть территориально кластеризирована на обширных географических пространствах. В данной работе мы провели полногеномный SNP анализ кабанов, населяющих европейскую часть РФ и Украину. Наши результаты проливают свет на генетические различия между локальными популяциями и помогают установить границы подвидов кабана на Западе России.

В общей сложности 68 кабанов из 27 регионов России и Украины были отобраны для данного исследования. Все образцы были объединены в одну группу – RUSEU. Согласно геоданным, в этих областях отсутствует азиатский подвид дикого кабана. ДНК, выделяли из образцов ушных выщипов с помощью наборов NEXTTEC (Nexttec Biotechnologie GmbH, Germany) согласно протоколам производителя и разбавляли до 50 нг/мкл для генотипирования. Образцы были генотипированы по 61565 SNP с помощью панели SNP60 BeadChips (Illumina, San Diego, USA) (Ramos AM et. al., 2009). Для сравнения мы использовали данные, находящиеся в общем доступе в публичной базе данных DATADRYAD, включающих 375 животных различного происхождения (Pérez-Enciso M. et. al., 2013, Iacolina L. et. al., 2015, Goedbloed D.J. et. al., 2013). Контроль качества проводился с использованием Plink 1.09 (Purcell S. et. al., 2007). Индивидуумы и SNP, имеющие значения call rate <0,9, частоту минорных аллелей (MAF) < 0,95 были исключены. В итоге для последующего анализа были отобраны 26887 маркеров. Использовали Plink 1.09 для получения матрицы мультипространственного распределения (MDS) (Purcell S. et. al., 2007). Оценивали структуру популяции кабанов, используя пакет ADMIXTURE 1.3 в соответствии со значением CV-ошибки для обнаружения оптимального числа K.

Данные MDS-анализа показывают, что по оси 1 наблюдается четкое разделение исследованной нами популяции от южно-европейских кабанов, в то время как по оси 2 происходит ее отделение от североевропейских, южноамериканских и африканских кабанов (рис. 1А). Третья компонента позволяет четко дифференцировать исследованную нами популяцию от всех остальных группировок, при этом пространственно более близкими являются группировки из Словении, Хорватии и Польши (рис. 1Б). В целом, результаты MDS-анализа показывают наибольшую генетическую близость исследованной популяции кабана Европейской части России и Украины к популяциям кабана Восточной и Центральной Европы.

Результаты ADMIXTURE анализа, в целом, согласуются с данными MDS-анализа. При K=2 структура исследованной нами российской популяции кабана соответствует структуре других европейских популяций кабана (северная, центральная и восточная Европа). При K=3 генетическая структура российской

популяции наиболее близка к популяциям Северной и Восточной Европы. При K=17, соответствующем наиболее вероятному числу популяций (значение CV-ошибки было минимальным и составило 0,55637), исследованная нами популяция кабанов RUSEU формирует свой собственный кластер. Незначительные сигналы адмиксии RUSEU наблюдаются в североевропейской (Швеция, Финляндия) и восточно-европейской популяциях кабанов (Болгария, Польша), что, вероятно, является следствием их географической близости с российской популяцией.

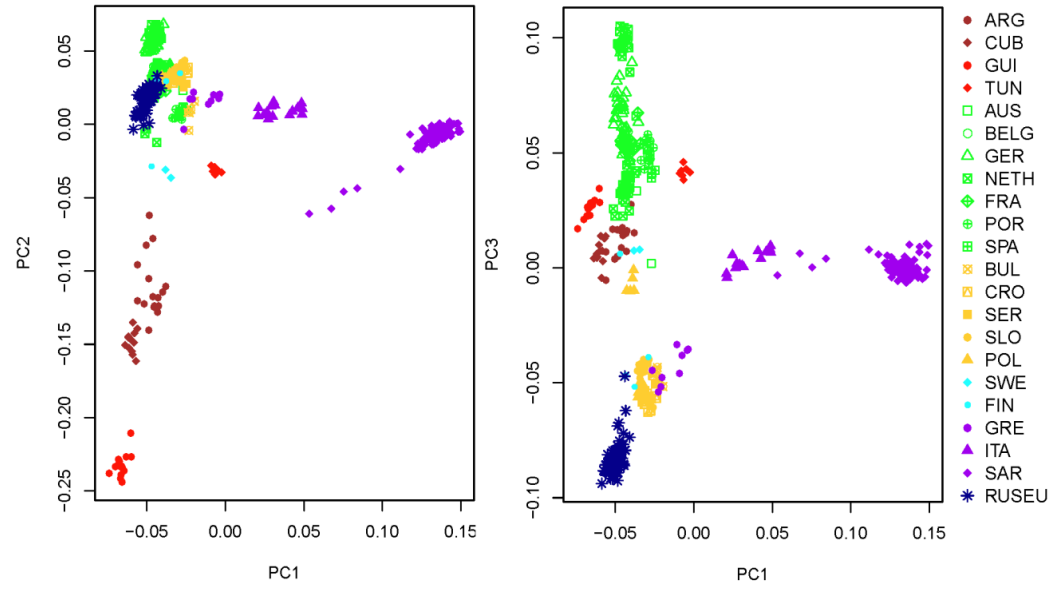


Рисунок 1. Мультипространственное распределение исследованной популяции кабанов в сравнении с другими географическими группировками

Примечание: А: распределение в пространстве первых двух координат: ось X – PC1, ось Y – PC2; Б – распределение в пространстве первой и третьей координат: ось X – PC1, ось Y – PC3; Географические группировки кабана: исследованная нами Европейская популяция РФ и Украины (RUSEU); Северная и Южная Америка: Аргентина (ARG), Куба (CUB); Средиземноморье: Греция (GRE), Италия (ITA), Сардинские острова (SAR); Восточная Европа: Болгария (BUL), Хорватия (CRO), Сербия (SER), Словения (SLO), Польша (POL); Центральная Европа Австрия (AUS), Бельгия (BELG), Германия (GER), Голландия (NETH), Франция (FRA), Португалия (POR), Испания (SPA); Северная Европа: Швеция (SWE), Финляндия (FIN).

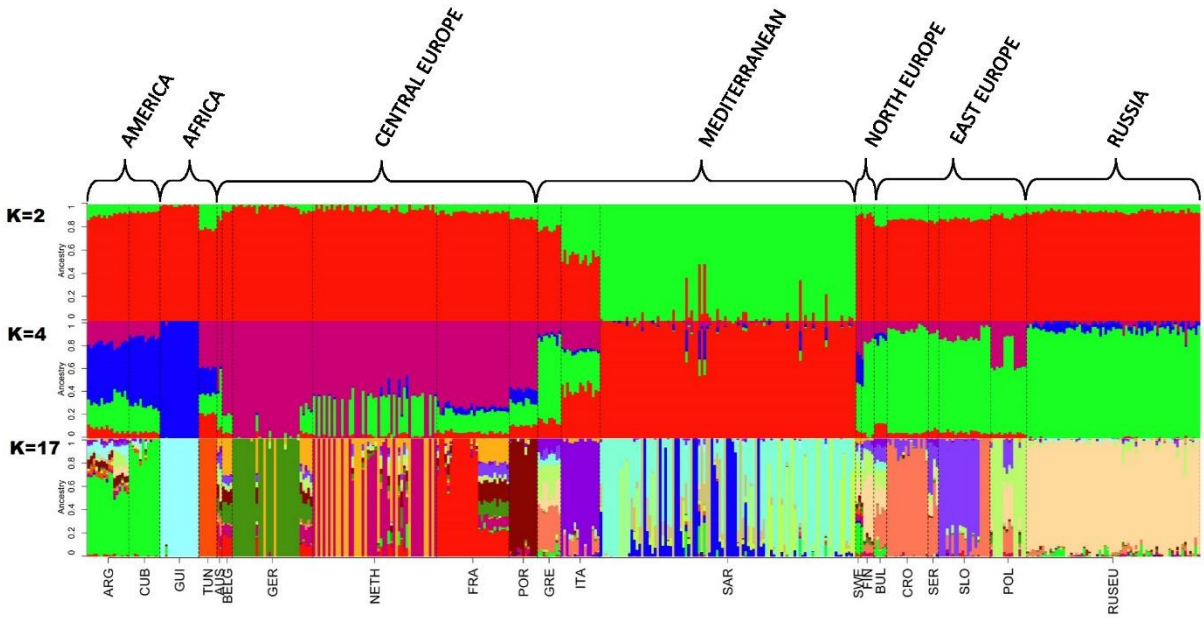


Рисунок 2. Структура популяции исследованных групп. Число кластеров получено с помощью значений K=2,4 и 17.

Список литературы

1. Ramos A., Crooijmans R., Affara N., Amaral A., Archibald A., Beever J., Bendixen C., Churcher C., Clark R., Dehais P. et. al. Design of a high density SNP genotyping assay in the pig using SNPs identified and characterized by next generation sequencing technology // PLoS One 2009, 4(8):e6524.
2. Pérez-Enciso M., Burgos-Paz W., Souza C., Megens H, Ramayo-Caldas Y., Melo M., Lemús-Flores C., Caal E., Soto H., Martínez R., Álvarez L., Aguirre L., Iñiguez V., Revidatti M., Martínez-López O., Llambi S., Esteve-Codina A., Rodríguez M., Crooijmans R., Paiva S., Schook L., Groenen M. Porcine colonization of the Americas: a 60k SNP story // *Heredity* (2013) 110, 321–330; doi:10.1038/hdy. 2012. 109; published online 19 December 2012.
3. Iacolina L., Scandura M., Goedbloed J., Alexandri P., Crooijmans R., Larson G., Archibald A., Apollonio M., Schook L., Groenen M. and Megens H-J. Genomic diversity and differentiation of a managed island wild boar population // *Heredity* (2016) 116, 60–67; doi:10.1038/hdy. 2015.70; published online 5 August 2015.
4. Goedbloed J., Megens H., Van Hooft P., Herrero-Medrano J., Lutz W., Alexandri P., Crooijmans M., Groenen M., Van Wieren S., Ydenberg R., Prins H. Genome-wide single nucleotide polymorphism analysis reveals recent genetic introgression from domestic pigs into Northwest European wild boar populations // Molecular Ecology, doi: 10.1111/j.1365-294X.2012.05670. x, Volume 22, Issue 3. February 2013.
5. Purcell S., Neale B., Todd-Brown K., Thomas L., Ferreira M., Bender D., Maller J., Sklar P., de Bakker P.I., Daly M., Sham P. PLINK: a tool set for whole-genome association and population-based linkage analyses // American Journal of Human Genetics, 2007, V. 81. P. 559–575. Doi: 10.1086/519795.

Genetic structure of Russian wild boar population can represent flexible territorial clusterization on large geographical areas. In current study, we performed whole-genome SNP analysis of wild boars inhabiting the European part of Russian Federation and Ukraine. Our results shed light on the genetic relationships among local populations and help to define population boundaries and subspecies of wild boar in Russian West.

In total, 68 wild boars representing 27 regions of Russia, and Ukraine were sampled for this study. All samples were combined to single group RUSEU. DNA was extracted from ear samples using NEXTTEC kits (Nexttec Biotechnologie GmbH, Germany) according to the manufacturer's protocols and diluted to 50 ng/µl for genotyping. DNA samples were genotyped for 61565 SNPs using Porcine SNP60 BeadChips (Illumina, San Diego, USA) (Ramos AM et.al., 2009). We downloaded publically available data from DATADRYAD, which included 375 animals of different geographical origins (Pérez-Enciso M. et. al., 2013, Iacolina L. et. al., 2015, Goedbloed D.J. et.al., 2013) for comparison. Quality control procedures were carried out using PLINK v1.09 (Purcell S. et. al., 2007). Briefly, individuals with genotype call rates of <0.9 and SNPs with call rates of <0.9 or minor allele frequencies less than 0.95 were excluded. In total 26887 markers were selected for subsequent analysis. We used PLINK v1.09 to obtain Multi-Dimensions Scaling matrix (MDS) and to visualize the results, we plotted a scatterplot of the first and second principal components (Purcell S. et. al., 2007). We evaluated population structure of wild boars using ADMIXTURE 1.3 package, according to cross-validation error to detect the most probable number of K.

Data obtained by MDS-analysis show a clear separation of studied population RUSEU from southern European wild boar at the axis 1, while axis 2 takes its separation from northern European, South American and African wild boars (Fig. 1A). The third principal component allows to clearly differentiating the investigated population from all other groups, and in the same time, groups from Slovenia, Croatia and Poland (Fig. 1B) are spatially close. In general, the results of MDS-analysis show the greatest genetic affinity of studied wild boar population of European part of Russia and Ukraine to the wild boar populations of Eastern and Central Europe.

The results of ADMIXTURE analysis are generally consistent with MDS-analysis. When K = 2, structure of the studied wild boar population RUSEU is similar to the structure of other European populations of wild boar (northern, central and eastern Europe). When K = 3, the genetic structure of the RUSEU population is the closest to Northern and Eastern Europe populations. At K=17, corresponding to the most probable number of populations (the value of the CV-error was minimal

and amounted to 0.55637), the studied wild boar population RUSEU forms its own cluster. Minor admixture signals of RUSEU were observed in the North European (Sweden, Finland) and Eastern European wild boar populations (Bulgaria, Poland), which is probably a consequence of their geographical closeness to the Russian population.

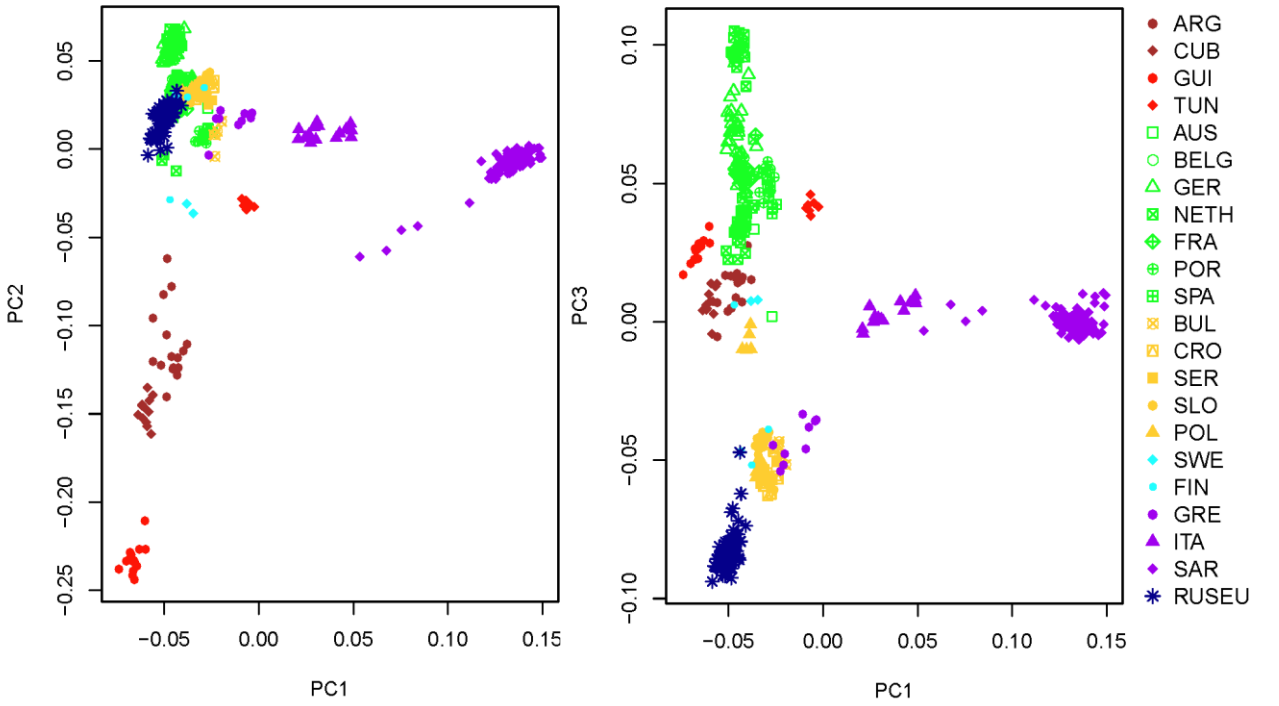


Fig. 1. Multi-dimension scaling distribution of the studied population of wild boars in comparison with other geographical groups

Note: A: spatial distribution of the first two coordinates: the X axis - PC1, Y axis - PC2; B – spatial distribution of the first and third coordinates: X axis - PC1, Y axis - PC3; Geographical groups of wild boar: the studied European population of the Russian Federation and Ukraine (RUSEU); North and South America: Argentina (ARG), Cuba (CUB); Mediterranean: Greece (GRE) Italy (ITA) Sardinian Islands, (SAR); Eastern Europe: Bulgaria (BUL), Croatia (CRO), Serbia (SER), Slovenia (SLO), Poland (POL); Central Europe: Austria (AUS), Belgium (BELG), Germany (GER), Netherlands (NETH), France (FRA), Portugal (POR), Spain (SPA); Northern Europe: Sweden (SWE), Finland (FIN)

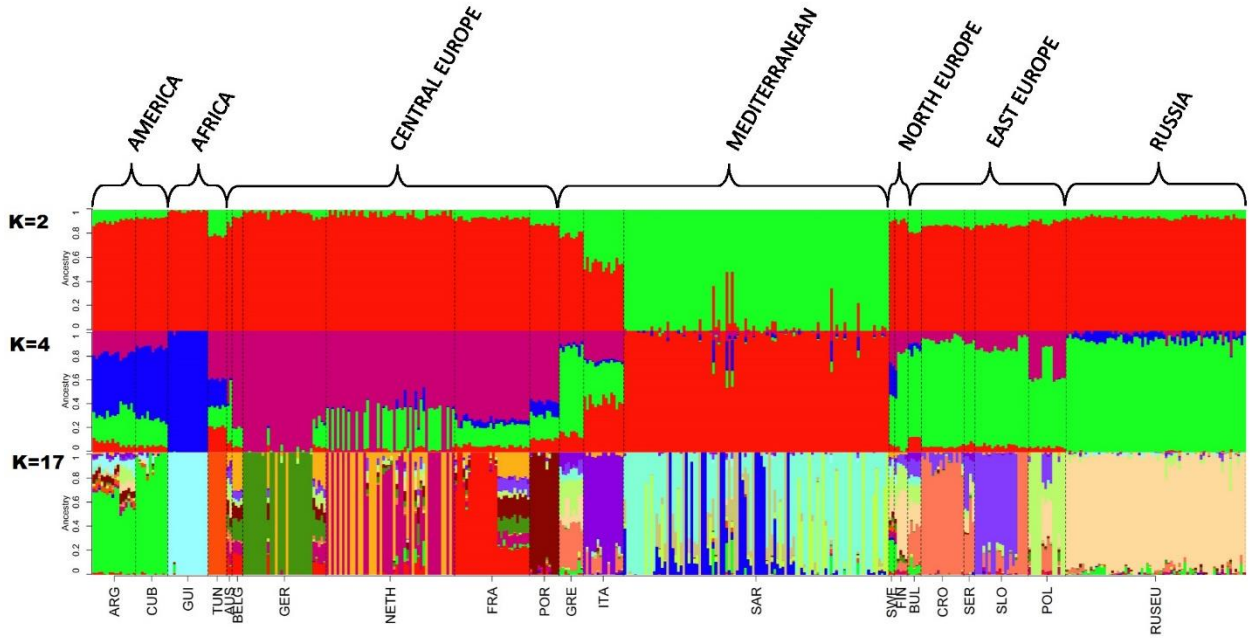


Fig 2. Population structure across researched groups. Number of clusters provided by K=2, 4 and 17.

Literature

1. Ramos A., Crooijmans R., Affara N., Amaral A., Archibald A., Beever J., Bendixen C., Churcher C., Clark R., Dehais P., et al. Design of a high density SNP genotyping assay in the pig using SNPs identified and characterized by next generation sequencing technology // PLoS One 2009, 4(8):e6524
2. Pérez-Enciso M., Burgos-Paz W., Souza C., Megens H, Ramayo-Caldas Y., Melo M., Lemús-Flores C., Caal E., Soto H., Martínez R., Álvarez L., Aguirre L., Iñiguez V., Revidatti M., Martínez-López O., Llambi S., Esteve-Codina A., Rodríguez M., Crooijmans R., Paiva S., Schook L., Groenen M. Porcine colonization of the Americas: a 60k SNP story // *Heredity* (2013) 110, 321–330; doi:10.1038/hdy.2012.109; published online 19 December 2012
3. Iacolina L., Scandura M., Goedbloed J., Alexandri P., Crooijmans R., Larson G., Archibald A., Apollonio M., Schook L., Groenen M., and Megens H-J. Genomic diversity and differentiation of a managed island wild boar population // *Heredity* (2016) 116, 60–67; doi:10.1038/hdy.2015.70; published online 5 August 2015
4. Goedbloed J., Megens H., Van Hooft P., Herrero-Medrano J., Lutz W., Alexandri P., Crooijmans M., Groenen M., Van Wieren S., Ydenberg R., Prins H. Genome-wide single nucleotide polymorphism analysis reveals recent genetic introgression from domestic pigs into Northwest European wild boar populations // Molecular Ecology, doi: 10.1111/j.1365-294X.2012.05670.x, Volume 22, Issue 3, February 2013
5. Purcell S., Neale B., Todd-Brown K., Thomas L., Ferreira M., Bender D., Maller J., Sklar P., de Bakker P.I., Daly M., Sham P. PLINK: a tool set for whole-genome association and population-based linkage analyses // American Journal of Human Genetics, 2007, V. 81, p. 559-575. doi: 10.1086/519795

ДИКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ НА ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.

[1]Третьяков К.А., [2]Чистяков Д.В.
[1]Зоологический институт РАН, [2]Санкт-Петербургский Государственный Университет, Санкт-Петербург
[1]k-sanych@yandex.ru, [2] batsnwr@mail.ru

MAMMALS OF SAINT-PETERSBURG

[1]Tretyakov K.A., [2]Chistyakov D.V.
[1]Zoological institute RAS, [2]Saint-Petersburg University, Saint-Petersburg
[1]k-sanych@yandex.ru, [2] batsnwr@mail.ru

Аннотация. В пределах административных границ Санкт Петербурга проводился учет видового состава и численности млекопитающих. На территории города обитают 26 видов млекопитающих.

Abstract. Within the administrative borders of St. Petersburg, was made species composition and abundance of mammals. On the territory of the city inhabited 26 species of mammals.

Данная работа была начата в 2006 г. Были обследованы различные участки в административных границах Санкт-Петербурга (парки, лесопарки, кладбища, пустыри, сельхозугодия, жилые строения и другие территории).

Мелкие млекопитающие отлавливались с использованием ловушек Герро в период с мая по сентябрь. Всего было отработано более 12 тысяч ловушко/суток и отловлено более трех тысяч мелких млекопитающих, принадлежащих к 15 видам.

Для учета видового состава и численности рукокрылых проводились маршрутные учеты с использованием ультразвукового детектора (D 100, D230 Pettersson Electronic AB), а также проводились отловы рукокрылых в паутинные сети.

Учет видового состава и численности хищников и копытных млекопитающих проводился в зимнее время по следам.

При обследовании на заселенность мелкими млекопитающими территорий с «древесной» растительностью (леса, парки, лесопарки) было обнаружено, что в центре города доминирующим, а иногда и единственным, видом является полевая мышь *Apodemus agrarius*. В окраинных лесопарках доминируют рыжая полевка *Myodes glareolus* и обыкновенная бурозубка *Sorex araneus*. Остальные виды встречались значительно реже, а некоторые представлены единичными экземплярами (домовая и желтогорлая мыши). Максимальное число видов на одном участке не превышало четыре. В других местах ловилось одновременно два-три вида. На территориях, расположенных на периферии города, были отмечены ежи, кроты, белки.

Среди мелких млекопитающих выловленных нами в открытых биотопах (пустыри сельско-хозяйственные угодья) доминирующим видом была серая полевка *Microtus arvalis*. Несколько меньшей была доля полевой мыши. Количество видов мелких млекопитающих в большинстве обловленных участках было равно четырем.

Сравнивая видовое разнообразие на различных участках, следует отметить, что полевая мышь доминировала на участках, возникших на местах, где ранее велись большие строительные работы и травяной покров вырос на сильно измененном грунте. В остальных случаях доминировала серая полевка или обыкновенная бурозубка. Серая крыса обитала на пустырях вблизи промышленных и жилых зданий.

В жилых постройках преобладали серые крысы и домовые мыши. Однако следует отметить, что в новостройках на периферии города попадались полевые мыши.

Уникальным можно считать обнаружение малой белозубки *Crocidura suaveolens* в постройках на территории Санкт-Петербурга. Этот вид был обнаружен вблизи порта. По всей видимости, эти зверки были завезены с кормами.

В Центре Санкт-Петербурга были обнаружены два поселения бобров. На реке Смоленке и на реке Пряжке. В обоих случаях это были, скорее всего, молодые особи.

Большинство находок рукокрылых относится к особо охраняемым территориям

Санкт-Петербурга, сочетающим в себе как лесные массивы, так и старинные парки, крупные водоемы и участки, подвергнутые антропогенному воздействию.

В результате исследования фауны летучих мышей было обнаружено 8 видов данного отряда. Выявлены четыре вида ночниц (Myotis): водяной (*M. daubentonii*), прудовой (*M. dasycneme*), ночницы Брандта (*M. brandtii*), и усатой (*M. mystacinus*). Достаточно часто регистрировались северный кожанок (*Eptesicus nilsson*ii) и двуцветный кожан (*Vespertilio murinus*). В ряде мест постоянно встречались рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*) и нетопырь Натузиуса (*Pipistrellus nathusii*). Часто отмечался ушан (*Plecotus auritus*)

Проведенные исследования 2016 года показали, что рукокрылые могут успешно использовать незначительные по размеру территории. Так, например, на территории заказника «Южное побережье Невской губы» нетопырь Натузиуса встречается на ограниченных по площади участках широколиственного леса. Учитывая данные особенности рукокрылых, охраняемые территории, при наличии на них пригодных для охоты водоемов, мозаичности ландшафта, присутствии широколиственных пород деревьев, становятся более привлекательными для летучих мышей. В то же время наши исследования подтверждают, что крупные лесные массивы в большинстве своем слабо заселены рукокрылыми и при отсутствии близко расположенных водоемов, поселков не могут являться благоприятным местообитанием для данной группы млекопитающих.

Непосредственно в черте городской застройки, видовой состав и относительное обилие летучих мышей значительно ниже. Вероятно, это связано с отсутствием подходящих убежищ и с низким обилием ночных насекомых. В большинстве случаев, в подобных местах мы регистрировали единичные встречи двуцветного кожана и северного кожанка.

Среди крупных млекопитающих, исследованных ООПТ наиболее обычные виды – лисица, белка и заяц-беляк. Интересно, что последний вид в прошлом году практически не отмечался нами на территориях. Другой вид зайца - русак, занесенный в Красную Книгу Санкт-Петербурга встречен нами лишь на ООПТ «Сестрорецкое болото», однако его встречи можно ожидать и на других ООПТ, где встречаются открытые пространства – поля и луга (например, заливные луга

При обследовании территории Санкт-Петербурга в зимний период были обнаружены заходы лося в лесные массивы на периферии города (район Сестрорецка, Петергофа, Ломоносова). Эти массивы имеют связь с лесами в Ленинградской области. Даже в случае отделения их Кольцевой Автомобильной Дорогой (КАД) возможность проникновения животных остается т.к. есть проходы под кольцевой в местах пересечения рек. Кроме того лоси могут использовать для перехода небольшие дороги, пересекающие КАД. Возможно также присутствие в пределах Санкт-Петербурга косули кабана.

В парках и лесопарках были обнаружены следы ласки, горностая, лесной куницы и лисицы. Можно говорить о том, что в окраинных лесных массивах эти млекопитающие обитают постоянно. Следы этих млекопитающих в разные годы были отмечены в районе Юнтоловского лесопарка, Сестрорецкого разлива, поселка Комарово, Ломоносова.

ВЛИЯНИЕ ЛИМИТОВ ДОБЫЧИ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ ЛОСЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Чайкин С.А.
Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Киров
schaikin.vniioz@yandex.ru

THE IMPACT OF PRODUCTION LIMITS ON THE POPULATION DYNAMICS OF MOOSE IN PERM REGION

Chaikin S.A.
Vyatka State Agricultural Academy, Kirov
schaikin.vniioz@yandex.ru

Аннотация. Изучение динамики численности лося необходимо для рационального пользования охотничьих ресурсов. Выявление влияния и взаимозависимости различных факторов дает возможность прогнозирования динамики. Лимиты добычи лося оказывают непосредственное влияние на численность и половозрастной состав популяции лося.

Abstract. The study of population dynamics of moose necessary for sustainable use of hunting resources. The determination of the influence and interdependence of the various factors allows a prediction of dynamics. Production limits moose have a direct impact on the number and demographic composition of populations of moose.

Лось (*Alces alces*L., 1758) – наиболее крупный представитель семейства Оленьи, обитающих в нашей стране. Один из наиболее ценных промысловых видов диких копытных (Биология…, 1986). В настоящее время опубликованы результаты исследований биологии распространения, миграции, численности популяций, многих аспектов биологии и экологии, использования ресурсов лося в целом по стране и в различных ее регионах (Егошина, Храмов, Чайкин, 2013).

Данные возрастного состава и репродуктивных показателей популяции лося в XXI в. необходимы для оценки устойчивости популяции, прогнозирования ее динамики, и разработки научных основ рационального использования ресурсов вида как в субъекте (Чайкин, Храмов, Егошина, 2015), так и в целом по стране.

В работе приводятся результаты обработки данных биоматериала по лосю, собранного в 2009–2014 гг. на территории Пермского края с целью выявления влияния освоения лимита добычи лося на его численность и наоборот, а также определения взаимозависимости данных показателей. В процессе выполнения работы применялись общепринятые методы полевых, лабораторных (Зарипов, 1964) и биометрических исследований (Лакиин, 1990).

Таблица 1

Численность лося и лимиты его изъятия в Пермском крае, освоение лимитов в 2009–2013 гг. (Егошина, Храмов, Чайкин, 2013; Чайкин, Храмов, Егошина, 2015)

Год	**Кол-во,** *гол.*	**Утвержденный лимит,** *гол.*			**Добыто** (выборка), *гол.*		
		Всего / %	**Сеголетки / %**	**Взрослые / %**	**Всего % числ-ти / % лимита**	**Сеголетки % числ-ти / % лимита**	**Взрослые % числ-ти / % лимита**
2009	21760	1300 / 5,97	–*	–*	1028 4,72 / 79,1	435 1,99 / 33,5	593 2,73 / 45,6
2010	21270	1400 / 6,58	–*	–*	773 3,6 / 55,2	257 1,2 / 18,4	516 2,43 / 36,8
2011	23670	1570 / 6,63	211 / 0,89	1359 / 5,74	1055 4,46 / 67,2	154 0,65 / 9,8	901 3,8 / 57,4
2012	25310	1650 / 6,52	220 / 0,87	1430 / 5,65	953 3,77% / 57,8	136 0,53 / 8,3	817 3,24 / 49,5
2013	28070	1800 / 6,41	242 / 0,86	1558 / 5,55	684 2,44 / 38,0	112 0,39 / 6,2%	572 2,03 / 31,8

* распределения лимита на сеголеток и взрослых не было предусмотрено.

Предполагаемый (утвержденный) лимит изъятия лося из среды обитания (табл. 1) составляет 6–6,5 % от учтенной численности лося по данным ЗМУ на территории Пермского края, в то время как само изъятие – добыча лося – составляет 2,44–4,72 % его численности, или 38–80 % утвержденного лимита добычи.

Изучение динамики продуктивности популяции лося в целях эффективного использования ее ресурсов представляет собой одну из главных и сложных задач в экологических исследованиях. Вследствие большой изменчивости пространственного размещения популяции и величины годового прироста, прогнозирование продуктивности и результата промысла затруднено. В этой связи, при контроле уровня воспроизводства популяции приоритет отдается исследованиям, основанным на анализе данных о плодовитости самок, сохранности молодняка и поголовья в целом (Чайкин, Храмов, Егошина. 2014г., Чайкин, Храмов, Егошина. 2015г.). Распределение промысловых проб, отобранных с добытых в Пермском крае лосей, по половозрастному составу и плодовитости представлено в таблице 2.

Таблица 2

Динамика качественного состава и репродуктивных показателей отстрелянных лосей по сезонам охоты в Пермском крае

Показатель	Период (год, сезон) охоты				
	2009/10 г.	**2010/11 г.**	**2011/12 г.**	**2012/13 г.**	**2013/14 г.**
Доля сеголетков в промысле, %	42,3	33,2	14,6	14,3	16,4
Доля самцов возрастом 1,5–15,5 лет и старше в промысле, %	39,2	49,2	63,7	59,6	52,3
Доля самок возрастом 1,5– 15,5 лет и старше в промысле, %	18,5	17,6	21,7	26,1	31,3
Соотношение «самцы/самки» сеголетков, %	2,78/1	3,15/1	2,85/1	3,23/1	3,3/1
Соотношение «самцы/самки» лосей возрастом 1,5 5,5 лет и старше, %	2,12/1	2,79/1	2,93/1	2,28/1	1,67/1
Преобладают в промысле самцы возрастом, *лет*	0,5	0,5	2,5	3,5	1,5
Преобладают в промысле самки возрастом, *лет*	0,5	0,5	2,5	3,5	2,5
Биологическая плодовитость самок, $\overline{X} \pm m_x$,эмб./гол.	1,50±0,0	1,44±0,009	1,46±0,002	1,45±0,007	1,00±0,000
Хозяйственная плодовитость самок, $\overline{X} \pm m_x$, эмб./гол.	0,57±0,001	0,65±0,007	0,79±0,009	0,78±0,006	0,89±0,002

Из таблицы видно, что при снижении добычи сеголетков, увеличивается добыча самцов по отношению к самкам, как у сеголетков, так и среди половозрелых особей. При этом увеличивается возраст добытых животных, соответственно и всей популяции лося, а также возрастает плодовитость самок, что способствует увеличению численности лося.

Выводы:

По результатам 5-летних наблюдений за популяцией лося выявлена связь освоения лимитов изъятия и динамики численности лося на территории Пермского края:

– недоосвоение лимита изъятия на 20–60% дает существенное увеличение численности лося.

– уменьшение лимита добычи сеголетков с 0,89 % до 0,86 % на фоне увеличения общего лимита добычи с 5,97 % до 6,41 % численности лося способствуют увеличению группымолодых – 1,5–2,5-летние самки, участвующие в размножении. Соответственно увеличивается численность популяции в целом;

– уменьшение добычи сеголетков в 2–5 раз – с 1,99 % до 0,39 % численности, и увеличение добычи самцов, не участвующих в размножении – особи 1,5–2,5 лет и старше 10,5 лет, способствуют росту популяции лося, а именно репродуктивных групп – 2,5–10,5 летние особи, которые составляют основную часть поголовья субъекта.

Список литературы

1. Биология и использование лося. Обзор исследований. – М.: Наука, 1986. 161 с.
2. Егошина Т.Л., Храмов А.Ф., Чайкин С.А. Состояние популяции лося и среды обитания на территории Пермского края//Охрана природной среды и эколого-биологическое образование: матер. III Всерос. с междунар. участием науч.-практ. Конф., г. Елабуга: Изд-во Елабужского ин-та К(П)ФУ, 2013. С. 132–135.
3. Зарипов Р.З. К методике определения возраста лосей // Природные ресурсы Волжско-Камского края. М.: Наука, 1964. С. 30–45.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
5. Чайкин С.А., Храмов А.Ф., Егошина Т.Л. Динамика возрастного состава и репродуктивных показателей популяции лося европейского (AlcesAllcesL., 1758) на территории Пермского края//Вестник Удмуртского университета. Биология. Науки о Земле. Т. 25, вып. 3. 2015 г. Стр.77–85.
6. Чайкин С.А., Храмов А.Ф., Егошина Т.Л. Репродуктивные показатели популяции лося на территории Пермского края//«Закономерности функционирования природных и антропогенно-трансформированных экосистем: Материалы Всероссийской научной конференции. – Киров: Изд-во ООО «ВЕСИ», 2014. С. 79–83.

THE EFFECT OF IRRADIATION OF EMF ON ENDOMETRIUM TISSUE OF PREGNANT ROE DEER *(CAPREOLUS CAPREOLUS)*

[1]Koziorowska Anna, [2]Kozioł Katarzyna, [3]Peret Bartłomiej, [3]Orlewski Adam, [2]Nowak Sławomir, [2]Kulpa Magdalena, [2]Romerowicz-Misielak Maria, [2]Koziorowski Marek

[1] University of Rzeszow, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Rzeszów, POLAND

[2] University of Rzeszow, Institute of Biotechnology, Rzeszów, POLAND

[3] The Forest State District, Kolbuszowa, POLAND

INTRODUCTION

The studies on the effects of electromagnetic fields (EMF) on living organisms are an important element of the biophysical studies. These are interdisciplinary research, combining inseparable biology, medicine and issues of electrodynamics and electrical metrology. In the last decade, the electromagnetic environment has changed dramatically. High-voltage transmission lines, transformer stations, mobile telephone transmitter stations affect not only humans but also wildlife.

Roe deer is an animal that occurs in the area of Europe, Asia Minor and the Caspian Sea region. Related Siberian roe deer (Capreolus pygargus) occurs in Asia, and it is considered a subspecies of European roe deer (Capreolus capreolus). The mountains of the Caucasus are the border separating the two species.

In Poland, European roe deer is popular and common species throughout the country, most often occurs in the western part.

The development of technology in Poland causes the construction of new high-voltage power lines that are also carried out in forest areas, and EMF can influence animal behavior. One of the areas of life that can be influenced is reproduction. There were some studies on the influence of EMF on reproductive tract of humans and other species but the results are not clear. We have not found any studies of EMF action on roe deer reproductive tract. So we performed the preliminary studies.

In our preliminary study we checked the influence of EMF of extremely low frequency with sinusoidal waveshape, with frequencies of 50 Hz and 120 Hz, with different times of effecting on CYP19 gene expression level in tissue culture of endometrium of roe deer (Capreolus capreolus). The product of CYP19 gene - (P450) is the enzyme which convers testosterone to estradiol in the area of reproductice tract.

MATERIALS AND METHODS

Animals and collection of uterine tissues

All experiments were performed on females of roe deer (Capreolus capreolus), weighting 18-25 kg, n=4. Roe deers were hunt in the forests of the Kolbuszowa Forest District in Podkarpacie Region (Poland) in December and January. Uteri were collected and placed in an ice-cold PBS supplemented with a pinch of streptomycin and transported to the Department of Physiology and Reproduction of Animals, Laboratory of Bioelectromagnetism, University of Rzeszow, within 30 minutes.

In the laboratory, each uterine horn was flushed with 20 mL of sterile saline, flushings were collected and placed in -20 ^{o}C for further examination of E2 and P4 concentration. Next, small sections of the middle parts of the uterine horns were opened longitudinally on the mesometrial surface, the perimetrium was discarded by careful scraping using a scalpel blade and the fragments of the endometrium were collected with scissors, and placed in PBS supplemented with 2% of commercial antibiotic antimycotic solution (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA, LOT #105M4823V).

In vitro incubation

Individual endometrial fragments were cut on slices and placed in a culture vials containing medium M199 (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA) supplemented with 0.1 % of bovine serum albumin (BSA) fraction V (Carl Roth GmbH + Co KG, Mühlburg, Karlsruhe, Germany) and 1 % of commercial antibiotic antimycotic solution (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA).

Firstly, slices were pre-incubated in a shaking water bath at 37 ^{o}C in an atmosphere of 95% O_2 and 5% CO_2 for 2h. Then, slices were incubated in fresh control medium or with fresh medium supplemented with P4 (10^{-5}M) for 2 or 4h and divided into two groups: control group and group influenced by electromagnetic field. The medium components, incubation parameters and

the chosen dose of P4 were selected according to Franczak et al (2006) and Franczak (2008).

Electromagnetic field exposure

The culture vials were placed in an EMF exposure system. The tissue samples were exposed to sinusoidal EMF with the frequency of 50 Hz or 120 Hz and magnetic induction 8 mT for two or four hours. The EMF was generated by Astar generator (Magneris, Astar). The distribution of EMF and the EMF generator are presented on Figure 1:

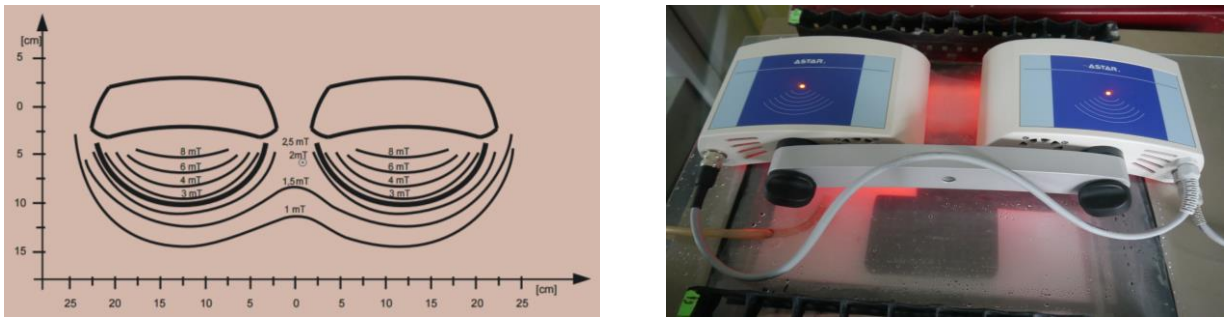


Fig. 1 The distribution of EMF under the Magneris system [technical data of Magneris system, Astar, Poland] and tissues under the influence of EMF

Individual endometrial slices were dried on sterile filter paper and snap frozen in liquid nitrogen (-196 ○C) and then stored in -80 °C.

Isolation of RNA and reverse transcription

For each treatment group, half of one uterus slice (~50 mg) per animal was homogenized, and total RNA was isolated. The quantity and quality of the isolated RNA was determined by Nano Drop (Thermo Scientific, Wilmington, USA) and by gel electrophoresis.

A constant amount of RNA (1 µg) was reverse transcribed using a Qiagen kit (Qiagen Corp., USA), according to manufacturer's instructions, and the cDNA was stored at -20° C until Real Time analysis.

The expression of CYP17 mRNA

Obtained cDNA was used for Real-Time Polymerase Chain Reaction (PCR) with SYBR Green detection system. The parameters of amplification were as following: initial denaturation (1 cycle): 10 min/95 °C; amplification (40 cycles): denaturation 15s/95 °C, primers alignment 60s/60 °C (data collection), elongation 60s/72 °C; dissociation (1 cycle): 15s/95 °C, 60s/60 °C, 15s/95 °C, 15 s/60 °C.

We developed a real-time quantitative RT-PCR assay to quantify total *CYP19* gene expression at the mRNA level in endometrium tissues.

CONCLUSIONS

The explosion of technological development in the end of twenty and in twenty-first century contributes to the formation of artificial sources of EMF with frequencies which never occurred in the nature before. In the recent years there has been made a huge financial and organizational effort on exploring the relationship between exposure to the EMF of low frequency and human health (V VIe VII Framework Programme, the European Commission. CORDIS. Seventh Framework Programme (FP7). Http: //www.cordis.europa.eu / fp5,6,7. Accessed 9 September 2009). The effect of EMF on human and animals, especially their reproductive functions, are not known, despite conducting of numerous studies.

In our preliminary results the basal expression of CYP17A1 mRNA in endometrial slices exposed to electromagnetic field was significantly increased ($P \leq 0.05$) comparing to non-exposed slices.

The expression of the gene CYP17A1 against the reference gene RNA18S (using Real-time PCR) was examined in the collected tissues. The obtained results of steroid hormone secretion were analyzed using the ANOVA statistical test for factorial systems, while expression results were analyzed using the one-factor ANOVA statistical test (for both post-hoc Tuckey test (STATISTICA, Stat Soft)). It has been shown that the exposure of uterine tissues to EMF results in altered (as opposed to control) steroidogenic activity of uterine tissues - expression of steroidogenesis enzyme gene expression. It should be assumed that exposure to EMF changes in the secretory profile of steroid hormones, especially estrogens, may lead to implant disturbances and consequent loss of pregnancy.

ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ ПРИ АЛЕУТСКОЙ БОЛЕЗНИ НОРОК

Бельтюкова З.Н., Окулова И.И.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
labvet@mail.ru

THE USE OF IMMUNOMODULATORS IN ALEUTIAN DISEASE MINK

Beltyukova Z.N., Okulova I.I.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
labvet@mail.ru

Аннотация. Алеутская болезнь норок (плазмоцитоз) протекает с преобладанием латентных форм, но по мере накопления больных животных может проявиться в виде эпизоотии, что вызывает большие экономические потери. Иммуносупрессия при АБ способствует развитию и отягощает течение других инфекций. Препараты субалин и интерферон ЕС вызвали снижение напряженности аутоиммунных процессов и коррекцию иммунного статуса норок при АБ.

Abstract. Aleutian disease (AD) of mink (plasmocytes) occurs with a prevalence of latent forms, but the accumulation of sick animals can manifest in the form of epizootic disease, causing large economic losses. Immunosuppression with AB contributes to the development and burden for other infections. Preparations subalin and interferon ES caused a decline in the intensity of autoimmune processes and correction of mink immune status at AD.

Интенсивное развитие норководства и получение норок разных цветовых вариаций способствовали распространению алеутской болезни среди норок в таких странах как Дания, Англия, Канада, Голландия, Германия и Россия. Болезнь вызывает огромные экономические потери за счет падежа животных, снижения их продуктивности и больших затрат при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий (2).

Алеутская болезнь норок (АБ) – плазмоцитоз, контагиозная вирусная болезнь, которая характеризуется пожизненной виремией, резорбцией эмбрионов у самок и прогрессирующим истощением животных. При заражении новорожденных интактных щенков АБ может протекать в форме острой интерстициальной пневмонии с высокой летальностью. Иммуносупрессия при АБ способствует развитию и отягощает течение других инфекций. Болезнь регистрируют в течение всего года. АБ вначале протекает с преобладанием латентных форм, но по мере увеличения количества больных животных или действия стрессовых факторов болезнь может проявиться в виде эпизоотии с отходом 70-80 % от заболевших норок. Характерные клинические признаки болезни обнаруживаются незадолго до смерти животного: исхудание с последующими кахексией, нарушением координации движений, судорогами и параличами при классической форме АБ (прогрессирующей). Смерть наступает от почечной недостаточности или вторичной инфекции (3).

Специфических средств профилактики и лечения больных АБ животных не разработано. Показана симптоматическая терапия с применением антибиотиков, витаминных препаратов, белковых гидролизатов, иммунодепрессанотов, гормонов. Основное внимание, как правило, бывает сосредоточено на коррекции иммунного статуса животных и возможного их заболевания на фоне АБ вторичными инфекционными болезнями до срока созревания меха. Больных норок изолируют, обеспечивают уход отдельным обслуживающим персоналом, снабдив последний специальным инвентарем (1). Такое лечение и содержание животных длительное и дорогостоящее. С целью изучения возможности замедлить патогенез заболевания нами были использованы лечебно-профилактические противовирусные препараты субалин и интерферон ЕС. Результат их влияния на течение болезни в целом учитывали при постановке РИЭОФ.

Материал и методы. В проведении исследований было использовано 40 норок, спонтанно зараженных вирулентным полевым штаммом АБ. Опытной группе зверей в рацион был введен субалин в дозе 0,25x10^9 и 0,5x10^9 КОЕ и интерферон ЕС - липинт в дозе 200 и 500 тыс. МЕ.

Результаты исследований. Повышение дозы пробиотика до 0,5x10^9 КОЕ способствовало получению сомнительного результата на 21 и 30^{й} день эксперимента у трех из пяти норок. У опытной группы норок, получавших интерферон ЕС-липинт в дозе 500 тыс. МЕ, на 21^{й} день эксперимента в РИЭОФ была получена одна, а на 30^{й} день – четыре отрицательных пробы из пяти исследуемых. После 45 дней добавки в рацион кормления изучаемых нами препаратов все 10 норок показали отрицательный результат в РИЭОФ (Таблица 1).

Таблица 1

Результаты РИЭОФ у норок после применения иммуномодуляторов

	Субалин		Интерферон ЕС-Липинт	
	0,25*10^9КОЕ	0,5*10^9КОЕ	250 тыс. МЕ	500 тыс.МЕ
	21 день после применения препаратов			
1-животное	+	сомнит.	+	-
2-е животное	+	+	+	+
3-е животное	+	+	+	+
4-е животное	+	сомнит.	сомнит.	+
5-животное	+	сомнит.	+	сомнит.
	30 день после применения препаратов			
1-животное	+	-	сомнит.	-
2-е животное	+	сомнит.	+	-
3-е животное	+	сомнит.	+	-
4-е животное	+	-	-	-
5-животное	+	сомнит.	+	сомнит.

Заключение. В результате проведённых исследований установлено, что субалин и интерферона ЕС оказывают иммуномодулирующее действие и повышают естественную резистентность организма у норок в пределах физиологических возможностей, а также их устойчивость к действию неблагоприятных факторов внешней среды. Пробиотик ослабляет напряженность аутоиммунных процессов и, следственно, оказывает корректирующее действие на иммунный статус зараженных животных. Улучшение качества шкурок и эпизоотической ситуации в хозяйстве повышает рентабельность производства. Таким образом, проведенные исследования показали целесообразность применения субалина и интерферона ЕС в ветеринарной практике звероводства.

Список литературы

1. Хитрова Е.А. Влтяние биологически активных веществ на иммунный статус норок при алеутской болезни и иммунодефицитных состояниях //Автореферат на соискание учёной степени кандидата биологических наук. Новосибирск,2009 г. 17 стр.
1. Таранин А.В., Зеленов Е.Ю. Современное состояние исследований алеутской болезни норок (по материалам семинара VII конгресса IFASA) // Кролиководство и звероводство. № 6. 2001.
2. Слугин В.С. О диагностике алеутской болезни и подходе к ней //Новости звероводства. 1991.№2. С.5-12.
3. Bloom M.E. Aleutian Mink Disease Parvovirus Infections: Practical Insight from Basic Research // VII International Scientific Congress in Fur Animal Production (13-15Sept) Greece. Kastoria. 2000. Scientifur, Vol.24, № 4, 2000. Volume V: AD Workshop. P.7-11.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ДИКОЙ ЛИСИЦЫ

Березина Ю.А., Кошурникова М.А., Домский И.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
vniioz43@mail.ru

BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS OF WILD FOXES

Berezina Y.A., Koshurnikova M.A., Domsky I.A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
vniioz43@mail.ru

Аннотация. В статье приведены и проанализированы результаты биохимических исследований крови дикой лисицы, добытой на территории Кировской области.

Abstract. The article presents and analyzes the results of biochemical studies of blood of wild foxes, traded in Kirov region.

Лисица – достаточно многочисленный охотничий вид в России и во многих других странах мира. Кроме того, в последнее время их успешно содержат и разводят в искусственно созданной среде обитания, что требует проведения биотехнических и ветеринарных мероприятий. Прежде всего, необходимо оценивать общее состояние животного в новых условиях. В современной ветеринарной практике широко применяются морфологические, биохимические исследования крови, которые имеют важное значение для оценки влияния условий и среды обитания на здоровье животных. К сожалению, данные о биохимических показателях крови клеточных лисиц единичны (Березина, 2006; 2016; Кокорина, 2011; Санжиева, 2011; Пронина Н.В., 2016, Беспятых, 2011), а по дикой лисице они полностью отсутствуют.

Исследование крови одно из самых основных в современной медицине и биологии исследование, с помощью которого можно оценить обмен веществ, работу систем и органов организма (Берестов, 2005).

Следует отметить, что состав крови здорового животного довольно постоянен, поэтому его изменения имеют важное диагностическое значение. По полученным результатам ветеринарные специалисты могут судить о наличии отклонений от нормы и патологии.

Биохимические исследования крови позволяют оценить работу внутренних органов (печень, почки, сердце и др.), а также получить информацию об обмене веществ (белковом, жировом, углеводном). Любое его нарушение в организме животного выражается в снижении плодовитости, повышении заболеваемости и гибелью приплода в раннем возрасте (Перельдик, 1980, Тютюнник, 1996).

Целью данного исследования было определить биохимические значения крови диких лисиц, которые могут иметь важное значение для оценки физиологического состояния, наличия или отсутствия патологии, качество среды обитания (климат, питание,) сезона и пола.

Материалы и методы

Объектом нашего исследования были дикие взрослые лисицы (20 голов: 10 самок и 10 самцов), добытые в научно-опытном охотничьем хозяйстве института. Биохимические исследования проводили в лаборатории ветеринарии института, которые осуществляли на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «Biochem SA». Функциональное состояние печени оценивалось по уровню активности следующих ферментов: аланинаминотрансферазы (ALT), аспартатаминотрансферазы (AST), щелочной фосфатазы (AP), а также по концентрации общего белка (Tp) и его альбуминовой (Alb) фракции. Функцию почек контролировали по концентрации креатинина (CREA) и мочевины (BUN), состояние поджелудочной железы оценивали по содержанию в крови фермента α-амилазы.

Поскольку в доступной нам литературе отсутствуют данные о биохимических показателях крови диких лисиц, нами были

проведены исследования с целью получения более полной картины биохимических особенностей дикого вида, а в дальнейшем и сравнении с показателями у зверей, разводимых в неволе.

Результаты исследования

Таблица 1

Биохимические исследования крови взрослых диких лисиц.

Показатели	AST (U/L)	ALT (U/L)	Об, Белок (g/l)	Альбумин (g/l)	Креатинин (µmol/L)	α-амилаза, (U/L)	Мочевина, (mmol/L)
Самцы (n=10)	93,0±17,99	67,3±24,88	80,3±5,19	40,3±3,061	98,9±34,36	268,7±40,57	7,40±1,305
Самки (n=10)	96,6±12,92	64,1±18,7	68,9±9,505	28,2±2,817	84,4±23,14	164,5±37,74	6,75±0,5635

Изменение ферментативной активности сыворотки крови является следствием повышения или понижения функций органа, либо нарушения выделения ферментов по физиологическим путям. Это может быть связано с изменением проницаемости клеточных барьеров.

У дикой лисицы содержание ALT варьировало от 21,7 U/L до 107,3 U/L, АСТ от 61,5 U/L до 132,8 U/L.

Кроме того, в случае, если концентрация AST превышает концентрацию ALT, а в наших исследования AST выше ALT в 1,4 раза, то AST рассматривают как показатель функциональной активности скелетной мускулатуры. Таким образом возможно предположить, что повышенные концентрации AST у диких лисиц подтверждают их большую физическую активность при обитании в природных условиях.

В связи с многообразием выполняемых биологических функций актуальным является изучение белков сыворотки крови – пластического материала для построения клеток и тканей организма, выполняющих транспортную функцию, содержащих компоненты системы барьерных приспособлений организма, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма.

По результатам наших исследований показано, что общий белок у самцов выше в 1,1 раз, чем таковой у самок, но достоверных различий не наблюдалось.

Концентрация альбумина у самцов также в 1,4 раза была выше, чем у самок. Вероятно, более высокое содержание белка и альбумина у самцов лисицы по сравнению с одновозрастными самками связано с более интенсивным белковым обменом.

Концентрация креатинина и мочевины в сыворотке крови самок и самцов лисицы существенно не менялась и не имеет достоверных различий. Выявлены различия между самцами и самками в концентрации мочевины и креатинина: у самцов эти показатели были выше по сравнению с самками.

По результатам наших исследований также выявлены различия у самцов и самок, наблюдаемые в активности α-амилазы, у самцов этот показатель был выше в 1,6 раза по сравнению с самками.

Заключение

Проведенные исследования имеют как научное, так и прикладное значение, так как в последнее время ученые предпринимают попытки сравнения физиологии диких животных с содержащимися в неволе, с целью пополнения фундаментальных знаний о биологии вида.

Таким образом, дальнейшее изучение физиолого-биохимического статуса организма диких лисиц позволит установить референтные величины целого ряда биохимических показателей крови, в том числе соответствующих фазам постнатального онтогенеза и репродуктивного цикла, которые являются основой для оценки нормального физиологического состояния организма, а также при патологических состояниях разного характера.

Список литературы

1. Березина Ю.А, Бельтюкова З.Н., Домский И.А. Динамика Т- и В-лимфоцитов у песцов и лисиц в онтогенезе// Кролиководство и звероводство. 2006. № 6. С. 24-25.
2. Березина Ю.А. Динамика Т- и В-лимфоцитов у песцов в поствакцинальный период //Аграрный вестник Верхневолжья. 2016. № 2 (14). С. 36-39.

3. Берестов В.А. Клиническая биохимия пушных зверей. Петрозаводск: Карелия, 2005. 159с.
4. Беспятых О.Ю., Кокорина А.Е., Тебенькова Т.В., Бельтюкова З.Н., Березина Ю.А. Влияние янтарной кислоты на формирование поствакцинального иммунитета у лисиц //Вестник ветеринарии. 2011. № 4 (59). С. 171-175.
5. Кокорина А.Е., Беспятых О.Ю., Березина Ю.А., Бельтюкова З.Н., Окулова И.И. Влияние добавки янтарной кислоты на биохимический профиль крови у красной лисицы //Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 2. С. 94-100.
6. Перельдик Д.Н., Губский В.В., Куликов Н.Е. Биохимические показатели крови норок //Кролиководство и звероводство. 1980. №4. С. 30-31.
7. Пронина Н.В., Сухих О.Н., Беспятых О.Ю. Изменение активности ферментов крови песца и лисицы при включении в рацион разных доз лигногумата //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 34-37.
8. Санжиева С.Е. Биологические системы в экстремальных условиях на примере серебристо-черных лисиц //Вестник ВСГУТУ. 2011. № 1 (32). С. 55-60.
9. Тютюнник Н.Н., Кожевникова Л.К. Биохимическое тестирование как способ оценки физиологического состояния пушных зверей, разводимых в промышленных комплексах // Сельскохозяйственная биология, 1996. №2. С. 39-49.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛОСЕЙ РАЗЛИЧНОГО ПОЛА И ВОЗРАСТА

[1] Березина Ю.А., [1] Кошурникова М.А, [1] Кокорина А.Е., [2] Беспятых О.Ю.
[1] *Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров*
kokorina_ae@mail.ru
[2] *Вятский государственный университет, г. Киров*
oleg.-b@mail.ru

HEMATOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MOOSE OF DIFFERENT SEX AND AGE

[1] Berezin A. Yu., [1] Koshurnikova N. And, [1] Кокорина А. Е., [2] Bespyatykh O. Yu.
[1] *Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov*
kokorina_ae@mail.ru
[2] *Vyatka state University, Kirov,*
oleg.-b@mail.ru

Аннотация. Лось является важным объектом охоты на территории России. Разработка референтных границ гематологических показателей является необходимой для мониторинга состояния отдельных особей и популяций в целом.

Abstract. Moose is an important object of hunting in Russia. The development of referential borders of hematological parameters is essential to monitor the status of individuals and populations as a whole.

Лось (*Alces alces)* – самый крупный вид семейства оленевых *(Cervidae)* отряда парнокопытные (*Artiodactyla)*. Практически полностью уничтоженный в начале XX века в нашей стране, сейчас лось обитает на большей части Российской Федерации. Лось – популярный у охотников зверь, мясо которого очень ценится, а рога являются отличным трофеем. В последнее время лосей успешно содержат и разводят в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания, что требует проведения не только охотхозяйственных и биотехнических, но и ряда ветеринарных мероприятий. Прежде всего, необходимо оценивать общее состояние животного в новых условиях. Для этого в современной ветеринарной практике широко применяются морфологические, биохимические и гормональные исследования крови, которые имеют важное значение для оценки влияния условий и среды обитания на животных. Кровь как ткань обладает особенностями: форменные элементы образуются вне кровеносного русла, а сама кровь – это жидкая ткань, большая часть которой находится в постоянном движении. Кровь единственная ткань организма, которую можно достаточно просто, безболезненно и без ущерба для организма взять у животного для изучения. Существует многочисленный спектр исследований, на основании которых можно с большой точностью судить не только о состоянии самой крови, но и о состоянии других тканей и органов, и всего организма в целом (Ильин П.А., 1979; Кудрявцев А.А., 1974).

В доступной литературе имеются лишь отдельные данные, касающиеся морфологических и биохимических исследований крови лосей (Вебер А.Э.,1992; Arnemo J.M., 1995; Becker S.A. at al., 2010; Rostal M.K. at al., 2012). Следует отметить, что клеточный состав крови здорового животного довольно постоянен, поэтому его изменения имеют важное диагностическое значение. По полученным результатам ветеринарные специалисты могут судить о наличии отклонений от нормы и патологии.

Базовые референтные значения гематологических показателей могут быть важными индикаторами состояния как одного животного, так и популяций диких животных в целом, которые подвергаются воздействию различных патогенов, токсинов или других причин заболеваний. Отметим, что гематологические показатели часто различаются среди популяций одного вида, в зависимости от факторов окружающей среды, включая питание и болезни (Seal et al., 1978). Часто нормы, характерные для этих значений, недоступны для диких видов или подвидов. Мы представляем гематологические показатели, характерные для

лосей различного пола и возраста в России (Кировская область).

Целью нашего исследования является изучение морфологических, биохимических и гормональных показателей крови у лосей, а также получение новых данных о биологии данного вида животных, что является актуальным и представляет несомненный научный и практический интерес

Материал для исследований – кровь лосей. Кровь получена от животных, добытых в сезон охоты, а также в другое время на основании специальных разрешений в научных целях. Работы по взятию биоматериала осуществлялись в научно-опытном хозяйстве ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова. Лабораторные исследования проводили в отделе звероводства лаборатории ветеринарии ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова.

В качестве материала для проведения гематологических исследований использовали кровь от сеголетков и взрослых (самок и самцов) лосей, взятую в разные сезоны года. Количество животных используемых в опыте 40 (13 самок и 27 самцов). Кровь брали в пробирки для получения цельной крови с ЕДТА. В работе использовали гематологический анализатор MicroCC-vet (США). Лейкоформулу подсчитывали по общепринятой методике.

Результаты исследований. Гематологические особенности крови лосей различного пола и возраста представлены по тексту, а также на рисунках 1 и 2. Исследованные животные были клинически здоровы, но, возможно, в исследование были включены и лоси с субклиническими заболеваниями. Установлены различия между самками и самцами, а также между взрослыми животными и сеголетков. Картина содержания эритроцитов в периферической крови лосей следующая: наиболее высокое содержание их отмечено у взрослых животных (самцы 5,78 ± 0,49 · 10^{12}/l, самки 5,29 ± 0,58 · 10^{12}/l), у сеголетков содержание эритроцитов составляет 5,23 ± 0,27 · 10^{12}/l у самцов и 5,02 ± 0,55 · 10^{12}/l у самок (рис. 1).

Общее количество эритроцитов зависит от среднего объема эритроцита (MCV), данный показатель также изменялся в зависимости от пола и возраста. У взрослых животных составил: 66,90 ± 0,91 fl у самцов и 67,67 ± 1,54 fl у самок; у сеголетков 66,67 ± 1,52 fl у самцов и 63,60 ± 1,36 fl у самок. Гематокрит (HCT), отражающий долю объема крови, занимаемую эритроцитами, также изменялся в зависимости от пола и возраста, достигая максимальных значений у взрослых самцов 38,56 ± 3,27% и самок 36,07 ± 4,50%, и минимальных значений у сеголетков 34,15 ± 2,042% у самцов и 31,92 ± 3,60% у самок.

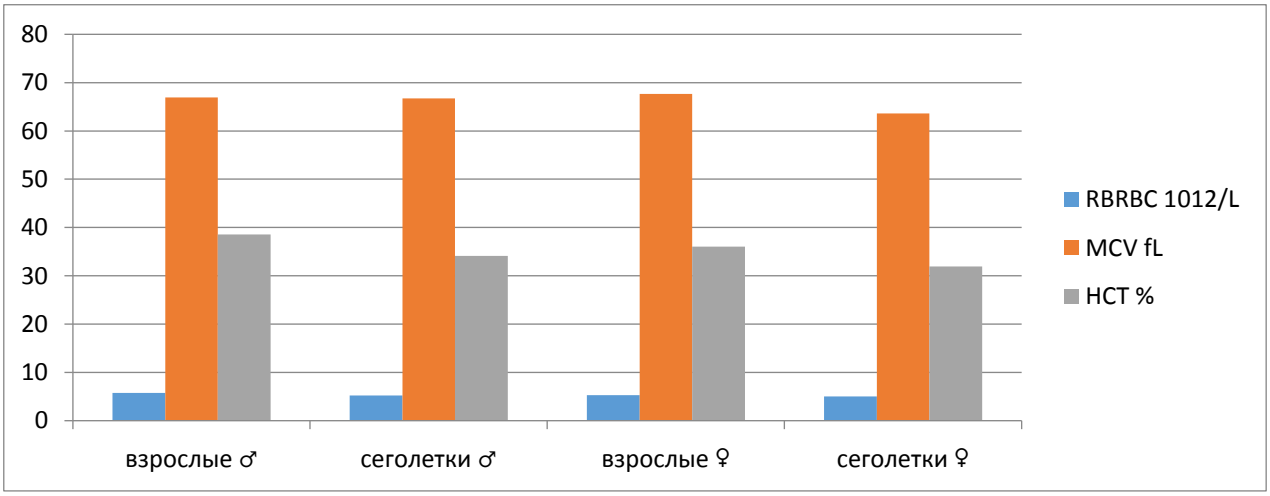


Рисунок 1 – Динамика общего количества эритроцитов, среднего объема эритроцита и гематокрита у лосей в зависимости от пола и возраста.

Гемоглобин – дыхательный пигмент, содержащийся в эритроцитах. С помощью гемоглобина осуществляется транспорт кислорода из легких к тканям и двуокиси углерода из тканей в легкие. Результаты исследований позволяют отметить схожую тенденцию данного показателя с общим количеством эритроцитов в крови. Так, количество дыхательного пигмента была максимальной у взрослых животных и достигала у самцов 127,40 ± 8,69 g/l у самцов и 125,10 ± 16,29 g/l у самок, у сеголетковданный

показатель снижался, достигая минимальных значений: 124,50 ± 7,56 g/l у самцов и 115,5 ± 12,88 g/l у самок.

В целом максимальные значения эритроцитарных показателей нами отмечены у взрослых животных, а меньшие показатели зарегистрированы у сеголетков. Сходные данные были получены Taylor J.A. et al. (2000), которые отмечали, что физиологическая анемия является нормой для молодых животных по сравнению со взрослыми. Она приводит к нормальному снижению количества эритроцитов, гемоглобина, и гематокрита (Moyseenko N.A., 2002).

При анализе морфологических показателей крови взрослых лосей и сопоставлении их с результатами Rostal M.K. et al. (2012), изучавшими морфологию крови лосей в Норвегии, установлено, что данные Rostal M.K. et al. (2012) были несколько выше. Например, показатель среднего объема эритроцита (MCV) составил 69,0 у взрослых и 65,0 у сеголетков лосей; гемоглобин (HGB) 161 g/l, среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) 24 pg и у взрослых, и у сеголетков. По данным Becker S.A. et al. (2010) у взрослых самок лося в штате Вайоминг (США) гемоглобин (HGB) составил 172,0 ± 17,0 g/l.

Shideler S.E. et al (2002) изучали морфологические показатели крови у калифорнийского благородного оленя (Cervus elaphus nannodes) в штате Калифорния, США. По их данным, гемоглобин (HGB) у животных достигал 200 g/l и в среднем составил 162,9 ± 12,9 g/l. Возможно, что более высокие показатели у лосей в Норвегии и США связаны с условиями их обитания так, как большая часть территории Норвегии расположена на высоте более 490 м над уровнем моря, а самая высокая точка штата Калифорния – 4421 м над уровнем моря. Для сравнения, в Кировской области разница абсолютных высот составляет от 56 м до 337 м. Кроме того, Brenner и Gurtler (1981) установили, что стресс у животного (особенно во время преследования на охоте) может вызвать сокращение селезенки и увеличение гематокрита на 10% и более. Также происходит увеличение общего количества эритроцитов и гемоглобина. Более высокие показатели среднего объёма эритроцита у лосей говорят о повышенной их потребность в кислороде (Tusek T. et al., 1994).

Таким образом, вероятно, что различия показателей животных одного вида объясняются условиями обитания, климатом, а также методом взятия крови. Также нами установлено, что наиболее высокое содержание лейкоцитов в крови лосей-сеголетков (самцы 5,53 ± 1,67 · 10^9/l, самки 4,16 ± 1,56 · 10^9/l), у взрослых животных содержание лейкоцитов составляет 3,39 ± 0,64 · 10^9/l у самцов и 3,51 ± 0,47 · 10^9/l у самок (рис. 2).

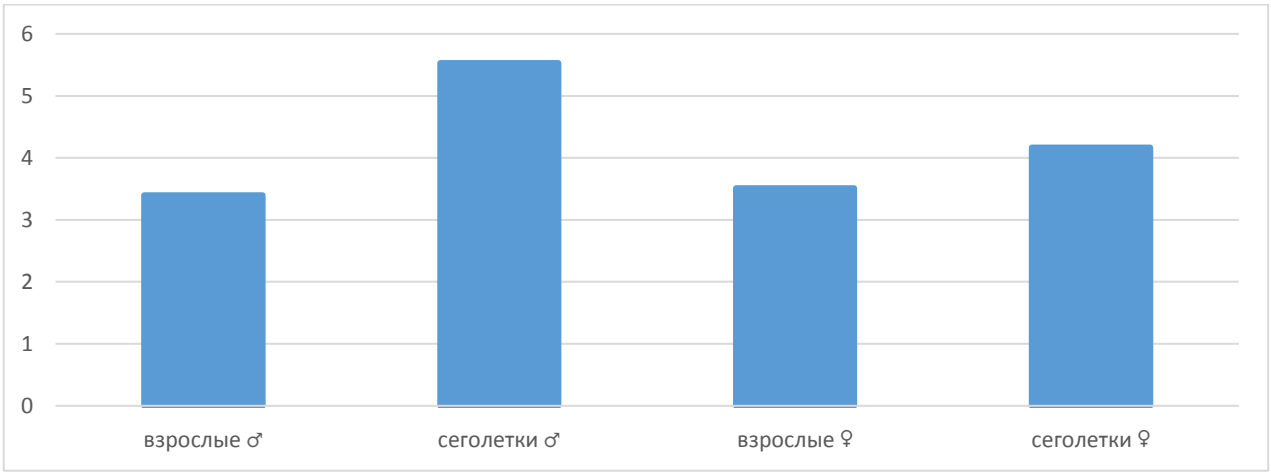


Рисунок 2 – Содержание лейкоцитов в крови лосей в зависимости от пола и возраста

Отметим, что Rostal M.K. et al. (2012) не отметили различия в содержании лейкоцитов у взрослых и сеголетков и в среднем они составили 3,2 · 10^9/L. При сравнении с физиологическими значениями у крупного рогатого скота наши результаты показывают, что общее количество эритроцитов у взрослых самок лосей составляет 5,29 ± 0,58 · 10^{12} / l, у домашних коров 6,06 ± 0,21· 10^{12} / l; гемоглобин у лосей – 125,10 ± 16,29 g / l и у коров – 112,3 ± 3,2 g /l; гематокрит у лосей – 36,07 ± 4,50 % и 27,02 ± 1,2 % у коров; средний объем эритроцита 67,67 ± 1,54 fl и 45,5 ± 0,88 fl, соответственно. Среднее количество лейкоцитов

в наших образцах (3,51 ± 0,47 · 10^9 / l) несколько ниже, чем у домашних коров (7,68 ± 0,29 · 10^9 / l) (Соболева Е.Н., 2011).

Заключение. В ходе гематологических исследований нами установлены различия в показателях между самками и самцами, а также между взрослыми животными и сеголетками. В целом максимальные значения эритроцитарных показателей нами отмечены у взрослых животных, а меньшие зарегистрированы у сеголетков. Сходные данные были получены Taylor J. A. et al. (2000) и Moyseenko N.A. (2002). При анализе морфологических показателей крови взрослых лосей и сопоставлении их с результатами Rostal M.K. et al. (2012), изучавшими морфологию крови лосей в Норвегии, Becker S.A. et al. (2010) в штате Вайоминг (США), установлено, что их данные были несколько выше.

Таким образом, различия показателей животных одного вида объясняются условиями обитания, климатом, а также методом взятия крови. Также нами установлено, что наиболее высокое содержание лейкоцитов в крови лосей-сеголетков.

Базовые референтные значения гематологических показателей могут быть важными индикаторами состояния как одного животного, так и популяций диких животных в целом. Отметим, что данные показатели часто различаются среди популяций одного вида, в зависимости от факторов окружающей среды, включая питание и болезни.

Изучение гематологических показателей у лосей – один из важных этапов познания биологических особенностей данного вида. Контакт животных, особенно в полувольных условиях и искусственной среде обитания, приводит к опасности быстрого распространения инфекций, увеличению вероятности возникновения различного рода стрессов. Ввиду этого возникла острая необходимость своевременного выявления первых признаков заболевания, с целью быстрого и эффективного его устранения. Все это стало возможным благодаря появлению современных автоматизированных приборов, с помощью которых, можно осуществлять контроль за физиологическим состоянием животных, и вовремя выявлять нарушения, происходящие в их организме.

Список литературы

1. Вебер А.Э., Симаков А.Ф., Чувьюрова Н.И. Физиология питания и обмен веществ у лося. Сыктывкар, 1992. 128 с.
2. Ильин П.А. Кроветворение и функции форменных элементов крови. Омск, 1979. 13 с.
3. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология животных. М.: Колос, 1974. 320 с.
4. Соболева Е.Н. Оценка состояния организма коров в хозяйстве СХПК «Племзавод Майский» // Молочнохозяйственный вестник, 2011. № 1 С. 95-98.
5. Arnemo J.M. Immobilization of free-ranging moose *(Alces alces)* with medetomidine-ketamine and remobilization with atipamezole. Rangifer, 15 (1), 1995. P. 19-26.
6. Becker S.A., Kauffman M.J., Anderson S.H. Nutritonal condition of adult female Shiras moose in northwest Wyoming. ALCES VOL. 46, 2010. P. 151-166.
7. Brenner K.V., Gurtler H. Further investigations on metabolic and hematological reactions of pigs restraint by means of a rope round the upper jaw. Exp. Vet. Medicine. 1981. 35. P. 401-407.
8. Shideler S.E., Stoops M.A., Gee N.A., Tell L.A. Hematologic values for Tule elk (Cervus elaphus nannodes) // Journal of Wildlife Diseases, 38(3), 2002, pp. 589–597.
9. Moyseenko N.A. Components of red blood in young moose. Alces Supplement 2. 2002. P. 93–97.
10. Rostal M.K., Evans A.L., Solberg E. J., Arnemo J.M. Hematology and serum chemistry reference ranges of free-ranging moose (Alces alces) in Norway. // Journal of Wildlife Diseases, 48(3), 2012, pp. 548–559.
11. Seal U.S., Nelson M.E., Mech L.D. Metabolic indicators of habitat differences in four Minnesota deer populations. // Journal of Wildlife Management, 1978. 42: 746–754.
12. Taylor J.A. Leukocyte responses in ruminants. In Schalm's veterinary hematology, B. F. Feldman, J. G. Zinki, and N. C. Jain (eds.). Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, 2000.pp. 391–393.

БЕШЕНСТВО В ДИКОЙ ФАУНЕ РОССИИ

Дежкин А.В., Новиков А.А., Пантелеева О.А., Павлов П.М
ФГБУ «Центрохотконтроль», г. Москва
oxotkontr-pmp@mail.ru

RABIES IN WILDLIFE RUSSIA

Dezhkin A.V., Novikov A.A., Panteleeva O.A., Pavlov P.M.
FSBI «Analytical Center of Game animals and Habitats», Moscow
oxotkontr-pmp@mail.ru

Аннотация. Представлены данные по заболеванию диких животных бешенством в разрезе федеральных округов России. Подтверждено, что основным переносчиком вируса бешенства в нашей стране является лисица.

Abstract. The article presents data on rabies in wildlife in the context of the federal districts of Russia. It is confirmed that the main carrier of rabies in our country is fox.

Бешенство *(Rabiesvirus)* – инфекционная болезнь из группы зоонозов, возникающая после укуса или ослюнения инфицированным животным, характеризующаяся поражением центральной нервной системы. Основными носителями возбудителя инфекции в природных очагах нашей страны являются представители семейства псовых.

По данным органов власти субъектов Российской Федерации, уполномоченных в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов, в 2016 г. на территории России зарегистрировано 1818 случаев заболевания животных бешенством (табл. 1). На долю диких животных пришлось 56,2% от общего числа выявленных случаев заболевания бешенством, на долю домашних и сельскохозяйственных животных - 43,8%.

Таблица 1

Выявленные случаи заболевания животных бешенством по федеральным округам Российской Федерации за 2016 г.

Федеральный округ РФ	Дикие животные	Домашние и с/х животные	Всего
Центральный ФО	502	355	857
Южный ФО	36	89	125
Северо-Западный ФО	39	10	49
Дальневосточный ФО	3	0	3
Сибирский ФО	69	67	136
Уральский ФО	131	43	174
Приволжский ФО	238	201	439
Северо-Кавказский ФО	4	31	35
ИТОГО	1022	796	1818

Наибольшее количество заболеваний зарегистрировано в Центральном (47,1%) и Приволжском (24,1%) федеральных округах, которые некоторые эксперты объединяют в единый природно-очаговый комплекс.

В Европейской части России основным переносчиком вируса бешенства является лисица, на втором месте находится енотовидная собака. Среди волков инфицированные бешенством животные встречаются намного реже. Единичные случаи заболевания бешенством отмечены у лосей, барсуков, рысей, корсаков, песцов, хорей, норок, зайцев, белок и ежей.

По **Центральному федеральному округу** в 2016 г. было зарегистрировано 857 случаев заболевания бешенством среди животных, из которых 502 (58,6%) - приходилось на диких. Наибольшее количество заболеваний отмечалось в Белгородской, Брянской, Владимирской, Воронежской, Московской, Смоленской, Тверской и Ярославской областях (108, 60, 70, 62, 153, 68, 79 и 66 случаев, соответственно). Среди диких животных

большинство случаев (364 или 72,5% от общего числа заболеваний бешенством в природе) было зарегистрировано у лисицы, 118 случаев (23,5%) - у енотовидной собаки, 2 случая (0,4%) - у волка и 18 случаев (3,6%) - у других видов.

В **Приволжском федеральном округе** в 2016 г. было зарегистрировано 439 случаев заболевания животных бешенством. На представителей дикой фауны приходилось 238 случаев (54,2%). Наибольшее количество заболеваний было выявлено в Удмуртской Республике, Кировской, Нижегородской, Пензенской, Саратовской областях и Пермском крае (116, 67, 34, 40, 54 и 34 случая соответственно). Среди диких животных большинство случаев (198 или 83% от общего числа заболеваний бешенством в природной среде) было зарегистрировано у лисицы, 21 случай (9%) - у енотовидной собаки и 19 случаев (8%) - у других видов.

По **Уральскому федеральному округу**, третьему в стране по числу заболеваний бешенством среди животных, в 2016 г., было выявлено 174 случая инфекции. На представителей дикой фауны приходился 131 случай (75,3%). Наибольшее количество заболеваний было отмечено в Свердловской, Тюменской и Челябинской областях – 74, 51 и 45 случаев, соответственно. Среди диких животных большинство случаев (90 или 69% от общего числа заболеваний бешенством в природной среде) было зарегистрировано у лисицы, 29 случев (22%) - у енотовидной собаки и 12 случаев (9%) - у других видов.

По Ханты-Мансийскому и Ямало-Ненецкому автономным округам в 2016 г. случаев заболевания бешенством диких, домашних и сельскохозяйственных животных не зарегистрировано.

В **Сибирском федеральном округе** наибольшее количество выявленных случаев заболевания бешенством среди животных в 2016 г. было зарегистрировано в Республике Хакасия, Забайкальском крае и Омской области – 44, 38 и 23 случая, соответственно. Установлено, что среди представителей дикой фауны наибольшее число случаев заболевания было зарегистрировано у лисицы – 57 случаев (83% от общего числа заболеваний среди диких животных), у волков – 6 случаев (9%), 1 случай приходился на енотовидную собаку (1%) и 5 случаев – на другие виды животных (7%).

В Республике Бурятия, Республике Тыва, а также в Иркутской, Кемеровской и Томской областях случаев заболевания диких, домашних и сельскохозяйственных животных зарегистрировано не было.

По **Южному федеральному округу** в 2016 г. было зарегистрировано 125 случаев заболевания бешенством среди животных. Из них 36 приходилось на диких животных и 89 - на домашних и сельскохозяйственных. Наибольшее количество зарегистрированных случаев отмечено в Республике Крым, Астраханской, Волгоградской и Ростовской областях – 27, 27, 35 и 32 случая, соответственно. Среди диких животных большинство пришлось на лисицу – 24 случая (67% от общего числа заболеваний среди диких животных по округу). В 3 случаях (8%) бешенство регистрировалось у волка, в 1 случае (3%) - у енотовидной собаки и в 8 случаях (22%) - у других видов.

По Республике Адыгея, Республике Калмыкия и гфз. Севастополь случаев заболевания бешенством среди животных не зарегистрировано.

В **Северо-Западном федеральном округе** в 2016 г. было зарегистрировано 49 случаев заболевания животных бешенством в четырех субъектах – в Ненецком АО, Вологодской, Новгородской и Псковской областях. Наибольшее количество заболеваний бешенством у диких животных по округу пришлось на енотовидную собаку – 18 случаев (46% от общего числа заболеваний среди диких животных) на лисицу – 14 случаев (36%) и 7 случаев (18%) - на другие виды.

По **Северо-Кавказскому федеральному округу** в 2016 г. в двух субъектах РФ (Ставропольский край и Карачаево-Черкесская Республика) было зарегистрировано 35 случаев заболевания бешенством среди животных. Из представителей дикой фауны заболели лишь четыре лисицы в Ставропольском крае.

По Республике Дагестан, Республике Ингушетия, Кабардино-Балкарской Республике, Республике Северная Осетия-Алания и Чеченской Республике случаев заболевания бешенством среди животных не зарегистрировано.

В **Дальневосточном федеральном округе** в 2016 г. **б**ыло отмечено только 3 случая заболевания бешенством среди волков в Республике Саха (Якутия). Бешенство среди других видов диких, домашних или сельскохозяйственных животных не выявлялось.

Таким образом, из зарегистрированных в 2016 г. в России 1022 случаев заболевания

бешенством среди диких животных на долю лисицы пришелся 751 случай (74%), на енотовидную собаку – 188 случаев (18%), на волка – 14 случаев (1%), на другие виды - 69 случаев (7%).

В подавляющем большинстве округов основным носителем бешенства является лисица. Исключение составляет Северо-Западный ФО, где большинство случаев бешенства было выявлено у енотовидной собаки, и Дальневосточный ФО, где вирусоносителями оказались волки. Всего же заболевание бешенством среди волков было зарегистрировано в четырех федеральных округах в 14 случаях: Центральный ФО (Тверская область – 2 случая), Южный ФО (Ростовская область – 3 случая), Дальневосточный ФО (Республика Саха (Якутия) – 3 случая) и Сибирский ФО (Забайкальский край – 6 случаев).

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ ОТ ЭХИНОКОККОЗА *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* RUDOLPHI, 1801

Доронин-Доргелинский Е.А., Сивкова Т.Н.
ФГБОУ ВО Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь
dokveter@yandex.ru

LEGAL ASPECTS OF HUNTING RESOURCES PROTECTION FROM HYDATIDOSIS *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* RUDOLPHI, 1801

Doronin-Dorgelinskiy E.A., Sivkova T.N.
Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryanishnikov, Perm
dokveter@yandex.ru

Аннотация. В последние годы эхинококкоз стабильно регистрируют у населения, домашних и сельскохозяйственных животных, в связи с чем, не исключается вероятность заражения охотничьих угодий и циркуляции возбудителя E. granulosus среди охотничьих животных и собак.

Анализ действующего законодательства показал, что существует комплекс профилактических и контрольно-надзорных мероприятий при данном заболевании, однако на практике они не всегда реализуются.

Нами предложено решение данной проблемы через организацию производственного охотничьего контроля.

Abstract. At the last time Echinococcus granulosus infection of population, home and farm animals is occurred stability and a possibility of game animals infestation and circulation between hunting dogs does not excluded.

The analysis of acting rules demonstrated that a complex of prevention and control events against hydatidosis is exist but it is not implemented on practice.

The decision of this problem through organization of production hunting control is proposed.

Введение. Одним из видов биотехнических мероприятий по поддержанию и увеличению численности охотничьих ресурсов является профилактика и лечение инфекционных и инвазионных заболеваний [2,3,4]. Кроме того, цель этих мероприятий – охрана здоровья животных, выпуск безопасных в ветеринарном отношении продуктов промысла и защита населения от болезней, общих для человека и животных [1]. К числу таких болезней следует отнести бешенство, африканскую чуму свиней, лептоспироз, трихинеллез, спарганоз, дирофиляриоз и эхинококкоз и др. [10].

Эхинококкоз (цистный гидатидоз), вызываемый *Echinococcus granulosus* Rudolphi, 1801, является одним из наиболее опасных гельминтозоонозов во всем мире и на территории России [9]. Человек, как и все виды сельскохозяйственных и промысловых животных (травоядных и всеядных), является промежуточным хозяином паразита, а в качестве окончательного хозяина выступают псовые, в том числе домашние и охотничьи собаки.

В связи с этим, одним из обязательных элементов в комплексе лечебно-профилактических мероприятий по борьбе с эхинококкозом, защиты охотничьих ресурсов и населения от данной инвазии становится противопаразитарная обработка домашних, служебных, в том числе охотничьих и пастушьих собак.

Цель нашего исследования – провести исторический, сравнительно-правовой и правоприменительный анализ законодательства, а также систематизировать и оптимизировать общественные отношения, связанные с осуществлением профилактики и борьбы с эхинококкозом охотничьих собак и защиты охотничьих ресурсов от болезней.

Материалы и методы. Материалами служили: законы и подзаконные нормативно-правовые акты РФ в области охоты, ветеринарии, санитарных правил; данные статистической отчетности (Форма №5-вет) за период 2011-2015 гг. на территории, подведомственной ГБУ ВПК «Пермская СББЖ» (г. Пермь, Пермский и Краснокамский районы Пермского края), а также данные «Центра гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» Управления Роспотребнадзора по Пермскому краю за этот же период. Методы исследования: сравнительно-правовой, статистический, логический, исторический.

Результаты и обсуждение. По данным официальной статистики до 2000-х гг. территория Пермского края считалась благополучной по цистному эхинококкозу, так как его не регистрировали ни у людей, ни при ветеринарно-санитарной экспертизе (далее – ВСЭ) органов и туш сельскохозяйственных животных. По промысловым животным сведения отсутствовали. Однако в последние годы по данным «Центра гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» Управления Роспотребнадзора по Пермскому краю в регионе ежегодно выявляют от 4 до 12 больных эхинококкозом.

Мы считаем, что данный цестодоз был завезен на территорию края с зараженными овцами из других регионов в 2000-х годах. При несоблюдении правил убоя и утилизации пораженных органов, которые выбрасывали или скармливали сторожевым собакам, цикл развития *E.granulosus* успешно завершался, что делало возможным дальнейшее инвазирование человека [8].

При проведении ВСЭ баранины на рынках г. Перми среди всей патологии - 4,22% приходилось на паразитарную, при этом из выявленных инвазий 54,89% составлял эхинококкоз. Ежегодно выявляли от 58 до 410 пораженных туш. В тушах других животных при ВСЭ эту патологию не регистрировали.

В настоящее время объективные сведения по паразитофауне диких и промысловых животных Пермского края, в том числе и по эхинококкозу, отсутствуют. Тем не менее, сложившаяся обстановка настораживает, и мы не исключаем вероятности заражения охотничьих угодий и циркуляции возбудителя *E. granulosus* среди диких и промысловых животных, а также и охотничьих собак.

Борьба с зоонозами, в том числе паразитарными, может быть успешной только в случае активного сотрудничества и взаимодействия охотничьих, ветеринарных и медицинских служб, поскольку значительная часть заболеваний передается через мясо и мясные продукты, а также через объекты окружающей среды.

По нашему мнению, которое согласуется с данными других исследователей [7], в основе профилактики и борьбы с болезнями животных и человека лежит неукоснительное соблюдение нормативно-правовых актов, регламентирующих организацию лечебно-профилактических, мониторинговых и контрольно-надзорных мероприятий.

Охотничье законодательство содержит ряд правовых норм по защите охотничьих ресурсов от болезней:

- ст. 43 и 47 ФЗ №209 «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» (далее ФЗ-209);

- Приказ Минприроды РФ от 10.11.2010 №491 «Об утверждении перечня ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней» (далее – Приказ Минприроды №491);

- п. 2.6. Приказа Минприроды РФ от 24.12.2010 №560 «Об утверждении видов и состава биотехнических мероприятий, а также порядка их проведения в целях сохранения охотничьих ресурсов» (далее – Приказ Минприроды №560).

Ветеринарное и санитарное законодательство очень обширно и постоянно изменяется. В настоящей статье мы постарались систематизировать и актуализировать ряд правовых актов, непосредственно регламентирующих защиту охотничьих ресурсов от болезней животных, в том числе и эхинококкоза.

Для борьбы с различными паразитозами были разработаны Санитарные правила и нормы (СанПиНы) в 1996 и 2003 гг., которые в настоящее время утратили свою силу, и в 2014 году – действующий.

В разделе 8 - СанПиНа 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории РФ» (далее - СанПиН 3.2.3215-14) [6] установлен порядок организации профилактических мероприятий по эхинококкозу в целом, а п. 8.4.3. в отношении охотничьих собак:

- ***профилактическая дегельминтизация*** *против цестодозов приотарных, сторожевых, оленегонных, ездовых,* ***охотничьих*** *и других* ***собак проводится за 5-10 дней перед*** *перегоном животных на пастбища* ***и выходом охотников на охоту.*** *Дегельминтизация собак осуществляется на специальных площадках, выделенные после лечения фекалии собирают в металлическую емкость и обрабатывают препаратами, обладающими овицидным действием. Проводится обработка площадки, покрытой цементом, почвы* [6].

В настоящее время дегельминтизацией собак занимаются владельцы животных, ветеринарные специалисты частных и государственных клиник, а в некоторых случаях факт противопаразитарной обработки фиксируется только со слов владельца животного.

При этом в ветеринарном паспорте собаки ветеринарным врачом ставится отметка о дегельминтизации с указанием названия препарата и даты**,** а так же о вакцинации против бешенства (п. 4.13 ВП 13.3.1103-96), лептоспироза (п. 4.12 ВП 13.3.1310-96) и других инфекционных болезней [10].

Следует отметить, что дегельминтизация проводится в неустановленных местах в нарушение пункта 8.4.3. СанПиНа 3.2.3215-14, что приводит к распространению гельминтозов и протозоозов.

После проведения противопаразитарных обработок и вакцинации врачи государственной ветеринарной службы до недавнего времени оформляли ветеринарные сопроводительные документы (далее – ВСД), подтверждающие здоровье и дающие право транспортировки животных на территорию другого района (региона), согласно Приказов Минсельхоза «О ВСД» от 12.04.1997 г. №13-7-2/871, от 16.11.2006 №422, от 17.07.2014 г. № 281, которые на сегодняшний день уже не действуют.

Важно обратить внимание на новеллу ветеринарного права, установленную п. 16 Приказа Минсельхоза «О ВСД» № 589 (вступил в силу 10.01.2017 г., взамен Приказа Минсельхоза от 17.07.2014 г. № 281), согласно которому о*формление ВСД не требуется при перемещении по территории РФ:*

- домашних, служебных, декоративных животных, осуществляемом ***без смены владельца*** *и* ***не связанном с осуществлением предпринимательской деятельности****, исключая их перемещение* ***на выставочные мероприятия*** [5].

Согласно данной норме в истории современной России впервые законодательство не требует получать ВСД (***за рядом исключений***) на животных, в том числе на охотничьих собак, при перемещении по территории РФ.

Таким образом, на 01.03.17 г. ветеринарный паспорт на собаку является единственным документом, свидетельствующим о вакцинации и проведенной обработке против паразитов с указанием их даты, позволяющий организовать защиту охотничьих угодий и ресурсов от заражения эхинококкозом и другими болезнями, включая бешенство согласно действующему СанПиНу 3.2.3215-14.

Исходя из вышеизложенного, для предотвращения заражения охотничьих ресурсов эхинококкозом и другими болезнями предлагается систематизировать практику правоприменения в рамках существующих нормативно-правовых актов.

1. Контроль и надзор за выполнением требований дегельминтизации перед выходом охотников на охоту в установленные СанПиНом сроки.

Так, проведение мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней в закрепленных охотничьих угодьях обеспечивается охотхозяйствами. В соответствии с ФЗ-209 надзор и контроль возлагается на федеральный государственный охотничий надзор (ст. 40 ФЗ-209) и производственный охотничий контроль, осуществляемый производственным охотничьим инспектором (далее - ПОИ) (ст. 41 ФЗ-209) [2].

ПОИ вправе согласно пп. 1 п. 7 ст. 41 ФЗ-209 проверять по предъявлении удостоверения ***выполнение требований в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов,*** *в том числе соблюдение правил охоты и параметров осуществления охоты, установленных нормативно-правовыми актами в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов, а также наличие* ***охотничьего билета, путевки, разрешения на добычу охотничьих ресурсов и разрешения на хранение и ношение*** *охотничьего огнестрельного и (или) пневматического* ***оружия*** [2].

Несмотря на то, что прямого указания проверять ветеринарный паспорт ст. 41 ФЗ-209 не содержит, анализируя в совокупности п. 7 ст. 41 и п. 2 ст. 43 ФЗ-209, ПОИ в целях защиты

охотничьих ресурсов от болезней должен проверять у охотников наличие паспорта на собаку с отметками о проведении профилактических дегельминтизаций в соответствии с п. 8.4.3. СанПиНа 3.2.3215-14 и вакцинации.

2. Ответственность охотников за несоблюдение правил дегельминтизации собак и защиты охотничьих ресурсов от паразитарных болезней.

Согласно пп. 4 п. 7 ст. 41 ФЗ-209 ПОИ в случае выявления нарушений требований в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов, содержащих признаки административного правонарушения или преступления, а также в случае причинения вреда охотничьим ресурсам и среде их обитания юридическими лицами и гражданами при осуществлении ими охоты в границах охотничьего угодья вправе **составлять акты** о наличии признаков административного правонарушения или преступления, связанных с нарушением законодательства РФ [2].

Также ПОИ имеет право (пп. 5 п. 7 ст. 41 ФЗ-209) сообщать о готовящемся или совершенном правонарушении или преступлении, связанных с нарушением законодательства РФ в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов, в соответствующие органы государственного надзора или органы внутренних дел и направлять в указанные органы необходимые материалы. Акт направляется в соответствующие органы государственного надзора или органы внутренних дел.

3. Ответственность ПОИ за несоблюдение правил дегельминтизации собак и защиты охотничьих ресурсов от болезней.

ПОИ отстраняется от осуществления производственного охотничьего контроля в случае нарушения порядка его осуществления. За противоправные действия или бездействие ПОИ несут ответственность, установленную законодательством РФ.

Заключение и предложения. В последние годы эхинококкоз стабильно регистрируют у населения, домашних и сельскохозяйственных животных, в связи с чем, не исключается вероятность заражения охотничьих угодий и циркуляции возбудителя *E. granulosus* среди охотничьих животных и собак.

Анализ действующего законодательства показал, что существует комплекс профилактических и контрольно-надзорных мероприятий при данном заболевании, однако на практике они не всегда реализуются.

Нами предложено решение данной проблемы через организацию производственного охотничьего контроля.

Список литературы

1. Закон РФ от 14.05.1993 N 4979-1 (ред. от 03.07.2016) «О ветеринарии».
2. Федеральный закон от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ **«**Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации**»** (ред. от 14.10.2014, с изм. от 25.06.2015).
3. Приказ Минприроды России от 10.11.2010 N 491 (ред. от 11.01.2017) "Об утверждении перечня ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней" (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2010 N 19222).
4. Приказ Минприроды РФ от 24.12.2010 N 560 «Об утверждении видов и состава биотехнических мероприятий, а также порядка их проведения в целях сохранения охотничьих ресурсов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 28.01.2011 N 19613).
5. Приказ Минсельхоза России от 27.12.2016 № 589 «Об утверждении ветеринарных правил организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме и порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажных носителях» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2016 N 45094).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской федерации от 22.08.2014 г. № 50 «Об утверждении СанПиН 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации» (зарегистрирован в Минюсте России 12.11.2014 №34659).
7. Демидова Л.Л., Хроменкова Е.П., Думбадзе О.С., Твердохлебова Т.И., Упырев А.В., Хуторянина И.В. Санитарно-эпидемиологическая оценка качества сточных вод и их осадков по паразитологическим показателям.//Мат конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – Вып.16. – М. – 2015. – С.123-124.

8. Доронин-Доргелинский Е.А, Сивкова Т.Н., Согрина А.В. Анализ причин распространения паразитарных зоонозов среди населения Пермского края // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2016. № 3. - С. 26-29.
9. Горохов В.В., Самойловская Н.А., Успенский А.В., Кленова И.Ф., Пешков Р.А., Пузанова Е.В., Москвин А.С. Прогноз по основным гельминтозам животных на территории России //Мат конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – Вып.16. – М. – 2015. – С.115-116.
10. Сивкова Т.Н., Доронин- Доргелинский Е.А., Беккер А.А., Зименков В.А. Зоонозы промысловых животных. – Научно-производственные рекомендации. – Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2016. - 25 с.

ВЛИЯНИЕ ГУМИВАЛА НА РОСТ И КАЧЕСТВО ШКУРКИ МОЛОДНЯКА ЛИСИЦЫ

[1]Елсукова Е.А, [1]Кокорина А.Е., [2]Беспятых О.Ю.
[1] *Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров*
bio.vniioz@mail.ru
[2] *Вятский государственный университет, г. Киров, b__oleg@mail.ru*

HUMEVALE INFLUENCE ON THE GROWTH AND QUALITY SKINS OF YOUNG FOX

[1]Elsukova E.A., [1]Kokorina A.E., [2]Bespyatykh O.Yu.
[1]*Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov*
bio.vniioz@mail.ru
[2] *Vyatka State University, Kirov*
b__oleg@mail.ru

Аннотация. Включение гумивала в рацион молодняка серебристо-черной лисицы в дозе 25 мг/кг живой массы способствовало увеличению живой массы и повышению качества шкурок зверей.

Ключевые слова: гумивал, живая масса, качество шкурки, лисица.

Abstract. Humevale inclusion in the diet of young silver fox in the dose of 25 mg/kg live weight increased live weight and to improve the quality of the skins of animals.

Key words: humevale, live weight, quality of skin, fox.

Для обеспечения продуктивного здоровья зверей и более полной реализации их генетического потенциала, профилактики болезней обмена веществ, связанных с использованием кормов, не обеспечивающих потребность животных в микроэлементах, витаминах и других нутриентах целесообразно обогащать рационы комплексными кормовыми добавками, содержащими биологически активные вещества (витамины, микроэлементы, аминокислоты и т.п.) (Бекетов, 2009; Лоенко, Чернова, 2012; Беспятых и др., 2015; Сухих и др., 2015).

В нашей стране в последнее время разработаны новые отечественные препараты, к которым, в частности, относится гумивал – кормовая добавка на основе натриевых и калиевых солей гуминовых кислот, полученных при гидролизе лигнина. Гумивал содержит: натриевых и калиевых солей гуминовых кислот от 60 до 90 %, нерастворимый остаток от 10 до 40%, гуминовых кислот не менее 55 %. Он представляет собой порошок от темно-коричневого до черного цвета с размером частиц не более 2 мм, растворимый в воде. Препараты, содержащие гуминовые кислоты, положительно зарекомендовали себя в птицеводстве, свиноводстве и норководстве (Мамаева, 2005; Бессарабов и др., 2006; Топурия и др., 2014). Они стимулируют рост животных, повышают общую резистентность организма, улучшают обмен веществ, обладают высокими антитоксическими и антистрессовыми свойствами. Гуминовые препараты безвредны для животных и человека. Они не вызывают аллергии, не имеют канцерогенных, тератогенных и эмбриотоксических свойств.

Биологическую активность гуминовых веществ исследователи связывают с их влиянием на окислительно-восстановительные процессы, который обусловлен наличием в составе гуминовых кислот химических группировок (полифенолы, оксихиноны, хиноны), выполняющих роль переносчиков водорода и активаторов кислорода, что и стабилизирует в живом организме внутриклеточное дыхание. Вместе с тем, гуминовые кислоты являются не только источником энергии, но и биологически активным субстратом, катализирующим обменные процессы (Перчиков и др., 2004).

В звероводстве гумивал до настоящего времени не использовали, поэтому изучение его влияния на рост и качество волосяного покрова лисиц представляет несомненный интерес для специалистов-практиков. Поэтому цель работы – изучить влияние гумивала на рост и качество шкурок молодняка лисиц.

Материал и методика. Исследования проводили на серебристо-черной лисице, ООО «Зверохозяйство «Вятка» (Кировская обл.). Из молодняка лисицы в возрасте 2 месяцев (начало июля) по принципу групп-аналогов были сформированы 2 группы: контрольная и опытная (по 30 голов в каждой). Зверей контрольной группы содержали на общехозяйственном рационе. Животные опытной группы дополнительно к рациону получали гумивал в дозе 25 мг/кг живой массы, который предварительно растворяли в небольшом количестве воды и затем вводили в кормосмесь. Препарат вводили в рацион в первые 10 дней каждого месяца, делая через 5 дней скармливания 2-х дневные перерывы. Молодняк лисиц выращивали в соответствие с принятой технологией клеточного разведения. Ежемесячно у зверей определяли живую массу на электронных весах с точностью до 10 г. После формирования зимнего волосяного покрова проводили убой животных (ноябрь) и оценивали качество шкурок по ГОСТ 2790-88. На основании этого определяли экономический эффект от применения гумивала молодняку зверей. Результаты исследований обработаны статистически с использованием программы «Biostat».

Результаты исследования. Результаты исследования показали, что к концу опыта самцы и самки молодняка серебристо-черной лисицы опытной группы превосходили по живой массе зверей контрольной группы на 92 и 330 г, соответственно (табл. 1). Интересно, что в течение последнего месяца перед убоем лисицы всех групп снизили массу тела на 60-300 г, но наименьшее снижение показателя наблюдали в опытной группе.

Таблица 1

Масса тела молодняка серебристо-черной лисицы, г

Месяц	Контрольная группа	Опытная группа
самцы		
Июнь	3030±48	3018±53
Июль	4223±50	4113±46
Август	5023±54	5048±55
Сентябрь	5815±49	5925±62
Октябрь	6480±68	6490±60
Ноябрь	6215±60	6407±56 *
самки		
Июнь	2740±36	2745±47
Июль	3745±42	3855±43
Август	4470±35	4440±42
Сентябрь	5065±40	5340±52 *
Октябрь	5605±33	5700±43
Ноябрь	5310±59	5640±50 *

Примечание: * - различия с контрольной группой достоверны, p<0,05.

От самцов лисицы опытной группы получено шкурок 20 и 0 размера больше на 6,7 и 7,7 %, соответственно, по сравнению со зверями контрольной группы (табл. 2). Поэтому площадь шкурки также была больше у самцов опытной группы на 0,4 дм^2, чем у контрольной. От самок красной лисицы получено шкурок 1 размера в опытной группе больше на 17,5 %, чем в контрольной. Поэтому площадь шкурок в опытной группе была больше на 0,5 дм^2, в сравнении с контрольной.

Таблица 2

Размер шкурок молодняка серебристо-черной лисицы

Группа зверей	Распределение шкурок по группам размера, %					Средняя площадь, дм^2
	20	0	1	2	3	
Самцы						
Контроль	-	5,6	50,0	44,4	-	21,4±0,4
Опытная	6,7	13,3	53,3	20,0	6,7	21,8±0,4
Самки						
Контроль	-	-	12,5	62,5	25,0	20,3±0,4
Опытная	-	-	30,0	60,0	10,0	20,8±0,3

Оценка дефектности шкурок показала, что шкурки от самцов лисицы опытной группы почти в 91 % случаев не имели дефектов (табл. 3). В контрольной группе бездефектных шкурок было почти на 30 % меньше и были шкурки с малым и средним дефектами. У самок лисицы наибольший процент бездефектных шкурок зафиксировали в контрольной группе, но в этой же группе были получены шкурки со средним дефектом. В опытной группе не было шкурок со средним дефектом, а из дефектов регистрировали только малый на небольшом количестве шкурок.

Совокупная оценка показателей качества шкурки, включающая размер шкурки и наличие на ней дефектов (табл. 3), показала, что зачет по качеству шкурок от самцов и самок лисицы был больше у зверей опытной группы, по сравнению с контрольной.

Таблица 3

Наличие пороков на шкурках молодняка серебристо-черной лисицы

Группа зверей	Распределение шкурок по группам дефекта, %			Зачет шкурок по качеству, %
	без дефекта	малый дефект	средний дефект	
Самцы				
Контроль	60,0	33,3	6,7	103,80±2,84
Опыт	90,8	9,2	-	112,11±2,41 *
Самки				
Контроль	87,5	-	12,5	98,38±2,27
Опытная	80,0	20,0	-	103,80±2,02

Примечание: * - различия с контрольной группой достоверны, $p<0,05$.

Определение экономической эффективности применения гумивала позволило дополнительно получить от самцов лисицы 118 руб., от самок – 214 руб. в расчете на 1 голову молодняка лисицы.

Таким образом, включение гумивала в рацион способствовало ускорению роста и повышению качества шкурок молодняка серебристо-черной лисицы.

Список литературы

1. Бекетов С.В., Топорова Л.В., Топорова И.В. Хелатные комплексы микроэлементов в звероводстве // Кролиководство и звероводство. 2009. № 2. С. 4-5.
2. Беспятых О.Ю., Балакирев А.Н., Староверова И.Н., Максимов В.И., Березина Ю.А., Пронина Н.В., Сухих О.Н., Кокорина А.Е., Домский И.А. Влияние биологически активных препаратов на метаболизм пушных зверей // Вестник ветеринарии. № 72 (1/2015). С. 48-51.
3. Беспятых О.Ю.,. Пронина Н.В., Сухих О.Н., Кокорина А.Е. Стимуляция репродуктивной функции самок и самцов пушных зверей // Труды Карельского научного центра РАН. 2015. № 11. С..56–61.
4. Бессарабов Б.Ф., Мельникова И.И., Фомин А. Эффективность «Лигногумата КД-А» при выращивании цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2006. № 6. С. 15-16.
5. ГОСТ 2790-88. Шкурки лисицы клеточного разведения невыделанные. Технические условия. М., 1988.
6. Лоенко Н.Н., Чернова И.Е., Харламов К.В., Никонова Э.Б., Минин М.С. Применение препарата «Био-железо с микроэлементами» для повышения продуктивности самок соболей // Кролиководство и звероводство. 2012. №.4. С..17-19.
7. Мамаева И.В. Физиологические основы повышения продуктивности норок, ускорения их роста и развития при использовании гуминового препарата "Биостим-К": дис. ... к.б.н. Нижний Новгород, 2005. 148 с.
8. Перчиков И., Бессарабов В., Мельникова И., Гонцова Л., Михайлова Л. Лигногумат калия стимулятор яйценоскости // Птицеводство. 2004. № 7. С. 11-12.
9. Сухих О.Н., Пронина Н.В., Кокорина А.Е., Беспятых О.Ю. Повышение качества шкурок молодняка пушных зверей // Пермский аграрный вестник. 2015. № 4. С. 78-84.
10. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Семёнов С.В. Физиологический статус организма свиней при использовании в рационе Лигногумата КД-А // Ветеринария Кубани. 2014. № 3. С. 15-16.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЧИНОК ТРИХИНЕЛЛ В МЫШЦАХ У ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ

[1]Окулова И.И., [2]Жданова О.Б., [1]Домский И.А., [3]НаписановаЛ.А., [2]Ашихмин С.П., [3]Успенский А.В.

[1] *Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров*
Okulova_I@mail.ru
[2] *Кировский государственный медицинский университет*
[3]*Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина*

MORPHOLOGICAL FEATURES DISTRIBUTION OF TRYHINELL LINES IN MUSCLES IN THE UNITODE DOG

[1]Okulova I.I., [2]Zhdanova O.B., [1]Domsky I.A., [3]Napisanova L.A., [3]Uspensky A.V., [2]Aschichmin S.P
[1]*Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov*
Okulova_I@mail.ru
[2]*Kirov State Medical University*
[3]*Kirov All-Russian Institute of Helmintology, Moscow*

Аннотация. Трихинеллез является одним из опасных зоонозов. Животные играют ведущую роль в заражении человека. Методы трихинеллоскопии и пептолиза мышечной ткани животных используются в целях выявления источников инфекции и профилактики гельминтов. Распределение личинок трихинелл и морфология их капсул у енотовидной собаки имеют особенности, что важно учитывать в целях точной диагностики.
Ключевые слова. трихинеллез, диагностика, мышечная ткань, енотовидная собака

Abstract. Trichinellosis is one of the most dangerous zoonosis. Animals as a source of infection play the leading role in human infection. Methods of trichinelloscopy and peptolysis can be used for postmortal-diagnostics of trichinellosis is aimed at detection of sources of infection and prevention of helminth zoonosis in human. This expertise should be conducted using a complex methods: compressor trichinelloscopy of muscle (Musculus gastrocnemius)and peptolysis using artificial gastric juice. That is why the research on the distribution of larvae is necessary for diagnosis.
Keywords. Compressors, diaphragm, chewing and calf muscles, morphometry, extensiveness of infestation.

Енотовидная собака семейство собачьи (*Familia Canidae*), вид енотовидная собака (*Nyctereutes Procyonoides*) (Соколов В.Е., 1979), её исторически естественный ареал на территории РФ - Приморский край. В трети половины XX века енотовидную собаку завезли с целью обогащения охотничьей фауны в Европейскую часть бывшего СССР, где она успешно акклиматизировалась, стала многочисленной и продолжила расселение в странах центральной Европы. Енотовидная собака типичный полифаг-собиратель, хишничество выражено слабо, но она всеядна и это ставит енотовидную собаку в ряд носителей и распространения этого опасного гельминтоза.

Енотовидная собака также содержится и разводится в неволе, как звероводческий объект. Изучение особенностей развития этой инвазии в организме енотовидной собаки в целях совершенствования диагностики болезни и прекращения её распространения представляет научный и практический интерес.

У всеядных личинки гельминта локализуются в ножках диафрагмы, большой жевательной мышце, и икроножной. В связи с чем был предложен метод компрессорной трихинеллоскопии для исследования мышечной ткани на наличие личинок трихинелл. Однако в ряде исследований А.В. Меркушевым (1955), В. А. Калюсом (1952) были найдены личинки гельминта в других мышцах, но в ножках диафрагмы они отсутствовали. В связи с чем необходимо брать несколько групп мышц. Кроме того, в зависимости от стороны тела

животного может наблюдаться и различная локализация личинок трихинелл. Навески проб мышечной ткани одних и тех же конечностей (грудных или тазовых), взятых с разных сторон тела имели различие [1.], также при экспериментальном заражении отмечается снижение количества в мышцах конечностей и увеличение их в массетерах, что по всей видимости обусловлено гиподинамией животных при клеточном содержании. Хотя необходимо отметить, что наличии общих тенденций, при изучении интенсивности распределения личинок трихинелл в мышцах разных половозрастных групп и животных различного содержания (диких или клеточных) могут быть получены неоднородные данные [1-5,9] Поэтому, мы считаем, что при обсуждении данного вопроса следует говорить об общем характере, а не об облигатной закономерности распределения личинок трихинелл в мышцах животных. Тем не менее, сведения по распределению личинок трихинелл в тушках животных и их устойчивость к низким температурам важны в первую очередь для ветеринарно-санитарных экспертов при диагностировании у животных трихинеллеза, а также для зоологов, специалистов-биологов, занимающиеся изучением эколого-биологических особенностей рода *Trichinella*. Кроме того, полученные данные весьма важны при утилизации тушек. Так, например, в настоящее время инвазированный материал подлежит утилизации методом сжигания, либо промораживания при температурах – 40 градусов, что не всегда доступно на местах убоя [1,6-8]. Поэтому предложенный ранее метод обеззараживания инвазированного материала при помощи растворов Азида натрия (0,05%-0,1%) можно рекомендовать для особо заселенных групп мышц. Также высокая ИИ обусловливает наличие большого количества инвазионного материала и формирование стойкого эндемического очага на территории Кировской области.

Материалы и методы. Нами исследовались животные, экспериментально зараженные в дозе 2000 личинок на животное, и енотовидная собака, добытая в Кировской области. Анализу подвергли 6 групп мышц тушек животных, а именно: головы (массетеры), плечевого пояса, туловища (включая диафрагму и ее ножки), таза и задней конечности (икроножные) в компрессорной трихинеллоскопии и переваривании в ИЖС. Искусственный желудочный сок готовили по рецептуре согласно МУК 4.2.2747-10 и «Методическим указаниям по лабораторной диагностике трихинеллеза животных». С каждым из пепсинов указанных наименований отдельно готовили искусственный желудочный сок по методике, предложенной В.А Владимировой (1965) и предусматривающей в весовом отношении 1% соляной кислоты (уд. вес. 1,175, «ЧДА» ГОСТ 3118-77, партия 12), 3% пепсина на 100 мл воды. Затем приготовленный ИЖС заливали в стеклянную колбу с фаршем, содержащим личинки трихинелл (мясо, пропущено через мясорубку с диаметром отверстий 3-4 мм). Соотношение сока к массе фарша брали 25:1 и выдерживали в термостате при температуре 37±2ºС, затем проводили фильтрацию «перевара» и определяли массу непереваренного остатка мышечной ткани. Результаты пептолиза оценивали по разнице навески мясного фарша до постановки биохимической реакции и после, а также учитывали выход мышечных личинок трихинелл из мышечной ткани [1,7].

Стерилизацию инструментов, посуды и рабочего инвентаря выполняли в автоклаве и путем сжигания трупов. Лабораторные столы, предметные столики, часовые стекла, объективы микроскопа, перчатки, патологоанатомический и хирургический инвентарь протирали салфеткой, смоченной 70% этанолом. Морфометрические исследования капсул и личинок гельминтов в мышечной ткани естественно инвазированных хозяев проводили на свежеполученных временных секционных препаратах. После диагностического компрессорного исследования срезы мышечной ткани с личинками помещали на предметное стекло, наносили физиологический раствор и расправляли анатомическим пинцетом с наложением покровного стекла. Фотографии и морфометрические измерения трихинелл проводили с помощью микроскопа с программным обеспечением для анализа в медицине и биологии (Visuon Bio (Epi.) Индекс формы капсулы (ИК) вычисляли как отношение ее диаметра по ширине к таковому по длине (ИК = Dш/ Dд). Для определения количественных и качественных показателей инвазированности и накопления личинок трихинелл у естественно зараженных хозяев применяли индексы: ЭИ, ИИ. [1,5,8] Экстенсивность инвазии

(экстенсинвазированность) - встречаемость трихинелл, определяли как соотношение количества зараженных хозяев к общему числу обследованных животных и исчисляли в процентах (%). Интенсивность инвазии хозяев определяли по количеству обнаруженных личинок трихинелл в 1 грамме икроножной мышцы (лич./г). Взвешивание навесок мышечной ткани проводили на аналитических весах ВЛА -200 г –М, с погрешностью прибора при выполнении измерений ± 0,1 грамм.

Результаты исследований. При микроскопическом исследовании капсулы трихинелл у енотовидной собаки округлой формы, более округлой чем у волка [1,7] и имеют индекс 0,83±0,17; нередко встречаются капсулы правильной округлой формы (индекс 1). Большинство из них содержат личинок скрученных спирально (75%). Однако имеется часть личинок слегка расправленных (при переваривании такие личинки не обладают подвижностью и имеют форму запятой). Их количество невелико и возрастает при плотном заселении симпласта мышечной ткани личинками (рис.1а,б) .

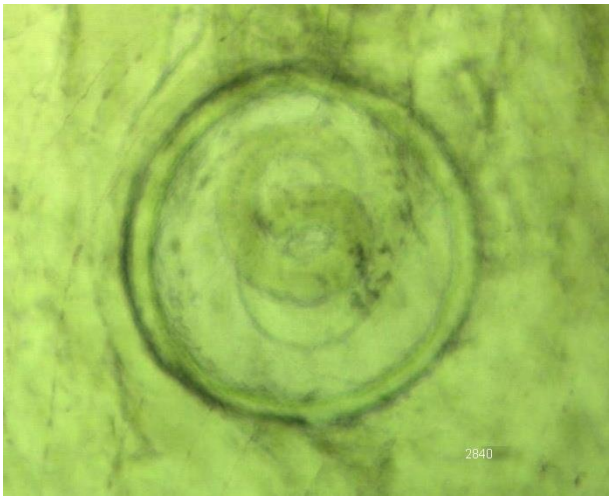
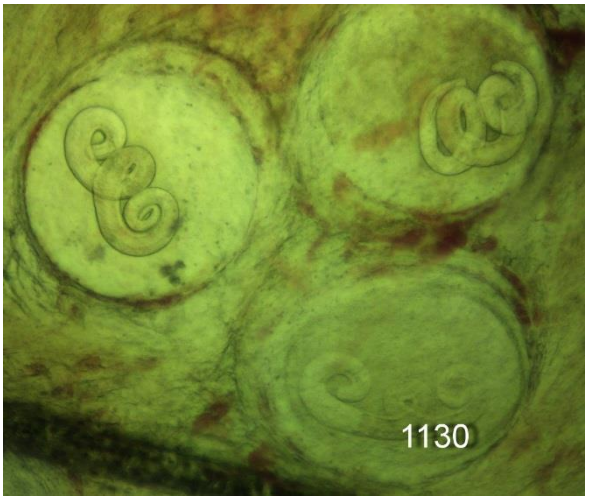
а)  б) 

Рисунок 1. а) Инкапсулированная личинка б) Расправление личинок при плотном заселении мышечных волокон

При экспериментальном заражении наибольшее количество личинок обнаружено в икроножных мышцах – 1 личинка в срезе, в жевательных и мышцах языка – 0,5; в заднебедренной и предостной -0,25; в ножках диафрагмы – 0,2; в межреберных, длиннейшей мышце спины, гортани, поясничных и хвостовых находили мало – 2-3 на 1 компрессориум (24 среза). У диких животных находили личинок в несколько намного больше, чем при экспериментальном заражении: в икроножных мышцах 18,03 личинки на срез, в ножках диафрагмы – 15,57 на срез. Срезы, свободные от личинок отсутствовали, максимальное количество личинок в срезе составило 49 (рис.2). В этом случае структура мышечного волокна сильно нарушалась и симпласт полностью замещался личинками.

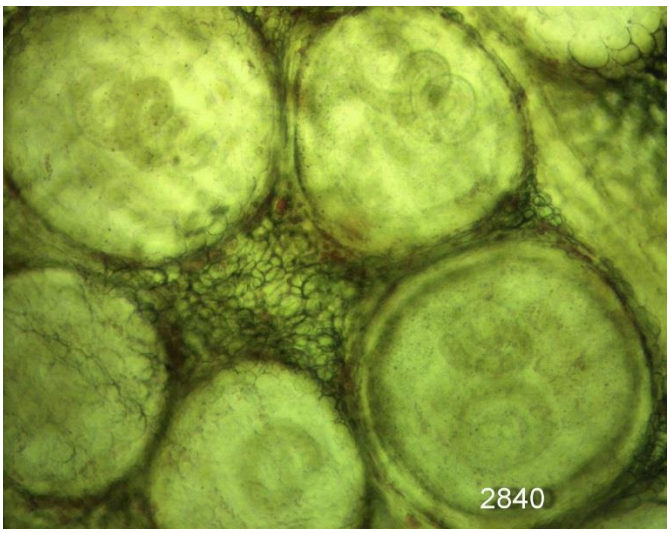


Рисунок 2. Инкапсулированные личинки трихинелл в икроножной мышце

Нужно отметить, что такие высокие показатели: ЭИ 95%, ИИ – 257±79,5 личинок на 1г мышечной ткани, даже при естественном заражении встречаются редко, так, например, Андреянов О.Н. (2014) указывает, что, ИИ у енотовидной собаки в Рязанской области составила 39,4±7,79 личинок на 1г мышечной ткани. Кроме высокой интенсивности инвазии, были обнаружены единичные капсулы, содержащие по 2 личинки, которые составили 0,02% от общего количества капсул (рис.3).

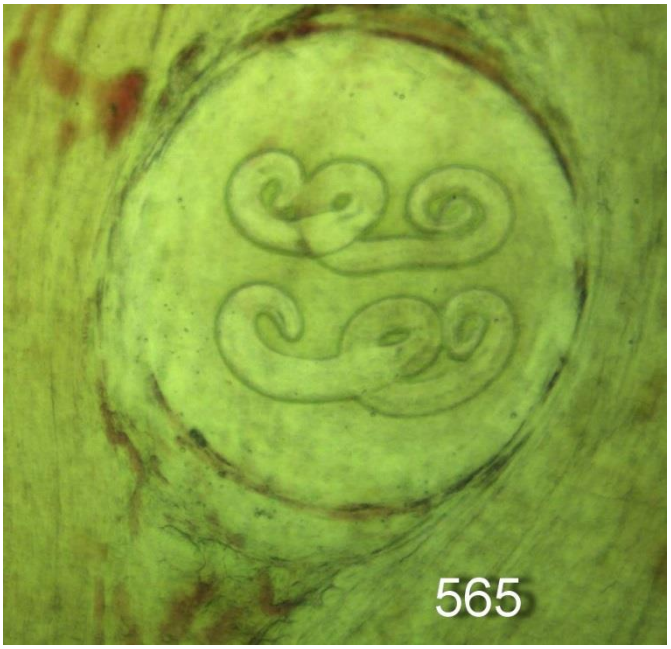


Рисунок 3. Наличие парных личинок в капсуле.

Заключение. Большинство ученых объясняют физиологию расселения личинок трихинелл тем, что ткань определенной группы мышц имеет более активное кровоснабжение и содержит высокое количество миоглобина, на наш взгляд также играет роль наличие плотной оформленной и/или неоформленной соединительной ткани, которую личинки пройти не в состоянии, с чем связано обилие мышц вблизи сухожилий. Навески проб мышечной ткани одних и тех же конечностей (грудных или тазовых), взятых с разных сторон тела имели различие [1], также при экспериментальном заражении отмечается снижение количества в мышцах конечностей и увеличение их в массетерах, что по всей видимости обусловлено гиподинамией животных при клеточном содержании. Исследования Андреянова О.Н. (2014) других исследователей регистрировали максимальное количество личинок трихинелл *T. spiralis* в мышцах ножек диафрагмы и икроножных мышцах [1,5]. Однако по нашим

исследованиям большое количество регистрировали у енотовидной собаки в икроножных мышцах, чем в ножках диафрагмы, что необходимо учитывать при диагностике на трихинеллез в соответствии с рекомендациями по проведению постмортальной диагностики т [1-4,9].

Список литературы

1. Андреянов О.Н. Эколого-биологические особенности циркуляции возбудителей трихинеллеза в Центральном регионе России и оптимизация мер борьбы / Дисс. на соискание уч. степени докт. вет. наук. ВИГИС, Москва. – 2014 г. – 280 с.
2. Ашихмин С. П., Мартусевич А. К., Жданова О. Б. Азид натрия: некоторые физико-химические свойства и потенциальное место в дезинфектологии // Здоровье населения и среда обитания. 2012. № 4. С. 43–45.
3. Гайфутдинова А. Р., Домрачева Л. И., Дроздова Н. В., Старкова Д. Л., Жданова О. Б., Аншхмин С. П. Влияние возрастающих концентраций азида натрия на аборигенную микрофлору полевых почв // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: Материалы X Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Киров, 2012. С. 138–141.
4. Жданова О.Б. Методические рекомендации по посмертной диагностике трихинеллеза у животных семейства Псовых. //Разработчики: Жданова О. Б., Масленникова О.В.// Москва – 2007 – 5с.
5. Жданова О.Б. Паразитозы плотоядных. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина. Москва, 2007.
6. Жданова О. Б., Распутин П.Г., Масленникова О.В. Трихинеллез плотоядных и биобезопасность окружающей среды// Экология человека. 2008. № 1. С. 9-11
7. Жданова О.Б., Масленникова О.В., Репина Е.А., Ванеев А.В. Посмертная диагностика трихинеллеза волков при слабом заражении. В книге: Науке нового века - знания молодых Тезисы докладов научной конференции аспирантов и соискателей. 2001. С. 54-56.
8. Написанова Л. А., Жданова О. Б., Ашихмин С. П., Окулова И. И., Андреянов О. Н., Тхакахова А. А. Трихинеллез: некоторые аспекты его мониторинга и профилактики // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы докладов науч. конф. 2016. С. 280–282.
9. Успенский А.В. Некоторые особенности распространения трихинеллеза в России. // Материалы докл. к 8. научной конф. по пробл. трихинеллеза человека и животных. - Москва, 30-31 мая 2000 г.- М., 2000. - С. 68-72

СИЛА ВЛИЯНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СРОКИ ПОКРЫТИЯ САМОК СОБОЛЕЙ КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ

[1]А.А. Зотова, [1]Е.А. Орлова[1], [2]Т.М. Чекалова
[1]Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва
l-orlova@bk.ru
[2]Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева, Московская обл.
tamila351@yandex.ru

THE INTENSITY OF THE INFLUENCE OF GENETIC AND PARATYPICAL FACTORS ON THE TIMING MATING FEMALES SABLES CELL BREEDING

[1]A.A. Zotova, E.A. [1]Orlova, [2]T.M. Chekalova
[1]Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology by K.I. Skryabin, Moscow
l-orlova@bk.ru
[2]Research Institute of fur farming and rabbit breeding named after V.A. Afanasyev, Moscow region
tamila351@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрен важный для клеточного соболеводства вопрос – причины наличия в стадах большого количества молодых пропустовавших самок. Авторами проанализированы результаты селекции, проводимой в настоящее время в хозяйствах, на сроки спаривания 1-3-летних самок соболей.

Abstract. The article considers the important question for sable cell contents – the large number of young empty females. The authors analyzed the impact of selection carried out at the present time in the farms, the timing of mating 1-3-year-old female sables.

Основной проблемой современного клеточного соболеводства является низкая воспроизводительная способность соболей, выражающаяся в большом количестве пропустований среди самок 1-3-летнего возраста (Бекетов, Каштанов, 2002; Чекалова, 2015).

Административным распоряжением соединение пар в большинстве хозяйств начинают 1 июля, и заканчивают 1 августа. При этом сроке соединения пар самки 4 лет и старше дают приплод в 95 % случаях, трехлетки в 75 %, двухлетки в 60 %, однолетки в 16 % случаев (Чекалова, 2015).

Для повышения воспроизводительной способности самок соболей в 1-3 летнем возрасте необходимо увеличить количество рано покрывающихся самок в данном возрасте. Для этого необходимо узнать природу таких признаков как сроки первого и последнего спаривания.

Задачи исследования - установить повторяемость сроков спаривания в возрасте 1-3 и 4-6 лет у одних и тех же самок соболей, способных к регулярному размножению.

Биологическими особенностями размножения соболей является наличие нескольких периодов охоты во время течки, только последний из которых заканчивается овуляцией, провоцируемой спариванием.

Исследовательскую работу провели с помощью статистического анализа данных по гону и щенению самок соболей 2008 и 2010 годов рождения, предоставленных ОАО «Зверосовхоз «Салтыковский» Московской области. Были взяты две группы самок для учета силы влияния паратипических факторов.

Показатели гона одних и тех же самок 2008 года рождения за 6 лет, самок 2010 года рождения за 4 года были обработаны с использованием общепринятых методов вариационной статистики в программе Excel. Были определены средние даты покрытий, коэффициенты корреляции (повторяемости сроков покрытий одних и тех же самок в смежные годы), проведен однофакторный

дисперсионный анализ (определен критерий Фишера[1]).

В таблице 1 представлены результаты статистической обработки дат перового покрытия одних и тех же самок соболей.

Из таблицы 1 видно, что у самок соболей 2008 года рождения в однолетнем возрасте дата первого покрытия приходится в среднем на 20,29±1,46 июля, а в двухлетнем эти же самки покрываются 11,57±1,50 июля (разница достоверна при P≥0,98). У самок в трехлетнем возрасте дата первого покрытия приходится на 4,00±0,37 июля, что достоверно раньше дат спаривания этих же самок в двухлетнем возрасте (13,08±1,39 июля) при P≥0,98. Достоверной разницы между покрытиями одних и тех же самок в трехлетнем и четырехлетнем возрасте, четырехлетнем и пятилетнем, а также в пятилетнем и шестилетнем возрасте не установлено. Кроме того, между сроками первого покрытия одних и тех же самок в однолетнем и двухлетнем возрасте, двухлетнем и трехлетнем возрасте наблюдается значительная корреляция повторяемости сроков спаривания (коэффициент корреляции равен 0,64 и 0,24 соответственно). Данную зависимость подтверждает и критерий Фишера (28,02>4,75; 41,78>4,04). Следовательно, различия носят систематический характер.

[1] Дисперсионный анализ основан на разложении вариации по источникам образования и применение F-критерия Фишера для оценки различий между источниками вариации. В общем виде F-критерий определяют как отношение двух выборочных дисперсий. Гипотеза о равенстве дисперсий при заданном уровне значимости принимается, если $F_{факт}$ меньше $F_{табл}$. Делается вывод о том, что различия между дисперсиями носят случайный характер и выборки сделаны из одной генеральной совокупности. Гипотеза опровергается, если $F_{факт}$ больше $F_{табл}$. Следовательно, что различия между дисперсиями носят систематический характер и выборки сделаны из разных генеральных совокупностей (Яковлев, Яковлева, 2016).

Таблица 1

Сроки первого покрытия одних и тех же самок

Возраст самок	Самки 2008 год рождения: Календарный год	n	Среднее арифметичес-кое дат первого покрытия X±m_x (июль)	Критерий Фишера: Коэффициент корреляции	F-фактическое	F-критическое	Самки 2010 год рождения: Календарный год	n	Среднее арифметичес-кое дат первого покрытия X±m_x (июль)	Критерий Фишера: Коэффициент корреляции	F-фактическое	F-критическое
1	2009	7	20,29±1,46***	0,64	28,02	4,75	2011	7	17,29±3,30***	-0,29	7,13	4,75
2	2010	7	11,57±1,50				2012	7	5,71±1,45			
2	2010	25	13,08±1,39***	0,24	41,78	4,04	2012	25	7,24±1,04	0,50	3,98	4,04
3	2011	25	4,00±0,37				2013	25	4,52±0,92			
3	2011	46	4,80±0,52	0,02	0,01	3,94	2013	37	4,7±0,67	0,28	0,15	3,97
4	2012	46	4,72±0,52				2014	37	4,38±0,53			
4	2012	55	4,89±0,47	0,08	1,69	3,93						
5	2013	55	4,07±0,42									
5	2013	59	4,10±0,40	0,59	0,65	3,92						
6	2014	59	4,58±0,43									

***- P≥0,98

Из таблицы 1 видно, что в однолетнем возрасте самки 2010 года рождения в первый раз покрываются в среднем 17,29±3,30 июля, а в двухлетнем возрасте эти же самки первый раз покрываются значительно раньше 5,71±1,45 июля (разница достоверна при P≥0,98). Однако коэффициент корреляции в этом случае составляет -0,29, что вероятно связано с паратипическими факторами, в том числе с аномальной жарой 2010 года.

Достоверной разницы между датами первого спаривания одних и тех же самок соболя 2010 года рождения в двухлетнем (7,24±1,0 июля) и трехлетнем (4,52±0,92 июля) возрасте не выявлено. Однако наблюдается значительная корреляция, между сроками первого спаривания указанных выше самок. Разницы между сроками спаривания одних и тех же самок 2010 года рождения в трехлетнем и четырехлетнем возрасте нет. Вышеизложенное так же подтверждает и критерий Фишера. Достоверной разницы между датами первого спаривания одних и тех же самок соболей 2010 года рождения в двухлетнем (7,24±1,0 июля) и трехлетнем (4,52±0,92 июля) возрасте не выявлено. Однако наблюдается значительная корреляция, между сроками первого спаривания указанных выше самок. Разницы между сроками спаривания одних и тех же самок 2010 года рождения в трехлетнем и четырехлетнем возрасте нет. Вышеизложенное так же подтверждает и критерий Фишера.

Таким образом, можно утверждать, что по мере взросления самок соболей от одного до трех лет сроки первого покрытия сдвигаются к началу срока соединения пар, а даты первого покрытия самок соболей в трех-шести летнем возрасте стабильны и приходятся на 5 июля.

Более важным показателем является срок последнего покрытия самок соболей, поскольку именно последний период охоты заканчивается провоцируемой овуляцией. В таблице 2 представлены результаты статистической обработки сроков последнего спаривания самок соболей.

Из таблицы 2 видно, что сроки последнего спаривания одних и тех же самок соболей 2008 года рождения в двухлетнем возрасте наступают раньше, чем в однолетнем возрасте (24,00±1,68 и 30,43±2,59 июля соответственно, P≥0,9), однако эта разница не существенна или случайна, что подтверждает коэффициент корреляции (-0,08) и критерий Фишера (3,06<4,75). Похожее соотношение мы видим и между сроками последних спариваний в двух и трехлетнем возрастах. Последнее спаривание которых приходится на 21,56±1,44 и 17,72±1,66 июля соответственно (P≥0,9). В данном случае разницу подтверждает критерий Фишера (10,12>4,04), что говорит о том, что разница не случайна. Наибольшую достоверную разницу сроков последнего спаривания одних и тех же самок 2008 года рождения мы наблюдаем между трехлетками и четырехлетками - 17,24±1,22 и 12,96±1,04 июля соответственно (P≥0,98). Коэффициент корреляции в этом случае составляет 0,20. Достоверной разницы между сроками последнего спаривания одних и тех же самок 2008 года рождения в четырех летнем и пятилетнем возрасте, а так же в пяти и шестилетнем возрасте не выявлено.

Из таблицы 2 видно, что срок последнего спаривания у одних и тех же самок соболей 2010 года рождения в двухлетнем возрасте наступает достоверно раньше, чем в однолетнем (10,00±1,18 и 19,86±3,81 июля соответственно, P≥0,9). Достоверной разницы, между сроками последнего спаривания одних и тех же самок соболей 2010 года рождения в двухлетнем и трехлетнем возрасте, а также в трехлетнем и в четырехлетнем возрасте не выявлено. Отсутствие различий подтверждает и критерий Фишера.

Таким образом, можно утверждать, что с возрастом сроки и последнего спаривания одних и тех же самок сдвигается к началу гона, а в четырех-шестилетнем возрасте становятся стабильными и приходятся на середину июля.

Таблица 2

Сроки последнего покрытия одних и тех же самок

Самки 2008 год рождения							Самки 2010 год рождения					
Возраст самок	Календарный год	n	Среднее арифметичес-кое дат последнего покрытия $X±m_x$ (июль)	Коэффициент корреляции	Критерий Фишера: F-фактическое	Критерий Фишера: F-критическое	Календарный год	n	Среднее арифметичес-кое дат последнего покрытия $X±m_x$ (июль)	Коэффициент корреляции	Критерий Фишера: F-фактическое	Критерий Фишера: F-критическое
1	2009	7	30,43±2,59*	-0,08	3,06	4,75	2011	7	19,86±3,81	0,16	7,13	4,75
2	2010	7	24,00±1,68				2012	7	10,00±1,18			
2	2010	25	21,56±1,44*	0,10	10,12	4,04	2012	25	15,56±1,54	0,21	1,53	4,04
3	2011	25	17,72±1,66				2013	25	13,04±1,39			
3	2011	46	17,24±1,22***	0,20	7,17	3,94	2013	37	12,41±1,08	-0,07	0,70	3,97
4	2012	46	12,96±1,04				2014	37	14,08±1,69			
4	2012	55	13,91±0,99	0,25	0,05	3,93						
5	2013	55	13,62±0,64									
5	2013	59	13,95±0,88	0,24	1,35	3,92						
6	2014	59	15,72±,1,67									

*- P≥0,9; ***- P≥0,98

Исходя из всего вышеизложенного, были сделаны следующие выводы:

1. Календарные сроки первого спаривания одних и тех же самок соболей клеточного разведения одного-двухлетнего возраста по мере взросления сдвигаются к началу срока соединения пар, а в возрасте трех-шести лет остаются стабильными из года в год и приходятся на начало июля.

2. Календарные сроки последнего спаривания также сдвигаются с возрастом, поскольку имеют биологическую связь со сроками первого спаривания (повторное спаривание наблюдается через 8-10 дней). Сроки последнего спаривания у самок соболей клеточного содержания становятся стабильными к трехлетнему возрасту и приходятся на середину июля.

3. Степень повторяемости сроков спаривания самок соболей клеточного разведения во взрослом состоянии генетически обусловлена, и относительно мало подвержена влиянию паратипических факторов, что является обоснованием возможности ведения селекции по этим признакам.

4. Статистическая характеристика сроков первого и последнего спариваний самок соболей разного возраста представлена впервые и требует дополнительного изучения на материале других хозяйств.

Список литературы

1. Бекетов С.В., Каштанов С.Н. Русский соболь – 70 лет селекции// Природа. 2002. №5. С. 52-58.
2. Чекалова Т.М. Репродуктивный потенциал соболей и его рациональное использование в условиях клеточного разведения// Кролиководство и звероводство. 2015. №2. С. 16-20.
3. Яковлев В.Б., Яковлева О.А. Практикум по общей теории статистики: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2016. – 382 с.

СВЕТ И МЕЛАТОНИН В ПУШНОМ ЗВЕРОВОДСТВЕ: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТАРУЮ ПРОБЛЕМУ

[1]Илюха В.А., [1]Сергина С.Н., [1]Хижкин Е.А., [1]Узенбаева Л.Б., [1]Кижина А.Г., [2]Лапински С., [2]Недбала П., [3]Окулова И.И., [4]Ксу Й.
[1]Институт биологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск, Россия
[2]Краковский сельскохозяйственный университет, г. Краков, Польша
[3]Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров, Россия
[4]Даляньский технологический университет, г. Далянь, Китай
ilyukha@bio.krc.karelia.ru

LIGHT AND MELATONIN IN FUR ANIMAL PRODUCTION: A NEW VIEW OF AN OLD PROBLEM

[1]Ilyukha V.A., [1]Sergina S.N., [1]Khizhkin E.A., [1]Uzenbayeva L.B., [1]Kizhina A.G., [2]Lapinski S., [2]Niedbała P., [3]Okulova I.I. [3], [4]Xu Y.
[1]Institute of biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia
[2]Agricultural University of Krakow, Krakow, Poland
[3]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
[4]Dalian University of Technology, Dalian, China
ilyukha@bio.krc.karelia.ru

Аннотация. На основе данных литературы и собственных исследований проведен анализ влияния света и мелатонина на различные физиологические функции у пушных животных. Показано, что выявляемые эффекты мелатонина в первую очередь, зависят от особенностей экогенеза изучаемых видов.

Abstract. Based on the literature data and own research the influence of light and melatonin on different physiological functions in the fur-bearing animals were analyzed. It was revealed that the effects of melatonin primarily dependent on the ecogenesis of the studied species.

У многих видов млекопитающих биологические ритмы синхронизируются суточными и сезонными колебаниями длины светового дня. Адаптация организма к изменению световых условий реализуется посредством гормона мелатонина (N-ацетил-5-метокситриптамин), который синтезируется в пинеальной железе в тёмное время суток (Arendt, 1998, Simonneaux, Ribelayga, 2003).

Мелатонин принято называть таймер-гормоном, поскольку в продолжительности и амплитуде его секреции «закодирована» информация о длине светового дня, что позволяет ему играть одну из главных ролей в регуляции большинства суточных и сезонных адаптаций млекопитающих (Nelson, Demas, 1997; Mustonen, 2003). Эффекты гормона в периферических тканях характеризуются широкой функциональной плейотропией: мелатонин участвует в метаболизме свободных радикалов, иммунном ответе, пролиферации и дифференцировке клеток и т.д. (Lucetti et al., 2010). Как антиоксидант мелатонин способен или непосредственно взаимодействовать с активными формами кислорода (АФК), или повышать активность и экспрессию антиоксидантных ферментов (АОФ) (Reiter, Tan, 2003).

Исследования циркадианных ритмов синтеза мелатонина в норме и при воздействии разных световых режимов в большинстве случаев проведены на традиционных лабораторных и доместицированных млекопитающих умеренной зоны (Tomas-Zapico et al., 2003; Reiter, Tan, 2003). На крысах показано, что функциональная активность пинеальной железы и секреция ею мелатонина зависит от длительности фотопериода и тормозится круглосуточным освещением (Arendt, 1998; Simonneaux, Ribelayga, 2003). Лишь немногочисленные работы свидетельствуют о существовании межвидовых различий в чувствительности к фотопериоду, которые зависят от места географического обитания животного и/или экологических особенностей региона, в которых шло формирование (экогенез) вида (Lu et al., 2010).

Используемые в пушном звероводстве млекопитающие как вид сформировались в существенно различающихся природных

условиях. Будучи введенными в зоокультуру, в настоящее время они обитают и за пределами их естественных ареалов. Несмотря на достаточно длительное разведение в неволе и связанные с этим изменения ряда морфофункциональных систем, клеточные пушные звери в основном сохранили динамический стереотип своих диких предков – строгую ритмичность биологических циклов размножения, линьки, обмена веществ, четко проявляющуюся на фоне существенных изменений поведения, вызванных одомашниванием.

Уже на заре звероводства была показана важная роль света в регуляции репродуктивной функции и ускорении созревания зимнего меха (Bissonette, 1932, Hanson, 1947). После открытия А. Лернером мелатонина началось его интенсивное практическое использование, прежде всего для ускорения созревания зимнего меха. На звероводческих фермах с этой целью у пушных зверей часто применяют имплантируемый препарат мелатонина на основе биодеструктируемых полимеров из группы цианакрилатов – мелакрил. Такая форма мелатонина способствует постепенному высвобождению гормона в кровь в течение длительного времени. Аналогично действию укороченного фотопериода, за счёт импланта достигается эффект ускоренного созревания зимнего меха, повышение потребления корма, а также стимуляция накопления жировых резервов (Рапопорт, Бернацкий, Худякова, 1990; Nieminen et al., 2001). Основываясь на сходстве влияния экзогенного мелатонина и экспозиции к короткому фотопериоду на смещение репродуктивного периода, применение имплантов мелатонина можно считать способом искусственного изменения длины светового дня.

Хорошо изучены эффекты мелакрила на репродуктивную функцию лисиц, песцов и енотовидных собак (Forsberg et al., 1990; Mustonen, 2003; Xiao et al., 1996). Имплантированный при длинном световом дне мелатонин способствует ускоренному возникновению зимнего фенотипа животных, что подтверждает действие гормона, как сезонного медиатора биологических функций (Mustonen, 2003). На подопытных животных были продемонстрированы созревание зимнего меха и значительная прибавка в весе уже в сентябре, тогда как контрольные достигали тех же показателей только в ноябре.

Исследования фотопериодической реакции хищных пушных зверей (в том числе песцов и лисиц) ведутся уже довольно давно, но преимущественно в русле анализа фотопериодических механизмов регуляции продуктивности и смены мехового покрова (Беляев, Уткин, 1949; Беляев, Железова, 1976; Беляев, Трут, Рувинский, 1973; Клочков, Гулевич, Трапезов, 2010) и не дают полного представления о всех закономерностях адаптации животных к световому фактору. К концу 1980-х были разработаны способы и отработаны дозировки имплантов мелатонина для применения на пушных зверях. Именно в этот период были установлены некоторые особенности, которые не отмечались в опытах на лабораторных животных:

- одна и та же доза препарата приводила к ускорению созревания меха у одного и того же вида, но сроки ускорения различались (от нескольких недель, до полутора месяцев);
- как мелатонин, так и дополнительная подсветка (тормозящая синтез гормона) вызывали сокращение эмбриональной диапаузы у норок;
- на фоне сокращающегося светового дня осенью экзогенный мелатонин и манипуляции световыми режимами не оказывали существенного влияния на формирование зимнего меха и репродуктивную функцию;
- при равной массе тела животных различных видов требовалась разная доза мелатонина, чтобы эффект был одинаковым;
- не все физиологические функции имплантат мелатонина затрагивал в одинаковой степени.

Поскольку основной целью, которая преследовалась при применении мелатонина было ускорение созревания зимнего меха (при этом снижаются затраты на корма) влияние его на остальные физиологические процессы оставалось за кадром. Однако в условиях клеточного содержания был выведен ряд окрасов норок и лисиц, которые значительно отличаются от исходной формы по многим показателям, в том числе и по жизнеспособности. Различия касаются и реакции на импланты мелатонина. Не всегда, мелатонин, для которого постулируется антиоксидантный эффект в экспериментах с лабораторными животными, проявляет его на пушных зверях. Так, при исследовании влияния имплантируемого препарата мелатонина (мелакрил) на антиоксиданты норок трех

окрасов (темно-коричневый, серебристо-голубой, пастель) и вуалевых песцов выявлена видо- и тканеспецифичность реакции АОФ на препарат, среди пород норок наблюдаются внутривидовые различия ответа исследованных показателей на мелакрил (Калинина и др., 2008). Более подверженной воздействию препарата оказалась антиоксидантная система (АОС) норок тёмно-коричневого и пастелевого окрасов, в меньшей степени – норок серебристо-голубого окраса и вуалевых песцов. Высокая чувствительность АОС к мелакрилу отмечена для тканей печени, легких и мышечных тканей, низкая – для почек и селезёнки. Действие препарата мелатонина в различной степени сказалось на функционировании ферментативного и неферментативного компонентов АОС – у серебристо-голубых норок большим изменениям подверглись низкомолекулярные антиоксиданты, у пастелевых, наоборот, антиоксидантные ферменты; оба компонента АОС стандартных норок и вуалевых песцов отреагировали на мелакрил практически в равной степени. Имплант мелатонина не оказал выраженного эффекта на АОС серебристо-чёрных лисиц, тогда как вызвал снижение активности АОФ в почках и сердце и увеличение активности каталазы в печени и селезёнке у енотовидных собак (Sergina et al., 2013).

Аналогичная картина наблюдается и по влиянию мелатонина на лейкоформулу (Uzenbayeva et al., 2013). Так, если лисы практически ничем не отличались в своей реакции от лабораторных крыс – "омолаживающее" действие мелатонина на лейкоформулу старых животных, то у енотовидных собак эффекты отмечались даже у молодых животных. У песцов не было выявлено ни возрастных изменений лейкоформулы, ни реакции на имплантируемый мелатонин. Очевидно, с влиянием мелатонина на иммунную систему связана и его способность уменьшать гибель инфицированных вирусом алеутской болезни норок (Ellis, 1996).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что реакция и чувствительность антиоксидантов и функциональной активности лейкоцитов на экзогенный мелатонин зависят от возраста и вида животных, а также от исходного состояния систем.

Кроме того, особо следует отметить случаи, когда дополнительное освещение (нарушение светового режима и, следовательно, ритма секреции мелатонина) приводили к тому, что обычно летальные в гомозиготном состоянии мутации не приводили к гибели потомства как это наблюдалось у норок Тень или у Грузинской белой лисицы (Беляев, Железова, 1976; Беляев, Трут, Рувинский, 1973). Парадоксальным выглядит и тот факт, что и дополнительное освещение и слепота приводили к сокращению эмбриональной диапаузы у соболей (Беляев, Уткин, 1949; Клочков, Гулевич, Трапезов, 2010).

Интересные результаты получены в связи с перемещением животных в широтном градиенте, при которых изменяется фотопериод и необходима перенастройка ритма секреции мелатонина. У норок, обитавших на 42° с.ш. и, впоследствии, подвергшихся в течение 9 месяцев воздействию искусственного светового режима, соответствующего 45° ю.ш., продемонстрировано ухудшение результатов воспроизводства (Travis, Pilbeam, 1980). Серьезные проблемы с воспроизводством наблюдались также и у норок перевезенных из южного полушария (Аргентина) в северное (Венгрия), причём самцы оказались более чувствительны к перемещению, чем самки (Jakab, Udvardy, Rona, 1985). Нарушения репродукции норок были также выявлены после перевозки животных из США в Финляндию (Lohi, Niemela, Valtonen, 1983, Makela, 1981, Sundqvist, Lukola, Valtonen, 1985). Отмечена прямая корреляция между временем после прибытия и восстановлением нормальной гормональной и репродуктивной функциями и состояния семенников (Sundqvist, Lukola, Valtonen, 1985).

Таким образом, выявляемые эффекты мелатонина в первую очередь зависят от особенностей экогенеза изучаемых видов, а также от того, насколько нарушено функционирование их эндогенных биологических ритмов, регуляция которых осуществляется световым режимом.

Благодарности

Финансовое обеспечение исследования осуществлялось из средств Федерального бюджета на выполнение государственного задания (№ темы: 0221-2014-0031), а также гранта РФФИ мол_а 16-34-0038916 с использованием научного оборудования центра коллективного пользования ИБ КарНЦ РАН «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера».

Список литературы

1. Беляев Д.К., Железова А.И. Опыт экспериментальной регуляции эмбриональной жизнеспособности у норок // Генетика. 1976. Т. 1. № 6. С. 55–59.
2. Беляев Д.К., Трут Л.Н., Рувинский А.О. Генетически детерминированная летальность у лисиц и возможности ее преодоления // Генетика. 1973. Т. 9. № 9. С. 71–79.
3. Беляев Д.К., Уткин Л.Г. Вопросы повышения плодовитости соболей, разводимых в неволе // Науч. тр. НИИПЗК. М., 1960. С. 95–115.
4. Калинина С.Н., Фартышева М.В., Подлепина Л.Г., Илюха В.А. Особенности влияния мелакрила на антиоксидантную систему норок трех окрасов // Кролиководство и звероводство. 2008. №6. С. 11–13.
5. Клочков Д.В., Гулевич Р.Г., Трапезов О.В. Фотопериодический сигнал как ключевой фактор во взаимоотношениях генотип–среда // Вестник ВОГиС. 2010. Т. 14. № 4. С. 729-746.
6. Рапопорт О.Л., Бернацкий В.Г., Худякова А.А. Мелакрил сокращает период выращивания зверей // Кролиководство и звероводство. 1990. № 4. С. 9-12.
7. Arendt J. Melatonin and the pineal gland: influence on mammalian seasonal and circadian physiology // J. Reprod. Fertility. 1998. Vol. 3. P. 13-22.
8. Bissonette T.H. Modification of mammalian sexual cycles: reactions of ferrets of both sexes to electric light added after dark in November and December // Proc R Soc Ser B. 1932. V. 110. P. 322-336.
9. Forsberg M. et al. Effect of melatonin implants on reproduction in the male silver fox (*Vulpes vulpes*) // J. Reprod. Fertility. 1990. Vol. 88. P. 383-388.
10. Hansson A. The physiology of reproduction in the mink (*Mustela vison* Schreber) with special reference to delayed implantation // Acta Zool. 1947. V. 28. P. 1-136.
11. Jakab L., Udvardy J., Rona L. Breeding properties of mink after relocation from the southern to the northern hemisphere // Scientifur. 1985. Vol. 9 (3). P. 272-273.
12. Lohi O., Niemela P., Valtonen M. Problems in connection with import of breeding animals // Finsk palstidskrift. 1983. Vol. 55 (1). P. 22-24.
13. Lu W., Meng Q.-J., Tyler N. J. C., Stokkan K.-A., Loudon A. S. I. A circadian clock is not required in an arctic mammal // Curr. Biol. 2010. Vol. 20. P. 533-537.
14. Luchetti F. et al. Melatonin signaling and cell protection function // FASEB J. 2010. Vol. 24. P. 3603-3624.
15. Lynch G.R., Heath H.W., Johnston C.M. Effect of geographical origin on the photoperiodic control of reproduction in the white-footed mouse, *Peromyscus leucopus* // Biology of Reproduction. 1981. Vol. 25(3). P. 475-480.
16. Makela J. Reproductive performance at the experimental farms in 1981 // Finsk palstidskrift. 1981. Vol. 63 (9). P. 411.
17. Mustonen A.-M. Seasonality, photoperiod and nutritional status in the control of endocrinological weight-regulation / University of Joensuu, 2003, 211 p.
18. Nelson R.J. Demas G.E. Role of melatonin in mediating seasonal energetic and immunologic adaptations // Brain. Res. Bull. 1997. Vol. 44 (4). P. 423-430.
19. Nieminen P. et al. Exogenous melatonin affects lipids and enzyme activities in mink (*Neovison vison*) liver // Comp. Biochem. Physiol. Part C. 2001. Vol. 128. P. 203-211.
20. Reiter R.J., Tan D.X. Melatonin: a novel protective agent against oxidative injury of the ischemic/reperfused heart // Cardiovascular. Res. 2003. Vol. 58. P. 10-19.
21. Sergina S. et al. Comparison of the antioxidant system response to melatonin implant in raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and silver fox (*Vulpes vulpes*) // Turk J Vet Anim Sci. 2013. V. 37. N 6. P. 641-646.
22. Simonneaux V., Ribelayga C. Generation of the melatonin endocrine message in mammals: a review of the complex regulation of melatonin synthesis by norepinephrine, peptides, and other pineal transmitters // Pharmacol. Rev. 2003. Vol. 55 (2). P. 325-395.
23. Sundqvist C., Lukola A., Valtonen M. Reproductive capacity in male mink after long distance transportation in pregnant females // Andrologia. 1985. Vol. 17(6). P. 575-578.
24. Tomas-Zapico C. et al. Effects of continuous light exposure on antioxidant enzymes, porphyric enzymes and cellular damage in the Harderian gland of Syrian hamster // J. Pineal. Res. 2003. Vol. 34. P. 60-68.
25. Travis H. F., Pilbeam T. E. Use of artificial light and day length to alter life cycles of mink // J Anim Sci. 1980. Vol. 50 (6). P. 1108-1112.
26. Uzenbaeva L.B. et al. Influence of melatonin on neutrophil-to-lymphocyte ratio in mammalian blood depending on age of the animal // Advances in Gerontology. 2013. Vol. 3 (1). P. 61-66.
27. Xiao Y., Forsberg M., Laitinen J.T., Valtonen M. Effects of melatonin implants on winter fur growth and testicular recrudescence in adult male raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*) // J Pineal Res. 1996. Vol. 20. P. 148–156.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ МЕЛАКРИЛА НА СОСТАВ ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

[1]Кижина А.Г., [1]Сергина С.Н., [1]Узенбаева Л.Б., [2]Лапинский С, [1]Илюха В.А.
[1]Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук, Петрозаводск, Россия
[2]Сельскохозяйственный университет г. Кракова, Краков, Польша
golubewa81@yandex.ru

SPECIFICITIES OF MELAKRYL EFFECT ON DIFFERENTIAL WHITE BLOOD CELL COUNTS IN VARIOUS FUR ANIMALS

[1]Kizhina A.G., [1]Sergina S.N., [1]Uzenbaeva L.B., [2]Lapinski S., [1]Ilyukha V.A.
[1]Institute of Biology Karelian Research Center of RAS, Petrozavodsk, Russia
[2]University of Agriculture in Krakow, Krakow, Poland
golubewa81@yandex.ru

Аннотация. У различных видов пушных зверей – лисиц, енотовидных собак и норок установлены особенности влияния мелакрила на состав лейкоцитарной формулы. У взрослых лисиц разного возраста (от 2 до 5 лет) имплантация мелакрила вызывала повышение уровня лимфоцитов и снижение сегментоядерных нейтрофилов. У норок мелакрил привел к снижению относительного содержания лимфоцитов в крови в 18-месячном возрасте.

Abstract. There are specificities of melacryl effect on differential white blood cell counts in various fur animals – foxes, raccoon dogs and mink. Implantation of melacryl caused an increase in the level of lymphocytes and decrease of segmented neutrophils in adult foxes (from 2 to 5 years). In 18-month-old mink melacryl led to the decrease of lymphocyte counts in the blood.

Использование мелакрила (имплантируемой формы мелатонина) широко распространено в практике пушного звероводства для смещения сроков линьки и ускорения созревания зимнего волосяного покрова у зверей. Введение экзогенного мелатонина аналогично действию укороченному фотопериода индуцирует накопление жировых резервов и повышает потребление энергии (Nieminen et al., 2004). Известно и о других эффектах мелатонина – усилении иммунного ответа, увеличении продолжительности жизни, угнетении развития новооброзований (Анисимов, 2003; Maestroni et al., 1988).

Настоящая работа посвящена исследованию особенностей действия мелакрила на состав лейкоцитарной формулы у трех видов млекопитающих – лисиц (*Vulpes vulpes* L.), енотовидных собак (*Nyctereudes procyonoides* Gray) и норок (*Neovison vison*), разводимых в условиях неволи.

В настоящей работе щенкам енотовидных собак (июнь) и щенкам серебристо-черных лисиц (самцам и самкам), а также взрослым самкам лисиц в возрасте от 2 до 5 лет (июль) подкожно в межлопаточную область был имплантирован препарат мелакрил, содержащий мелатонин (12 мг гормона). Половозрелым самкам темно-коричневых норок мелакрил был имплантирован в мае подкожно из расчета 6 мг мелатонина на особь. Кровь для исследования получали у 16-месячных норок в сентябре и у лисиц, енотовидных собак и 18-месячных норок период планового забоя в ноябре. Состав лейкоцитарной формулы определяли в световом микроскопе на мазках крови, окрашенных по Паппенгейму. Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики, достоверность различий между группами оценивали на основании непараметрического критерия Вилкоксона – Манна – Уитни. Все манипуляции при проведении эксперимента выполнены с соблюдением принципов Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным.

По нашим данным мелакрил не оказывал влияния на количество лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов периферической крови у щенков енотовидных собак и лисиц и вызывал изменения в их содержании у взрослых особей лисиц (рис. 1). С возрастом содержание лимфоцитов у взрослых лисиц достоверно уменьшается, а нейтрофилов, напротив,

увеличивается. Под влиянием имплантированого мелатонина у взрослых лисиц не происходит возрастного снижения содержания лимфоцитов. Аналогичный эффект, заключающийся в увеличении уровня лимфоцитов крови при введении мелатонина, наблюдался в ранее проводимых экспериментах на крысах (Узенбаева и др., 2008). Эти факты соответствуют результатам исследований, в которых установлено, что мелатонин оказывает модулирующее действие на лейкопоэз, усиливает образование лимфоцитов и активирует их функциональную активность (Арушанян, Бейер, 2006). Эффект короткого светового дня на состав периферической крови продемонстрирован при экзогенном введении мелатонина интактным и пинеалектомированным животным (Bilbo et al., 2002; Prendergast et al., 2003; Rai, Haldar, 2003). Предполагается, что на иммунную систему мелатонин действует через лимфоидную пролиферацию в лимфоидных органах и лимфатических узлах (Rai, Haldar, 2003). По некоторым данным защитное действие мелатонина на лимфопоэз в значительной степени обусловлено ограничением апоптоза (Арушанян, Бейер, 2006).

У норок достоверное влияние мелакрила обнаружено только у 18-месячных животных. Имплантация мелакрила вызывает значительное снижение уровня лимфоцитов более чем на треть с 42,67 % до 26,8 %. Несмотря на то, что в опыте у 16-месячных норок содержание лимфоцитов так же ниже, а нейтрофилов выше по сравнению с контрольной группой, наблюдаемые различия не существенны (рис. 2).

Согласно литературным данным у лисиц, как и многих животных, наблюдается суточный ритм концентрации мелатонина в эпифизе (Колесников, 1997). У норок имплантация препарата, содержащего 2.7 мг мелатонина, приводит к ежедневному выделению около 14.8 мкг мелатонина в течение 6 месяцев (Ellis, 1996). Протекторный эффект имплантированного мелатонина, выявленный при заражении вирусом алеутской болезни у норок, зависит от возраста и генотипа. Влияние его на организм может быть обусловлено нейтрализацией свободных радикалов, индукцией активности антиоксидантных ферментов и модуляцией иммунного ответа (Ellis, 1996). По мнению этого автора иммуностимулирующий эффект мелатонина может быть связан с действием опиоидных пептидов, гамма–интерферона и интерлейкина-2 и, по-видимому, гормонов гипофиза.

Таким образом, исходя из представленного исследования, следует, что действие мелакрила на состав лейкоцитарной формулы может зависеть от возраста и неодинаково у различных видов пушных зверей. У молодых енотовидных собак и лисиц препарат не оказал влияния на содержание лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов периферической крови. У взрослых лисиц, у которых по сравнению с более молодыми животными, снижено относительное содержание лимфоцитов, наблюдается его повышение. У норок мелакрил привел к снижению относительного содержания лимфоцитов в крови в 18-месячном возрасте, т. е. на более позднем сроке после начала имплантации (ноябрь). Возможно, наблюдаемые изменения в составе лейкоцитарной формулы у норок под влиянием мелакрила связаны с видовыми особенностями сезонных ритмов физиологических функций и обусловлены эффектом короткого светового дня.

Работа выполнена на средства федерального бюджета (тема № 0221-2014-0031)

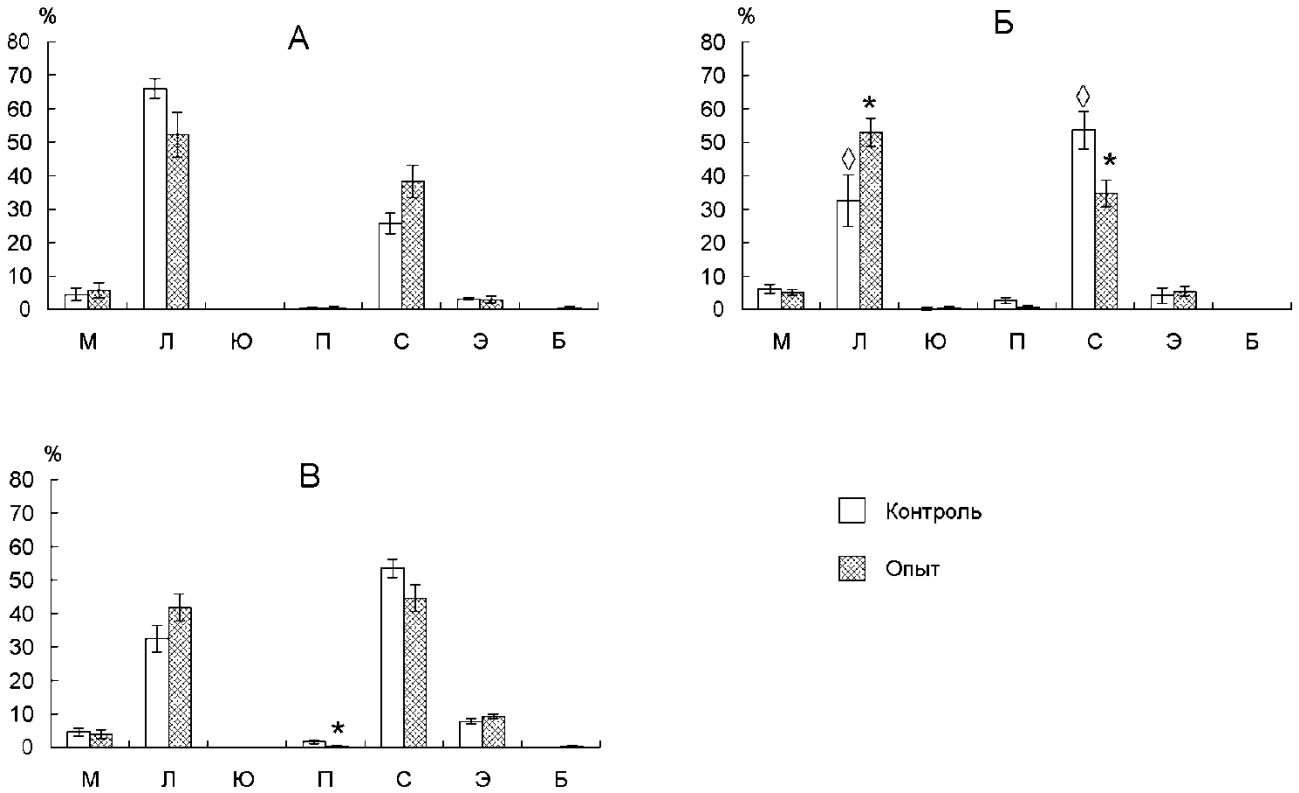


Рис. 1. Влияние мелакрила на лейкоцитарную формулу щенков (А), взрослых самок (Б) лисиц и щенков енотовидных собак (В).

Здесь и на рис. 2: М – моноциты, Л – лимфоциты, Ю – юные (метамиелоциты), П – палочкоядерные, С – сегментоядерные нейтрофилы, Э – эозинофилы, Б – базофилы.

** – различия достоверны по сравнению с контрольной группой, ◊ – со щенками, p<0.05, критерий Вилкоксона–Манна–Уитни.*

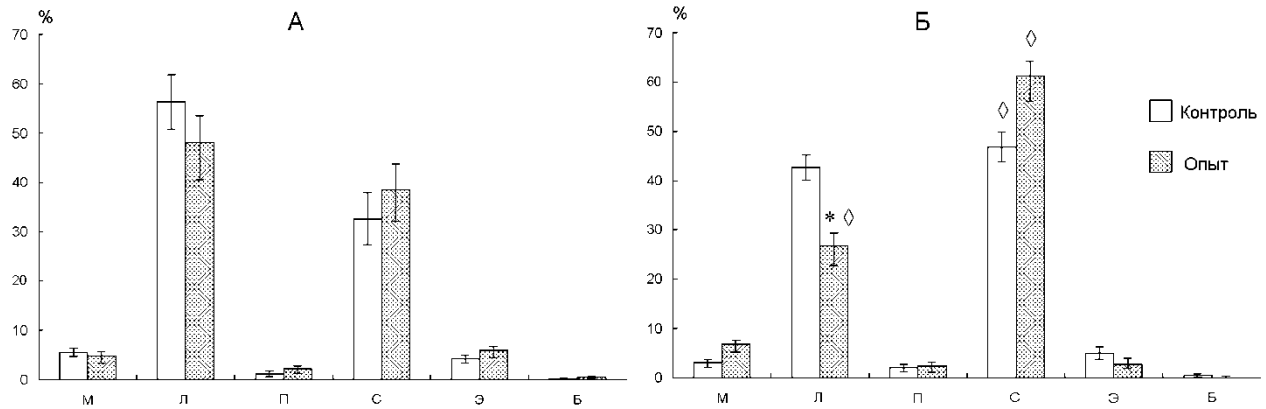


Рис. 2. Влияние мелакрила на лейкоцитарную формулу 16- (А) и 18-месячных (Б) темно-коричневых самок норок.

** – различия достоверны по сравнению с контрольной группой, ◊ – с 16-месячными норками, p<0.05, критерий Вилкоксона–Манна–Уитни.*

Список литературы

1. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. СПб.: Наука, 2003. – 468 с.
2. Арушанян Э.Б., Бейер Э.В. Мелатонин и система крови // Эксперим. клин. формакол. 2006. Т. 69, № 3. С. 74-79.
3. Колесников Л.А. Особенности суточного ритма биосинтетической активности эпифиза у относительно диких и доместицируемых серебристо-черных лисиц // Генетика. 1997. Т. 33, № 8. С. 1144-1149.
4. Узенбаева Л.Б., Виноградова И.А., Голубева А.Г., Нюпиева М.Г., Илюха В.А. Влияние мелатонина и эпиталона на состав лейкоцитарной формулы и активность щелочной фосфатазы лейкоцитов крови

крыс при различных режимах освещения в онтогенезе // Успехи геронтологии. 2008. Т.21, № 3. С. 394-401.

5. Bilbo S.D., Dhabhar F.S. Viswanathan K., Saul A., Yellon S.M., Nelson R. J.Short day lengths augment stress-iduced enhancement of skin immune function // Proc. Natl. Acad. Sci USA, 2002. Vol.99. N6. P. 4067-4072.
6. Ellis L.C. Melatonin reduces mortality from Aleutian disease in mink (*Mustela vison*) // J. Pineal Res, 1996. Vol. 21. P. 214-217.
7. Maestroni G.J., Conti A., Pierpaoli W. Pineal melatonin, its fundamental immunoregulatory role in aging and cancer // Ann NY Acad Sci, 1988. Vol. 521. P. 140-148.
8. Nieminen P, Pyykönen T, Asikainen J, Mononen J, Mustonen A-M. Effects of fasting and exogenous melatonin on annual rhythms in the blue fox (Alopex lagopus). // Comp Biochem Physiol A, 2004. Vol.139. 183-197.
9. Prendergast B. J., Hotchkiss A.K., Nelson R.J. Photoperiodic regulation of circulating leukocytes in juvenile Siberian Hamsters: Mediation by melatonin and Testosterone // J. Biol. Rhythms, 2003. Vol.18. P. 473-480.
10. Rai S., Haldar C. Pineal control of immune status and hematological changes in blood and bone marrow of male squirrels (*Funambulus pennanti*) during their reproductively active phase // Comp. Biochem. Physiol. Part C, 2003. Vol.136. N4. P. 319-328.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ЛИГНОГУМАТ®КД-Б» В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА НОРОК

[1]Кокорина А.Е., [2]Беспятых О.Ю.
[1]Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
kokorina_ae@mail.ru
[2]Вятский государственный университет, г. Киров
oleg.-b@mail.ru

THE EFFICACY OF THE DRUG «LIGNOHUMATE®KD-B» IN THE FEEDING OF YOUNG MINK

[1]Kokorina A.E., [2]Bespyatykh O.Yu.
[1]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
kokorina_ae@mail.ru
[2]Vyatka state University, Kirov
oleg.-b@mail.ru

Аннотация. В статье приводится положительный опыт применения в звероводстве на норках препарата гуминового ряда, страна производитель Россия. целесообразность применения в промышленности обусловлена повышением качества шкурки.

Abstract. The article describes a positive experience in breeding in burrows of the drug humate, series manufacturer country Russia. The expediency of application in industry due to higher quality skins.

Для обеспечения более полной реализации генетического потенциала животных по продуктивности целесообразно обогащать рационы комплексными кормовыми добавками, содержащими биологически активные вещества (витамины, микроэлементы, аминокислоты и т.п.) (Бекетов, 2009; Лоенко, Чернова, 2012, 2015; Кровина, 2015; Сухих и др, 2015). Проведенные исследования в животноводстве по применению щелочных солей природных гуминовых кислот – гуматов, зарекомендовали эту группу препаратов с положительной стороны. Гуминовые кислоты имеют свойство образовывать плёнку на слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, защищающую организм от инфекций и токсинов, стимулируют защитные силы организма и усиливают фагоцитоз. Вместе с тем гуминовые кислоты являются не только источником энергии, но и биологически активным субстратом, катализирующим обменные процессы (Перчиков и др., 2004). Кормовая добавка «Лигногумат®КД» разработана компанией «Научно-производственное предприятие «Реализация Экологических Технологий» («НПО «РЭТ») г. Санкт-Петербург. Кормовая добавка получена методом окислительно-гидролитической деструкции лигносодержащего сырья от переработки древесины хвойных и лиственных пород. «Лигногумат®КД» выпускается в виде 20 % водного раствора (марка КД-Б) или порошка (марка КД-А). Препарат содержит от сухого вещества не менее 58 % органических веществ. От органического вещества около 60 % это высокомолекулярные гуминовые кислоты, и не более 40 % фульвовые и низкомолекулярные кислоты. В составе были идентифицированы: глюкоза, галактоза, маннноза, ксилоза, арабиноза, рибоза, фруктоза, маннит, глюкороновая кислота и микроэлементы, связанных с молекулой гуминовой кислоты. Массовая доля основного катиона калия (от сухого вещества) составляет не менее 8 %, доля микроэлементов: цинка, меди, марганца не менее 0,01 % каждого. Установлено стимулирующее влияние гуминового препарата «Лигногумат® КД-Б» на репродуктивную функцию пушных зверей при введении в рацион в дозе 0,3 мл на кг массы тела или 60 мг на кг живой массы (Беспятых и др., 2015).

Целью нашей работы было определение целесообразности применения «Лигногумат® КД-Б» молодняку норок с изучением влияния препарата на показатели качества шкурок.

Методика. Исследования проводили в ООО «Зверохозяйство «Вятка» (Кировская обл.). Из молодняка стандартной темно-коричневой

норки в возрасте 2 месяцев (начало июля), содержавшейся разнополыми парами, сформировали 2 группы: контрольную (n=980) и опытную (n=980). Звери контрольной группы получали общехозяйственный рацион, а опытной - дополнительно к рациону получали лигногумат КД-Б из расчета 0,2 мл/кг живой массы с июля по ноябрь. Препарат вводили в рацион в течение первых 10 дней каждого месяца, делая через 5 дней скармливания 2-х дневные перерывы. Кормление норок осуществляли в соответствие с рекомендациями Н.Ш. Перельдика и др. (1981). Ежемесячно у зверей определяли живую массу на электронных весах с точностью до 10 г. После формирования зимнего волосяного покрова проводили убой животных (ноябрь) и оценивали качество шкурок, на основании чего определяли экономический эффект от применения лигногумата в рационе молодняка норок.

Результаты. Анализ данных по живой массе позволил установить, что в опытной группе звери росли лучше. При добавлении к корму препарата «Лигногумат® КД- Б» конечная живая масса составила у самцов 2802,5±33,1 г против 2654,7±30,1 г в контроле и была больше на 147,8 г ($p<0,001$). Живая масса самок в опытной группе была больше на 128,7 г и составила 1676,8±32,4 г против 1548,1±31,5 г в контроле ($p<0,01$). Абсолютный прирост живой массы у самцов за период наблюдения в опытной группе был больше, чем в контроле на 142,7 г, относительный прирост живой массы– на 3,5 % и составил в опытной группе 97,1 %, а в контроле – 93,6 %. У самок опытной групп абсолютный прирост живой массы был больше на 113,2 г, относительный прирост живой массы составил 76,6 % против 71,3% в контроле и был больше на 5,3 % (табл. 1).

Таблица 1

Живая масса молодняка норки, г (M±m)

Месяц	Контрольная группа		Опытная группа	
	самки	самцы	самки	самцы
Июнь	730,7±15,2	966,3±11,8	746,2±13,4	971,4±16,3
Июль	1197,3±17,3	1624,6±14,6	1208,7±17,2	1768,9±18,5
Август	1553,6±21,6	2714,1±18,2	1575,1±20,7	2639,2±22,4
Сентябрь	1672,4±28,8	3079,3±25,7	1647,4±27,6	2840,3±27,2 ***
Ноябрь	1548,1±31,5	2654,7±30,1	1676,8±32,4**	2802,5±33,1 ***

Примечание: здесь и далее различия с контрольной группой достоверны, * - $p<0,05$; ** - $p<0,005$; *** - $p<0,001$.

После убоя от самок контрольной группы было получено наибольшее количество шкурок 2 и 3 размера – по 25,9 %, в опытной группе – 1 и 2 размера – 24,2 и 33,3 %, соответственно (табл. 2). В контрольной группе отмечен наибольший разброс шкурок по группам размера, в частности, в ней зафиксированы шкурки 0 размера, которых нет в опытной группе, и, наоборот, нет шкурок 1+ размера, которые имеются в опытной группе. Кроме того, в контрольной группе больше шкурок 6 размера на 8,1 %, по сравнению с опытной группой. Однако, самки обеих групп имеют почти одинаковую среднюю площадь шкурки. От самцов контрольной группы в наибольшем количестве получены шкурки 40 и 30 размера – 35,3 и 23,5 %, соответственно, от самцов опытной группы – 40, 30 и 20 размера – 21,7, 21,7 и 30,4 %, соответственно. При этом в опытной группе имеются шкурки 60 размера, больше шкурок 50 размера на 7,1 % и нет шкурок 0 и 1 размера, по сравнению с контрольной группой. Тем не менее, от самцов обеих групп получены шкурки, не значительно различающиеся по средней площади. В результате анализа данных по размеру шкурок установили, что за счет большего размера шкурок площадь шкурок самцов в опытной группе была больше на 0,13 дм^2, чем в контроле и составила 11,58±0,39 дм^2 против 11,45±0,41 дм^2 в контроле в опытной группе. Площадь шкурок самок в опытной группе увеличилась на 0,34 дм^2 контрольной группой и составила 8,53±0,31 дм^2 против 8,19±0,37 дм^2.

Таблица 2

Размер шкурок молодняка норки

Группа зверей	Распределение шкурок по группам размера, %								Средняя площадь, дм²
	1+	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	
Самки									
Контрольная	3,7	-	18,5	25,9	25,9	7,4	7,4	11,1	8,19±0,37
Опытная	-	12,2	24,2	33,3	15,2	6,1	6,1	3,0	8,53±0,31
Самцы									
	50	*40*	*30*	*20*	*0*	*1+*	*1*	*2*	
Контрольная	-	5,9	35,3	23,5	17,6	5,9	5,9	5,9	11,45±0,41
Опытная	4,4	13,0	21,7	21,7	30,4	-	8,7	-	11,58±0,39

От самок контрольной группы получено меньше бездефектных шкурок и больше шкурок с малым дефектом, в сравнении с опытной группой (табл. 3). От самцов контрольной группы получено больше бездефектных шкурок, но в тоже время, имеются шкурки со средним дефектом, которых нет в опытной группе. Зачет по качеству шкурок в опытной группе в сравнении с контрольной был выше: у самок – на 7,4 % (94,8 % против 87,4 %, $p<0,01$), у самцов – на 4,1 %(119,3 % против 115,2 %, $p<0,05$).

На основании данных о дополнительно полученной продукции и стоимости 1дм² шкурок была рассчитана экономическая эффективность использования «Лигногумат® КД-Б», она составила 93,3 руб. на одну шкурку самки и 116,8 руб. на одну шкурку самца (в ценах 2013 г.) при затратах на препарат 1,2 и 1,8 руб., соответственно.

Таблица 3

Наличие дефектов на шкурках молодняка норки

Группа зверей	Распределение шкурок по группам дефекта, %			Зачет по качеству, %
	без дефекта	малый	средний	
Самки				
Контрольная	88,9	11,1	-	87,35±2,12
Опытная	90,9	9,1	-	94,78±1,74 **
Самцы				
Контрольная	88,2	-	11,8	115,21±1,34
Опытная	83,6	16,4	-	119,32±1,41 *

Экономические расчеты показали, что применение «Лигногумат® КД-Б» в рационе молодняка норок за счет повышения качества их шкурок позволяет получить дополнительно около 100 тысяч рублей чистой прибыли при промышленном применении из расчета на 1 тысячу зверей (табл. 4).

Таблица 4

Экономическая эффективность лигногумата КД-Б на молодняке норки, руб.

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	самки	самцы	самки	самцы
Стоимость шкурки, руб.	1785,00±18,29	2737,00±21,36	1884,00±24,13*	2855,00±22,87*
Стоимость препарата на опыт, руб. на голову	-	-	1,2	1,8
Экономический эффект, руб. на голову	-	-	98,30	116,80
Экономический эффект, руб. на 1000 голов			98300	116800

Вывод. Применение «Лигногумат® КД-Б» в рацион молодняка стандартной темно-коричневой норки целесообразно в промышленных масштабах звероводства. Включение способствует повышению шкурковой продуктивности за счет улучшения качества.

Список литературы

1. Бекетов С.В., Топорова Л.В., Топорова И.В. Хелатные комплексы микроэлементов в звероводстве // Кролиководство и звероводство, 2009, №2, С. 4-5.

2. Беспятых О.Ю.,. Пронина Н.В., Сухих О.Н., Кокорина А.Е. Стимуляция репродуктивной функции самок и самцов пушных зверей / Труды Карельского научного центра РАН, 2015, № 11, С.56–61.
3. Лоенко Н.Н., Чернова И.Е. Препарат «Ферропептид-2» в рационах самок норок В материалах (5-ей) международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных» 24-26 апреля 2012 г., г. Краснодар, 2012, С.162-164.
4. Лоенко Н.Н., Чернова И.Е., Харламов К.В., Никонова Э.Б., Минин М.С. Применение препарата «Био-железо с микроэлементами» для повышения продуктивности самок соболей // Кролиководство и звероводство, 2012, №4, С.17-19.
5. Лоенко Н.Н., Чернова И.Е. Кормовая добавка Микосорб в рационах самок и молодняка норок / Современная микология в России. Материалы III Международного микологического форума Москва.14-15апреля 2015г. – М.: Нац. акад. микол., 2015., Том 5, С.242-243.
6. Кровина Е.В. Влияние Био-Мос™ на качество волосяного покрова норок // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых учёных – С.-П., 2015, С.123-125.
7. Мацеевский Я., Земба Ю. Генетика и методы разведения животных, Под ред. Е.С. Платонова. – М.: Высш. шк., 1988, 488с.
8. Перельдик Н.Ш., Милованов Л.В., Ерин А.Т. Кормление пушных зверей. М.: Колос, 1981. 351 с.
9. Перчиков И., Бессарабов В., Мельникова И., Гонцова Л., Михайлова Л. Лигногумат калия стимулятор яйценоскости // Птицеводство, 2004, №7, С.11-12.
10. Сухих О.Н., Пронина Н.В., Кокорина А.Е., Беспятых О.Ю. Повышение качества шкурок молодняка пушных зверей // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник, 2015, № 12, С. 78-84.
11. Чекмарев А.Д., Минеева Т.И., Мещеряков О.Ю., Петрова Т.Н., Михнев И.С. Организация и экономика ветеринарного дела: Метод указания по выполнению и оформлению курсовой работы. Для студ. Очного и заочного ФВМ – М.: МГАВМиБ, 2006, 38с.

ОЦЕНКА РАБОТЫ БОРЗЫХ СОБАК ПО ЗАЙЦУ РУСАКУ

Комолов И.С., Блохина Т.В.
Российский Государственный Аграрный Университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, РФ, Москва
sgtkomolsky@gmail.com

ASSESSMENT OF THE WORK OF BREW DOGS ON EUROPEAN HARE

Komolov I.S., Blohina T.V.
Russian State Agricultural University, Russia, Moscow
sgtkomolsky@gmail.com

Аннотация. Псовая охота является традиционной для России. Испытания борзых необходимы, так как являются инструментом отбора по поведению, без которого селекция пород борзых невозможна, теряются рабочие качества. В связи с этим целью работы стало изучение охотничьего поведения (работы) борзых разных пород

Abstract. Hunting with hounds is traditional for Russia. Tests of greyhounds are necessary, since they are a selection tool for behavior, without which the selection of breeds of greyhounds is impossible, working qualities are lost. In this regard, the aim of the work was to study the hunting behavior (work) of greyhounds of different breeds.

Псовая охота является традиционной для многих культур. Охота с борзыми является частью культурного наследия нашей страны, имеет давние традиции и поддерживается до сих пор. К сожалению, в других странах ситуация иная. В Европе охота с борзыми запрещена или практикуется в сильно измененном и упрощенном виде. Такая тенденция вызывает опасения, так как под угрозу ставится сохранение многообразия пород борзых, большая часть национальных пород теряют свои качества, вследствие отсутствия системы полевых испытаний и в целом охоты, инструментов отбора по поведению. Отсутствие баланса между отбором по экстерьеру и отбором по функциональности может обернуться потерей породы как таковой, поскольку успешный отбор на выраженность признаков сложения, проходящий без тестирования их функциональности, приводит к изменению поведения и свойств организма.

Целью работы стало изучение охотничьего поведения (работы) борзых разных пород.

Исследования проводили по результатам II Ставропольских краевых состязаний собак борзых пород по зайцу-русаку, проходившим в ноябре 2016 года.

Средняя температура воздуха в период состязаний составила +5 ^{0}С, ветер был западный, сила ветра около 3,5 м/с. Испытывали собак на целинных полях, граничащих с полями озимых культур. Для фиксации оценки собак использовали рапортички - стандартизированная таблица, в графах которой указываются баллы, набранные собакой, а так же информация о собаке.

Более половины представленных собак - хортые борзые, 31 % грейхаунды, 6 % русские псовые борзые. Доля остальных пород борзых мала. Всего существует 10 параметров оценки функциональности и поведения собак. Три из них - ограничительные - резвость, отношение к пойманному зверю, мастерство и слаженность в работе. Ограничение именно в этих параметрах обусловлено их приоритетом в племенной работе. Резвость и мастерство играют значительную роль в успешности преследования, а важность отношения к добыче обусловлена не только практической стороной вопроса, но и этической. Поэтому в нашей работе мы исследовали оценку работы собак именно по этим параметрам. Средний возраст грейхаундов на испытаниях составил чуть менее 2-х лет (1,9 года), в то время как средний возраст хортых борзых -2,5 года. У грейхаундов только 10 % собак были старше четырехлетнего возраста. В то время как у хортых – 31 %. В связи с этим можно предположить, что лучшие результаты по баллам у грейхаундов объясняются не только породными особенностями, но и возрастом собак, когда молодые животные показывают большую резвость по сравнению с взрослыми, которые в

своей работе по зверю ориентируются не только на эту способность, но и на предыдущий охотничий опыт. Если посмотреть состав свор, то, как правило, молодых собак ставят с опытными. Средний балл, набранный борзыми разных пород на состязаниях не одинаков. Их работа была оценена дипломами или без диплома. Кобели грейхаунды набрали наибольшее количество баллов, показав достоверное превосходство над хортыми кобелями. В то же время не один кобель грейхаунд не получил диплом 1 степени. Суки грейхаундов и все хортые борзые показали близкие результаты. Но следует отметить, что дипломы 1 степени получили только суки исследуемых пород. Работа собак остальных пород была расценена без дипломов. В оценке работы собак используется термин резвость, а не скорость, так как помимо скоростных качеств собаки, на ее преимущество влияет способность к выбору наиболее удачной траектории движения по отношению к зверю и рельефу местности. В процессе преследования идет смена типа грунта и возникают различные естественные препятствия, что существенно меняет характер движений собаки и зверя. Собака, обладающая высокой резвостью, может совершать множество угонок, но поимки не происходит. Это может говорить о том, что преимущества она добивается не оптимизацией маршрута, а физической силой. Резвость оценивается по дистанции, на которой собака впервые заставляет зверя изменить направление, т.е. делает угонку. Кобели и суки грейхаундов не отличаются по данному признаку, в среднем их резвость оценена в 22 балла. У хортых средний балл за резвость ниже (17,8 у кобелей и 18,3 у сук), причем оценке данного показателя кобелей этих двух пород выявлено, что грейхаунды достоверно превосходят хортых по резвости на 26,5 %. У сук данных пород различия не столь существенны. Резвость русских псовых и южнорусских степных борзых достоверно ниже, чем у хортых борзых и грейхаундов и оценена в 16 баллов.

Мастерство и слаженность в работе – показатель, оценивающий индивидуальное мастерство и опыт собаки, ее способность предугадывать действия зверя, использовать его ошибки, преимущества рельефа. Достоверных различий в мастерстве борзых этих 4 пород не выявлено (в среднем 2,3 балла из 5 возможных).

Отношение к пойманному зверю – критерий, оценивающий способность собаки не повредить шкуру зверя, ее поведение после поимки. Поимок было не много. Зверь оставался целым, случаи того, когда собаки рвали добычу – единичны. В тоже время, не наблюдалось и аппортировки добычи, т.е. когда борзая приносит зайца к владельцу. По этому навыку сравнивать собак разных пород борзых не имело смысла, так как баллы одинаковые (4 балла).

Выводы

1. На состязаниях наиболее представленными оказались следующие породы борзых: 57 % - хортые, 31 % грейхаунды, 6 % русские псовые.
2. Средний возраст грейхаундов на испытаниях составил 1,9 года, в то время как средний возраст хортых борзых, чья работа была расценена, равнялся 2,6 года.
3. Лучший результат по баллам показали кобели грейхаунды. Их средний результат 71,2 балла. Без диплома – 17 %, Д3-66 %, Д2- 17 % собак.
4. Работа сук грейхаундов в среднем оценена 65,7 баллами. 50 % собак-без диплома, 37 % - Д3, 10 %-Д2, 3 %-Д1.
5. Хортые борзые в среднем набрали 62 балла. Кобели: средний общий балл 61,5±2,04; 55%-без диплома, 39 %-Д3, 6 %-Д2. Суки: 62,5±3,08; 53 % без диплома, 33 %-Д3, 12 %-Д2 2 %-Д1.
6. Несмотря на более высокие баллы за работу грейхаундов, результативность хортых борзых выше. Об этом свидетельствует такой показатель как поимистость, которая у грейхаундов составила 30 %, в то время как у хортых – 70 %.

Список литературы

1. Семченков П. М. Полный сборник нормативных документов по охотничьему собаководству // Борзые. –М.: МЦНТИ, 1992. – С.55-60.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТА РАЙСА-ГЕЙНЕСА ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ ДЛИНОЙ ТЕЛА И ПЛОДОВИТОСТЬЮ У САМОК ПЕСЦОВ

Корешков А.Р., Бекетов С.В.
Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева, Родники, Московская обл.
svbeketov@gmail.com

THE APPLICATION OF THE TEST RICE-GAINES TEST TO ESTABLISH THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY LENGTH AND FECUNDITY OF ARCTIC FOXES FEMALES

Koreshkov A.R., Beketov S.V.
Research Institute of fur fur farming and rabbit breeding named V.A. Afanasyev, Rodniki, Moscow region
svbeketov@gmail.com

Аннотация. На примере самок песцов серебристой породы с использованием теста Райса-Гейнеса рассматривается возможность оценки связи между длиной их тела и плодовитостью. Установлено, что увеличение размера тела самок песцов не дает отрицательного влияния на воспроизводительную способность.

Abstract. Through example of arctic foxes females of silver breed by using the test Rice-Gaines the possibility of evaluating the relationship between their body length and fecundity is considered. It is established that the increase the body size of arctic foxes females does not give adverse effects on the reproductive ability.

Связь длины тела самок пушных зверей с их воспроизводительной способностью изучали многие исследователи. Например, по наблюдениям З.А. Маштака с соавторами (1983) в зверосовхозе "Судиславский" самые большие пометы (восемь и более щенков) получали от особо крупных стандартных темно-коричневых норок. С другой стороны по данным Е.Г. Сергеева (1988) плодовитость самок соболей крупного размера не отличалась от мелких.

В ходе нашей работы по материалам компьютерной базы данных ОАО «Племенной зверосовхоз Салтыковский» был проведен статистический анализ плодовитости самок песцов в зависимости от их линейного размера. Объектом исследования являлся песец серебристой породы салтыковского типа. Промеры самок песцов ранее проводили работники зверохозяйства в неслучный период. Длину тела измеряли от кончика носа до основания хвоста. Первичные данные представлены в таблице 1, где *M* – среднее арифметическое, а *σ* – стандартное отклонение.

Таблица 1

Длина тела и плодовитость самок песцов серебристой породы

п/п	Длина тела самки, см	Число животных, n	Плодовитость (*M*±*σ*), гол.
1	63	6	12,00±3,899
2	64	29	13,24±3,158
3	65	22	12,86±3,523
4	66	13	12,23±3,722
5	67	15	11,53±3,226
6	68	8	12,75±1,832
7	69	4	10,75±1,200

Всего было проанализировано 102 самки песцов. Для удобства расчетов первичные данные были предварительно сгруппированы. В группу мелких по длине тела зверей были выделены самки песца с размером, не превышающим *M*-0,5*σ*, в группу средних – все самки с длиной тела *M*±0,5*σ* и к крупным отнесены животные, превышающие среднее значение длины не менее чем на *M*+0,5*σ*.

Таким образом, мы получили три градации плодовитости по фактору длина тела самки (табл. 2).

Прежде чем приступить к решению поставленной статистической задачи необходимо убедиться в том, что изменчивость плодовитости не отличается от нормального распределения, или близка к нему. В нашем случае значение статистики K-S (критерий Колмогорова-Смирнова) равно 0,16 (p<0,05), что соответствует уровню доверительной вероятности P>0,95 и гипотеза о нормальности не отвергается. Следовательно, без каких-либо ограничений для обработки данных применимы методы параметрической статистики.

Чаще всего для биометрического анализа используют парные сравнения по t-критерию Стьюдента. Однако применение какого-либо одного статистического параметра не всегда корректно. К тому же если требуется провести оценку большого количества величин, использование метода парных сравнений становится затруднительным, требующим большой вычислительной работы.

Таблица 2

Группировка первичных данных по фактору длина тела самки серебристого песца

п/п	Группы	Длина тела самки песца, см	Число животных, n	Плодовитость ($M\pm\sigma$), гол.
1	M-0,5σ	<65	58	12,95±3,311
2	$M\pm$0,5σ	65-68	36	12,06±3,135
3	M+0,5σ	>68	8	12,80±2,449

Для решения нашей задачи, включающей сравнительный анализ одновременно нескольких выборок, объединенных в единый статистический комплекс, мы применили комбинированный метод Райса-Гейнеса (r_sP_c) или так называемый тест «порядковой неоднородности» (Rice, Gaines, 1994a, Rice, Gaines, 1994b).

Итоговые результаты выполнения статистической процедуры r_sP_c представлены в таблице 3. В нашем случае r_sP_c=0,15·(1-0,37)=0,10. Так как число анализируемых групп равно трём (табл. 2) значение r_sP_c=0,10 будет существенно меньше значения r_sP_c=0,70 для критического уровня значимости α=0,05 и вероятность ошибки p>0,05 (Rice, Gaines, 1994b).

Таблица 3

Связь между длиной тела и плодовитостью самок серебристого песца

Однофакторный дисперсионный анализ	P_c	Коэффициент корреляция Спирмена	Тест Райса-Гейнеса, r_sP_c
$F_{2,99}$=1,00 (p=0,37)	1-p	r_s=-0,15 (p=0,12)	0,09 (p>0,05)

Следовательно, несмотря на некоторые видимые различия в плодовитости между мелкими, средними и крупными самками песцов, они статистически недостоверны, т. е. влияние длины тела самок песцов серебристой породы на их плодовитость в условиях рассматриваемого зверохозяйства отсутствует.

Таким образом, наши результаты являются дополнительным подтверждением ранее полученных сведений, о том, что длина тела, как и другие линейно-весовые показатели: обхват груди за лопатками, индекс сбитости, высоконогости, не оказывает влияния на воспроизводительную способность самок песцов (Сырников и др., 1977), и селекция по увеличению размера тела самок песцов не дает отрицательного влияния на их воспроизводительную способность. Это утверждение особенно важно в свете того факта, что у пушных зверей подбор родителей с учетом длины их тела является эффективнее подбора по живой массе.

Список литературы

1. Маштак З.А., Померанцев В.В., Мясоедова Г.К. Изменчивость воспроизводительных качеств крупных стандартных норок при селекции на укрупнение. // Сб. науч. тр. НИИПЗК, Московская обл., поселок Родники. – Москва: НИИПЗК. 1983. - Т. 29. - С. 43-53.
2. Сергеев Е.Г. Изменчивость и наследование размера тела у соболей приселекции на укрупнение: Автореферат канд. с.-х. наук. – М., 1988.- 23 с.
3. Сырников Н.И., Вальтман Е.М., Петрова Н.А. Воспроизводительная способность песцов в зависимости от упитанности, веса и длины тела. Вопросы повышения воспроизводительной способности пушных

зверей и кроликов // Научные труды НИИПЗК, Московская обл., поселок Родники. – Москва: НИИПЗК. 1977. - Т. XV. - С. 193-197.

4. Rice W.R., Gaines S.D. Extending nondirectional heterogeneity tests to evaluate simply ordered alternative hypotheses. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1994. Vol. 91. P. 225-226a.
5. Rice W.R., Gaines S.D. The ordered-heterogenety family of tests. // Biometrics, 1994. Vol. 50. P. 746-752b.

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ТЕСТОСТЕРОНА У МОЛОДНЯКА И ВЗРОСЛЫХ САМЦОВ ВУАЛЕВОГО ПЕСЦА

Кошурникова М.А., Березина Ю.А., Домский И.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
vniioz43@mail.ru

SEASONAL CHANGES OF CONCENTRATION OF TESTOSTERONE AT YOUNG AND ADULT MALES OF POLAR FOX

Koshurnikova M.A., Berezina Y.A., Domski I.A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
vniioz43@mail.ru

Аннотация. В работе представлен сравнительный анализ сезонных изменений тестостерона у самцов вуалевого песца. Показано отличие концентрации тестостерона от имеющихся данных, что подтверждает необходимость их пересмотра и дополнения.

Abstract. In work the comparative analysis of seasonal changes of testosterone at males of a vualevy polar fox is submitted. Difference of concentration of testosterone from available data that confirms need of their revision and addition is shown.

В настоящее время накоплен большой объем справочной информации в области физиологии пушных зверей. Детально изучена морфология и биохимия крови, иммунологические показатели. При этом данных об эндокринной системе и ее влиянии на репродукцию существенно меньше. Возможно, одной из причин сложившейся ситуации являлось сложность лабораторных методов определения концентрации того или иного гормона. Современное диагностическое оборудование и реагенты позволяют решить эту проблему.

Следует отметить, что физиология пушных зверей и особенно их половое поведение находится под влиянием сезонных изменений (Осадчук Л.В., 2001). Учитывая тот факт, что климатические условия претерпевают значительные изменения, можно предположить, что и в физиологии животных произошли некоторые изменения. В связи с этим уже имеющиеся данные требуют проверки и корректировки.

Как уже было сказано, современные иммуноферментные анализаторы позволяют осуществлять широкий спектр исследований в эндокринологии и репродуктивной системе. Единственным препятствием является ограниченный выбор тест систем для ветеринарии либо его отсутствие в совокупности с высокой стоимостью.

Цель работы – изучить сезонные изменения тестостерона у молодняка и взрослых самцов вуалевого песца.

Материалы и методы. Работы по взятию биоматериала у клеточных пушных зверей осуществлялись в ООО «Зверохозяйство «Вятка». Лабораторные исследования проводили в отделе звероводства лаборатории ветеринарии ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова.

В качестве материала для исследования была использована сыворотка крови взрослых и текущего года рождения самцов вуалевого песца (16 голов). В сыворотке определяли концентрацию тестостерона. Исследования осуществляли шестикратно вне гона и в гон. Методика исследований основывается на иммуноферментном анализе. Серологическая реакция проводилась в стандартных полистироловых планшетах на оборудовании Stat Fax.

В работе использовалась тест-система для определения тестостерона в сыворотке крови производства ООО «Хема-Медика».

Цифровые данные обработаны методами вариационной статистики при помощи специализированной программы для биологических и медицинских исследований «Primer of Biostatistics», версия 4.30.

Результаты и обсуждение.

Экспериментальные данные по определению концентрации гормонов,

участвующих в нейрогуморальной регуляции репродуктивной функции исследуемых животных отражены на рисунке 1.



Рис. 1 – Сравнительный анализ уровня тестостерона у взрослых и молодняка самцов песца

Общая динамика изменений концентрации тестостерона у самцов вуалевого песца имеет сходную картину с уже имеющимися данными (Антипов А.Д. и др., 1987), однако, есть некоторые отличия. Содержание тестостерона у самцов вуалевого песца в первые месяцы жизни в крови было низким и лишь у 4-месячных самцов происходит увеличение секреции.

По данным Ю.В. Полынцева (1981), увеличение это было весьма значительным и приближалось к величинам у взрослых особей в период гона. Автор полагает, что самцы песцов становятся половозрелыми в данный период и этот небольшой подъем секреции тестостерона семенниками песцов еще не сопровождается существенными изменениями морфологии гонад и половых органов. Кроме того, Ю.В. Полынцев рекомендовал вести отбор племенных производителей по величине показателя тестостерона в крови у 4-х месячных щенков.

Подобный подъем уровня тестостерона у молодняка в возрасте 4-х месяцев, который отмечал Ю.В. Полынцев (1981), нами не замечен. По нашим данным (0,93±0,31 нмоль/л) и по данным А.Д. Антипова (1987) (1,24±0,54 нмоль/л) это увеличение было очень небольшим и не достигало степени достоверности. Его, вероятно, можно трактовать как начальный показатель созревания половой функции самцов песца.

У 5-ти месячных самцов песца концентрация тестостерона снижается до 0,83±0,14 нмоль/л. Сходные результаты (0,44…0,47 нмоль/л) получены А.Д. Антиповым с соав. (1987). Ю.В. Полынцев (1981), также отметил резкое падение тестостерона у 5-6-месячных животных, трактует это как влияние осеннего сезона.

Устойчивое, прогрессивно нарастающее повышение гормональной активности гонад начинается с 5-ти месячного возраста, что приходится на октябрь. Оно продолжается в 6 месяцев, еще более усиливается в 7 месяцев (декабрь), достигая максимума в феврале (10,92±3,62 нмоль/л). В марте концентрация тестостерона снижается до 1,19±0,05 нмоль/л.

Сходные данные были получены А.Д. Антиповым с соав. (1987), пик концентрации тестостерона также пришелся на вторую половину февраля, но его концентрация была существенно ниже. Например, максимальный уровень этого гормона в феврале 2,91±0,89 нмоль/л, что приметно в 3,7 раза ниже по сравнению с нашими значениями.

По нашим данным содержание тестостерона у взрослых песцов в летний и осенний периоды находилась на низком уровне. Например, концентрация тестостерона в августе составила 2,25±0,72 нмоль/л, что выше, чем у щенков в это же время. В ноябре выявляется подъем секреции тестостерона до 10,63±0,38 нмоль/л. В феврале в период активного гона

уровень тестостерона в крови достиг максимума и составил 23,42±5,75 нмоль/л. По данным А.Д. Антипова с соав. (1987) максимальная его концентрация 8,61±1,28 нмоль/л, что в 2,7 ниже наших результатов.

В марте концентрация тестостерона в крови снизилась до 20,83±2,51 нмоль/л.

Сходную динамику гормональной функции семенников описывает К. Андерсен (Andersen, 1980). По его данным, в конце осени клетки Лейдига еще не имели морфологических признаков гормональной активности. В декабре и январе ядра этих клеток увеличивались, возрастало число яйцевидных митохондрий, увеличивался агранулярный эндоплазматический ретикулум, что соответствовало высокому уровню тестостерона в крови. В феврале-марте клетки Лейдига сохраняли морфологические признаки функциональной активности и высокий уровень секреции тестостерона, а летом (май – июнь – август) в них отмечались различные стадии регрессии с деградацией клеточных органелл, что совпадало с минимальным уровнем тестостерона в крови.

По данным Е.Д. Ильиной (1975), развитие семенников у голубых песцов начинается в конце августа и продолжается в сентябре, а в январе в семенных канальцах уже можно найти зрелые сперматозоиды. К. Андерсен (Andersen, 1980) также отмечает активацию сперматогенной активности в декабре – январе с максимумом развития сперматогенеза в активный период размножения. Летом сперматогенез не доходил до конца и задерживался на ранней фазе первого мейотического деления.

Выводы

1. В результате проведенных исследований установлено, что в период инволюции половых желез отмечена наиболее низкая концентрация тестостерона, т.е. минимальная активность стероидогенеза.
2. Результаты наших исследований совпадают с данными А.Д. Антипова, В.А. Берестова (1987), однако отмечаются достоверно более высокие концентрации тестостерона.
3. Физиология нейроэндокринных процессов, влияющих на репродуктивную систему у отдельных представителей одного вида, может существенно отличаться, а так же изменятся с течением времени, поэтому необходимо регулярное пополнение и обновление уже имеющихся статистических данных.

Список литературы

1. Ильина Е.Д. Звероводство. М.: Колос, 1975. 278 с.
2. Осадчук Л.В. Репродуктивная эндокринология пушных зверей семейства Canidae: эффекты краткосрочных и длительных антропогенных воздействий: автореф. дис. … докт. биол. наук. Новосибирск, 2001. 46 с.
3. Очерки по физиологии пушных зверей / А.Д. Антипов, В.А. Берестов, Р.И. Волкова и др.; Ред. В.А. Берестов. Л.: Наука, 1987. 239 с.
4. Полынцыв Ю.В. Сравнительное изучение эндокринной функции яичников в постнатальном онтогенезе у клеточных пушных зверей // Биология и патология пушных зверей. Тез. докл. 3-й Всесоюз. науч. конф. Петрозаводск, 1981. С. 98-99.
5. Andersen K. Seasonal variation in morphology and function of the Leydig cells in the blue fox // 2nd Int. Sci. Congr. Anim. Prod. Denmark, 1980. Program and List Particip., Hilleroed s.a., 10/1 – 10/3.

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО БЕШЕНСТВУ В БЕЛАРУСИ И ЗНАЧЕНИЕ ВОЛКА В ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИИ

Лях Ю.Г., Востоков Е.К.
Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь
yury_liakh.61@mail.ru.

EPIZOOTIC SITUATION ON RABIES IN BELARUS AND THE IMPORTANCE OF THE WOLF IN ITS DISTRIBUTION

Liakh Y.G., Vostokov E.K.
Centre for Bioresources of National Academy of Science of Belarus, 220072, Minsk, Belarus
yury_liakh.61@mail.ru.

Аннотация. Приводятся данные по распространению бешенства, как особо опасного заболевания в Республике Беларусь. Основной акцент сделан на роль волка как одного из переносчика этой инфекции. Указаны основные причины сохранения природных очагов бешенства в Беларуси и определена закономерность эпизоотической ситуации. Дана краткая характеристика бешенства как заболевания и некоторые свойства его возбудителя, а так же устойчивость вируса бешенства во внешней среде.

Abstract. The article presents data on the spread of rabies, as a particularly dangerous disease in the Republic of Belarus. The main emphasis is the role of a wolf as one of the carrier of this infection. The main reasons for the conservation of natural foci of rabies in Belarus are shown and epizootic situation pattern is defined. A brief description of rabies as a disease and some properties of its causative agent, as well as the stability of the rabies virus in the environment are given in the article.

По биологическим свойствам вирус бешенства относится к нейротропным, который поражает нервную систему.

По данным ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) и МЭБ (Международное эпизоотическое бюро), ежегодно в мире от бешенства погибает свыше 30 тыс. человек и более 1 млн. животных.

В прошлом, до беспощадной борьбы с волком, когда он доминировал среди диких хищников, этот вид поддерживал природные очаги и являлся основным резервуаром вируса бешенства. Даже после резкого снижения численности и сокращения ареала волки, обладая крайне высокой чувствительностью к заболеванию, продолжали играть большую роль в распространении болезни и в общем эпизоотическом процессе этой инфекции.

В Беларуси за период с 1951 по 1999 гг. бешенством заболело 6368 животных: из них диких – 37,8%, домашних хищников – 37,3%, сельскохозяйственных животных – 24,9%. За этот же период зарегистрировано 133 случая гибели людей от бешенства.

В настоящее время заболевание среди животных продолжает оставаться на достаточно высоком уровне. Так в 2014 году в Беларуси было зарегистрировано 345 случаев заболевания бешенством сельскохозяйственных, домашних и диких животных. В 2015 году это число составило 584, в 2016 году – 533. Из них в 2014 году дикие животные составили 70,1%, сельскохозяйственные – 10,7% и домашние (собаки, кошки) – 19,1%. В 2015 году из 584 заболевших бешенством животных дикие составили 61,5%, сельскохозяйственные – 18,1% и домашние – 20,4%. И в 2016 – 47,3%, 26,5% и 26,3% соответственно.

Напряженность эпизоотической ситуации в республике усугубляется в результате того, что бешенство имеет распространение и в сопредельных с Беларусью государствах.

В Беларуси, бешенство отмечено среди всех представителей диких копытных (лось, олень, косуля, кабан).

Из диких животных лисица является лидером этого заболевания (84,0% от зарегистрированных случаев), затем по убывающей следуют енотовидная собака (11,1%), куница (1,7%), хорь лесной (1,0%), волк (1,0%), барсук (0,4%), лось (около 0,3%), бобр

(0,1%), рысь (0,1%), все остальные виды – около 0,3%.

Среди домашних и сельскохозяйственных животных больше всего бешенство регистрируется у собак (34,3%), кошек (31,0%) и крупного рогатого скота (30,3%). Такой высокий процент регистрации бешенства среди крупного рогатого скота возникает по причине специфики содержания их на отгонных пастбищах и в летних лагерях, которые располагаются в своем большинстве возле лесных массивов. Больные бешенством хищники проникают в стада, где укусами заражают животных. Очень часто о болезни крупного рогатого скота узнают через длительный промежуток времени, когда животных переводят на стойловое содержание в животноводческие помещения. Проявление у них бешенства зачастую имеет картину отравления или других болезней, которые сопровождаются нервными явлениями. Основное, что обращает на себя внимание, является то, что места укусов крупного рогатого скота бешеными лисицами практически не заметны, так как тонкие зубы лисицы оставляют мелкие колотые ранки. Покусы волка, который наносит рваные раны своей жертве не остаются не замеченными. Поэтому у животных, на которых совершили нападение больные лисицы или вирусоносители клиника бешенства зачастую проявляется неожиданно для ветеринарных специалистов, по этой причине проведение профилактических мероприятия не эффективно.

Не секрет, что численность, а соответственно и плотность охотничьих животных в охотничьих хозяйствах, особенно хищников, имеет влияние на распространение бешенства, однако существуют и другие, не менее существенные факторы. Отсутствие мероприятий, направленных на профилактику бешенства, во многом усугубляет и без того сложную эпизоотическую ситуацию.

В таблице 1 приведены лишь основные виды, по которым есть соответствующие данные по численности и рассмотрены сопоставимые категории угодий, пригодные для совместного обитания животных, а также их трансформация по годам.

Таблица 1

Численность и плотность населения диких животных

Вид	Годы, среднегодовые показатели (численность – тыс. особей; плотность* – особей/ 1000 га)					
	1980-1984		2000-2005		2010-2014	
	Числен. (тыс. ос.)	Плот-ность	Числен. (тыс. ос.)	Плот-ность	Числен. (тыс. ос.)	Плот-ность
Копытные						
Лось	22,6	*2,5*	17,4	*1,8*	28,6	*2,9*
Олень	1,8	*0,2*	6,2	*0,6*	12,5	*1,3*
Косуля	18,4	*2,0*	53,8	*5,6*	72,4	*7,2*
Кабан	25,7	*2,8*	39,9	*4,2*	64,4	*6,4*
Итого	***68,5***	***7,5***	***117,3***	***12,2***	***177,9***	***17,8***
Крупные хищники						
Медведь	0,1	*0,01*	0,1	*0,01*	0,2	*0,02*
Рысь	≈ 0,2	*0,02*	0,3	*0,03*	0,8	*0,08*
Волк	2,4	*0,26*	1,5	*0,16*	1,9	*0,19*
Итого	***2,6***	***0,29***	***1,9***	***0,19***	***2,9***	***0,29***
Средние хищники						
Лисица	26,8	*2,9*	41,6	*4,4*	37,0	*3,7*
Енотовидная собака	5,7	*0,6*	9,2	*1,0*	13,0	*1,3*
Барсук	2,5	*0,3*	1,9	*0,2*	1,7	*0,2*
Итого	***35,0***	***3,8***	***52,7***	***5,6***	***51,7***	***5,2***
Мелкие хищники						
Куница лесная	11,8	*1,3*	23,6	*2,5*	22,5	*2,2*
Хорь лесной	14,5	*1,6*	(н/д) ≈ 14,0	*1,5*	13,5	*1,4*
Итого	***26,3***	***2,9***	***37,6***	***4,0***	***36,0***	***3,6***
Всего	**132,4**	**14,5**	**209,5**	**22,0**	**268,5**	**26,9**
в т. ч. хищники	63,9	*7,0*	92,2	*9,8*	90,6	*9,1*

Примечания

1. * – Плотность рассчитана на территорию совместного обитания (лесные угодья + древесно-кустарниковая растительность + болота), согласно годовым периодам: первый – 9,18 млн. га [3]; второй – 9,54 млн. га; третий – 10,0 млн. га (площади за два последних периода соответствуют информации ежегодного экологического бюллетеня – Состояние природной среды Беларуси).

2. Итоговые данные получены путем суммирования.

Если же учесть, что приведенные плотности рассчитаны на часть контактеров и только на весеннее поголовье, то после периода размножения оно как минимум удваивается, а значит и вероятность контактов между хищниками тоже пропорционально увеличивается.

Например, в охотхозяйстве ГЛХУ «Тетеринское» годовой хозяйственный прирост волка и лисицы в отдельные годы составлял более 230%. От чего массовые случаи заболевания и приходятся на весенне-летние месяцы. Несмотря на интенсивное истребление лисиц в указанном охотхозяйстве, с использованием самых современных транспортных средств и охотничьего оружия, сократить численность этого хищника крайне сложно, по причине большой плотности этих животных в соседних районах.

Если (в качестве примера) проследить динамику зарегистрированных случаев заболевания бешенством у лисиц в Круглянском районе Могилевской области (2003 г. – 4; 2004 г. – 4 2005 г. – 8; 2006 г. – 2; 2011 г. – 16), то колебания составляют от 2-х до 8 раз, а фактическая численность хищника при этом колеблется незначительно. Значит, причины кроются не только в численности лисицы?

Отмечено что волки обладают чрезвычайно высокой чувствительностью к бешенству, у них чаще всего заболевание протекает в форме, при которой клинические признаки стерты и завуалированы. Явно больные бешенством волки теряют осторожность, заходят в населенные пункты, нападают на животных и людей. В приступе бешенства волк наносит сильные, множественные, проникающие укусы, рваные раны, которые обильно инфицируются вирусом.

Несмотря на то, что по статистике выявляются лишь единичные случаи у волков, но при их агрессивности и способности перемещаться на дальние расстояния, они представляют особую опасность при распространении бешенства (табл. 2).

Таблица 2

Информация по бешенству в Республике Беларусь
(данные Главного управления ветеринарии Минсельхозпрода)

Вид животных	**Годы**									
	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Волк	9	12	3	8	4	3	2	1	13	5
Лисица	548	676	564	540	745	233	220	179	272	206
Енотовидная собака	53	83	68	62	104	47	44	49	59	32

Статистические данные регистрации бешенства у волков естественно не отражают истинной картины, поскольку расчетным путем установлено, что 97% заболевших среди них животных гибнет вне поля зрения людей. Следовательно, фактическая гибель волков от бешенства в Беларуси может быть на много выше, чем официально регистрируется.

Поведение больных бешенством волков в природе мало изучено. Такие наблюдения носят единичный характер и то со ссылкой на Аляску. Там была одна публикация (Chapman, 1978), в которой сказано, что волки последовательно заражали бешенством друг друга и гибли, но выхода вируса за пределы своей стаи не осуществляли. По этому случаю трудно судить обо всех волках, так как в передаче инфекции должно существовать множество факторов. Здесь же основной упор сделан как бы на рассудочную деятельность зверей.

Возможно, в условиях горной местности у волчьих семей нет необходимости преодолевать сложные естественные рубежи (горные хребты, широкие долины рек и т. п.), поскольку для больных животных это нелегко, а при атипичной форме бешенства, когда у животных проявляются вялость, безучастность, расстройство нервной, пищеварительной и др. систем, им вообще не до контактов. Поэтому они и стремятся уединиться в глухих и недоступных местах, что исключает даже их случайное обнаружение. Другие немногочисленные, но страшные и коварные случаи (при агрессивной форме проявления болезни) свидетельствуют о другом.

В настоящее время, по определению некоторых исследователей (Мельников, Грибанова, 1984, 1985, 1989; Щербак, 1984; Адамович, 1984; Сидоров и др., 2004), взгляды которых базируются на концепции своих предшественников (Беклемишев, 1960;

Павловский, 1964; Кучер, 1972; Литвин, 1979), элементарным природным очагом бешенства (с учетом способности осуществлять передачу возбудителя рабической инфекции: волк – 150 км, лисица 10-15 км, енотовидная собака – 5 км, куница – 3 км) следует считать пересеченную местность, площадью не менее 4 тыс. км^2 с абсолютной численностью основных носителей (с налегающими участками обитания псовых и куньих) не менее 10^4-10^5. Целесообразнее рассматривать природный очаг бешенства как цикл взаимодействий популяций возбудителя не только с популяциями хозяев, но и с абиотическими факторами среды, т. е. как экосистему. Из этой информации можно заключить, что при возникновении природного очага бешенства, он, в пределах Беларуси по географическим параметрам, может сразу охватывать не менее 2 областей.

Заражение волков происходит преимущественно в августе-сентябре, когда самки начинают обучать охоте молодняк, в результате чего возрастает контакт с лисицами и, особенно, с енотовидными собаками [1, 2].

Поскольку все рассматриваемые виды хищников в разной степени являются пищевыми конкурентами, то их контакт преимущественно происходит по принципу: волки преследуют или умерщвляют более мелких псовых (лисиц, енотовидных и бродячих собак), кошачьих, включая рысь, а также всех куньих. Рысь в свою очередь действует по тому же сценарию, исключением являются только волки и стаи собак. Крупные бродячие собаки и группы собак претендуют на всех, кроме волков. Возникает вопрос, сколько же раз все рассматриваемые виды могут встретиться на площади в 1000 га, т. е. 10 км^2 (в квадрате ≈ 3,2 × 3,2 км), если только у одной лисицы суточный ход составляет в среднем 12-15 км, у волка 18-40 км, куницы – 10-15, рыси – 12-18 и т. д., а общая плотность населения только хищных контактеров, среди которых чаще всего регистрируется бешенство, составляет 9 особей. А после сезона размножения указанных ранее контактеров будет около 20 на эту же площадь.

Если учесть, что в результате схваток даже у победителей остаются раны, не считая случаев, когда достается поровну, то можно предположить, как могут развиваться события, если в контакте участвовали больные особи.

Обычно считают, что заражение бешенством происходит во время покусов или ослюнения. Но возможен и другой путь заражения, поскольку вирус довольно устойчив к воздействию различных химических, физических и биологических факторов. Например, низкие температуры действуют на вирус как консервант. При + 23 °С вирус погибает через 28-53 дня, 35 °С через 20-22 дня, 50 °С через 1 час, 60 °С через 5-10 мин., 70 °С – мгновенно.

Высушивание убивает вирус через 10-14 дней, солнечный свет при t + 5-6 °С обезвреживает вирус через 5-7 дней, 16-18 °С – 3-4 дня, а гниение через 15 дней. Вирус инактивируют 1-55 раствор формалина через 5 мин., 5% раствор фенола – 5-10 мин., 1% раствор марганцовокислого калия – 20 мин., 3-5% раствор соляной кислоты – 5 мин.

Несмотря на то, что сам вирус бешенства под воздействием различных факторов среды (высокая t воздуха, солнечные лучи, др.), кислот, щелочей быстро инактивируется, однако туши больных животных рекомендуют закапывать на глубину не менее 2 м или сжигать. В зарытых тушах вирус сохраняется до 45 и более дней, а на поверхности в течение всей зимы, а вообще при минусовой температуре до 775 дней. Как раз мерзлые туши лучше всего поедаются всеми хищниками и птицами, поскольку специфические видовые и межвидовые запаховые барьеры вымерзают и выветриваются. Возле крупных туш павших от болезни животных возможен тот самый контакт всех хищников.

Вирус бешенства в слюне волков может присутствовать до появления клинических признаков, когда звери в обычной обстановке нормально контактируют с другими особями семьи (стаи) и при этом нападают на свои жертвы, борются за кусок добычи и занимаются растаскиванием и припрятыванием отдельных порций корма, то можно только предположить, как быстро и широко от больного животного распространяется это опасное инфекционное заболевание.

Ведь волчья добыча, и куски мяса, спрятанные про запас, обильно инфицируются слюной и укрываются от внешних раздражителей (солнечных лучей, света), поэтому могут представлять определенную опасность для всех остальных более мелких хищных представителей охотничьей фауны.

Вероятнее всего именно так заболевают мелкие хищники, минуя прямых контактов, иначе они не могли бы стать достоянием исследований.

Таким образом, из некоторых причин поддержания бешенства в Беларуси и его распространения следует выделить:

1. Площадь для совместного обитания видов, где происходит контакт между дикими и безнадзорными домашними хищниками (за 35 лет) увеличилась на 0,82 млн. га.

2. Плотность населения рассматриваемых контактеров в лесных угодьях (выводковых стациях) увеличилась в 1,9 раза.

3. Среднегодовая численность видов, которые являются основными разносчиками заболевания (лисица, енотовидная собака), сохраняется на высоком уровне (50 тыс. особей) с плотностью на весну 5 ос./1000 га.

4. Кромки лесных угодий вдоль дорог, населенных пунктов преобразованы в несанкционированные свалки, которые являются не только кормушками для всех падальщиков (млекопитающих, птиц, грызунов) но и местами их контакта между собой.

5. Безнадзорные собаки и кошки – буферное звено в передаче инфекций между дикими и сельскохозяйственными животными.

6. Численность сельских охотников значительно сократилась, а городские предпочитают мясное и трофейное направления охоты, в результате чего сокращение численности животных, потенциальных переносчиков бешенства ведется медленными темпами.

7. Для долгосрочного поддержания благоприятной эпизоотической обстановки в угодьях, заселенных лисицей, плотность зверя на весну должна составлять в среднем 2 головы маточного поголовья на 2-3 тыс. га, а ежегодное изъятие – не менее 70% годового прироста [4]. Имеются аналогичные рекомендации по мерам борьбы с лесным бешенством: искусственное поддержание численности популяции лисиц в пределах от 0,1 до 0,2 особей на 1 км^2 (1-2 ос./1000 га) [2].

Список литературы

1. Волк: Природа Полесского заповедника / В.Ф. Дунин, Н.Н. Воронецкий, В.С. Пискунов и др.; Под ред. М.М. Пикулика. — Мозырь: ООО ИД «Белый Ветер», 2002. 96 с.
2. Русинович. А.А. Ситуация и тенденции эпизоотического процесса бешенства в Республике Беларусь в современных условиях: Аналитический обзор. Мн.: Республиканская специализированная ветеринарная лаборатория по особо опасным болезням животных, 2002. С 9-10.
3. Сводный прогноз развития охотничьего хозяйства Белорусской ССР на 1984-1985, 1990 и 2000 гг. Мн.: Белорусское лесоустроительное предприятие, 1985. 403 с.
4. Шевченко Л.С. Режим эксплуатации запасов лисицы в связи с распространением бешенства // Современное состояние охотничьего хозяйства в системе лесного хозяйства Белорусской ССР и соседних союзных республик: Сборник докладов. Мн.: Ураджай, 1975. С. 122-125.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОЛНОРАЦИОННЫХ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОМБИКОРМОВ ДОМЕСТИЦИРОВАННОЙ ОНДАТРОЙ

Мухамедянов М.М.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
bio.vniioz@mail.ru

DIGESTIBILITY AND USE OF NUTRIENTS OF COMPLETE GRANULATED FEED OF DOMESTICATED MUSKRATS

Mukhamedyanov M.M.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
bio.vniioz@mail.ru

Аннотация. Целесообразно включать в состав полнорационных гранулированных кормов для кормления молодняка ондатры 30-35 % травяной муки.

Abstract. It is advisable to include in the composition of full-granular feed for feeding young growth musk 30-35% of herbal flour.

Многолетние исследования в различных климатических регионах показали неприхотливость бурой ондатры к растительным кормам. В экспериментах определена хорошая поедаемость (в %): зелёной травы клевера - 92,5, кукурузного силоса - 69, кормовой свеклы - 77, моркови - 90, картофеля - 89, ячменной дерти в виде варёной каши - 89, гранулированных комбикормов предназначенных для кроликов, – 74, для прудовых рыб – 76.

Хорошо поедается в сочетании с зелёной травой кормовая свекла 96 %, картофель 91 %, зерновая дерть в виде каши 97 %, гранулированный комбикорм 79 %. Экспериментально установлена возможность применения сухого и комбинированного типов кормления клеточной ондатры с вовлечением в рационы стандартных полнорационных комбикормов, корнеплодов, силоса, древесной зелени, углеводных и белковых добавок (Мухамедянов и др., 1989; Мухамедянов, Зарипов, 1999). Наиболее перспективен сухой тип кормления с применением полнорационных гранулированных кормов с оптимальным содержанием травяной муки.

Для определения переваримости и использования питательных веществ полнорационных гранул с различным соотношением травяной муки на молодняке доместицированной ондатры старших возрастов проводили балансовый опыт по методике В.Ф. Кладовщикова, Ю.А. Самкова (1975). Продолжительность предварительного периода эксперимента 15 дней, опытного 7 дней. В каждой из двух групп было по 5 самцов со средней массой тела в начале эксперимента 725 г. Животных содержали в двухъярусных сетчатых металлических клетках. На первом ярусе клетки была установлена поилка, на втором кормушка. Зоотехнический анализ кормов и экскрементов балансового опыта проводили по общепринятым методикам. В процессе предварительного и основного периодов опыта, подопытных зверьков кормили полнорационными гранулами приготовленных на основе кроличьего комбикорма с добавлением травяной муки 40 % (для первой группы) и 30 % (для второй группы). Состав ингредиентов комбикорма включал: зерно молотое (овёс, ячмень), отруби пшеничные, шрот, рыбная и мясокостная мука, гидролизные дрожжи, поваренная соль. Суточная норма кормления в расчёте на одну голову – 40 г.

Результаты, полученные в балансовом опыте, представлены в таблице. Из таблицы видно, что в гранулах с содержанием 40 % травяной муки имелось больше сырой клетчатки на 6,8 %, меньше сырого протеина на 2 % и безазотистых экстрактивных веществ на 6 %. Количество макроэлементов в обеих партиях гранул было относительно равное.

В первой группе зверьков коэффициенты переваримости были более высокие: клетчатки на 9,7 %, сырого жира на 3,3 %; несколько меньше безазотистые экстрактивные вещества

на 5,7 %. Лучше использовали азот животные второй группы, а макроэлементы из первой группы. Таким образом, данные полученные в эксперименте свидетельствуют о целесообразности включения в состав полнорационных гранулированных кормов предназначенных для кормления молодняка доместицированной ондатры оптимальное количество травяной муки (30-35 %).

Таблица

Результаты, полученные в эксперименте

Показатели	Группа подопытных зверей	
	I	II
Количество травяной муки в гранулах, %	40	30
Калорийность гранул (ккал/г)	4,30	4,23
Содержание питательных веществ в гранулах (в пересчете на абсолютно сухое вещество), %:		
Сырой протеин	17,30	18,50
Сырой жир	3,60	3,52
Сырая клетчатка	31,15	24,38
Безазотистые экстрактивные вещества (Б Э В)	40,91	46,96
Зола	7,05	6,68
Макроэлементы (г/кг):		
Натрий	1,09	0,95
Калий	12,00	8,35
Кальций	11,60	11,20
Фосфор	6,8	6,9
Коэффициенты переваримости, %:		
Сухое вещество	66,0±1,02	66,9±0,68
Сырой протеин	66,4±1,93	65,7±1,51
Сырой жир	71,0±1,20	67,7±0,74
Сырая клетчатка	60,5±1,51	50,8±1,47
Безазотистые экстрактивные вещества (Б Э В)	75,8±0,79	81,5±0,55
Использовано от потреблённого, %:		
Азота	28,8±1,26	36,0±1,00
Кальция	32,4	25,7
Фосфора	17,4	11,0
Натрия	12,1	12,0
Калия	25,1	16,9

Список литературы

1. Кладовщиков В.Ф., Самков Ю.А. Изучение переваримости питательных веществ корма, баланса азота и энергии у пушных зверей (методические указания). М. 1975. 60 с.
2. Мухамедянов М.М., Зарипов Р.З., Клочкова С.А., Гильманова П.Ф. Эффективность использования различных рационов при клеточном разведении ондатры // Повышение экономической эффективности производства звероводческой пушнины: Сборник научных трудов. Киров, 1989. С. 22-26.
3. Мухамедянов М.М., Зарипов Р.З. Переваримость и использование питательных веществ и энергии корма доместицированной ондатрой // Сельскохозяйственная биология. 1999. № 2. С. 66-70.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЯИЧНИКОВ У КРАСНОЙ ЛИСИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ МЕЛАКРИЛА

Окулова И.И.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
Okulova_I@mail.ru

MORPHOFUNCTIONAL CHANGES OVARIES IN RED FOX UNDER THE INFLUENCE MELAKRILA

Okulova I.I.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
Okulova_I@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся данные о проведении морфологических, морфометрических исследования яичников у красной лисицы, при имплантации мелакрила. Отмечено, что происходит увеличение количества первичных, вторичных и третичный фолликулов.

Abstract. Annotation. Morphological and morphometric studies of the ovaries in red fox were carried out, with the implantation of melakril. It is noted that there is an increase in the number of primary, secondary and tertiary follicles.

Гормон пинеальной железы мелатонин (N-ацетил-5-метокситриптамин) принято называть таймер-гормоном, поскольку в продолжительности и амплитуде его секреции «закодирована» информация о длине светового дня, что позволяет ему играть одну из главных ролей в регуляции большинства суточных и сезонных адаптаций в организме млекопитающих [17;18]. Мелатонин, синтезируемый пинеальной железой, имеет важное значение в фотопериодическом контроле биологических ритмов, а также регуляции полового созревания, адаптивных реакций и иммунного ответа [12; 13**;** 14] Объектами нашего исследования явились фермерские лисицы, принадлежащие к семейству *Canidae*. Животных разводят в неволе для получения ценного зимнего меха. Для его ускоренного созревания часто применяют имплантируемый препарат мелатонина [19**;** 9]

Изменения концентрации мелатонина имеют заметный суточный ритм в шишковидном теле и в крови, как правило, с высоким уровнем гормона в течение ночи и низким уровнем в течение дня. Максимальные значения мелатонина в крови наблюдаются между полуночью и 4 часами утра, так как продукция мелатонина зависит от длины светового дня. У видов птиц и млекопитающих, которые размножаются при длинном дне, мелатонин подавляет секрецию гонадотропинов и снижает уровень половой активности. У животных, размножающихся при коротком световом дне, мелатонин стимулирует половую активность. Согласно литературным данным, у лисиц, как и многих животных, наблюдается суточный ритм концентрации мелатонина в эпифизе [5]. Установлено, что у этих животных имплантированный мелатонин влияет на репродукцию, гормональную и антиоксидантную активность и устойчивость к заболеваниям [4;16]. В работе Ермоленко К.С отмечает, что мелатонин увеличивает эффективность стимуляций суперовуляций и частоту живорождений, присутствует в фолликулярной жидкости, участвует в понижении степени окислительного стресса в фолликулах яичников и защищает ооциты от повреждающего действия свободных радикалов [2]. Назначение экзогенного мелатонина увеличивает концентрацию мелатонина в фолликулярной жидкости, снижает уровень оксидативного стресса, увеличивает частоту оплодотворения [2].

Влияние мелатонина на репродуктивную функцию у животных изучены недостаточно, в связи с этим были проведены опыты на красной лисице для выяснения влияния мелакрила на репродуктивную функцию.

Цель исследований. Изучить влияния мелакрила на репродуктивную функцию яичников у красной лисицы.

Материалы и методы. В работе использовали мелакрил - препарат эпифизарного гормона мелатонина (разработан сотрудниками ООО «Инполимед АО» совместно с НИИ пушного звероводства и кролиководства им. В.А.Афанасьева, авторское свидетельство СССР № 1579489).

Для проведения опытов были созданы две группы самок красной лисицы в возрасте 5 лет, опытная и контрольная. Опытной группе имплантировали подкожно в межлопаточную область препарат "мелакрил" с помощью специального шприца-имплантагора в июля 2015 года в дозе 10 мг на лисицу. Контрольной группе препарат не имплантировали.

Задача исследований состояла изучить функциональную активность яичников у красной лисицы при имплантации мелакрила.

Эксперименты на животных проводили в соответствии с основами опытного дела в животноводстве [7, с.52], методическими указаниями по постановке научно-хозяйственных опытов по кормлению на пушных зверях [1, с.31]. Работа выполнена с соблюдением международных принципов Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным, принципов гуманности, изложенных в директиве Европейского сообщества (86/609/ЕС), «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» [8].

Для гистологических исследований после убоя животных были взяты яичники, которые фиксировали в 5 % нейтральном формалине [6] Для определения влияния мелакрила на репродуктивную функцию самок красной лисицы определяли площадь яичников в опытной и контрольной группе животных по формуле эллипса: S= (π*A*B)/4, где А – большой диаметр в мкм; В– малый диаметр в мкм. Морфометрию и Фотографии сделаны с использованием системы Vision Bio (Epi 2014 г.) при увеличении 100x/1.25, 40x/0.65, с автоматической обработкой сигнала и выведением на дисплей.

Результаты исследований. При морфологическом исследовании яичников у опытной группы выражены примордиальные, первичные, вторичные и третичные фолликулы, атретические и жёлтые тела. У контрольной группы зверей наблюдается атрофия яичника с разрастанием соединительной ткани в строме и в жёлтом теле, отсутствие третичных фолликулов и атретических тел.. При морфометрическом исследовании яичников у самок красной лисицы опытной группы площадь яичников в 2,25 раза больше по сравнению с контролем, количество примордиальных фолликулов в контроле больше в 2,4 раза, первичных фолликулов - в 2,8 раза, желтых тел – в 11 раз, вторичных - в 2,4 раза (табл.1).

Таблица 1

Морфометрические и морфологические показатели у красной лисицы до и после имплантирования мелакрила

Показатели	Опытная группа(мелакрил)	Контрольная(без мелакрила)
Площадь(S) яичников, мкм	21006,6	9302
Количество примордиальных фолликулов	35.4 ± 3.203	86.2 ±2.557
Количество первичных фолликулов	12.2 ±1.393	4.4±0.5099
Количество вторичных фолликулов	5.6 ±0.9274	2.3±0.219
Количество третичных фолликулов	1.4 ±0.5099	-
Количество жёлтых тел	4.4 ±0.2449	0.4±0.2449
Количество атретических тел	2.1 ±0.001	-

Заключение. Таким образом, имплантирование мелакрила самкам красной лисицы в возрасте 5 лет приводит к увеличению количества первичных, вторичных и третичный фолликулов. У самок, которым не был имплантирован мелакрил, наступает атрофия яичников.

Список литературы

1. Балакирев Н.А., Юдин В.К. Методические указания проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей. – М., 1994. 31 с.
2. Ермоленко К. С. авторефер.кан.диссерт //Коррекция содержания мелатонина в программах вспомогательных репродуктивных технологий// 2014.Москва с.20
3. Илюха; Л. Б. Узенбаева; И. А. Виноградова; С. Лапински; Е. А. Хижкин;С. Н. Сергина; И. В. Баишникова; Т. Н. Ильина; М. Лис; П. Недбала; И. И. Окулова //Регуляция экзогенным мелатонином физиологических

функций млекопитающих – видовые и экологические особенности//. Классический университет в пространстве трансграничности на Севере Европы: Стратегия инновационного развития //Материалы Международного форума//Петрозаводск 2014 с. 49-51

4. Калинина С. Н., Фартышева М. В., Подлепина Л. Г., Илюха В. А. Особенности влияния мелакрила на антиоксидантную систему норок трех окрасов // Кролиководство и звероводство. 2008. №6. С. 11–13.\
5. Колесников Л. А. Особенности суточного ритма биосинтетической активности эпифиза у относительно диких и доместицируемых серебристо-черных лисиц // Генетика. 1997. Т. 33. № 8. С. 1144-1149.
6. Меркулов Г. А. Курс патолого-гистологической техники. Л.: Медицина, 1969. 326 с
7. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. 52
8. Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных. Приложение к Приказу МЗ СССР № 755 от 12.08.1977.
9. Сергина С.Н., Илюха В.А., Узенбаева Л.Б., Хижкин Е.А., Антонова Е.П., Милютина Ю.П., Окулова И.И. Адаптивная реакция сезонно-размножающихся млекопитающих на экзогенный мелатонин // XVВсероссийское Совещание с международным участием и VIII Школа по эволюционной физиологии, посвящённые памяти академика Л.А. Орбели и 60-летию ИЭФБ РАН, 17-22 октября 2016 г., Санкт-Петербург. Сборник тезисов. С. 216.
10. //Роль мелатонина в адаптивных реакциях млекопитающих// Н. Сергина, В. А. Илюха, Л. Б. Узенбаева, Е. А. Хижкин, Е. П. Антонова, И. А. Виноградова, С. Лапински, М. Лис**, И. И. Окулова//** Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Роль науки в решении проблем региона и страны: фундаментальные и прикладные исследования», посвященной 70-летию КарНЦ РАН Петрозаводск, 2016 С.196-199
11. Сергина С.Н., Илюха В.А., Узенбаева Л.Б., Хижкин Е.А., Антонова Е.П., Лапински С., Окулова И.И. **//** Реакция сезонно-размножающихся млекопитающих на исскуственное смещение биологических ритмов посредством экзогенного мелатонина // Всероссийская конференция с международным участием, посвященная 50-летию Вавиловского (ранее Всесоюзного). Общества генетиков и селекционеров: «50 лет ВОГиС: успехи и перспективы», 8-10 ноября 2016 г., Москва. Сборник тезисов. С. 280.
12. Esquifino A. I., Pandi-Perumal S. R., Cardinali D. P. Circadian organization of the immune response: A role for melatonin // Clin. Appl. Immunol. Rev. 2004. Vol.4. P. 423-433
13. Guerrero J. M., Reiter R. J. Melatonin–immune system relationships // Curr. Top. Med. Chem. 2002. Vol. 2. P. 167–179.
14. Maestroni G. J. The immunotherapeutic potential of melatonin // Exper. Opin. Investig. Drugs. 2001. Vol. 10. P. 467–476.
15. Maestroni G. J. M., Conti A. Melatonin in relation to the immune system // Melatonin biosynthesis, physiological effect and clinical applications. Boca Raton, CRC Press: Eds. Yu H.S., Reiter R.J. 1993. P. 289–310.
16. Ellis L. C. Melatonin reduces mortality from Aleutian disease in mink (Mustela vison) // J. Pineal Res. 1996. Vol. 21. P. 214-217.
17. Martin L.B., Weil Z.M., Nelson R.J. Seasonal changes in vertebrate immune activity: mediation by physiological tradeoffs // Phil. Trans. R. Soc. B. – 2008. – Vol. 363. – P. 321–339. doi:10.1098/rstb.2007.2142**,**
18. Misra H.P., Fridovich F. The role of superoxide anion in the autoxidation of epinephrine and a simple assay for superoxide dismutase // J. Biol. Chem. – 1972. – Vol. 247, № 10. – P. 3170–3175].
19. Mustonen A.–M. Seasonality, photoperiod and nutritional status in the control of endocrinological weight–regulation: PhD Dissertations in Biology, n:o 18. ISSN 1457–2486. – University of Joensuu, Finland. 2003. – 211 pp.

МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КАК ИНДИКАТОРЫ ОЦЕНКИ ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНА СУРКОВ (*MARMOTA*) ПРИ ВВЕДЕНИИ В ЗООКУЛЬТУРУ

Плотников И.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
bio.vniioz@mail.ru

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS AS INDICATORS OF THE USEFULNESS THE DIET WITH THE INTRODUCTION OF MARMOTS (*MARMOTA*) FOR CAPTIVITY

Plotnikov I.A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
bio.vniioz@mail.ru

Аннотация. Изучены разные по составу рационы, которые применялись при кормлении степных сурков. Установлено влияние рационов на морфо-биохимические показатели крови сурков.

Abstract. Different rations that were used in feeding steppe marmots were studied. The influence of rations on morphological and biochemical parameters of marmot blood is established.

Введение. Решение вопросов успешного клеточного разведения сурков является актуальной задачей звероводства (Балакирев, Плотников, 2015). Перед нами стояла цель изучить морфо-биохимические показатели крови степных сурков в результате использования разных по составу рационов и способов кормления.

Материал и методы. Объекты исследований - сурки степные европейского подвида (*Marmota bobak bobak* Muller, 1776). Исследования проведены в ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова.

Научно-хозяйственный опыт по кормлению ставили и анализировали результаты в соответствии с основами опытного дела в животноводстве (Овсянников, 1976) и методическими указаниями постановки научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей (Балакирев, Юдин, 1994).

В научно-хозяйственном опыте за основу рациона степных сурков был взят наиболее технологичный и охотно поедаемый ими гранулированный комбикорм для кроликов. На его основе разработали три рациона. Для проведения опыта сформировали три группы по 30 сурков годовалого возраста. В каждую группу вошло 15 самок и 15 самцов. Зверей рассадили разнополыми парами. Каждая пара занимала индивидуальную клетку с домиком. На начало опыта группы имели одинаковую среднюю массу зверей, окраску и качество волосяного покрова. Условия содержания групп сурков не отличались в течение всего опыта. В соответствии со схемой опыта (табл. 1), отличался набор кормов в рационах у зверей разных групп. Кормление осуществляли по поедаемости. Фиксировали фактически потребляемое зверями количество корма.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта по кормлению степных сурков

Группа	Количество животных	Состав изучаемых рационов, % по валовой энергии
1	30	76 % гранулированный комбикорм ПК-90-1 + 24 % зеленая масса трав (по зеленому конвейеру)
2	30	100 % гранулированный комбикорм ПК-90-1
3	30	76 % гранулированный комбикорм ПК-90-1 + 16 % зеленая масса трав + 8 % овощи

Для взятия крови использовали оригинальную методику. Сурка для получения крови фиксировали в станке за шею при помощи металлической дуги. В области бедра накладывали жгут или пережимали тазовую конечность кольцевым захватом большого и указательного пальцев руки. Место укола выбирали в проксимальной части голени. Кровь

брали иглой с копьевидной заточкой из медиальной вены сафены. Во избежание гемолиза свободно вытекающую из иглы кровь собирали в пробирку без использования шприца. По этой методике успешно брали кровь у сурков, как в активном состоянии, так и в период гибернации.

Концентрацию гемоглобина определяли гемометром Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов подсчитывали в камере Горяева, анализировали лейкограмму (Берестов, 1981). Содержание общего белка в сыворотке крови определяли на рефрактометре РПЛ-3, белковых фракций – нефелометрическим методом по Олли и Маккорди в модификации Карпюка (Карпюк, 1962). Активность щелочной фосфатазы, аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, гаммаглютаминтрансферазы исследовали в клинико-дигностической лаборатории Кировской областной больницы на финском биохимическом анализаторе ФП-901 М. Результаты анализировали в соответствии с рекомендациями по использованию ферментных тестов для оценки состояния здоровья пушных зверей (Берестов и др., 1986).

Результаты и обсуждение.

Рационы кормления сурков в научно-хозяйственном опыте (табл. 2) представлены с мая по сентябрь, включительно. Это месяцы интенсивного потребления корма. В октябре суркам продолжали давать корм, но звери второй группы полностью от него отказались. Остальные в небольшом количестве потребляли гранулированный комбикорм, отаву клевера и овощи.

Таблица 2

Среднесуточный рацион кормления степных сурков, г на голову

Месяц	Вид корма	Группа		
		1	2	3
Май	Гранулированный комбикорм	98	115	105
	Зеленая масса трав	200	-	100
	Морковь + капуста	166	-	100
Июнь	Гранулированный комбикорм	200	229	200
	Зеленая масса трав	500	-	500
Июль	Гранулированный комбикорм	180	211	180
	Зеленая масса трав	500	-	500
Август	Гранулированный комбикорм	126	142	129
	Зеленая масса трав	500	-	500
Сентябрь	Гранулированный комбикорм	100	94	117
	Зеленая масса трав	500	-	-
	Капуста	-	345	240
	Морковь	-	-	670

В состав гранулированного комбикорма ПК-90-1 входило (%): кукуруза – 38.4, отруби – 14, шрот соевый – 13, травяная мука – 30, рыбная мука – 1, мясокостная мука – 1.5, дрожжи кормовые – 1, поваренная соль – 0.1, премикс (П-90-2) – 1.

Морфо-биохимические показатели крови зверей представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3

Морфо-биохимические показатели крови степных сурков в научно-хозяйственном опыте по кормлению

Показатели	Группа сурков и месяц взятия крови					
	1 группа (n=13)		2 группа (n=12)		3 группа (n=10)	
	июль	октябрь	июль	октябрь	июль	октябрь
Рез. щелочность, мг%	312,7±11,8	480,0±32,8	305,0±9,9	370,0±27,7	282,2±8,4	420,0±52,9
Гемоглобин, г/л	161,2±3,3	177,6±5,9	159,6±5,9	168,3±5,3	171,2±3,0	169,9±3,6
Общий белок, г/л	69,1±2,1	81,5±3,3	71,9±2,0	75,7±3,9	75,5±2,3	77,8±5,4
Альбумины, %	51,19±2,48	43,51±2,30	52,03±3,14	44,37±2,66	51,17±3,07	43,12±2,64
Альфа-глобулин, %	13,66±0,72	11,69±1,09	12,02±0,86	11,47±1,21	9,54±0,53	10,35±1,40
Бета-глобулин, %	9,54±0,86	8,80±0,63	9,13±0,64	8,38±0,72	10,44±0,91	7,72±0,41
Гамма-глобулин, %	25,83±2,80	33,64±3,49	26,82±2,92	35,80±1,90	28,84±3,14	38,80±2,30
Лейкоформула, %:						
Нейтрофилы: юные	5,31±0,86	4,37±0,75	3,33±0,41	6,11±1,09	3,90±0,48	3,71±0,78
палочкоядерные	11,15±0,82	5,12±0,85	11,00±1,07	10,11±0,98	10,20±1,08	10,29±0,71
сегментоядерные	23,15±1,28	38,50±3,62	27,67±2,66	26,11±2,31	24,70±2,13	24,43±2,21
Эозинофилы	0,77±0,23	0,63±0,18	0,22±0,15	0,44±0,24	0,40±0,16	0,71±0,29

Моноциты	9,46±0,93	7,37±0,73	4,67±0,94	8,78±1,45	4,80±0,65	9,14±1,18
Базофилы	0,15±0,10	0,25±0,16	0,22±0,15	0	0,30±0,15	0,25±0,18
Лимфоциты	53,08±1,99	43,87±4,19	52,89±2,40	51,78±3,01	55,70±2,51	51,43±2,64

Резервная щелочность в июле у третьей группы была на самом низком уровне – 282 мг% и достоверно (p≤0,05) отличалась от первой группы – 312,7 мг%. В октябре перед спячкой в первой и третьей группах произошел подъем резервной щелочности до 480 мг% (p≤0,001). Во второй группе, получающей более кислый корм, подъем выражался не так заметно – 370,0 мг% (p≤0,05).

Исследованный нами в июле уровень гемоглобина у сурков в дикой популяции, из которой проводился завоз, показал, что он колеблется от 133 до 174 г/л. Во всех опытных группах уровень гемоглобина был в пределах этой нормы, но в первой и второй группах он был 161,2 и 159,6 г/л, что ниже чем в третьей группе – 171,2 г/л (p≤0,05).

В июле уровень общего белка в первой группе был достоверно (p≤0,05) ниже – 69,1 г/л, по сравнению с третьей группой – 75,5 г/л. Перед спячкой содержание общего белка увеличилось во всех группах.. По содержанию альбуминов не было установлено отличий при июльском и октябрьском взятии крови, но во второй срок доля их уменьшилась с 51,17-52,03 % до 43,12-44,37 % при соответствующем увеличении гамма-глобулиновой фракции с 25,83-28,84 % до 33,64-38,80 %. Наиболее существенные отличия в группах сурков наблюдались в июле по содержанию альфа-глобулинов. Известно, что увеличение этой фракции является симптомом воспалительных процессов. Наиболее низкое содержание альфа-глобулинов определено в третьей группе – 9,54 %. В первой и второй группах их было, соответственно: 13,66 % (p≤0,001) и12,02 % (p≤0,05).

По лейкоцитарной формуле можно судить о реакции кроветворных органов на протекающие в организме процессы. Нами не установлено достоверной разницы по количеству эозинофилов, базофилов и лимфоцитов в крови опытных сурков. По содержанию нейтрофилов наиболее устойчивые показатели, независимо от сроков взятия крови, отмечены в третьей опытной группе. Юные нейтрофилы составляли 3,71-3,90 %, палочкоядерные – 10,20-10,29 %, сегментоядерные – 24,43-24,70 %. Во второй группе наблюдался регенеративный ядерный сдвиг – увеличение процента юных форм с 3,33 % в июле, до 6,11 % в октябре (p≤0,05), что может косвенно указывать на расстройство пищеварительного тракта. В первой группе произошел дегенеративный ядерный сдвиг. Количество сегментоядерных форм нейтрофилов возросло с 23,15 до 39,50 % (p≤0,001), что также неблагоприятно. В третьей группе произошло увеличение количества моноцитов с 4,80 % в июле до 9,14 % в октябре (p≤0,01), что может свидетельствовать о повышении защитных сил организма.

Таблица 4

Активность ферментов крови степных сурков в научно-хозяйственном опыте по кормлению

Показатели	Группа сурков		
	1 (n=4)	2 (n=6)	3 (n=2)
Щелочная фосфатаза, Ед/л	47,08±8,58	43,32±5,69	44,10
АСАТ,* Ед/л	25,82±1,95	27,05±1,50	24,60
АЛАТ,** Ед/л	1,62±0,90	2,78±0,88	1,00
ЛДГ, *** Ед/л	541,9±32,5	670,7±57,6	629,8
ГГТФ,**** Ед/л	4,88±0,87	4,90±0,95	5,35
Альфа-амилаза, Ед/л	127,8±9,1	109,0±7,5	130,0

*АСАТ – аспартатаминотрансфераза
**АЛАТ – аланинаминотрансфераза
***ЛДГ – лактатдегидрогеназа
****ГГТФ – гаммаглютаминтрансфераза

По активности ферментов крови сурков перед залеганием в спячку не установлено достоверной разницы в значениях третьей группы с другими группами. Активность лактатдегидрогеназы, ключевого фермента углеводного обмена, в третьей группе имеет среднее значение, а наиболее низкой она была в первой группе – 541,9 Ед/л, что достоверно (p≤0,05) ниже значения второй группы – 670,7 Ед/л. Низкая активность этого фермента может

быть следствием более благоприятной ситуации с энергетическим обменом и в силу этого пониженной проницаемости клеточных мембран.

У сурков второй группы отмечена несколько повышенная активность аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы и пониженная активность альфа-амилазы в сыворотке крови. Которые наиболее благоприятны в третьей группе, что дополнительно свидетельствует о некотором неблагополучии обмена веществ у сурков второй группы.

Как видно, кормление сурков по рациону, состоящему во второй группе только из гранулированного комбикорма, влечет за собой заметные сдвиги обмена веществ в организме, проявляющееся в изменении активности ферментов крови. Проанализированные морфо-биохимические показатели крови свидетельствуют о том, что рацион в третьей опытной группе (гранулированный комбикорм для кроликов, зеленая масса трав и овощи) более благоприятен для сурков, не вызывает отклонений и отрицательных изменений во внутренней среде организма и может применяться в практическом кормлении.

Список литературы

1. Балакирев Н.А., Плотников И.А. Перспективы и проблемы сурководства // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: Материалы науч.-практ. конф. с международным участием (14-15 мая 2015 г.). Киров: Вятская ГСХА, 2015. С. 35-39.
2. Балакирев Н.А., Юдин В.К. Методические указания проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей. М., 1994. 31 с.
3. Берестов В.А. Лабораторные методы оценки состояния пушных зверей. Петрозаводск: Карелия, 1981. 151 с.
4. Берестов В.А., Кожевникова Л.К., Мелдо Х.И., Осташкова В.В. Рекомендации по использованию ферментных тестов для оценки состояния здоровья пушных зверей. Петрозаводск, 1986. 28 с.
5. Карпюк С.А. Определение белковых фракций в сыворотке крови экспресс-методом // Лабораторное дело. 1962. Т.7. С.33-36.
6. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. - М.: Колос, 1976. 304 с.

СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ИНТОКСИКАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ОХОТНИЧЬЕ-ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ПАРАЗИТОЗАХ

Полоз С.В., Вербицкая О.Э., Анисимова Е.И., Велигуров П.А., Куделич В.А.
Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук по биоресурсам», Минск, Беларусь
lana.poloz@gmail.com, oksanka-verbitskaya@mail.ru

THE METHOD OF DECREASING THE EFFECT OF PARASITES TOXINS FOR GAME SPECIES

Polaz S.V., Viarbitskaya A.E., Anisimava A.I., Velihurau P.A., Kudzelich V.A.
The State Scientific and Production Amalgamation «The Scientific and Practical Center of the National academy of Sciences of Belarus for Biological Resources», Minsk, Republic of Belarus
lana.poloz@gmail.com, oksanka-verbitskaya@mail.ru

Аннотация. В результате проведенного исследования получены данные, свидетельствующие тому, что экспериментальный образец, содержащий растительный компонент и комбинацию антиоксидантов в комплексе с противогельминтным средством снижает токсическое влияние ассоциаций паразитов различных экологических ниш, снижает антигенную нагрузку, защищает клетки и ткани организма животных от повреждающего действия метаболитов, способствует усилению защитных свойств организма.

Abstract. The data obtained have shown that the experimental sample containing the plant component and a combination of antioxidants and anthelmintics drugs reduces the toxic effects of parasites associations in different ecological niches. It also reduces the antigenic pressure, protects cells and tissues from the metabolites damaging effects, and enhances the protective properties of the organism.

Паразиты являются важнейшим и постоянно действующим фактором, влияющим на состояние популяции диких млекопитающих. Под их влиянием происходит нарушение физиологических процессов в организме диких млекопитающих, которое оказывает негативное влияние на выживаемость животных и темпы роста численности популяций. Они также снижают продуктивность этих животных, а при сочетании с другими неблагоприятными условиями нередко вызывают их массовый падеж [1].

Эти изменения сами вызывают последующие; образуется длинная цепь реакций, протекающих со сменой причинно-следственных отношений и чередованием альтернативных и восстановительных процессов.

Клиническая картина складывается из взаимодействия факторов воздействия паразитов на организм хозяина и из особенностей его ответной реакции, которая зависит от видовых, конституциональных особенностей и качеств организма, обусловленных влиянием внешней среды в период развития инвазионного процесса, так и в течение всей жизни животного [2].

Воздействие паразита на организм хозяина всегда комплексно и оба сочлена системы хозяин-паразит постоянно влияет друг на друга и находятся под воздействием факторов внешней среды. Действие гельминтов на организм хозяина связано с механическим, сенсибилизирующим и токсическим воздействиями, со способом питания и с отрицательными воздействиями на микрофлору кишечника [3]. Собственные обитатели организма млекопитающих – бактерии – в определенных условиях приобретают патогенные свойства, вызывают эндогенные инфекционные заболевания и дисбиозы.

Токсическое влияние проявляется развитием эндотоксикоза – клинического синдрома, возникающего при различных по этиологии патологических состояниях, обусловленных накоплением в тканях и биологических жидкостях организма продуктов нарушенного обмена веществ, метаболитов, деструктивных клеточных и тканевых структур, разрушенных белковых молекул, и сопровождающийся функциональными и морфологическими поражениями органов и систем организма [4].

В настоящее время общепринятые методы профилактики и лечения ассоциативных паразитозов у охотничье-промысловых и пушных зверей не всегда эффективны, поэтому поиск новых эффективных способов элиминации эндотоксикантов из организма животных является весьма актуальным [1].

Для решения этой задачи был разработан экспериментальный образец сорбционно-детоксикационного препарата на основе растительного компонента и комбинации антиоксидантов, усиливающих действие друг друга для снижения негативного влияния токсикантов и поллютантов различного генезиса, в том числе метаболитов паразитов на организм. Способность сорбентов связывать потенциально опасные биологические вещества дает возможность уменьшить их перенос в трофической цепи.

Исследования по изучению эффективности дегельминтизации лани европейкой и оленя благородного и эффективности применения экспериментального образца с сорбирующей и детоксицирующей активностью в комплексе с антгельминтиком проводили в условиях вольерного хозяйства Гродненской области.

Оценка зараженности до проведения дегельминтизации оленя благородного и лани европейской представлена в таблице 1.

Таблица 1

Гельминтофауна оленя благородного и лани европейской в хозяйстве Гродненской области (встречаемость, %, (интенсивность инвазии, ед.))

Род гельминтов	Олень благородный	Лань европейская
Protostrongylus sp	25% (2 lv в п.з.м.)	57,1% (1-2 lv в п.з.м.)
Muellerius sp.	25% (2 lv в п.з.м.)	28,6% (1-2 lv в п.з.м.)
Strongyloides sp	50% (2 ov в п.з.м.)	-

Общая зараженность оленя благородного гельминтами составляет 66,7 %. Также были выделены *E.coli* (общ.колич.- 1,5 млрд. в 1 г.; с норм.фермен.активностью - 10^9 КОЕ в1 г.), *Enterococcus spp.* (10^9 КОЕ в 1 г.), *Clostridium spp.* (=10^5 КОЕ в 1 г.). Общая зараженность лани европейской – 70%. При этом были выделены *E.coli* (общ.колич.-1,2 млрд.в 1 г., с норм.фермен.активностью - 10^8 КОЕ в1 г.), *Enterococcus spp.* (10^9 КОЕ в1 г.).

Изменения специфических показателей сыворотки крови представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови оленя благородного (до лечения)

№пп	Щелочная фосфатаза, Ед/л	АЛТ, Ед/л	АСТ, Ед/л
1	198	79	101
2	201	53	116
3	184	58	104
4	196	62	98
5	188	57	118
6	191	70	114
7	179	64	102
8	184	57	119
9	181	67	106
10	189,1±0,22	63,0±0,23	108,7±0,21
11	90-175	25-50	40-100

Примечания:

1-9 - биохимические показатели сыворотки крови оленя благородного до лечения;

10 – среднестатистическое значение (M±m);

11 - биохимические показатели сыворотки крови (физиологическая норма).

Таблица 3

Биохимические показатели сыворотки крови лани европейской (до лечения)

№пп	Щелочная фосфатаза, Ед/л	АЛТ, Ед/л	АСТ, Ед/л
1	187	61	99
2	195	57	108
3	182	73	112
4	199	54	105
5	190,7±0,16	61,2±0,19	106,0±0,12
6	90-175	25-50	40-100

Примечания:
1-4 - биохимические показатели сыворотки крови лани европейской до лечения;
5 – среднестатистическое значение (M±m);
6 - биохимические показатели сыворотки крови (физиологическая норма).

Результаты наших исследований показали, что имеет место токсическое влияние на организм, проявляющееся повышением в сыворотке крови у охотничье-промысловых животных щелочной фосфатазы, аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы.

Для лечения эндотоксикоза, вызванного гельминтами, был выбран альбендазол 10%-й в качестве противогельминтного средства. В качестве препарата для снижения негативного влияния метаболитов и токсинов на организм применяли разработанный экспериментальный образец. Дозу препаратов на порцию корма рассчитывали исходя из количества животных, находящихся в вольере, учитывая вес и половозрастную структуру. Препарат применяли на следующий день после дегельминтизации курсом в течение 14 дней. Препараты смешивали с кормом и задавали в утреннее время. Дополнительное кормление в предыдущий день отсутствовало. Расчет доз препаратов указан в таблицах 4, 5.

Таблица 4

Расчет дозы препаратов для оленя благородного и лани европейской

Половозрастные группы	Количество животных в группе, особей	Живая масса одного животного, кг	Масса животных, кг	Доза препарата, из расчета 100мг/кг веса животного	Доза лекарственного препарата с сорбирующей и детоксицирующей активностью 50 мг/кг веса животного
Олень благородный					
Самки старше 2 лет	6	180	1080	108000	54000
Двулетки	2	170	340	34000	17000
Сегалетки	4	75	300	30000	15000
Итого	12	-	1720	172000	86000
Лань европейская					
Самки старше 2 лет	4	80	320	3200	16000
Самцы старше 2 лет	2	110	220	22000	11000
Двулетки	2	75	150	15000	7500
Сегалетки	2	50	100	10000	5000
Итого	10	-	790	79000	39500

После проведенной дегельминтизации – инвазированность оленя благоролного снизилась с 66,7% до 0%, а лани европейской с 70% до 10%. Эффективность дегельминтизации (с учетом всех видов гельминтов) оленя благородного составила 100%, лани европейской – 90%. У благородного оленя были выделены *E.coli* (общ.колич.1 млрд. в 1 г.; с норм.фермен.активностью 10^7 КОЕ в1 г.), *Enterococcus spp.* (10^7 КОЕ в 1 г.), *Clostridium spp.* (=10^5 КОЕ в 1 г.). были выделены *E.coli* (общ.колич.0,8 млрд.в 1 г., с норм.фермен.активностью 10^7 КОЕ в1 г.), *Enterococcus spp.* (10^6 КОЕ в1 г.).

Также после комплексного лечения эндотоксикоза лекарственным препаратом с сорбирующей и детоксицирующей активностью с противогельминтным средством альбендазол биохимические показатели сыворотки крови оленя благородного и лани европейской находились в пределах физиологической нормы (таблица 5,6).

Таблица 5

Биохимические показатели сыворотки крови оленя благородного (после лечения)

№пп	Щелочная фосфатаза, Ед/л	АЛТ, Ед/л	АСТ, Ед/л
1	92	26	45
2	111	37	52
3	148	38	57
4	134	42	44
5	129	47	53
6	112	44	48
7	154	49	51
8	113	46	49
9	127	35	43
10	124,4±0,61	40,4±0,21	49,1±0,13
11	90-175	25-50	40-100

Примечания:
1-9 – биохимические показатели сыворотки крови оленя благородного после лечения;
10 – среднестатистическое значение (M±m);
11 – биохимические показатели сыворотки крови (физиологическая норма).

Таблица 6

Биохимические показатели сыворотки крови лани европейской (после лечения)

№пп	Щелочная фосфатаза, Ед/л	АЛТ, Ед/л	АСТ, Ед/л
1	94	27	43
2	98	29	55
3	103	34	46
4	114	42	49
5	102,2±0,19	33,0±0,14	48,2±0,11
6	90-175	25-50	40-100

Примечания:
1-4 – биохимические показатели сыворотки крови лани европейской после лечения;
5 – среднестатистическое значение (M±m);
6 – биохимические показатели сыворотки крови (физиологическая норма).

Таким образом, применение лекарственного препарата с сорбирующей и детоксицирующей активностью в комплексе с противогельминтным средством нивелирует негативное влияния токсинов и метаболитов паразитов и приводит к оздоровлению организма от эндотоксикозов, восстанавливает функции желудочно-кишечного тракта и нормализует его микрофлору.

Список литературы

1. Полоз С.В., Анисимова Е.И., Юрченко Д.Г. Способ коррекции патогенного влияния ассоциаций паразитов на организм млекопитающих // Теория и практика паразитарных болезней животных. 2016. № 17. С. 352-354.
2. Анисимова Е. И., Полоз С.В., Субботин А.М. Гельминты хищных млекопитающих (семейство Candidae, Fisher, 1817) в естественных условиях и на зверофермах. – Минск: Беларус. навука, 2011. 236 с.
3. Бекиш О-Я.Л., Бекиш В.Я. Роль тканевых гельминтов в развитии транплантационного иммунитета // Тканевые гельминтозы: диагностика, патогенез, лечение и эпидемиология: Тр. научн.-практ.конф. – Витебск, 2006. 13-18 с.
4. Авер В. В., Емельянчик С. В., Карелин С. И., Мандрик К. А. Выраженность эндогенной интоксикации у крыс в динамике развития экспериментального подпеченочного // Актуальные проблемы экологии: материалы X международной научно-практической конференции, 1 - 3 октября 2014 г., город Гродно. – Гродно: ГрГУ, 2012. С. 155.

ОПАСНОСТЬ ЗАРАЖЕНИЯ БЕШЕНСТВОМ В СЕВЕРНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ. ВЛИЯНИЕ ВИРУСА БЕШЕНСТВА НА ТКАНИ ОРГАНИЗМА

[1]Романов А.В., [1]Вьялицын А.Г., [2,1]Окулова И.И.
[1]Кировская Государственная Медакадемия Росздрава
AlexanderAnderson1@yandex.ru
[2]Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

Okulova_I@mail.ru

DANGER RABIES IN THE NORTHERN REGION OF RUSSIA. EFFECT OF RABIES VIRUS IN THE BODY TISSUE

[1]Romanov A.W., [1]Vyalitsyn A.H., [2,1]Okulova I.I.
[1]Medical University Kirov Medical Academy Russian Ministry of Health, Kirov
AlexanderAnderson1@yandex.ru
[2]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
Okulova_I@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся литературные данные о проблеме бешенства в Кировской области. Рассматривается характеристика, патогенез, профилактика, диагностика и лечение бешенства.

Summary The article presents the literature data on the problem of rabies in the Kirov region. The characteristics, pathogenesis, prevention, diagnosis and treatment of rabies.

Актуальность. Кировская область, как и многие другие северные регионы РФ, является неблагоприятным районом по бешенству. Если в 2011 году по данным Дресвянниковой С. Г. [2] бешенство регистрировалось в Кильмезком, Яранском, Куменском, Орловском районах - от 1 до 4 случаев; Вятские Поляны, Малмыжском, Уржумском, Лебяжском, Оричевском – от 4-до 9 случаев. Лузкий, Подосиновский , Опаринский, Кирский, Нагорский, Бело Холуницки, Слободской район, Омутнинский, Афанаский- за последние 20 лет (с 2011 г) не регистрировалась вообще. Согласно официальным данным в 2016 году в области с января по август в Лузком, Подосиновском, Опаринском, Кирском, Нагорский, Бело - Холуницком, Слободском, Омутнинском, Афанасьевском районах было зарегистрировано 48 летальных случаев острой инфекции бешенства у животных. Кроме того, случаи обнаружения бешеных животных зарегистрированы и в г. Киров [5].

10 февраля и 13 февраля 2017 года по результатам лабораторных исследований патологического материала от трупов лисиц, доставленных в КОГБУ «Кировская областная ветеринарная лаборатория» был установлен диагноз бешенства. На территории «Дома охотника 09 февраля 2017 года вечером», который находится на территории памятника природы регионального значения «Заречный парк», забежала лисица, где подралась с собакой. Лисицу пытались выгнать с территории «Дома охотника», но она возвращалась вновь и нападала на собаку. Собаку изолировали от лисицы - переместили в сарай. Лисица не отходила от сарая, вела себя неадекватно, утром 10 февраля 2017 года пала. 12 февраля 2017 года утром поступила информация из дежурной части отдела полиции УМВД России по Первомайскому району города Кирова, что к ним поступила информация о том, что лисица покусала ребенка на перекрестке улиц Проселочная и Устюгская Первомайского района города Кирова и позже была сбита машиной [6]. Ветеринарными специалистами КОГБУ «Кировская областная СББЖ» была проведена вынужденная дезинфекция территорий, где бегали и пали лисицы. В настоящее время государственной ветеринарной службой проводится комплекс противоэпизоотических мероприятий [5].

Научная новизна. В настоящее время в Кировской области эпизоотическая обстановка по бешенству неблагополучна. В связи с

активизацией природных очагов инфекции и увеличением численности зараженных животных определяют несомненную новизну - привлечь внимание к проблеме заболевания бешенством и его распространение являются весьма актуальным.

Еще до нашей эры люди замечали таинственные смерти укушенных животными людей. Многие предполагали, что виной им яд, содержащийся в слюне бродячих собак, другие считали, что животное лишь переносчик злого духа, который, при укусе, охватывает человека. Ввиду страшных мучений, испытываемых организмом перед смертью, заболевание прозвали «бешенство», т.е. одержимость «бесами» [7]. Первые попытки борьбы с бешенством были описаны более двух тысяч лет назад. Корнелий Цельс предлагал прижигать края раны от укуса, чтобы уничтожить остатки яда на коже. Но несмотря ни на что летальность, в случае заражения, составляла 100% [8].

Лишь технологии 20-го века позволили точно определить возбудителя, коим оказался вирус. Вирус бешенства (лат. Rabies Virus) – пулевидной формы вирус, семейства Lyssavirus рода Rhabdovirus. Имеет форму пули, длиной 170 нм, шириной 60-75 нм, покрытой «шипами» гликопротеидов. Содержит геном в виде РНК-цепи в совокупности с собственной РНК-полимеразой. Поражает нервную систему, кодируемые белки, как считается, повреждают мембраны нервных клеток [3].

Бешенство передается со слюной, либо любой другой биологической жидкость, зараженного организма через укус, либо попадание на открытую слизистую оболочку. Стоит отметить, что кожа является непреступной для вируса, в то время, как попадание на слизистые рта, носа, глаз влечет за собой 100%-ое заражение. Вирус достигает нервно-мышечного синапса, находит уязвимое безмиелиновое волокно, прободает его и начинает движение в ЦНС со скоростью 3 мм/сек. Достигнув ЦНС, вирус поражает нервные клетки, одновременно размножаясь в нейронах гиппокампа, образуя оксифильные тельца Бабеша-Негри. От центральных отделов нервной системы вирус проникает по периферическим нервам в слюнные железы, слизистые оболочки, роговицу и другие структуры, которые являются наиболее благоприятными для вируса, где и остается, именно поэтому в 99% случаев вирус передается через слюну при укусе. После инкубационного периода (от 30 дней до 2-4 лет) у зараженного организма проявляется специфический менингоэнцефалит с обширным отеком белого вещества, за счет накопления жидкости в межклеточном пространстве и клетках глии. Одновременно в телах нейронов, сильно пораженных вирусом, происходит кариолизис и нейронофагия (уничтожение поврежденных и погибших нейронов клетками глии с последующим глиозом) [9].

Периоды заболевания:

-Инкубационный (30 дней – 2-4 года в отдельных случаях)

-Продромальный (2-3 дня). Повышение температуры до 38 градусов по Цельсию, недомогание, боль зарубцевавшейся раны.

-Стадия разгара (до 4 дней). Повышение активности, обильное слюноотделение, появление сильных ответных реакций на малейшие раздражители, невозможность пить – «гидрофобия», невероятные судороги вплоть до травм опорно-двигательного аппарата.

-Параличи. Наступает после предыдущей стадии. Характеризуется снижением всякой активности, паралич глазодвигательных мышц, мимических, туловища и конечностей, в конце дыхательных и сердца. Общая продолжительность болезни 6-8 дней. Без своевременной вакцинации летальный исход 100% [8].

Патогенез:

1-Отек тканей ЦНС

2-Отеки мозговых оболочек

3-Отек стенок сосудов

4-Кариолизис, нейронофагия

5-Глиоз

6-Петехии в области белого вещества, в коре мозжечка

7-Обширное скопление жидкости в межклеточном веществе.

8-Обнаружение клеточных инфильтратов вокруг отёкших сосудов.

Диагностика:

1-Тельца Бабеша-Негри в гиппокампальных нейронах.

2-Флюоресцентная диагностика.

3-Симптоматическая диагностика.

Лечение и профилактика: Лечение отсутствует, профилактика в виде профилактических или лечебно-профилактических вакцин в виде трех месячного курса [1].

Заключение: Профилактический курс вакцин назначается людям, имеющим

непосредственную близость с дикими животными в повседневной жизни, это ветеринары, охотники, егеря. Лечебно-профилактический курс вакцин применяется после непосредственного контакта со слюной или иными выделениями зараженного организма. Включает в себя курс очищенных культурированных вакцин, вводимых в дельтовидную мышцу взрослым и в четырехглавую мышцу бедра детям. Первый укол необходимо сделать не позднее 14 дней после укуса. (При множественных укусах или при локализации ран на голове и шее необходимо ввести вакцину немедленно). Вместе с классической вакциной, при множественных укусах, вводят готовый иммуноглобулин [1].

Список использованной литературы

1. Бешенств. Информационный бюллетень № 99. ВОЗ Март 2016 г.
2. Дресвянниковой С. Г. Эпизоотологический мониторинг и меры борьбы с бешенством в Кировской области. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. Щелково – 2012 с.13
3. Зверев В. В., М. Н. Бойченко Медицинская микробиология, вирусология и иммунология, учебник, том 2 // 2016. С. 316 - 321.
4. Инфекционные болезни, национальное руководство под редакцией академиков РАМН Н.Д. Ющук и Ю.Я. Венгерова // 2010. С. 888 - 896.
5. http://xn--80adjapb7awdo4m.xn--p1ai/archive/rossiyskie-novosti/statistika-po-beshenstvu-v-kirovskoy-oblasti
6. http://www.vetuprkirov.ru
7. https://ru.wikipedia.org/wiki/
8. https://health.mail.ru/disease/beshenstvo/
9. http://medbiol.ru/medbiol/infect_har/000a642f.htm
10. http://www.krasotaimedicina.ru/diseases/infectious/rabies

ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА ПОВЕДЕНИЯ У ФЕРМЕРСКИХ СОБОЛЕЙ ПРИ ПОВТОРНЫХ ТЕСТИРОВАНИЯХ

Сергеев Е.Г.
ООО «АСЛ» Москва
seg06@rambler.ru

CHANGING THE TYPE OF BEHAVIOR OF FARM SABLE AT THE RETESTS

Sergeev E.G.
ASL Ltd. Moscow
seg06@rambler.ru

Аннотация. Работа посвящена изучению особенностей и вариабельности поведенческих реакций щенков (4-6 месяцев) и молодняка (1,5 -2,5 года) соболей фермерских популяций. Зависимости изменении типа поведения от пола или возраста не зафиксировано.

Abstract. The work is devoted to the study of the characteristics and behavioral variability puppies (4-6 months) and young (1.5-2.5 years) sable of farm populations. Dependencies change type of behavior is not fixed by gender or age.

Первые публикации по этологии соболей фермерских популяций появились в 70-годы прошлого века. Позднее отмечался некоторый спад подобных исследований, однако за последние 15 лет наблюдается возросший интерес к этой тематике. Библиография работ по данному направлению не велика (в пределах полутора десятков публикаций), что обусловлено ограниченностью доступа к изучаемому виду территориально (до 1998 г. соболя разводили только в России) и небольшим числом ученых в стране изучающих поведение соболей. Кроме этого, соболя разводят на небольшом количестве звероферм: на начало 2017 г. имеется 3 популяций (до 2002 г. их было восемь).

Материалы и методы исследований

С начала 2000 –х годов большое внимание стало уделяться изучению в различных фермерских популяциях поведенческой реакции соболей на человека. Для этого использовали метод тестирования «на руку» (hand catch test), который был применен при проведении аналогичных исследований на норке. Подробно этот метод описан в работах Трапезова (5) и Сергеева (1).

По результатам тестирования соболей подразделяли по типу поведения на агрессивных (злобных), спокойных (дружелюбных) и избегающих контакта (в том числе и трусливых). Последних оценивали баллом «0», экспрессивность злобной реакции у зверей оценивали по шкале от -1 до -4, спокойной – от +1 до +5 баллов.

Исследования проводили в течение нескольких лет в двух направлениях: на отсаженных от матерей щенках и на молодых соболях. В первом случае зверей тестировали с интервалом 30 дней: в 4…, 5 и 6 месяцев.

Во втором – повторно давали оценку характера поведения соболей с годовым интервалом: 6 месяцев, 1,5 и 2,5 года. Изменения оценки типа поведения в сторону более агрессивного учитывали, как снижение балла (отрицательный вектор - ухудшение по отношению к человеку), в сторону дружелюбного – как повышение балла (положительный вектор - улучшение по отношению к человеку).

Задачей исследований было установить, изменяется ли тип поведения и если «да», то у какой части соболей и каков вектор изменений.

Полученные результаты

Тестирование щенков соболей в разном возрасте проходило на ферме зверохозяйства (з/х) «Пушкинский» (в настоящее время ФГУП «Русский соболь») в течение двух лет. Результаты исследований, полученные по каждому году, оказались идентичными, поэтому для повышения статистической достоверности анализ проводили по объединенным данным.

Из протестированных в течение трех месяцев соболей (268 самцов и 272 самки) подавляющее большинство животных трижды получали оценку «0» (78,0% самцов и 77,6%

самок). У остальных щенков в разные даты тестирования отмечались изменения поведенческой реакции.

Таблица 1

Ответ на тест «реакции на руку» у щенков соболей в разном возрасте

Реакция на тест	Возраст, мес.					
	4		5		6	
	п	%	п	%	п	%
	Самцы					
Положительная «+»	30	11,2	63	23,5	69	25,7
Отрицательная «-»	3	1,1	4	1,5	4	1,5
Избегание «0»	235	87,7	201	75,0	195	72,8
Всего голов	268	100,0	268	100,0	268	100,0
	Самки					
Положительная «+»	17	6,2	38	14,0	37	13,6
Отрицательная «-»	6	2,2	3	1,1	6	2,2
Избегание «0»	249	91,6	231	84,9	229	84,2
Всего голов	272	100,0	272	100,0	272	100,0

Из приведенных в табл. 1 данных следует, что среди таких соболей количество животных с положительной реакцией на человека увеличивалось с каждым месяцем. У самцов – 30 голов в 120 дней, 63 головы – в 150 дней и 69 голов в 180 дней. У самок в том же возрасте, соответственно, 17…38 и 37 голов.

Несмотря на то, что количество самцов с положительной реакцией на человека было почти в два раза больше, чем у самок, статистически достоверных различий между самцами и самками не отмечено.

Следовательно, можно предположить, что тип поведения щенков соболей (не зависимо от пола) в раннем возрасте не изменяется.

Для подтверждения этого вывода был сделан более детальный анализ изменений различных типов поведенческой реакции у щенков по месяцам. Таких зверей за период наблюдений насчитывалось 159 голов: 94 самца и 65 самок (табл. 2).

Отмечены следующие варианты изменения поведения зверей, произошедшие между тестированиями в два смежных месяца: от избегания контакта к спокойному (от «0» к «+») или к агрессивному поведению (от «0» к «-»); от агрессивного поведения к спокойному (от «-» к «+») или к «избеганию контакта» (от «-» к «0»); от спокойного поведения к агрессивному (от «+» к «-») или к «избеганию контакта» (от «+» к «0»).

Таблица 2

Изменение проявления поведенческой реакции у щенков с возрастом

Варианты изменения поведения	В 5 месяцев, по сравнению с 4 мес.		В 6 месяцев, по сравнению с 5 мес.	
	п	%	п	%
	Самки			
от «0» к «+»	24	36,9	18	27,7
от «-» к «0»	*5*	7,7	1	1,5
Всего улучшилось	**29**	**44,6**	**19**	**29,2**
от «0» к «-»	2	3,1	3	4,6
от «+» к «-»	-	-	1	1,5
от «+» к «0»	3	4,6	16	**24,6**
Всего ухудшилось	**5**	**7,7**	**20**	**30,7**
Не изменилось	31	47,7	26	40,1
Всего голов	65	100,0	65	100,0
	Самцы			
от «0» к « +»	39	41,5	29	30,8
от «-» к «+»	-	-	1	1,1
от «-» к «0»	1	1,1	-	-
Всего улучшилось	**40**	**42,6**	**30**	**31,9**
от «0» к «-»	2	2,1	1	1,1
от «+» к «0»	10	10,6	22	**23,4**
Всего ухудшилось	**12**	**12,7**	**23**	**24,5**
Не изменилось	*42*	44,7	41	43,6
Всего голов	94	100,0	94	100,0
	Без учета пола			

от «0» к « +»	63	39,6	47	29,6
от «-» к «+»	-	-	1	0,6
от «-» к «0»	6	3,8	1	0,6
Всего улучшилось	**69**	**43,4**	**49**	**30,8**
от «0» к «-»	4	2,5	4	2,5
от «+» к «-»	-	-	1	0,6
от «+» к «0»	*13*	8,2	38	**23,9**
Всего ухудшилось	**17**	**10,7**	**43**	**27,0**
Не изменилось	*73*	45,9	67	42,2
Всего голов	159	100,0	159	100,0

У самок в 5 месяцев, по сравнению с 4-месячным возрастом, 24 зверя (36,9%) изменили реакцию «избегание контакта» (оценка «0») на положительную («+»); 3 соболя (4,6%) стали избегать контакта, вместо прежней положительной реакции; 5 самок (7,7%) агрессивную реакцию изменили на «избегание контакта», а у 31 головы (47,7%) за этот период реакция осталась прежней.

У самцов в возрасте 5 месяцев, по сравнению с 4-месячным возрастом, 39 зверей (41,5 %) изменили реакцию «избегание контакта» (оценка «0») на положительную («+»); 10 соболей (10,6%), наоборот, вместо положительной реакции стали избегать контакта; у 42 голов (44,7%) за этот период реакция осталась прежней.

В возрасте 6 месяцев у самцов, по сравнению с 5-месячным возрастом, произошли практически те же изменения типа поведения, что и в 4-месячном возрасте. Исключением является то, что у самцов и самок в возрасте 6 месяцев стало значительно больше животных, изменивших поведения с положительного на «избегание контактов» (оценка «0»): 23,4 и 24,6%, соответственно.

При анализе изменения типа поведения щенков без учета пола наблюдается аналогичная картина. Так, при втором тестировании (4-5 месяцев) у 45,9 % щенков не произошло изменений, у 43,4% характер поведения стал дружелюбным, а у 10,7% - агрессивным. При проведении третьего теста (5-6 месяцев) тип поведения остался без изменений у 42,2% соболей, к спокойным отнесено 30,8%, а к агрессивным – 27,0% животных.

Результаты анализа показали, что каких-либо четких закономерностей в изменении характера поведения соболей с 4- до 6-месячного возраста не выявлено, однако наблюдается тенденция к преобладанию дружелюбного поведения.

Установлено, что среди соболей, как самок, так и самцов, изменявших с возрастом тип поведения, большинство (от 27,7 до 41,5%) животных в течение 30 дней меняют реакцию «избегание контакта» на положительную. От 4,6 до 24,6% щенков меняют реакцию поведения на противоположную: с положительной на «избегание контакта». На остальные варианты изменения поведения приходится в разные месяцы от 1,1 до 7,7%.

Таким образом, влияние возраста щенков соболей на формирование типа поведенческих реакций не выявлено.

Изучение изменения типа поведения молодых соболей проводили в двух зверохозяйствах: «Родники» и «Пушкинский». Предварительные исследования проходили в з/х «Родники» на 72 соболях без дифференциации по полу. Тестировали зверей в 6 и 18 месяцев (табл. 3).

Большинство зверей - 63,9%, получили оценку «0» при первом тестировании и 72,2% - при повторном тестировании. Спокойное поведение при первом тестировании отмечено у 33,3% щенков, при повторном – только 16,7%. Агрессивных соболей при первой оценке было всего 2 (2,8%), при повторной – 8 голов (11,1%).

Таблица 3

Результаты тестирования соболей в разном возрасте в з/х «Родники» (без учета пола зверей)

Оценка, балл	Возраст соболей				Количество соболей с изменением оценки при повторном тестировании, голов		
	6 месяцев		18 месяцев				
	п	%	п	%	прежняя	улучшилась	ухудшилась
0	46	63,9	52	72,2	34	-	18
+1	23	31,9	12	16,7	5	7	-
+2	1	1,4	-	-	-	-	-
-1	2	2,8	6	8,3	1	-	5
-2	-	-	1	1,4	-	-	1
-3	-	-	1	1,4	-	-	1

всего	72	100,0	72	100,0	40	7	25
					55,6%	9,7%	34,7%

Из протестированного поголовья не изменилась оценка у 40 зверей (55,6%), у 25 щенков (34,7%) оценка стала ниже; причем большинство из них (18 голов) перешло из категории «дружелюбных» («+») в категорию «избегающих контакта» («0»), 6 – из «избегающих контакта» («0») в «агрессивные» («-») и один соболь из «дружелюбного» стал «агрессивным».

В этом эксперименте при повторном тестировании поголовья отмечено явное смещение общего вектора поведения в сторону негативного отношения к человеку, выраженное в двукратном снижении доли щенков с «дружелюбным» типом поведения и увеличением в 4 раза доли щенков с «агрессивной» реакцией. В последнем случае, однако, эти изменения касались всего восьми щенков.

Дальнейшие исследования проводили в з/х «Пушкинский» на 115 самках и 32 самцах. Зверей тестировали в 6 месяцев, в 1,5 и 2,5 года (табл. 4 и 5).

Таблица 4

Результаты тестирования соболей в 6 и 18 месяцев (з/х «Пушкинский»)

Оценка, балл	Возраст соболей				Количество соболей с изменением оценки при повторном тестировании, голов		
	6 месяцев		18 месяцев				
	п	%	п	%	прежняя	улучшилась	ухудшилась
	Самки						
0	101	87,8	86	74,8	77	1	8
+1	13	11,3	20	17,4	3	17	-
-1	1	0,9	5	4,3	-	-	5
-2	-	-	1	0,9	-	-	1
-3	-	-	3	2,6	-	-	3
всего	115	100,0	115	100,0	80	18	17
					69,5%	15,7%	14,8%
	Самцы						
0	25	78,1	22	68,7	19	2	1
+1	3	9,4	6	18,8	1	5	-
-1	1	3,1	1	3,1	-	1	-
-3	3	9,4	3	9,4	-	-	3
всего	32	100,0	32	100,0	20	8	4
					62,6%	25,0%	12,4%
	Без учета пола						
0	126	85,7	108	73,4	96	3	9
+1	16	10,9	26	17,7	14	22	-
-1	2	1,4	6	4,1	-	1	5
-2	-	-	1	0,7	-	-	1
-3	3	2,0	6	4,1	-	-	6
всего	147	100,0	147	100,0	100	26	21
					68,0%	17,7%	14,3%

Из приведенных в табл. 4 данных следует, что, как и в предыдущем опыте, подавляющее количество зверей отнесены к категории «избегающих контакта» как при первом, так и при повторном тестировании: среди самок, соответственно, 87,8 и 74,8%, среди самцов – 78,1 и 68,7%. Из остального поголовья соболей дружелюбного типа поведения при первом тестировании оказалось немного больше у самок (11,3%), чем у самцов (9,4%); среди последних значительно преобладали звери агрессивного поведения, чем среди самок: 12,5 против 0,9%. При повторном тестировании у самок отмечено увеличение до 7,8%, соболей с агрессивным типом поведения; у самцов, наоборот, в 2 раза выросло число зверей с дружелюбным типом поведения – до 18,8%.

К 18 месяцам среди самок выявлено 15,7 % зверей с изменением в сторону дружелюбного типа поведения и 14,8% - с агрессивным типом поведения. У самцов, соответственно, 25,0 и 12,4%.

Из протестированного поголовья (без учета пола) не изменилась оценка у 100 зверей (68,0%), у 21 щенка (14,3%) оценка стала ниже; причем 9 голов из категории «избегающих контакта» стали «агрессивными» («-»), 9 голов перешло из категории «дружелюбных» («+») в категорию «избегающих контакта» («0») и три соболя из «дружелюбных» стали

«агрессивными»; у 26 соболей (17,7%) тип поведения изменился в сторону дружелюбного.

Таким образом, на первом этапе проводимого в з/х «Пушкинский» эксперимента, соотношение количества соболей с изменившимся в лучшую или худшую сторону типом поведения в процентном выражении было близким: 17,7 и 14,3%. Однако доля агрессивных зверей к 18 месяцам возросла до 8,9% против 3,4% в 6 месячном возрасте (в 2,6 раза больше). В большей мере это относится к самкам. Эти данные близки к полученным результатам предыдущего опыта в з/х «Родники».

Проведение третьего тестирование через год оказалось возможным только на 73 самках и 16 самцах. Поскольку небольшое количество участвовавших в тестировании самцов не позволяет получить статистически значимые результаты, анализ провели по объединенным данным, без учета пола. Результаты представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты тестирования соболей в 18 и 30 месяцев (з/х «Пушкинский»)

Оценка,	Возраст соболей				Количество соболей с изменением оценки при третьем тестировании, голов		
	18 месяцев		30 месяцев				
балл	п	%	п	%	прежняя	улучшилась	ухудшилась
	Самки						
0	60	82,1	46	63,0	42	1	3
+1	8	10,9	15	20,5	3	12	-
+2	-	-	2	2,8	-	2	-
-1	2	2,8	7	9,5	1	-	6
-2	1	1,4	1	1,4	-	-	-
-3	2	2,8	2	2,8	2	-	1
всего	73	100,0	**73**	100,0	48	15	10
					65,8%	20,5%	13,7%
	Самцы						
0	11	68,7	7	43,8	7	-	-
+1	3	18,8	4	25,0	1	3	-
+2	-		1	6,2	-	1	-
-1	-		1	6,2	-	-	1
-3	2	12,5	3	18,8	2	-	1
всего	16	100,0	16	100,0	10	4	2
					62,5%	25,0%	12,5%
	Без учета пола						
0	71	79,9	53	59,6	49	1	3
+1	11	12,4	19	21,4	4	15	-
+2	-	-	3	3,3	-	3	-
-1	2	2,2	8	9,0	1	-	7
-2	1	1,1	1	1,1	-	-	-
-3	4	4,4	5	5,6	4	-	2
всего	89	100,0	89	100,0	58	19	12
					65,2%	21,3%	13,5%

Как и при проведенных ранее тестах, так и в 30 месяцев по-прежнему преобладающим типом поведения у соболей был «избегание контакта» («0»): самки – 63,0%, самцы – 43,8% (без учета пола – 59,6%).

Реакция на человека осталась прежней у 58 зверей (65,2%), ухудшилась у 12 соболей, среди которых 7 голов из категории «избегающих контакта» стали «агрессивными» («-»), 3 головы перешло из категории «дружелюбных» («+») в категорию «избегающих контакта» («0») и два соболя из «дружелюбных» стали «агрессивными»; у 19 соболей (21,3%) тип поведения изменился в сторону дружелюбного.

Из-за снижения численности зверей с типом поведения «избегание контакта» за год количество спокойных соболей возросло с 12,4 до 24,7%, а число злобных зверей увеличилось с 7,7 до 15,7%.

Таким образом, в этой части эксперимента не выявлено заметного смещения общего вектора поведения тестируемых соболей в сторону спокойного или злобного типа поведения.

Из 89 соболей, прошедших тестирование три раза, у 42 голов (47,2%) оценка оставалась без изменения: все они характеризуются избеганием контакта с человеком. Среди изменивших тип поведения 13 соболей (14,6%) по двум первым тестам получили нулевую оценку, а в возрасте 30 месяцев стали проявлять положительную реакцию. У остальных 34 зверей

тестирование показало различные вариации изменения типа поведения. Во всех экспериментах среди 220 зверей не зафиксирован ни один соболь, получивший за три тестирования только положительную или только отрицательную оценку.

По результатам вышеописанных трех исследований можно заключить, что основной массив тестированных соболей относится к категории поведения «избегание контактов» (от 63,9 до 87,8%). Подобная закономерность отмечена в ранее проведенных исследованиях на соболе (2,3,4,6): подавляющее большинство (от 54,5 до 84,2%) тестируемых соболей проявляет реакцию «избегание контакта».

С возрастом у части таких зверей, не зависимо от половой дифференциации, тип поведения меняется на дружелюбный (9,7-25,0%) или агрессивный (12,4-34,7%). Причем среди последних большинство животных переходит из категории «+» в категорию «0», а доля зверей с оценкой «-» составляет 7,8-12,5%.

Так, если в 6 месяцев соотношение избегающих контакта, спокойных и злобных щенков было, соответственно, 85,7; 10,9 и 3,4%, то у молодых (2,5 года) соболей оно выглядело как 59,6; 24,7 и 15,7%.

Выводы

1. Во всех фермерских популяциях соболей преобладают звери (от 59,6 до 87,8%), для которых характерен тип поведения «избегание контакта» с человеком.

2. Среди протестированных соболей звери с оценкой «+1» (от 9,4 до 31,9 %) являются вторыми по численности.

3. При нескольких тестированиях «на руку» остается без изменения оценка у 40,1-47,7% щенков соболей (4-6 месяцев) и у 55,6-69,5% молодых соболей (1,5-2,5 года).

4. Изменения типа поведения с возрастом происходят в основном среди соболей, имеющих оценку «0» в сторону улучшения «+1» (27,7-41,5%) и с оценкой «+1» в сторону ухудшения – к «0» (4,6-24,6%). Случаи резкого изменения оценки с «дружелюбной» к «агрессивной» или обратно, единичны.

5. Каких-либо закономерностей в изменении типа поведения в зависимости от пола или возраста не зафиксировано, однако как среди щенков, так и среди молодых соболей наблюдается статистически не достоверное преобладание «дружелюбных» зверей над «агрессивными».

Список литературы

1. Сергеев Е.Г. Изменчивость реакции молодых соболей клеточного содержания на внешний раздражитель// Тез. докл. мат. научн. конф. «Поведение и поведенческая экология млекопитающих», 4-5 октября 2005 г., Черноголовка. - 2005. - С. 50-52.
2. Сергеев Е.Г. Влияние антропогенного фактора на формирование поведенческих реакций молодняка соболей фермерских популяций//Мат. V Всер. конф. по поведению животных М.: 2012 г.- С.167.
3. Сергеев Е.Г. Оборонительная реакция у соболей (*Martes zibellina*) при промышленном разведении// Вавиловский журнал генетики и селекции. 2015;19(2):226-233.
4. Сергеев Е.Г. Формирование поведенческих реакций у молодняка соболей фермерских популяций Териофауна России и сопредельных территорий Мат. Межд. сов., 1-5 февраля 2016 г., М.: 2016. - С.380.
5. Трапезов О.В. Селекционное преобразование оборонительной реакции на человека у американской норки (Mustela vison Schreb.)// Генетика. 1987. Т. 23. № 6. С.1120-1127.
6. Трапезов О.В., Трапезова Л.И., Сергеев Е.Г. Влияние мутаций, затрагивающих окраску меха, на поведенческий полиморфизм в промышленных популяциях американской норки (*Mustela vison* Schreber, 1777) и соболя (*Martes zibellina* Linnaeus, 1758)// Генетика. 2008.Т. 44. № 4. С. 516-523.

МОРФОЛОГИЯ ПИНЕАЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА CANIDAE В ПЕРИОД РАЗМНОЖЕНИЯ

[1]Сергина С.Н., [1]Илюха В.А., [1]Хижкин Е.А., [2]Ручкина З.С., [3]Окулова И.И.
[1]Институт биологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск
[2]ФГУП «Русский соболь», пос. Зверосовхоз, Пушкинский район, Московская область
[3] Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
cvetnick@yandex.ru

MORPHOLOGY OF PINEAL GLAND IN CANIDS DURING MATING PERIOD

[1]Sergina S.N., [1]Ilyukha V.A., [1]Khizhkin E.A., [2]Ruchkina Z.S., [3]Okulova I.I.
[1]Institute of biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk
[2]FGUP "Russian sable", pos. Zverosovhoz, Pushkinskiy district, Moskow region
[3]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
cvetnick@yandex.ru

Аннотация. Изучена морфофункциональная активность пинеальной железы, участвующей в организации биологических ритмов и запуске адаптационных реакций организма у трёх близкородственных видов сезонно-размножающихся млекопитающих семейства Canidae (песец, лисица, енотовидная собака) в весенний период. Выявлены видовые особенности морфофункциональной организации пинеальной железы, которые определяются, по всей видимости, адаптацией животных к обитанию в различных географических регионах.

Abstract. The morphofunctional state of pineal gland was studied in three closely related carnivorous mammals (blue fox, silver fox and raccoon dog; Canidae) during mating period. The revealed species-specific features of pineal morphology may be determined by the species' adaptations to living in different geographical regions from which the species originate.

Пусковым фактором для происходящих физиологических изменений в организме сезонно-размножающихся животных в весенний период является изменение длины светового дня, которое воспринимается фотонейроэндокринной системой и, таким образом, регулирует репродуктивную активность, смену мехового покрова и интенсификацию энергетического обмена. Одной из важнейших составляющих фотонейроэндокринной системы наряду с сетчаткой глаза и супрахиазматическими ядрами гипоталамуса, где располагаются центральные «биологические часы», является пинеальная железа (ПЖ), находящаяся под контролем последних (Arendt, 2005).

Пинеальная железа (шишковидное тело, эпифиз мозга, corpus pineale, epiphysis cerebri) участвует в регуляции и координации биоритмов организма, контролируя деятельность гипоталамо-гипофизарной системы и других структур мозга (Коваленко, 1993).

Разные виды сезонно-размножающихся животных различаются по срокам гона, что определяется, главным образом, экологическими условиями в регионах, где шло формирование вида. У енотовидных собак (*Nyctereudes procyonoides*), выходцев из Восточной Азии и интродуцированных в Европу, гон происходит в течение февраля-марта, у песцов (*Vulpes lagopus*), приспособленных к условиям Арктики, – с конца февраля по начало мая, а у лисиц (*V. vulpes*), обитающих практически во всех частях света, – с января по начало апреля.

В литературе практически отсутствуют данные по морфофункциональной организации ПЖ у песцов, лисиц и енотовидных собак. Существуют лишь единичные работы по морфологии ПЖ у серебристо-чёрных лисиц с различными типами поведения (ручные, агрессивные) (Колесникова, 2002), а также по исследованию «мозгового песка» в ПЖ песцов и их связи с пинеалоцитами, глиальными клетками и волокнами коллагена (Bulc et al., 2010). В связи с этим, цель нашего исследования

состояла в сравнительно-видовом изучении морфофункциональной организации ПЖ у различающихся по экологическим особенностям представителей семейства Canidae – енотовидной собаки, песца и лисицы – весной в период размножения.

Материалы и методы

Лабораторные исследования выполнены с соблюдением международных принципов Хельсинкской декларации о гуманном отношении к животным и правил проведения работ с использованием экспериментальных животных (Этическая…, 2005).

Объектами исследования явились половозрелые особи представителей семейства Canidae: песцы вуалевой породы (n=3), енотовидные собаки стандартной породы (n=2) и лисицы (*V. vulpes* L.) серебристо-чёрной и беломордой пород (n=4). Животные содержались на общехозяйственном рационе звероводческой фермы ФГУП «Русский соболь» (пос. Зверосовхоз, Пушкинский р-он, Московская обл., Россия; 56°02′43″ с. ш. 37°58′45″ в. д.) согласно рекомендациям для этих видов и водой *ad libitum*.

Гистологический анализ

Сразу же после извлечения, ПЖ вместе с прилегающими структурами мозга фиксировали в 10%-ном забуференном растворе формальдегида при комнатной температуре. Проводку и пропитку парафином осуществляли через автоматическую систему карусельного типа (модель STP-120). Приготовление парафиновых блоков вели с использованием заливочной станции EC-350. Срезы толщиной 0.5 мкм окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином. После окраски срезы заключались в синтетическую среду, препараты впоследствии изучались с использованием светового микроскопа AxioScope.A1 (Zeiss), снимки были сделаны с помощью видеокамеры AxioCam MRc 5 (Zeiss), соединённой с компьютером, а также системы обработки изображений AxioVision (Zeiss).

Морфометрический анализ ядер пинеалоцитов осуществлялся с использованием программного обеспечения ВидеоТесТ – Морфология 5.2 (Россия). Расчёты (процентное соотношение типов ядер клеток, их площадь и периметр) производились в 20 полях одного среза каждой ПЖ. Данные представлены в виде m ± SEM.

Статистическая обработка данных выполнена с помощью однофакторного дисперсионного анализа (one-way ANOVA) с использованием пакетов программ MS Excel и Statgraphics. Учитывая малый объём выборки в каждой группе, для сравнения изученных показателей между разными видами был использован непараметрический критерий (U) Вилкоксона-Манна-Уитни, статистически значимыми считали различия с $p<0.05$.

Результаты и обсуждение

Пинеальная железа является верхним мозговым придатком, расположена между большими полушариями, в углублении двух передних холмов четверохолмия промежуточного мозга, находясь в тесной связи с III мозговым желудочком. Цвет органа варьировал от светло-серого (у лисиц и енотовидных собак) до розового (у песцов), форма – от округлой до конической. В результате исследования были выявлены видовые различия в морфологии железы: у енотовидной собаки верхняя часть органа имеет впячивание, песцы характеризуются меньшими размерами ПЖ по сравнению с другими исследованными в данной работе видами животных, у лисицы наблюдаются индивидуальные различия в строении железы: она либо разделена на 2 идентичные доли, либо цельная.

Кровоснабжение железы у енотовидных собак было менее богатым по сравнению с таковым у лисиц и песцов, «мозгового песка» (кальцинированных конкреций) и пигментов обнаружено не было. У лисиц и песцов, напротив, отмечены более крупные кровеносные сосуды, а также обширные скопления золотисто-жёлтого пигмента (липофусцина или меланина) преимущественно на периферии железы. У песцов обнаружены кальцинированные конкреции разного размера в паренхиме дистальной части ПЖ, а также в соединительно-тканной капсуле, её окружающей (Рисунок).

Из внеклеточных структур ПЖ кальцинированные конкреции (corpora arenacea, «мозговой песок») представляют наибольший интерес для исследователей. Это плотные частицы размером 2-3 мкм, образующие конгломераты до 1 мм и более. Основу «песка» составляют неорганический (гидроксиапатит $[3Ca_3(PO_4)_2 \cdot Ca(OH)_2]$, флюорит ($CaF_2$), фосфат кальция $Ca_3(PO_4)_2$ и др.) и органический (гормоны ПЖ и структуры мембран и цитоплазматического матрикса пинеалоцитов) компоненты (Гульков и др.,

2014). Несмотря на многочисленные исследования структуры и химического состава «мозгового песка» ПЖ, вопрос о его значении для организма млекопитающих, времени появления и источниках развития не раскрыт до сих пор.

Паренхима железы изученных животных состояла преимущественно из пинеалоцитов, ядра которых условно относили к трём морфофункциональным типам по интенсивности окрашивания, а также по степени конденсации хроматина и наличию/ отсутствию ядрышек (Рисунок). Ядра первого типа (I) характеризовались наиболее интенсивной окраской, высокой степенью конденсации хроматина и с трудноразличимыми или отсутствующими ядрышками. Особенностями второго типа (II) ядер являлись более светлая окраска гематоксилином, отсутствие ядрышек и высокая степень деконденсации хромосомного материала. Ядра третьего типа (III) находились в состоянии интерфазы, были также светлоокрашены, однако, содержали ядрышки.

На момент отбора проб (весенний забой 24.03.2016) у енотовидных собак, закончивших период спаривания, в паренхиме ПЖ преобладали ядра пинеалоцитов III типа, которые отличались бóльшими размерами (Таблица), ядра I и II типов были в меньшинстве и меньшего размера. У песцов, готовых к спариванию ещё примерно 1.5 месяца, в ПЖ также преобладали ядра III типа, которые также характеризовались бóльшими размерами, но в отличие от енотовидных собак значительно меньшая доля приходилась на ядра I типа и бóльшая – на ядра II типа. У лисиц, животных, заканчивающих период спаривания, напротив, ядра II типа доминировали над остальными, но бóльшими размерами отличался III тип ядер. Сравнительно-видовой анализ показал, что самые высокие морфометрические показатели ядер клеток были характерны для енотовидной собаки, тогда как самые низкие – для песца по сравнению с другими видами животных. Отмечено достоверное влияние видовой принадлежности на морфометрические показатели ядер пинеалоцитов (ANOVA, $p<0.0001$, во всех случаях). Полученные нами результаты свидетельствуют о наиболее высокой функциональной активности железы у енотовидных собак и наиболее низкой – у песцов.

Таблица

Соотношение и морфометрические показатели типов ядер пинеалоцитов у представителей семейства Canidae.

Вид животных	Типы ядер пинеалоцитов	% от общего количества	Площадь, μm²	Периметр, μm
Енотовидная собака (n=2)	I	21,64	34,59±1,86	20,14±0,44
	II	15,93	35,93±2,01	20,94±0,45
	III	62,43	47,42±1,51	23,50±0,31
Песец (n=3)	I	9,35	16,53±0,23*	15,10±0,10*
	II	36,47	24,27±0,21*	18,20±0,08*
	III	54,18	27,96±0,17*	19,57±0,06*
Лисица (n=4)	I	18,12	19,60±0,16*♦	16,25±0,06*♦
	II	67,88	25,34±0,13*♦	18,41±0,05*
	III	14,00	29,40±0,24♦	19,89±0,08♦

Условные обозначения: различия между показателями соответствующих типов ядер пинеалоцитов достоверны (критерий Вилкоксона-Манна-Уитни, $p<0.001$) по сравнению с енотовидной собакой (*) и с песцом (♦).

Благодарности

Финансовое обеспечение исследования осуществлялось из средств Федерального бюджета на выполнение государственного задания (№ темы: 0221-2014-0031), а также гранта РФФИ мол_а 16-34-0038916 с использованием научного оборудования центра коллективного пользования ИБ КарНЦ РАН «Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера».

Авторы выражают искреннюю признательность за помощь в проведении исследования директору ФГУП «Русский соболь» к.с.-х.н. В.Л. Шевыркову и зав. лаб. экологической биохимии ИБ КарНЦ РАН, к.б.н. С.А. Мурзиной.

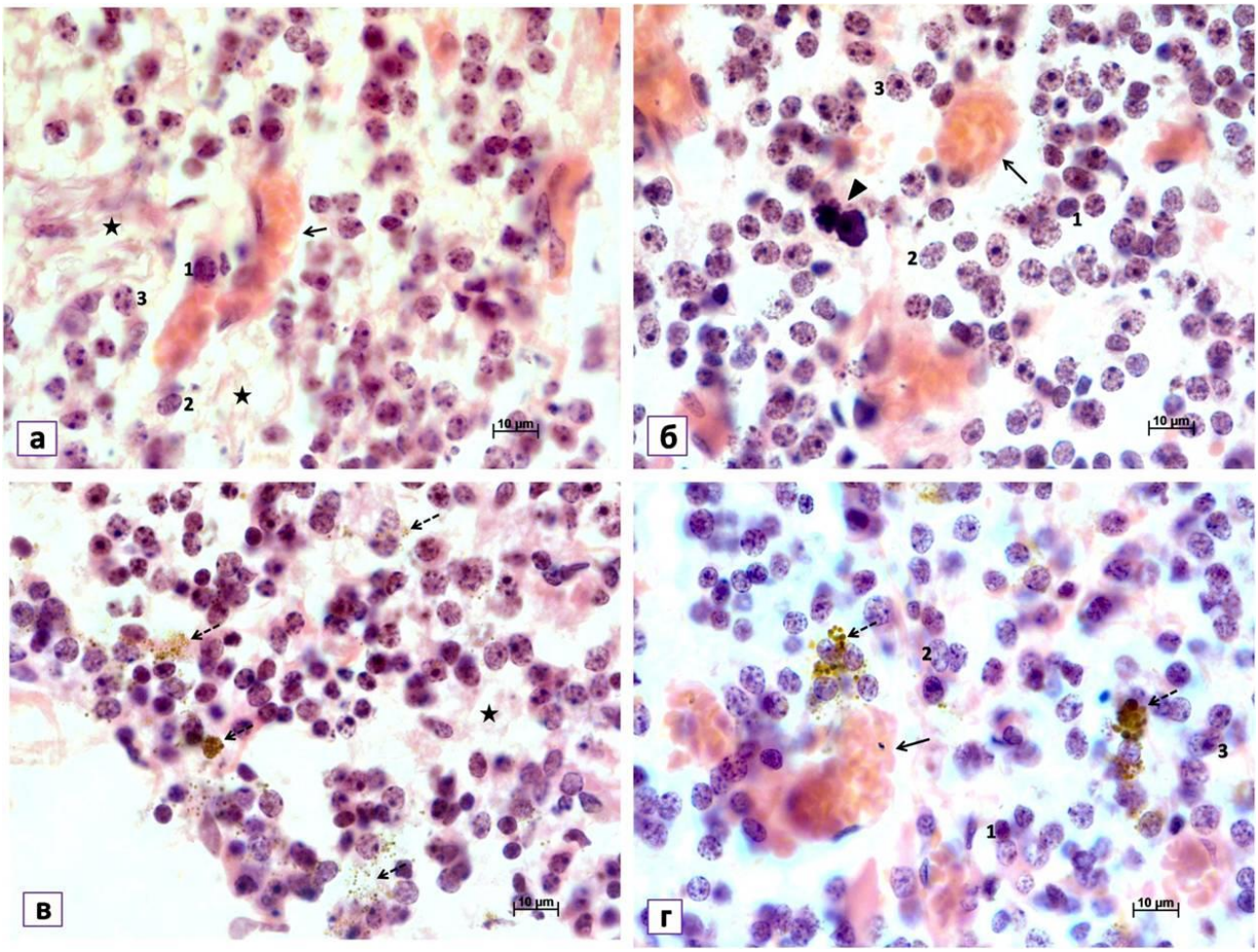


Рисунок. Пинеальная железа енотовидной собаки (а), песца (б, в) и лисицы (г).
Выявлены морфофункциональные типы ядер пинеалоцитов: тёмноокрашивающиеся, I типа (1); промежуточной окраски без ядрышек, II типа (2) и светлоокрашивающиеся с ядрышками, III типа (3). Крупные кровеносные сосуды отмечены тонкой чёрной стрелкой, участки соединительной ткани, свободные от клеток – звёздочкой, скопления золотисто-жёлтого пигмента у лисиц и песцов – прерывистой стрелкой, кальцинированные конкреции у песцов – чёрной головкой стрелки. Гематоксилин-эозин.

Список литературы

1. Гульков А.Н. и др. Мозговой песок эпифиза при ишемии мозга // Фундаментальные исследования. 2014. Т. 10(4). С. 654-659.
2. Коваленко Р.И. Эпифиз. *В кн.:* Нейроэндокринология / Под ред. А.Л. Поленова. – СПб, 1993. – Ч. 1, Кн. 2. – С. 300-323.
3. Колесникова Л.А. Морфофункциональное состояние эпифиза относительно диких и доместицируемых серебристо-черных лисиц при беременности // Известия РАН. Серия биологическая. 2002. №. 5. С. 601-607.
4. Этическая экспертиза биомедицинских исследований. Практические рекомендации / Под ред. Белоусова Ю. Б. – М.: Российское общество клинических исследователей, 2005. – 156 с.
5. Arendt J. Melatonin: characteristics, concerns, and prospects // J Biol Rhythms. 2005. Vol. 20(4). P. 291-303. doi: 10.1177/0748730405277492.
6. Bulc M. et al. Calcium concrements in the pineal gland of the Arctic fox (*Vulpes lagopus*) and their relationship to pinealocytes, glial cells and type I and III collagen fibers // Pol J Vet Sci. 2010. Vol. 13 (2). P. 269-278.

ПАРАЗИТЫ ЛОСЯ (ALCES ALCES LINNAEUS, 1758) В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Сивкова Т.Н., Зименков В.А., Доронин-Доргелинский Е.А.
Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова

PARASITES IN MOOSE (ALCES ALCES LINNAEUS 1758) IN PERM REGION

Sivkova T.N., Zimenkov V.A., Doronin-Dorgelinskiy E.A.
Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryanishnikov

Аннотация. Было исследовано 21 проба фекалий лосей флотационным и седиментационным методами, органолептически и микроскопически - фрагменты сердца добытого охотниками лося, также мы провели анализ результатов ветеринарно-санитарной экспертизы Пермской станции по борьбе с болезнями животных за 2010-2015 гг. Экстенсивность инвазии лосей составила 71,43%. Гельминтофауна представлена трематодами (Fasciola hepatica), цестодами (Moniezia benedeni и Cysticercus tarandi) и 6 видами нематод, из которых 47,62% приходится на Nematodirella alcidis. Научные исследования паразитофауны диких животных в Пермском крае продолжаются.

Abstract. Twenty one samples of feces from wild moose were collected during expeditions to several districts of Perm region at the 2016-2017 and investigated by flotation and sedimentation methods. Fragments of heart were analyzed by visual and microscopic techniques. Also we reviewed results of veterinary and sanitary expertise from Perm Station of Fight against animal diseases during 2010-2015. The level of infestation of wild moose is 71.43%. Fauna of helminthes is represented by Trematoda (Fasciola hepatica), Cestoda (Moniezia benedeni and Cysticercus tarandi) and 6 species of Nematoda among them 47.62% is Nematodirella alcidis. Scientific researches of parasites fauna of wild and game animals continue.

Введение. На территории Пермского края более 75% площади занято лесами, расположено более 200 охотхозяйств, 14,8 млн. га составляет общая площадь охотничьих угодий.

Ценным охотничье-промысловым животным, от которого получают мясо, шкуру и рога, является лось (*Alces alces* Linnaeus, 1758) – самый крупный представитель семейства Оленевых в Российской Федерации. Данный вид может заселять различные биотопы, включая смешанные и хвойные леса с густым подлеском, болота и даже лесотундровую зону, покрытую березняками и осинниками. Характер питания, способность перекочевывать на значительные расстояния, выносливость позволяют лосям распространяться во многих районах Пермского края. Так, по данным краевой Госохотинспекции в 2012 году популяция лосей составляла 25 310 особей, в 2014 году она выросла до 29 990 [5].

Несмотря на то, что добыча лося ведется по лицензиям, систематически наблюдается браконьерский отстрел. Также лоси гибнут в результате столкновения с автотранспортом. Перечисленные факторы наряду с различными заболеваниями, в том числе и инвазионными, наносят урон охотничьим ресурсам. В то же время, сведения по распространению гельминтов и простейших лося на территории Пермского края отсутствуют.

В связи с вышеизложенным, изучение паразитов промысловых животных и, в частности, лосей на территории Пермского края является актуальным вопросом, что и стало целью нашей работы.

Материалы и методы. Фекальный материал для исследования получали из различных районов Пермского края, в том числе отдаленных и труднодоступных, во время научных экспедиций в течение 2016-2017 гг. Идентификацию материала проводили по изучению следов, оставленных животными на тропе. Фекалии собирали в емкости с консервантом Турдыева и доставляли в лабораторию паразитологии Пермской сельскохозяйственной академии.

Исследования проводили традиционными методами: Г.А. Котельникова - В.М. Хренова с флотационной жидкостью на основе нитрата аммония, плотностью 1,3 г/л, а также методом последовательных промываний. Просмотр препаратов проводили на микроскопе Meiji при увеличении X100 и X400 и фиксировали с помощью фотокамеры Vision.

Фрагменты сердца лося, добытого охотниками в Чайковском районе, а также образцы скелетной мускулатуры от лосей из Пермского и Большесосновского районов исследовали визуально и с помощью компрессорной микроскопии.

Также мы провели изучение результатов ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов по сведениям ГБУ ВПК «Пермская СББЖ» за период 2011-2015 гг.

Результаты. Во время экспедиций были получены 21 проба фекалий лосей разного возраста из следующих районов Пермского края: Пермский, Гремячинский, Добрянский, Карагайский, Кишертский, относящиеся к зоне тайги, и Красновишерский (хребет Кваркуш – зона лесотундры).

При проведении лабораторных исследований в 6 пробах, доставленных из Кишертского и Красновишерского районов, паразитов обнаружено не было. В остальных образцах были найдены яйца гельминтов (таблица).

Таблица

Кишечные паразиты лосей из различных районов Пермского края

Район	Всего проб	Количество положительных проб							
		Ostertagia ostertagi	*Cooperia pectinata*	*Oesophagostomum sp.*	*Nematodirella alcidis*	*Trichostrongylus sp.*	*Strongyloides papillosus*	*Moniezia benedeni*	*Fasciola hepatica*
Пермский	4	3	1	-	1	3	-	-	-
Гремячинский	5	-	-	-	5	-	-	-	-
Добрянский	4	2	-	-	2	3	1	-	-
Карагайский	2	1	-	1	1	1	-	1	1
Кишертский	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Красновишерский	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	21	6	1	1	10	7	1	1	1

Наши исследования позволили установить экстенсивность инвазии (ЭИ) в собранных пробах кала лосей на уровне 71,43%.

Наиболее часто мы обнаруживали яйца нематоды, специфичной для лосей, - *Nematodirella alcidis* (рис.1), ЭИ которой составила 47,62%. Немного реже встречались яйца других нематод *Trichostrongylus sp.* (ЭИ – 33,33%) и *Ostertagia ostertagi* (ЭИ - 28,57%). Единично выявляли кооперий, эзофагостом, стронгилоидесов, а также цестод – мониезий (рис.2) и трематод – фасциол. Перечисленные виды гельминтов являются характерными для паразитофауны лосей и в других регионах мира [1-4].

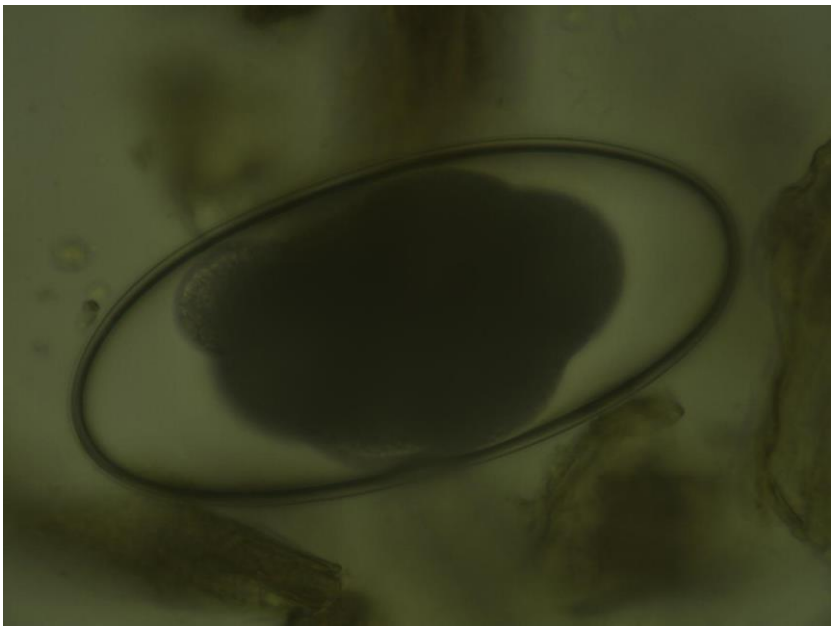


Рис.1. Яйцо Nematodirella alcidis. Увел. Х400

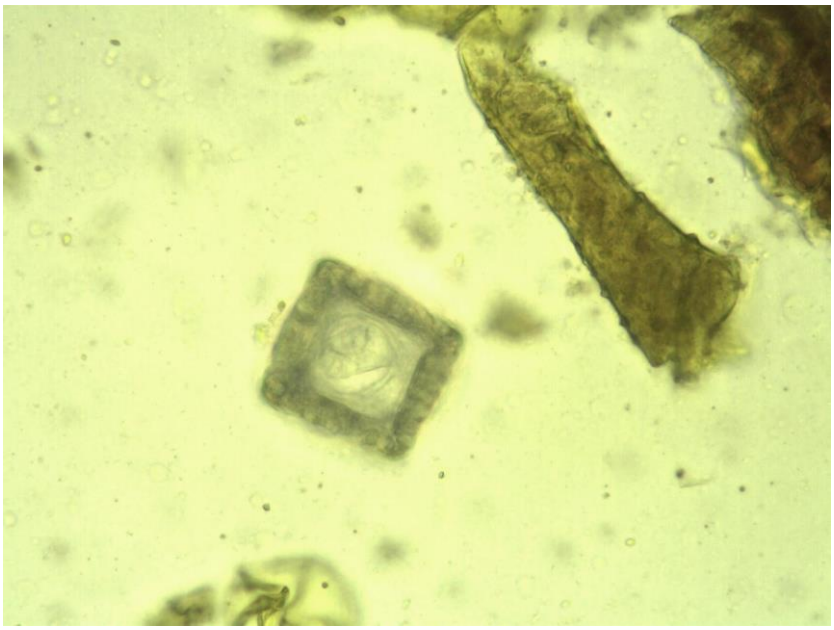


Рис.2. Яйцо Moniezia benedeni. Увел. Х400

Пять видов паразитов, включая плоских червей, было обнаружено в пробах кала животных из Карагайского района, 4 – из Добрянского, 3 –Пермского и 1 – из Гремячинского. При этом зависимости разнообразия гельминтофауны животных от климато-географических особенностей местности мы не установили.

Вскрытие сердечной мышцы от лося, добытого охотниками в Чайковском районе, позволило выявить множественное поражение цистицеркозом *Cysticercus tarandi* Moniez, 1879.

По сведениям о ветеринарно-санитарной экспертизе сырья и продуктов животного происхождения (Форма №5-вет) за период 2011-2015 гг. на территории, подведомственной ГБУ ВПК «Пермская СББЖ» (г. Пермь, Пермский и Краснокамский районы Пермского края) было исследовано 10 туш, из которых в двух были обнаружены цистицерки. В 2014 г. – из Нытвенского района, в 2015 г. – из Очерского. Информация о результатах экспертизы внутренних органов в отчетах отсутствовала.

Заключение. Экстенсивность инвазии лосей на территории Пермского края по нашим данным составила 68,42%. Гельминтофауна представлена трематодами (*Fasciola hepatica*), цестодами (*Moniezia benedeni* и *Cysticercus tarandi*) и 6 видами кишечных нематод из которых 47,37% приходится на *Nematodirella alcidis*. Научные исследования по изучению паразитофауны диких и промысловых животных продолжаются.

Список литературы

1. Королева С.Н., Окунев И.С. Изучение гельминтофауны лосей в Костромской области // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2010. №2. С.25-27.
2. Самойловская Н.А. «Эколого-эпизоотологический анализ паразитарных болезней диких жвачных в национальном парке «Лосиный остров»» - дисс. канд. биол. наук (03.02.11 - паразитология) - М. – 2010. – 165с.
3. Davidson R.K., Licˇina T., Gorini L., Milner J.M. - Parasites and Wildlife (2014), doi: 10.1016/j.ijppaw.2014.12.005.
4. Hoeve J., Joachim D.G., Addison E.M. J Wildl Dis Apr 1988. v. 24 (2) pp.371-374.
5. Пригожин И. В АиФ-Прикамье. Дата публикации: 25.02.2015 16:44:00 [Электронный ресурс] //Официальный интернет - портал Аргументы и факты Perm.AIF. – Режим доступа: http. www. perm.aif.ru/society/details/1455192 (дата обращения: 12.01.2017).

КОРРЕКЦИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ МОЛОДНЯКА КРАСНОЙ ЛИСИЦЫ В ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

[1]Тебенькова Т.В., [1]Кокорина А.Е., [2]Беспятых О.Ю.
[1]Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
kokorina_ae@mail.ru
[2]Вятский государственный университет, г. Киров
oleg.-b@mail.ru

CORRECTION OF THE ANTIOXIDANT DEFENSE SYSTEM OF YOUNG RED FOXES IN POST-VACCINATION PERIOD

[1]Tebenkova T.V., [1]Kokorin A.E., [2]Bespyatykh O.Y.
[1]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
kokorina_ae@mail.ru
[2]"Vyatka state University", Kirov
oleg.-b@mail.ru

Аннотация. Для молодняка красной лисицы вакцинация является сильным стресс фактором. в поствакцинальный период происходит перестройка антиоксидантной системы защиты организма. Янтарная кислота способствует ускоренному восстановлению антиоксидантной системы защиты после вакцинации.

Abstract. For young red foxes vaccination is a strong stress factor. In the post-vaccination period is the restructuring of the antioxidant defense system of the body. Succinic acid contributes to the accelerated recovery of the antioxidant system of protection after vaccination.

В современных условиях ведения животноводства на организм зверей воздействует множество технологических факторов, нередко они (перегруппировки, вакцинации и др.) оказывают отрицательное влияние на здоровье животных и их продуктивность (Дьякова, 2004).

В основе воздействия на организм большинства факторов среды лежат процессы свободно-радикального окисления, определяющие адаптивные возможности организма по отношению к вредным факторам. Чрезмерная активация перекисного окисления липидов и недостаточность антиоксидантной системы (АОС) приводят к развитию свободнорадикальной патологии, которая снижает естественную резистентность организма и предрасполагает к возникновению значительного числа заболеваний животных (Дьякова, 2004; Зенков и др., 2001; Рецкий и др., 2003).

Нарушение свободнорадикальных процессов сопровождается развитием гипоксического состояния, поэтому в комплексную профилактику и терапию заболеваний необходимо включение биологически активных веществ с антиоксидантными свойствами (Кения и др., 1993). Исследования последних лет показали многогранные свойства янтарной кислоты: антигипоксическое, антиоксидантное, детоксицирующее и другие (Кондрашова, 1976; Коваленко, Белякова, 2000), что указывает на необходимость изучения использования препарата в животноводстве.

Имеющиеся данные по состоянию АОС у пушных зверей получены в основном при посмертном изучении их органов (Илюха и др., 2004; Сергина и др., 2009). Однако, для специалистов зверохозяйств не менее важны прижизненные показатели АОС, их изменения у животных в процессе выращивания.

Таким образом, до настоящего времени остается малоизученной роль АОС и процессов перекисного окисления липидов в ответной реакции организма на экстремальные воздействия (Рецкий и др., 2003). Решение этой проблемы поможет в разработке и использовании средств и методов профилактики и лечения заболеваний пушных зверей, а физиологические показатели этих систем станут

ориентиром в комплексе контроля за здоровьем животных.

Цель работы: изучить влияние янтарной кислоты на состояние антиоксидантной системы защиты организма у молодняка красной лисицы в поствакцинальный период.

Методика. Опыт проводили в ООО «Зверохозяйство «Вятка» (Кировская обл.) на красной лисице «огневке вятской». Из клинически здоровых зверей в возрасте 2 месяцев (начало июля) по принципу групп-аналогов были сформированы три группы: 1 – контрольная, 2-я и 3-я опытные группы и 4 группа – фоновая (контроль контроля), в каждой по 16 зверей. Животных выращивали в стандартных условиях клеточного содержания на общехозяйственном рационе. Для изучения динамики показателей АОС в поствакцинальный период лисиц 1, 2, 3 групп иммунизировали инактивированной вакциной против сальмонеллеза (Армавирская биофабрика) в соответствии с инструкцией по применению. Животные первой группы янтарную кислоту в корм не получали. Животные 2-ой опытных групп получали per os янтарную кислоту в дозе 5 мг/кг живой массы за 5 дней до иммунизации, звери 3-ей опытной группы – за 5 дней до и 3 дня после вакцинации. На протяжении эксперимента у животных всех групп брали кровь через 7, 14, 21, 28 дней после иммунизации. Забор крови осуществляли из плантарной вены зверей до утреннего кормления. Показатели АОС: малоновый диальдегид (МДА), SH-группы белков и церулоплазмин определяли в соответствие с методическими положениями ВНИВИПФиТ (1997). Результаты исследований обработаны статистическими методами с использованием программы «Биостат».

Результаты и обсуждение. Наибольшее влияние янтарная кислота оказала на уровень SH-группы белков и церулоплазмин. У лисиц она способствовала уменьшению содержания неферментативного звена антиоксидантной системы (SH-группы белков) при одновременном увеличении активности ее ферментативного звена (церулоплазмин). Вакцинация изменяет состояние антиоксидантной системы у красной лисицы. У них в первую неделю после иммунизации произошло повышение количества МДА (рис. 1), которое возвратилось к исходному уровню через 2 недели. Введение янтарной кислоты способствовало более эффективному снижению уровня МДА, что особенно заметно при сравнении показателей контрольной и 1-ой опытной групп. Вакцинация оказала значительное влияние на ферментативное звено антиоксидантной системы, чем на неферментативное. Уровень тиоловых SH-групп белков (рис. 3) на протяжении эксперимента изменялся несущественно. Иммунизация вызвала значительное снижение количества церулоплазмина (рис. 2). У лисиц его уровень начал восстанавливаться по прошествии 2 недель и достиг исходных значений на 21 день после вакцинации. Причем содержание церулоплазмина в опытных группах было выше, чем в контрольной. Состояние антиоксидантной системы в поствакцинальный период у красной лисицы коррелирует с изменениями в иммунной системе организма. Показатели специфического иммунитета у лисиц достигают пика на 14 день после вакцинации. В нашем случае, показатели антиоксидантной системы стали возвращаться к исходным значениям после прохождения пика иммунного ответа, то есть когда произошло формирование иммунитета.

Заключение. Янтарная кислота изменяет соотношение звеньев антиоксидантной системы у лисиц: она понижает количество SH-группы белков и значительно увеличивает уровень церулоплазмина. В поствакцинальный период препарат способствует более быстрому восстановлению функций антиоксидантной системы у лисицы. Благодаря применению корректирующих действий данный процесс занимает до 21 дня. Проведенные исследования с различными дозами янтарной кислоты не выявили дозозависимой тенденции по влиянию на антиоксидантную систему защиты (Беспятых и др., 2011).

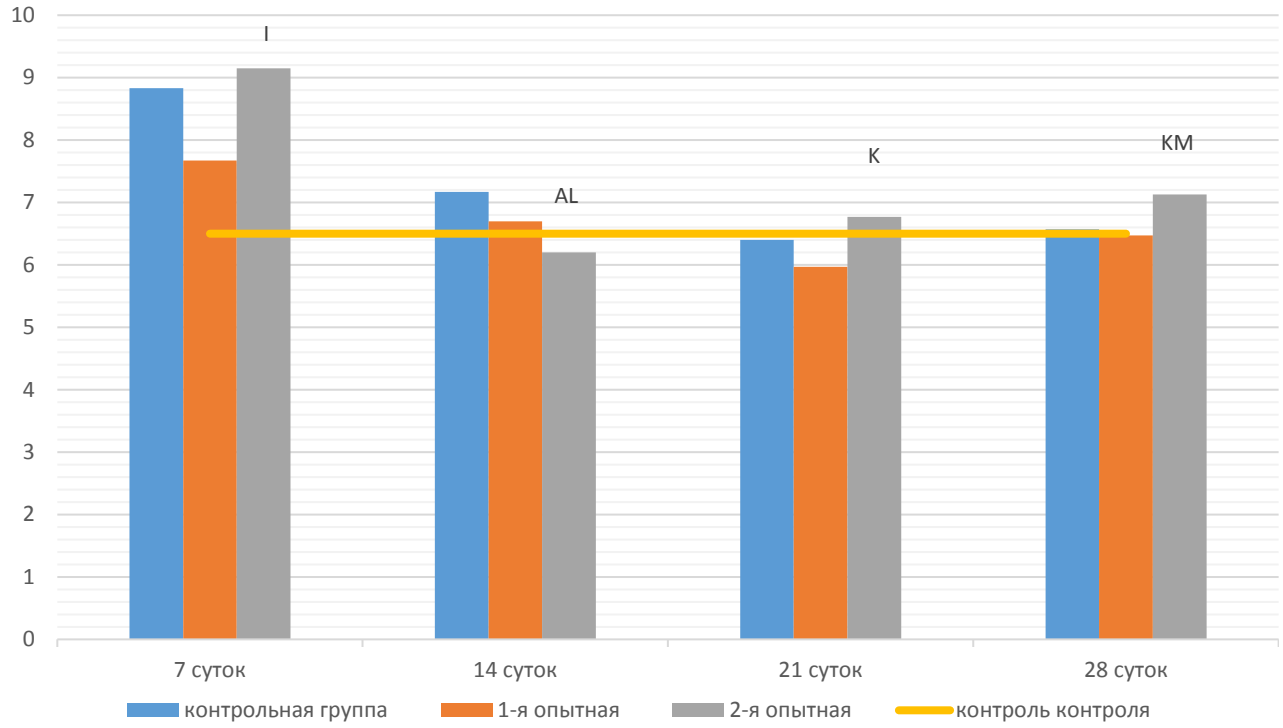


Рисунок 1. Динамика малонового диальдегида в поствакцинальный период, мкмоль/л

Примечание: здесь и далее различия достоверны между группами в один срок после иммунизации:
A, B, C - с контрольной группой, соответственно P<0,05, P<0,01, P<0,001;
D, E - с 1-ой группой, соответственно P<0,05, P<0,01;
различия достоверны по каждой группе в разные сроки после иммунизации:
G, H, I - с исходными показателями, соответственно P<0,05, P<0,01, P<0,001;
J, K, L - с 7-м днем после иммунизации, соответственно P<0,05, P<0,01, P<0,001;
M, N - с 14-м днем после иммунизации, соответственно P<0,05, P<0,01;
P, R - с 21-м днем после иммунизации, соответственно P<0,05, P<0,01.

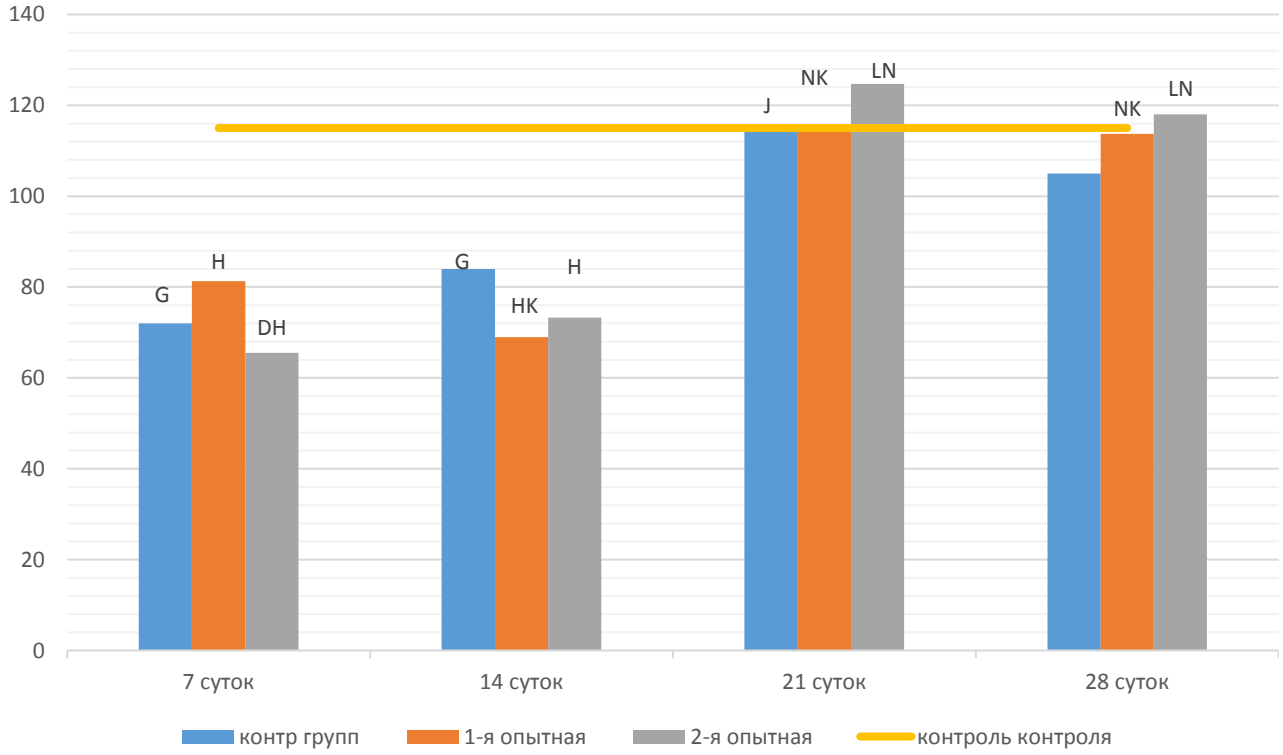


Рисунок 2. Динамика церулоплазмина в поствакцинальный период, мг/л

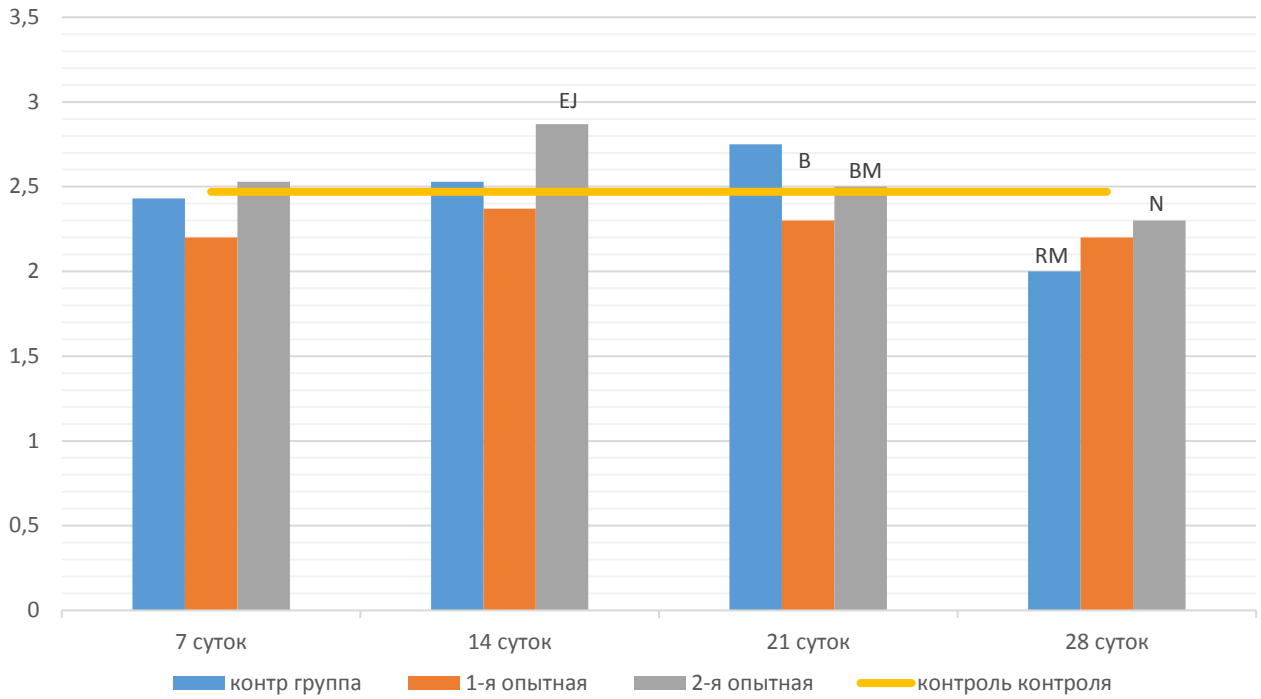


Рисунок 3. Динамика SH-групп в поствакцинальный период, ммоль/л

Список литературы

1. Дьякова С.П. Взаимосвязь перекисного окисления липидов с некоторыми гематологическими и биохимическими показателями крови ярок разных пород // свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных: мат. междунар. науч.-практ. конф. Воронеж, 2004.
2. Зенков Н.К., Ланкин В.З., Менщикова Е.Б. Окислительный стресс. Биохимический и патофизиологический аспекты. М., 2001.
3. Рецкий М.И., Бузлама В.С., Шахов А.Г. Значение антиоксидантного статуса в адаптивной гетерогенности и иммунологической резистентности животных // Ветеринарная патология. 2003. № 2.
4. Кения М.В., Лукаш А.И., Гуськов Е.П. Роль низкомолекулярных антиоксидантов при окислительном стрессе // Успехи современной биологии. 1993. Т. 113. № 4.
5. Кондрашова М.Н. Выясненные и наметившиеся вопросы на пути исследования регуляции физиологического состояния янтарной кислоты // Терапевтическое действие янтарной кислоты. Пущино, 1976.
6. Коваленко А.В., Белякова Н.В. Янтарная кислота: фармакологическая активность и лекарственные формы // Фармация. 2000. № 5-6.
7. Илюха В.А., Узенбаева Л.Б., Дамгаард Б.М. Активность антиоксидантных ферментов у песцов под влиянием голодания // Сельскохозяйственная биология. 2004. № 4.
8. Сергина С.Н., Ильина Т.Н., Илюха В.А., Фатышева М.В., Подлепина Л.Г. Особенности функционирования антиоксидантной системы хищных млекопитающих под влиянием селенита натрия // Сельскохозяйственная биология. 2009. № 6.
9. Методическое пособие по изучению процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты организма у животных. Воронеж: ВНИВИПФиТ, 1997.
10. Беспятых О.Ю., Кокорина А.Е., Домский И.А. Состояние антиоксидантной системы у пушных зверей при введении янтарной кислоты. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 6. С. 45-47.

ЦИРКУЛЯЦИЯ ТРЕМАТОД ЛОСЯ В ПОЙМЕННЫХ УГОДЬЯХ Р. ЧЕПЦА (КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

[1]Шихова Т.Г., [2]Масленникова О.В., [1]Панкратов А.П.
[1]*Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров*
biota.vniioz@mail.ru
[2]*Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г. Киров*

CIRCULATION OF THE TREMATODES OF MOOSE IN THE FLOODPLAIN OF CHEPTSA RIVER (KIROV REGION)

[1]Shikhova T.G., [2]Maslennikova O.V., [1]Pankratov A.P.
[1]*Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov*
biota.vniioz@mail.ru
[2]*Vyatka State Agricultural Academy, Kirov*

Аннотация. Анализируется циркуляция пяти видов трематод (Parafasciolopsis fasciolaemorpha, Fasciola hepatica, Paramphistomum cervi, Liorchis scotiae, Dicrocoelium lanceatum) н состояние популяций их промежуточных хозяев (Planorbarius corneus, Lymnaea truncatula, Planorbis planorbis, Anisus vortex, Succinea putris, Pseudotrichia rubiginosa и др.) в пойме р. Чепца. Отмечается значительное увеличение экстенсивности инвазии лося P. fasciolaemorpha (с 16% до 71%) за период с 1998 по 2016 гг.

Abstract. The circulation of five species of trematodes (Parafasciolopsis fasciolaemorpha, Fasciola hepatica, Paramphistomum cervi, Liorchis scotiae, Dicrocoelium lanceatum) and the state of the populations of their intermediate hosts (Planorbarius corneus, Lymnaea truncatula, Planorbis planorbis, Anisus vortex, Succinea putris, Pseudotrichia rubiginosa and others) in the floodplain of Cheptsa River was investigated. There is a significant increase of P. fasciolaemorpha in the extensity of moose infestation (from 16% to 71%) for the period from 1998 to 2016.

Отмечаемый в начале 21 века рост численности популяций лося в европейской части России (Данилкин, 2016) вызывает опасение вспышки инвазированности животных гельминтами и паразитарного загрязнения среды. Зараженность диких копытных паразитами в значительной степени определяется природно-климатическими условиями (Глушков, 2001; Рыковский, 1959). Учитывая экологическую пластичность гельминтов и зависимость состояния их популяций от погодных флуктуаций, необходим регулярный контроль гельминтологического статуса разных типов охотугодий в отношении наиболее патогенных гельминтозов. Это особенно актуально в настоящее время, когда рост численности лося сочетается с участившимися погодными аномалиями и экстремально засушливыми сезонами.

На территории Кировской области у лося зарегистрировано четыре вида трематод, а в Поволжье – пять: *Parafasciolopsis fasciolaemorpha, Fasciola hepatica, Paramphistomum cervi, Liorchis scotiae* и *Dicrocoelium lanceatum,* из которых наиболее патогенный – *P. fasciolaemorpha*, остальные встречаются редко (Кириллов и др., 2012; Масленникова, Кузнецов, 2006; Масленникова, Шихова, 2010). В циркуляции трематод и сохранении инвазионных очагов большое значение имеет обилие промежуточных хозяев – брюхоногих моллюсков (Gastropoda). С целью выявления степени гельминтологической опасности в пойменных охотугодьях крупнейшего притока р. Вятки после ряда засушливых лет (2010, 2011, 2013, 2014 гг.) оценивалось состояние популяций промежуточных хозяев (водных и наземных гастропод) и зараженность дефинитивного хозяина трематодами.

Материал и методика. Исследования проводились на территории научно-опытного охотхозяйства (НООХ) ВНИИОЗ, расположенного в подзоне южной тайги и охватывающего нижнее течение р. Чепцы с широкой (до 5 км) поймой и системой старичных озер. Учитывались стации обитания лося и близость водных источников, благоприятных для

обитания моллюсков. Выявление видового состава и обилия гастропод проводилось с 2000 по 2015 гг. в водоемах разного типа (старицы, заводи рек, мелиоративные канавы, ручьи). Обследованы также характерные для промежуточных хозяев трематод наземные биоценозы: пойменные ельники, мелколиственные леса, ивняки и пойменные луга. Зараженность моллюсков ларвальными формами трематод определяли по стандартной методике (Котельников, 1984). Численность и плотность населения лося определялась методом ЗМУ ежегодно в феврале. Методом гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928) исследованы пробы печени 57 лосей, рассчитывалась интенсивность (ИИ) и экстенсивность инвазии (ЭИ). Для сравнения использованы наши данные 1996–1998 гг. по зараженности лося парафасциолопсисами.

Результаты и обсуждение. В начале 21 века на территории рассматриваемого охотхозяйства и региона в целом наблюдается неуклонный рост численности лося (рис. 1). Плотность его населения в НООХ достигает в свойственных угодьях 14 ос./1000 га, что провоцирует поддержание трематодозных очагов.



Рис. 1. Динамика численности лося в Кировской области и в охотхозяйстве ВНИИОЗ

Из зарегистрированных в бассейне р. Чепца около 50 видов пресноводных гастропод (Шихова, 2016) на территории НООХ обитает более 30 видов, среди которых в инвазионном потоке участвуют катушки (Planorbidae, Bulinidae), прудовики (Lymnaeidae), битинии (Bithyniidae). В жизненных циклах трематод, как правило, участвуют моллюски слабопроточных и временных водоемов (Шихова и др., 2015). Обилие их на территории хозяйства создает

благоприятные условия для поддержания очагов трематодных инвазий ресурсных видов животных. Из обследованных пресноводных гастропод церкарии и партениты отмечены у пяти видов: *Lymnaea stagnalis* (ЭИ 100 %), *Planorbarius corneus* (ЭИ 66,7 %), *L. auricularia* (ЭИ 50 %), *Bithynia tentaculata* (ЭИ 53 %). *Planorbis planorbis* (ЭИ 6,4 %).

В качестве промежуточных хозяев трематод лося выступают: роговая катушка *Planorbarius corneus,* малый прудовик *Lymnaea truncatula,* окаймленная катушка *Planorbis planorbis,* катушка завиток *Anisus vortex* и др. Из 27 сухопутных гастропод исследуемой территории (Шихова, 2007) шесть включены в жизненный цикл дикроцелиев – амфибионтные янтарки (Succineidae) и влаголюбивые улитки (Cochlicopidae, Gastrodontidae, Hydromiidae).

На территории НООХ в печени лося выявлено два вида трематод: *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* и *Dicrocoelium lanceatum.* Вероятность обнаружения у лося *Fasciola hepatica, Paramphistomum cervi, Liorchis scotiae* существует, т. к. в природных биоценозах встречаются промежуточные хозяева этих гельминтов, а на прилегающих территориях вызываемые ими гельминтозы регистрируются у крупного рогатого скота.

Parafasciolopsis fasciolaemorpha (Eismont, 1932) вызывает заболевание желчных ходов печени лося. Развивается с участием роговой катушки *Planorbarius corneus*, которая встречается в придонном слое глубоководных пойменных водоемов с развитой водной растительностью, на поверхность воды поднимается нечасто. Плотность роговой катушки в пойменных угодьях НООХ в среднем составляет 4,6 ± 4,3 экз./м^2, достигая в некоторых водоемах 15 экз./м^2, а в быстротекущих реках и молодых прудах она, как правило, отсутствует.

Посещая глубоководные старицы в поисках корма, защиты от жары и гнуса, лось заражается парафасциолопсисами. Более интенсивное заражение отмечается в засушливые годы при скоплении животных в пойме Чепцы.

В последние годы с ростом численности лося отмечается увеличение его зараженности *P. fasciolaemorpha* (рис. 2, 3). В конце 90-х годов, при минимальной численности лося на данной территории, экстенсивность парафасциолопсосзной инвазии была низкой – 16 % при средней ИИ – 1038 (134–2087) экз. (Масленникова, Кузнецов, 2006). Увеличение плотности дефинитивного хозяина в НООХ и засушливые погодные условия последних лет (2010, 2011, 2013, 2014) способствовали значительному росту зараженности лосей до 71 % (Масленникова, Шихова, 2010; Масленникова и др., 2016).

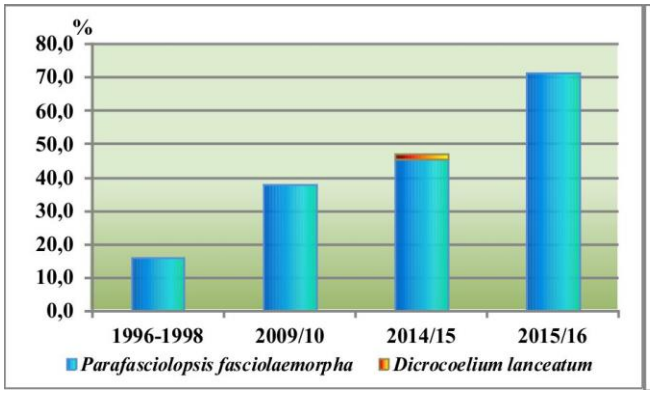


Рис. 2. Динамика экстенсивности инвазии лося трематодами в НООХ

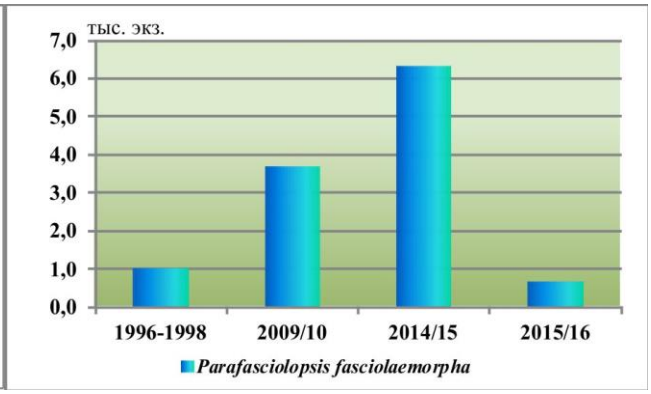


Рис. 3. Динамика интенсивности инвазии лося парафасциолопсисами в НООХ

Экстенсивность трематодной инвазии промежуточного хозяина в засушливые годы превышает 70%, а в дождливом 2015 г. составила 66–71 % (Шихова и др., 2015). Плотность роговой катушки в пойменных озерах НООХ в 2015 г. снизилась до 3-10 экз./м^2, что отразилось на зараженности лосей в последующие годы. Так, в сезон охоты 2015/16 г. наблюдалось снижение интенсивности инвазии лося на территории охотничьего хозяйства ВНИИОЗ.

Большое количество водоемов с богатой растительностью, достаточно высокая плотность промежуточных хозяев и лося на рассматриваемой территории способствуют циркуляции парафасциолопсозной инвазии. В

хозяйствах интенсивного типа, к которым относится НООХ, численность лося может достигать критического уровня, что провоцирует вероятность вспышки данного трематодоза.

***Fasciola hepatica* L. 1758** вызывает заболевание желчных протоков печени домашних копытных, кабана, лося. Промежуточный хозяин – малый прудовик *Lymnaea truncatula* характерен для мелководных постоянных и временных водоемов, заливным лугам. На территории НООХ фасциолез у лося пока не зарегистрирован, но циркулирует среди сельскохозяйственных животных прилегающей территории. Вероятность заражения лося фасциолами существует, т. к. на заливных лугах встречается его промежуточный хозяин *Lymnaea truncatula* со средней плотностью 18,0 ± 7,3 экз./м^2.

***Paramphistomum cervi* (Zeder, 1790)** и ***Liorchis scotiae* (Willmott, 1950)** вызывают заболевание парамфистоматодоз – воспаление 12-перстной и тонкой кишки, сычуга преимущественно крупного рогатого скота, других парнокопытных, зарегистрирован и у лося. Развитие парамфистоматид проходит с участием промежуточных хозяев – мелких катушек родов *Planorbis, Anisus,* обитающих в мелководных стоячих водоемах, заводях рек, мелиоративных канавах. Ларвальные формы парамфистоматид перезимовывают в моллюсках и весной служат источником инвазии. Заражение дефинитивных хозяев зависит от численности инвазированных моллюсков в пойменных угодьях. В обследованных биотопах НООХ обилие популяций моллюсков в среднем составляет: *Planorbis planorbis* 32,5 ± 24,5 экз./м^2; *Anisus vortex* 12,0 ± 9,3 экз./м^2.

Dicrocoelium lanceatum (Stiles et Hassall, 1896) вызывает заболевание желчных протоков крупного рогатого скота, а из диких животных в Кировской области отмечается у зайца-беляка, бобра, лося, медведя (Масленникова, 2015). Развивается с участием двух промежуточных хозяев: наземных влаголюбивых улиток *Succinea putris* (L., 1758), *Pseudotrichia rubiginosa* (Schmidt, 1853), *Zonitoides nitidus* (Muller, 1774), *Cochlicopa lubrica* (Muller, 1774), *Vallonia spp., Euomphalia strigella* (Draparnaud, 1801) и др. (Шихова, Масленникова, 2017) и муравьев рода *Formica*. Животные заражаются дикроцелиозом при заглатывании пораженных метацеркариями муравьев, чаще в пойменных ивняках и ельниках.

Среднее обилие моллюсков в НООХ: *Succinea putris* 36,1 ± 32,0 экз./м^2; *Pseudotrichia rubiginosa* 26,7 ±18,5 экз./м^2; *Zonitoides nitidus* 96,0 ± 11,3 экз./м^2; *Cochlicopa lubrica* 34,8 ± 29,7 экз./м^2; *Euomphalia strigella* 3,0 ± 2,8 экз./м^2.

Зараженность лося дикроцелиями носит случайный характер. В Кировской области отмечены единичные случаи заражения и низкая интенсивность инвазии: ЭИ 3,2–4,2 %, ИИ – 16–102 экз. (Масленникова, Шихова, 2010; Масленникова, 2015), а на территории НООХ за рассматриваемый период ЭИ 1,8 %. Источником заражения лося дикроцелиозом является бурый медведь, занимающий те же места обитания.

Особенность циркуляции фасциолеза, дикроцелиоза и парамфистоматодоза заключается в концентрации вызывающих их трематод на пастбищах, при посещении которых дикими копытными возможно распространение инвазий в естественные биоценозы. В условиях рассматриваемой территории из пяти видов трематодофауны лося инвазионные очаги зарегистрированы только в отношении его облигатного паразита – *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*.

Заключение. Достаточно высокая плотность лосей и наличие пригодных для роговой катушки крупных эвтрофных водоемов создают благоприятные условия для поддержания очага парафасциолопсозной инвазии в пойменных угодьях р. Чепца.

После ряда засушливых лет наблюдается значительное увеличение зараженности лося парафасциолопсозом (ЭИ до 71%). Самая высокая интенсивность его инвазии *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* на территории охотхозяйства ВНИИОЗ зарегистрирована в охотсезон 2014/15 г. – 6283,8 ± 4828,1 экз. Зараженность промежуточного хозяина также сохраняется на высоком уровне (ЭИ 66–71 %).

В отношении парамфистоматоза некоторые предпосылки заражения лося существуют, судя по наличию промежуточных хозяев. Но поскольку данные трематоды более характерны для крупного рогатого скота, свободный выпас которого в регионе сокращается, заражение лосей отмечается редко.

Dicrocoelium lanceatum является факультативным паразитом лося, зараженность его трематодой носит случайный характер (ЭИ 2,5 ± 1,3 %) с низкой интенсивностью инвазии (16–102 экз.).

Регулярное отслеживание ситуации по трематодозам лося в потенциально опасных угодьях необходимо для своевременного принятия мер борьбы с инвазиями у этого ценного промыслового вида.

Список литература

1. Глушков В.М. Лось. Экология и управление популяциями. – Киров, 2001. – С. 47–51.
2. Данилкин А.А. Охота, охотничье хозяйство и биоразнообразие. – М.: Тов-во науч. изданий ЛМК, 2016. – 250 с.
3. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Чихляев И.В. Трематоды наземных позвоночных Среднего Поволжья. – Тольятти, 2012. –329 с.
4. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М., 1984. – 284 с.
5. Масленникова О.В. Распространение *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassall, 1896) в природных биоценозах на Севере Нечерноземья // Теория и практика паразитарных болезней животных, 2015. № 16. – С. 251-253.
6. Масленникова О.В., Кузнецов Д.Н. О гельминтофауне лося Кировской области // Труды ВИГИС. М., 2006. Т. 43. С. 187–195.
7. Масленникова О.В. Шихова Т.Г. Парафасциолопсоз и дикроцелиоз лосей Кировской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. науч. конф. – М., 2010. Вып. 11. – С. 278–281.
8. Масленникова О.В., Шихова Т.Г., Котельникова Т.А. Трематодозная инвазия лосей Вятско-Камского междуречья // Экология родного края: проблемы и пути их решения: матер. Всерос. с межунар. уч. науч.-прак. конф. (г. Киров, 28-29 апр. 2016 г.). В 2 кн. Кн. 1. – Киров: Радуга-Пресс, 2016. – С. 444-446.
9. Рыковский А.С. К познанию гельминтофауны лося и факторов ее формирования: Сб. науч. трудов / Гельминтологич. лаб. АН СССР.– 1959. – Т.9. – С. 253–263.
10. Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: МГУ, 1928. 45 с.
11. Шихова Т.Г. Видовое разнообразие пресноводных моллюсков бассейна р. Чепца // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. 2016. Вып. 40. – С. 108–112.
12. Шихова Т.Г. Наземная малакофауна (Gastropoda, Pulmonata) района хвойных лесов востока Русской равнины // Бюллетень МОИП, отдел биологический, 2007. Т. 112. Вып. 2. – С. 18-27.
13. Шихова Т.Г., Масленникова О.В. Состояние популяций промежуточных хозяев трематод лося в бассейне р. Чепца // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: матер. междунар. конф. 16.02. 2017. Киров: ВГСХА, 2017. – С. 145-149.
14. Шихова Т.Г., Масленникова О.В., Панкратов А.П., Панова С.В. Результаты исследования трематодных очагов в охотугодьях бассейна р. Чепца // Актуальные проблемы региональной экологии и биодиагностика живых систем: матер. XIII Всерос. с межунар. учас. науч.-прак. конф. Киров, 2015. Кн. 1. – С. 180–183.

ОХОТНИЧЬИ ЛАЙКИ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

[1,2]Экономов А.В., [3]Лаврик А.Ф.
[1]*Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров*
aconom86@mail.ru;
[2]*Вятская Государственная Сельскохозяйственная Академия*
[3]*Кировское ОООиР*

HUNTING LAIKA OF THE KIROV REGION

[1,2]Ekonomov A., [3]Lavrik A.
[1]*Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov*
aconom86@mail.ru;
[2]*Vyatka State Agricultural Academy;*
[3]*Kirov regional society of hunters and fishermen*

Аннотация. Рассмотрено общее состояние охотничьего собаководства (на примере лаек) Кировской области. Приведены материалы о породном составе, численности, классности собак.

Abstract. Considered the General condition of hunting dog (for example huskies) Kirov region. Materials about the breed composition, number, class of dogs are given.

Введение. С давних времен охота как вид деятельности занимала важное место среди отдельной части населения нашей страны. Исторически пушной промысел являлся одним из источников обеспечения жизни, продукция которого была объектом товарно-денежных отношений. В 20-30 годы XX века в экспортном балансе России пушнина занимала третье место, уступая лишь зерну и нефтепродуктам. В 40-е годы XX века ее значимость сохранялась. Пушнина являлась одним из видов платежей странам-союзникам, поставляющим в Россию военную технику на условиях ленд-лиза (Зарубин и др., 2013).

Сложно переоценить роль собак (в большинстве своем – лаек) в добыче пушных видов животных. С течением времени изменялись и модернизировались оружие, приманки и ловушки, совершенствовались способы добычи дичи, но всегда рядом с охотником была собака (Блохин, 2006). Необходимость наличия рабочих собак на промысле пушнины, а также других видов дичи, привели к отбору человеком особей с наиболее ценными охотничьими качествами, осознанному подбору пар производителей и, как следствие, созданию пород.

Охотничье собаководство занимает особое место в структуре охотничьего хозяйства. На современном этапе охотничье собаководство отличает плановое разведение охотничьих собак.

В настоящее время одной из наиболее популярных групп пород собак на территории нашей страны являются лайки. Даже с уходом пушнины на второй план значение лаек в рамках национального охотничьего хозяйства остается высоким. С ними успешно добывают большинство видов охотничье-промысловых животных, ставших фоновыми для многих современных хозяйств, а именно: кабана, лося, медведя.

Целью нашей работы является рассмотрение особенностей ведения данной группы пород в отдельно взятом регионе. Особая значимость затрагиваемых вопросов обусловлена тем, что основное пользовательское поголовье лаек находится в субъектах нашей страны. В данном случае Кировскую область можно рассматривать как модельный регион в составе Приволжского федерального округа.

На территории Кировской области разводятся и широко применяются охотниками следующие породы лаек: западносибирская (далее - ЗСЛ), русско-европейская (далее - РЕЛ), восточносибирская (далее - ВСЛ), карело-финская (далее - КФЛ) лайки. В недавнее время завезена норвежская лосиная лайка (далее – НЛЛ).

Цель: Оценка уровня ведения охотничьего собаководства в Кировской области.

Задачи: 1. Выявление количественного состава пород по районам области;

2. Определение качества поголовья;

3. Рассмотрение охотничьих качеств лаек;

4. Возрастной состав различных пород;

5. Оценка экспертного состава кинологов области.

Материал и методы.

Исследования и сбор первичных материалов проводился на территории Кировской области в период 2016 – 2017 гг. В процессе накопления информации были собраны и проанализированы свидетельства, справки о происхождении охотничьих собак, зарегистрированных в системе Росохотрыболовсоюза (далее - РОРС). Обработаны первичные данные по испытаниям и состязаниям лаек, проведенных на территории области за последние 10 лет. Учитывались дипломы, полученные собакой индивидуально, поскольку выставляемые парные номера могут состоять из собак разных пород. Материалы испытаний и состязаний были дополнительно разделены на две группы: по вольным и подсадным (вольерным) видам. В первую группу вошли испытания по белке, лосю, кабану, кунице, боровой дичи, норке, во вторую группу – по подсадному медведю, вольерному кабану и вольерному барсуку. В этой же группе находятся испытания по кровяному следу.

Материал о состоянии поголовья лаек в регионе систематизирован по следующим параметрам: происхождение, экстерьер, охотничьи качества и потомство.

Согласно правилам проведения выставок охотничьих собак (1985), оценка возрастного состава поголовья собак различных пород осуществлялась по трем возрастным группам: младшая (10 месяцев - 1,5 года), средняя (1,5 - 3 года) и старшая (3 - 10 лет).

Основной сбор первичных данных о состоянии и качестве поголовья собак на уровне районов осуществлен при участии кинологов, председателей правления и охотоведов районных обществ охотников и рыболовов.

В дальнейшем с помощью пакета программ Microsoft Excel информация была аккумулирована и синтезирована в базу данных по охотничьим лайкам Кировской области, которая позволяет осуществлять камеральную обработку материалов различными способами.

Количественный состав пород. Кировская область включает в себя 39 муниципальных районов. В подавляющем большинстве районов (76,92%) осуществляется централизованная кинологическая работа под эгидой Кировского областного общества охотников и рыболовов (далее – КОООиР). В 9 районах области (23,08%) в связи с отсутствием районных подразделений КОООиР, штатных кинологов в охотничьих хозяйствах кинологическая работа не ведется.

По состоянию на I квартал 2017 г., на территории Кировской области в системе РОРСа зарегистрировано 854 собаки. Наиболее популярной породой является ЗСЛ – 651 собака (76,23% от общего поголовья), меньшей популярностью пользуется РЕЛ – 136 собак (15,93%). Малочисленными породами в регионе являются КФЛ – 50 собак (5,85%), ВСЛ – 10 собак (1,17%), а также НЛЛ – 7 собак (0,82%) (Рис. 1).

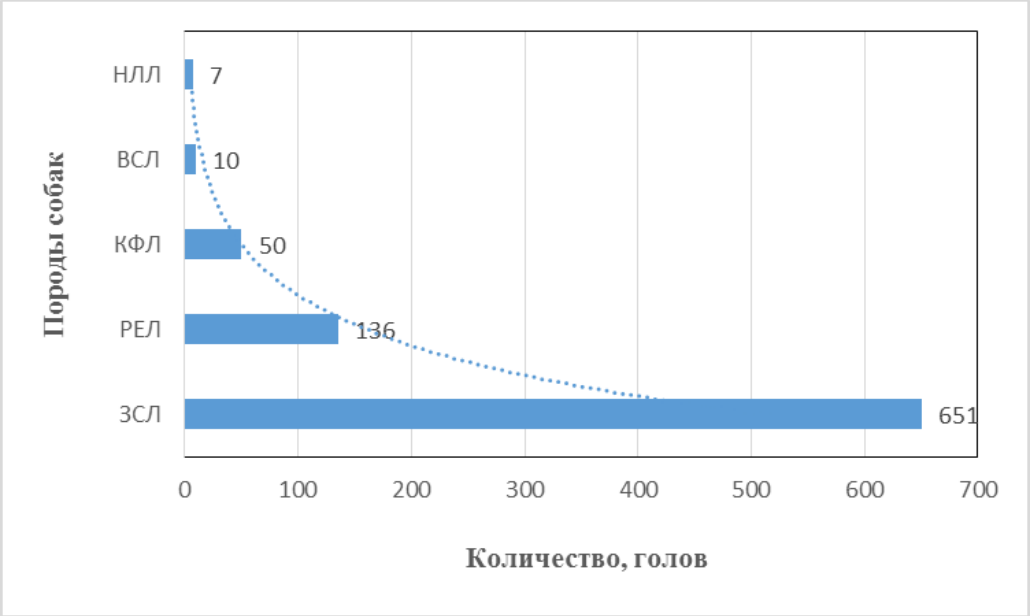


Рисунок 1 - Породы и численность лаек в Кировской области

По материалам Управления охраны и использования животного мира Кировской области на 2016 г., численность охотников в регионе составила 38701 человек. В среднем по области одна зарегистрированная лайка приходится на 45 охотников с пределами от одной зарегистрированной собаки на 14, 17 охотников (Сунский, Оричевский районы соответственно) до одной собаки на 913 человек (Нагорский район).

В большинстве районов, удаленных от областного центра, охотниками содержится значительное поголовье различных пород лаек, не имеющих свидетельств о происхождении, а поэтому и не зарегистрированных в системе РОРСа. Это косвенно подтверждают цифры от том, что одна зарегистрированная лайка приходится на несколько сотен охотников в районах, где собаки этой группы пород традиционно использовались на охотах. По нашему мнению, число таких собак в регионе эквивалентно общему количеству всех пород лаек, зарегистрированных в КОООиР, а также его районных подразделениях. Среди них преобладают потомки западносибирской лайки.

В ходе исследований нами была установлена численность зарегистрированных собак (по породам), содержащихся охотниками в районах области, а также популярность отдельных пород. Крупными центрами разведения лаек являются города: Киров, Кирово-Чепецк, Слободской, Омутнинск, Котельнич. Меньше всего собак зарегистрировано в Нагорском, Немском, Верхнекамском, Лузском, Лебяжском, Шабалинском, Яранском, Пижанском районах (Таблица 1).

Таблица 1

Состояние поголовья и популярность пород охотничьих лаек по районам Кировской области

№	Район	Общ. кол-во зарегистрированных собак, особей	ЛЗС, особей	% ЛЗС от общего кол-ва собак	РЕЛ, особей	% РЕЛ от общего кол-ва собак	КФЛ, особей	% КФЛ от общего кол-ва собак	ВСЛ, особей	% ВСЛ от общего кол-ва собак	НЛЛ, особей	% НЛЛ от общего кол-ва собак
1	Арбажский	5	5	100								
2	Афанасьевский	15	14	93,33	1	6,67						
3	Белохолуницкий	14	13	92,86	1	7,14						
4	Верхнекамский	2			1	50	1	50				
5	Верхошижемский	18	18	100								
6	Вятско-Полянский	7	5	71,42	2	28,57						
7	г. Киров	239	158	66,11	45	18,83	21	8,79	8	3,35	7	2,93
8	Кирово-Чепецкий	65	46	70,77	13	20	6	9,23				
9	Даровской	11	10	90,91	1	9,09						
10	Зуевский	15	14	93,33	1	6,67						
11	Котельнический	42	31	73,81	7	16,67	4	9,52				
12	Куменский	25	25	100								
13	Лебяжский	3	3	100								

14	Лузский	1					1	100				
15	Малмыжский	6	3	50	3	50						
16	Мурашинский	15	13	86,67	1	6,67	1	6,67				
17	Нагорский	1	1	100								
18	Немский	1	1	100								
19	Нолинский	9	7	77,78			2	22,22				
20	Омутнинский	54	54	100								
21	Опаринский	4	1	25	2	50	1	25				
22	Оричевский	47	36	76,6	7	14,89	2	4,26	2	4,26		
23	Орловский	13	10	76,92	3	23,08						
24	Пижанский	2	2	100								
25	Подосиновский	16	6	37,5	4	25	6	37,5				
26	Свечинский	9	6	66,67	3	33,33						
27	Слободской	92	74	80,43	16	17,39	2	2,17				
28	Советский	9	7	77,78	2	22,22						
29	Сунский	15	12	80	3	20						
30	Тужинский	5			5	100						
31	Унинский	4	4	100								
32	Уржумский	29	23	79,31	5	17,24	1	3,45				
33	Фаленский	21	19	90,48	2	9,52						
34	Шабалинский	1	1	100								
35	Юрьянский	36	26	72,22	8	22,22	2	5,56				
36	Яранский	3	3	100								
Итого		854	651	76,23	136	15,93	50	5,85	10	1,17	7	0,82

По свидетельствам штатных работников охотничьих хозяйств, основными проблемами районов, где зарегистрировано минимальное количество собак, являются удаленность от областного центра и отсутствие квалифицированных кинологов в общественных организациях. Охотники завозят племенной материал из областного центра, соседних районов, регионов. В дальнейшем собака используется только на охоте, в централизованной кинологической работе под эгидой КОООиР ее владелец участия не принимает.

Из материалов таблицы 1 видно, что наиболее популярной породой в большинстве районов области является западносибирская лайка.

Качественный состав пород. Уровень кинологической работы и качество поголовья рассматриваемой группы пород в районах области представлен в таблице 2.

Таблица 2

Соотношение классных лаек по районам области (все породы)

№	Район	Общ. количество зарегистрированных собак	Элита	% элитных от общего количества собак	1 класс	% 1 класса от общего количества собак	2 класс	% 2 класса от общего количества собак	3 класс	% 3 класса от общего количества собак	Вне класса	% внеклассных от общего количества собак
1	Арбажский	5					1	20	1	20	3	60
2	Афанасьевский	15			5	33,33	3	20	2	13,33	5	33,33
3	Белохолуницкий	14			4	28,57	1	7,14	2	14,29	7	50
4	Верхнекамский	2									2	100
5	Верхошижемский	18	3	16,67	4	22,22	3	16,67			8	44,44
6	Вятско-Полянский	7			1	14,29	3	42,86	1	14,29	2	28,57
7	г. Киров	239	2	0,84	42	17,57	50	20,92	10	4,18	135	56,49
8	Кирово-Чепецкий	65	2	3,08	11	16,92	16	24,62	5	7,69	31	47,69
9	Даровской	11			2	18,18			1	9,09	8	72,73
10	Зуевский	15			3	20	5	33,33			7	46,67
11	Котельнический	42	2	4,76	6	14,29	11	26,19			23	54,76
12	Куменский	25	2	8	4	16	7	28	4	16	8	32
13	Лебяжский	3					3	100				
14	Лузский	1									1	100
15	Малмыжский	6					2	33,33	3	50	1	16,67
16	Мурашинский	15					3	20			12	80
17	Нагорский	1			1	100						
18	Немский	1									1	100
19	Нолинский	9	1	11,11	3	33,33	3	33,33			2	22,22
20	Омутнинский	54	3	5,56	6	11,11	15	27,78	4	7,41	26	48,15
21	Опаринский	4									4	100

22	Оричевский	47			2	4,26	13	27,66	1	2,13	31	65,96
23	Орловский	13			2	15,38	4	30,77	1	7,69	6	46,15
24	Пижанский	2									2	100
25	Подосиновский	16			3	18,75	8	50			5	31,25
26	Свечинский	9			2	22,22	1	11,11	1	11,11	5	55,56
27	Слободской	92	4	4,35	18	19,57	27	29,35	4	4,35	39	42,39
28	Советский	9			2	22,22	3	33,33	1	11,11	3	33,33
29	Сунский	15			4	26,67	4	26,67	1	6,67	6	40
30	Тужинский	5			1	20	1	20	1	20	2	40
31	Унинский	4					2	50	1	25	1	25
32	Уржумский	29			4	13,79	8	27,59	1	3,45	16	55,17
33	Фаленский	21			1	4,76	3	14,29	1	4,76	16	76,19
34	Шабалинский	1									1	100
35	Юрьянский	36	1	2,8	11	30,56	12	33,33	1	2,8	11	30,56
36	Яранский	3					2	66,67			1	33,33
ИТОГО:		854	20	2,34	142	16,63	214	20,06	47	5,5	431	50,47

Анализ данных таблицы 2 показывает, что качество поголовья пород лаек Кировской области находится на относительно низком уровне. Большинство собак (50,47%) не имеют класса. Всего лишь 2,34% лаек всех пород принадлежат к классу элита и могут рассматриваться для улучшения своей породы. К первому племенному классу отнесено 16,63% собак, ко второму – 20,06%. Резервный третий племенной насчитывает 5,5% лаек от общего поголовья всех пород.

Охотничьи качества лаек. Подавляющее большинство лаек (52,93%) в Кировской области не имеет дипломов за охотничьи качества или вообще никогда не выставлялись на состязаниях или испытаниях. Географический анализ показывает, что такие собаки есть в абсолютном большинстве районов области. В областном центре количество собак, не имеющих диплома за охотничьи качества, составляет 56,9% (136 особей). В отдаленных районах области (Шабалинский, Лузский, Немский) зарегистрированные лайки с оценкой за охотничьи качества вовсе отсутствуют.

Основные результаты испытаний и состязаний приведены в таблицах 3,4.

Таблица 3

Результаты основных испытаний и состязаний в области за последние 10 лет. Дипломы по подсадным видам

Степень диплома	ЗСЛ	РЕЛ	ВСЛ	КФЛ	ЗСЛ	РЕЛ	ВСЛ	КФЛ
Подсадной медведь					Вольерный кабан			
I	3	0	0	0	7	0	0	0
II	23	8	0	0	49	4	0	0
III	153	36	1	5	93	18	2	4
ИТОГО	179	44	1	5	149	22	2	4
Кровяной след					Вольерный барсук			
I	0	0	0	0	20	1	0	0
II	4	0	0	1	41	8	2	1
III	9	2	0	2	61	15	1	6
ИТОГО	13	2	0	3	122	24	3	7

Таблица 4

Результаты основных испытаний и состязаний в области за последние 10 лет. Дипломы по вольным видам

Степень диплома	ЗСЛ	РЕЛ	ВСЛ	КФЛ	ЗСЛ	РЕЛ	ВСЛ	КФЛ
Белка					Лось			
I	0	0	0	0	11	0	0	0
II	3	1	0	1	18	1	0	0
III	6	6	1	2	12	1	0	3
ИТОГО	9	7	1	3	41	2	0	3
Вольный кабан					Куница			
I	3	0	0	0	1	0	0	0
II	6	0	0	0	1	0	0	0
III	1	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО	10	0	0	0	2	0	0	0
Боровая дичь					Норка			
I	1	0	0	0	0	0	0	0
II	3	2	0	2	0	0	0	0

III	3	1	0	2	1	0	0	0
ИТОГО	7	3	0	4	1	0	0	0

Общее количество дипломов по вольерным и подсадным видам, полученное одиночными номерами, составляет 580. Наибольшее количество дипломов в этой группе получено по подсадному медведю (39,48%), вольерному кабану (30,51%), вольерному барсуку (26,9%). Доля дипломов по кровяному следу мала и составляет 3,1%.

Несмотря на то, что количество вольных видов для проведения испытаний и состязаний больше, чем подсадных, общее количество дипломов этой группы составляет 93.

Абсолютное большинство среди дипломов принадлежит лосю (49,46%). Вторую, третью и четвертую позиции занимают белка (21,51%), боровая дичь (15,05%), кабан (10,75%). Доля дипломов по норке (1,08%) и кунице (2,15%) незначительна.

Преобладание дипломов по подсадным видам, на наш взгляд, обусловлено относительной простотой организации, частотой проведения испытаний в сравнении с мероприятиями по вольным видам. Особенностью испытаний по вольным видам является невозможность оценки комиссией экспертов большого количества собак за один день работы.

Кировская область входит в состав Приволжского федерального округа. Среди охотников Приволжья хозяйственно значимыми объектами охоты являются лось (16,9%), кабан (13,4%), заяц-беляк (9,4%), медведь (8,4%), заяц-русак (6,1%). В отдельно взятой Кировской области рейтинг хозяйственной значимости объектов охоты возглавляют соответственно лось, кабан, медведь (Зарубин и др., 2013). Это обуславливает целенаправленное воспитание и натаску лаек охотниками по этим видам. Данное обстоятельство находит подтверждение в подавляющей массе дипломов по копытным и медведю.

Пушные виды (куница, белка, норка) согласно ответам опрошенных охотников Кировской области, занимают в рейтинге соответственно 12, 15, 17 позиции (Зарубин и др., 2013). Отсутствие массового спроса и адекватных цен на дикую пушнину определяет низкий интерес охотников к добыче пушных видов. Лайки, не задействованные в массовой добыче этих видов, не имеют должной практики работы по ним. На наш взгляд, эти причины, являются определяющими в единичности испытаний, и, как следствие, дипломов по белке, норке, кунице, а также боровой дичи у лаек Кировской области.

Возрастной состав пород. Возраст лайки является важнейшим показателем как для охотника, использующего собаку по прямому назначению, так и для ведения породы в целом. Согласно положению о племенной работе с породами охотничьих собак (2013), лайки допускаются к разведению в возрасте от 24 месяцев до десяти лет на день вязки. Сохранение и улучшение качества породы во многом зависит от соотношения возрастных групп. В ходе исследований нами был установлен возрастной состав пород лаек на территории Кировской области (Таблица 5).

Таблица 5

Возрастной состав пород лаек Кировской области

№	Порода	Возрастная группа					
		Младшая / количество собак, особей	% от общего поголовья	Средняя / количество собак, особей	% от общего поголовья	Старшая / количество собак, особей	% от общего поголовья
1	ЗСЛ	43	6,61	131	20,12	477	73,27
2	РЕЛ	6	4,41	19	13,97	111	81,62
3	КФЛ	1	1,96	15	29,41	35	68,63
4	ВСЛ	0	0	3	27,27	8	72,73
5	НЛЛ	0	0	1	14,29	6	85,71

Из материалов таблицы 5 видно, что основную часть поголовья лаек всех пород составляют собаки старшей возрастной группы (старше 3 лет). Процент соотношения собак этой группы от общего количества собак в породе на территории области колеблется в пределах от 68,63% у КФЛ до 85,71 у НЛЛ.

Анализ данных средней возрастной группы (1,5 – 3 года) показывает, что наименьшее количество средневозрастных собак приходится на породу РЕЛ. Средние

значения характерны для НЛЛ и ЗСЛ. Больше всего собак средней возрастной группы насчитывается в породах ВСЛ и КФЛ.

Полностью отсутствуют собаки в младшей возрастной группы (10 месяцев – 1,5 года) у ВСЛ и НЛЛ. Максимальное соотношение количества молодых собак к общему количеству собак в породе на территории области характерно на данном этапе для ЗСЛ (6,61%). Вторую позицию занимает РЕЛ (4,41%). Очень низким этот показатель является у КФЛ (1,96%).

Отсутствие ремонтного молодняка, собак младшей возрастной группы (ВСЛ, НЛЛ), или незначительное их количество (КФЛ) вызывает беспокойство за состояние, сохранение и дальнейшее ведение этих пород в целом в рамках рассматриваемого региона.

Экспертный состав кинологов. Кадровый потенциал экспертов по породам и испытаниям лаек Кировской области включает в себя 38 человек, из которых 22 человек (57,89 %) составляют специалисты по группам пород, и 16 человек (42,11 %) – по испытаниям (Таблица 6).

Таблица 6

Экспертный состав по породам и испытаниям лаек

Эксперты	Всероссийская категория / количество человек	Категория I /количество человек	Категория II /количество человек	Категория III /количество человек
по породам	1	4	7	10
по испытаниям	1	2	8	5

Из материалов таблицы 6 видно, что качественный состав экспертов Кировской области довольно высокий. Есть эксперты Всероссийской и I категорий по породам и испытаниям лаек. В целом в регионе представлены все категории экспертов. Отмечается общая тенденция: с увеличением категории эксперта уменьшается количество человек, которое ею обладает. Заметим, что существующим составом экспертов проводится подготовка новых поколений: в настоящее время по породам и испытаниям лаек проходят стажировку 12 человек.

Кроме качественного и количественного состава экспертов следует отметить наличие в области питомника охотничьих собак Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, испытательных станций в Белохолуницком, Афанасьевском, Оричевском и Слободском районах. На данных станциях с различным уровнем периодичности проводятся испытания и состязания лаек по вольерному кабану, вольерному барсуку, а также подсадному медведю.

Наличие ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова, питомника охотничьих собак, испытательных станций наряду с высоко квалифицированным составом экспертов позволяет считать, что численность, а также качественный состав поголовья пород лаек на территории Кировской области будет улучшаться.

Предложения:

1. В целях улучшения породности охотничьих лаек и сохранения существующих линий необходимо строго руководствоваться положением о племенной работе;

2. Для увеличения поголовья классных собак следует кратно увеличить количество испытаний с предварительной рекламой о них в СМИ, а также организовывать заводчиков для обмена справок о происхождении на свидетельства на охотничью собаку и дальнейшую отправку документов для записи в ВПКОС.

Выводы:

1. Основными породами лаек в Кировской области являются западносибирская, русско-европейская, карело-финская и восточносибирская лайки. В последнее время завезена новая порода - норвежская лосиная лайка.

2. Общая численность лаек, зарегистрированных в системе Росохотрыболовсоюза, насчитывает 854 собаки. Наиболее популярной породой является западносибирская лайка – (76,23% от общего поголовья), меньшей популярностью пользуется русско-европейская лайка – (15,93%). Малочисленными породами в регионе являются карело-финская (5,85%), восточносибирская (1,17%), а также норвежская лосиная лайки (0,82%).

3. Качество поголовья пород лаек Кировской находится на относительно низком уровне. Большинство собак (50,47%) не имеют класса. К элите относится 2,34% поголовья лаек, к первому племенному классу - 16,63%, ко

второму племенному классу - 20,06%, к третьему племенному классу – 5,5%.

4. Подавляющее большинство лаек (52,93%) не имеет диплома за охотничьи качества. Среди общего количества дипломов преобладают дипломы по подсадным и вольерным видам (86,18%). Наибольшее количество дипломов по вольным видам получено по лосю (49,46%) и белке (21,51%).

5. Основную часть поголовья всех пород лаек составляют собаки старшей возрастной группы. Отсутствие собак младшей возрастной группы отмечено у восточносибирской и норвежской лосиной лаек.

6. Состав экспертов Кировской области высоко квалифицирован. Представлены специалисты всех категорий по породам и испытаниям лаек.

Список литературы

1. Блохин Г.И. Охотничье собаководство: Курс лекций. - М.: МСХА, 2006. – 116 с.
2. Зарубин Б.Е., Колесников В.В., Макаров В.А., Сафонов В.Г., Шевнина М.С., Утробина В.В. Значение охоты и ее продукции глазами охотников России. - ГНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова Россельхозакадемии. Киров, 2012. - 76 с.
3. Положение о племенной работе с породами охотничьих собак в Росохотрыболовсоюзе: Постановление Центрального правления Росохотрыболовсоюза. – М., 21 мая 2013 г. №77
4. Правила проведения выставок охотничьих собак на территории СССР: Приказ Главного управления по охране природы, заповедникам, лесному и охотничьему хозяйствам МСХ СССР. – М., 26 февраля 1985 г. №4.

PROGRAM OF THE ACTIVE PROTECTION OF LOWLAND POPULATION OF CAPERCAILLIE (*TETRAO UROGALLUS*) IN AUGUSTOWSKA FOREST IN POLAND

Dorota B. Ławreszuk[1,4], Tomasz M. Gałęzia[1], Tadeusz Wilczyński[3], Grzegorz Myszczyński[2], Marek Konarzewski[4]

[1]Głęboki Bród State Forestry District, Głęboki Bród 4, 16-506 Giby, Poland;
[2] Pomorze State Forestry District, Pomorze 8, 16-506 Giby, Poland;
[3]Suwałki State Forestry District, ul. Wojska Polskiego 1, 16-400 Suwałki, Poland
[4]Institute of Biology, University of Białystok, Ciołkowskiego 1J, 15-245 Białystok, Poland

In 2013 the program of lowland capercaillie conservation in Augustowska Forest (AF), north-east Poland, was initiated to halt further loss of its numbers, enlarge the remaining indigenous population and assure long term preservation of the species. Several comprehensive actions have been undertaken, chiefly: (1) habitat adaptations (removing excessive tree undergrowth at forest bottom in the area of 236 ha; (2) marking of wire fences (31 km); (3) establishment of the capercaillie breeding centre (14 capercaillies in the breeding stock); (4) setting up 16 adaptation aviaries in the 4 distant forest districts in the AF; (5) limitation of the anthropogenic impact on species by installation of 34 gate-type barriers and 68 warning signs; (6) implementation of education and activities, which targeted ca. 2000 participants; (7) dissemination of a wide range of promotional materials. So far 92 birds were released into the wild. They originated from captive breeding (38 individuals) or were translocated from free living populations in Russia (54 individuals). To increase the survival rate of released birds reduction of predatory mammals has been conducted in the area of ca.74 000 ha since 2013. The outputs of these actions are evaluated by comprehensive monitoring that includes VHF telemetry, direct observations, annual inventories and genetic analyses. In 2016 the stop of decline trend in population size was observed. Continuation of the program is planned and most of these actions will be continued till the end of 2021.

THE POSSIBILITIES OF USING BITCH'S MOTHER BEHAVIOR (SPANIEL AND CHIHUAHUA BREEDS) IN REARING YOUNG WILD MAMMAL SPECIES

Andrzej Krzywiński, Krystyna Krzywińska
Wildlife Park Kadzidłowo, Kadzidłowo 2, 12-220 Ruciane Nida
park@kadzidlowo.pl

Using the mother-young behavior the very successful method of rearing young wild mammal species was developed. As replacement mothers were used bitches of Polish hunting spaniel (the breed developed in the Wildlife Park Kadzidłowo). The bitches of this bread quite easy tolerate wild animals contrary to primitive breeds e.g Siberian husky, which relatively more difficult accept feeding young wild species orphans. For full accustom the very small animals (some days old) should be given to bitch, the best still blind ones. It is very important, that wild animals should be accustomed to voices of civilization like car, radio, tv etc. Still blind young should be carried in a car together with a bitch (particularly big predators) in order to avoid later stress concerning with transport. When animals can go well, they should be taught to follow bitch in a field. The first walks should be on an open air, e.g. on short cut grass not to allow young to hide in bush. Teaching to walk in a forest should be performed step by step and constantly. The pleasure walking together with a bitch should be previous to less nice incident e.g. traveling in a car to associate positively these events. In such a way wolves, lynxes, martens, raccoon-dogs, foxes, roe deer, wild boars and other species were reared in the Wildlife Park Kadzidłowo. This method makes possible to walk with animals without line till puberty (and ready for reproduction) when they become independent and troublesome, although big animals like lynxes or wolves even after many years recognize their replacement mother.

As it is known from literature, the big predators at the area of their existence limit the mezo predator's amount. The method of keeping young wolves in nature using the especially accustomed bitch (spaniel breed) as a replacement mother was developed. It was found, that at the place of wolves existence near rearing forest grouses with the method "born to be free", the mezo predators like fox or raccoon dogs do not appear.

There is quite often necessary to take care of small squirrel or polecat orphans. The rearing young squirrel (or possibly polecat) orphans is quite simple with chihuahua bitch. It was found that young squirrels on bitch's milk grow properly and the bitch warms them and licks their coat. The method of rearing squirrels in the forest conditions was developed. Possibility using by the young squirrels full freedom allows to introduce them into nature. These observations could be used in the rehabilitation centers as well as in the reintroduction programs e.g. of red squirrels in England.

THE PRELIMINARY RESULTS OF CAPERCAILLIE REINTRODUCTION WITH THE METHOD «BORN TO BE FREE» INTO THE PISKA PRIMEVAL FOREST

Andrzej Krzywiński, Bogdan Kasperczyk & Krystyna Krzywińska
Wildlife Park Kadzidłowo, Kadzidłowo 2, 12-220 Ruciane Nida
park@kadzidlowo.pl

The last notes about caperaillies in Piska Primeval Forest originate from the beginning of 20' century. They were then still in the Szeroki Bór and Spychowo forest inspectorates. It seems that capercaillie extinct because of lack its protection. From the historical data it appears, that the last specimens were shot. Since the Piska Primeval Forest, particularly its south-east part is very good habitat for capercaillie, the program of its reintroduction was taken. In the Wildlife Park Kadzidłowo the innovatory method of reintroduction, named "born to be free" was developed, therefore the program of reintroduction of capercaillie into the research forest PAS (Polish Academy of Sciences) at Popielno was started. This forest is on the peninsula surrounded with water for three sides and it creates possibilities of various research on forest grouses and biodiversity protection.

The first attempts of restitution there capercaillies with the method "born to be free' were successfully performed in 2015 - five specimens two yearlings and 3 young were released. In autumn 2015 the first displays at the place of releasing were observed. The predators were not reduced, but the birds learnt avoid them. The main mammal predator on that area is raccoon dog, therefore dealing on limit its reproduction by vasectomy of territorial males is planned. In October 2016 in the research forest PAS Popielno on Smolaki range nine capercaillies were noted – one two-years old cock, two yearlings, five young and one young female. Most of them were equipped with telemetry. Moreover, we have an information, that on the border of Maskulińskie and Pisz inspectorates, near Mauzy lake stay one capercaillie male, perhaps young one. The performed research confirm, that the birds were very well prepared for living in nature and this habitat is very good. In 2016 three males were displaying in young males' company.

The preliminary results achieved from three year long experiments give optimistic perspectives of realization other planned activities.

The detailed behavioral observations showed, that the birds were well integrated and that beside in spring, the older capercaillies displayed also in autumn in a company of young ones.

It should be mentioned, that the previous attempts of capercaillies reintroduction with the method "born to be free" were taken in the Silesian Lowland Forests (south-west part of Poland), in Augustowska Primeval Forest (north-east) and in Brandenburgia – Germany (south-west). In all cases the surviving of birds were very good, much better that with the traditional methods. Moreover, these protective action concerning capercaillie also provide an umbrella for habitat and other rare species like Black Woodpecker (*Dryocopus martius* L.), Stock Dove (*Columba oenas* L.), Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum* L.), Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus* L.), Goldeneye (*Bucephala clangula* L.) and even Roller *(Coracias garrulus* L.), which existed on that Popielno peninsula not long ago.

REINTRODUCTION OF LYNXES INTO THE PISKA PRIMEVAL FOREST WITH THE «BORN TO BE FREE» METHOD.

Andrzej Krzywiński, Armin Kobus & Stefan Jakimiuk
Andrzej Krzywiński, Armin Kobus, Wildlife Park Kadzidłowo, Kadzidłowo 2, 12-220 Ruciane Nida, park@kadzidlowo.pl
Stefan Jakimiuk, Fundacja WWF Polska, ul. Mahatmy Gandhiego 3, 02-645 Warszawa sjakimiuk@wwf.pl

The reintroduction of lynxes with “born to be free” method was started in 2004. This method is that lynx cubs were born in the aviary in natural environment (former lynxes' habitats) and from the beginning of their lives could use the freedom. At first the observations were performed from the mobile platforms put nearby aviaries. Before using telemetry observations involved a period till the natural dispersion and were performed directly and since 2007 also by photo-traps. Using photo-traps made possible to collect observations on behavior lynxes at night. The rich material on daily activity of young lynxes, their play and feeding near given food was collected. It was found, that young lynxes spent a lot of time playing and willingly used the given toys e.g. panda Teddy bear. The telemetry GPS/GSM extended observations on the period when the young lynxes lived quite by themselves. The collected data confirmed, that lynxes were most active from dusk to dawn. Moreover the rich material on behavior adult lynxes by prey like feeding, hiding, guarding and playing was collected. Additionally the interesting experiments on lynx's food preference using beaver carcasses given at the places of hiding hunted preys were performed. It was found that lynxes having to choose at the same time and place various food, at first preferred meat of beaver, next roe deer and at the end red deer. It is difficult to find that lynx hunted beaver, because it hunts waiting by the family group and at first catch young specimens eaten them almost completely, leaving only gnawed head and stomach. Such observations on hunting lynxes on beavers are very important, because on the Mazury district there are a lot of beavers and they make huge damages. Lynx hunting beavers at that time does not hunt other species e.g. roe deer.

Beside that, it seems, that it should pay attention on the problem taking away the food from lynxes by wild boars. Because of very large population of wild boars, they can be strong rivals in food base for lynxes.

EFFECTIVENESS OF TRANSLOCATION OF WILD CAPERCAILLIES (*TETRAO UROGALLUS*) FROM RUSSIA, KIROV REGION TO AUGUSTOWSKA FOREST IN POLAND

Dorota B. Ławreszuk[1,3], Alexander Saveljev[2], Tomasz M. Gałęzia[1], Vyacheslav Soloviev[2], Alexey Skopin[2], Marek Konarzewski[3]

[1]Głęboki Bród State Forestry District, Głęboki Bród 4, 16-506 Giby, Poland;
[2] Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Preobrazhenskaya 79, 610000 Kirov, Russia;
[3]Institute of Biology, University of Białystok, Ciołkowskiego 1J, 15-245 Białystok, Poland

To reverse a declining trend in population size of the capercaillie (*Tetrao urogallus*) in Augustowska Forest (AF), north-east Poland, translocation of birds from free-living population of Kirov region, Russia has been undertaken within LIFE+ framework. In 2014 and 2016, a total of 34 (19 cocks and 15 hens) and 20 (6 cocks and 14 hens) birds, respectively, were released into AF. The direct distance of translocation was 1525 km. All birds were fitted with radio-tracking transmitters and then depending on the season, followed daily or every 2-3 days. In the first month after release a total of 37% of birds were killed by predators (8 cocks and 12 hens) and another 31% lost transmitters or signals, so no further information about their mortality was available. Twenty three % of birds released in 2014 survived from 45 to 646 days (3 cocks and 5 hens**)** and 2 individuals – cocks are still being monitored (846 days). Seven capercaillies (4 cocks and 3 hens) that lost transmitters were identified in leks in 2015 and 2016, based on genetic analyses. The life span of 30% (3 cocks and 3 hens) of birds from the 2016 translocation has already exceeded 3,5 months after release. Overall, although mortality rate is quite high, it is still lower than the mortality of birds originating from captive breeding and realised into the wild, both in AF and other capercaillie reintroduction projects in Europe.

ИНТРОДУКЦИЯ ОХОТНИЧЬИХ ЗВЕРЕЙ И ЕЁ РЕЗУЛЬТАТЫ В КАРЕЛО-МУРМАНСКОМ КРАЕ

Данилов П.И., Фёдоров Ф.В.
ИБ КарНЦ РАН, г. Петрозаводск
pjotr.danilov@mail.ru, ffyodor@krc.karelia.ru

INTRODUCTION OF GAME ANIMALS IN KARELIA AND MURMANSK REGION AND ITS RESULTS

Danilov P., Fyodorov F.
Institute of Biology Karelian Research Center RAS, Petrozavodsk
pjotr.danilov@mail.ru, ffyodor@krc.karelia.ru

Аннотация. В работе обсуждается история появления и расселения новых видов охотничьих зверей в Карело-Мурманском крае. Рассматриваются результаты и последствия акклиматизации ондатры, американской норки, речных бобров, енотовидной собаки. Сформулированы причины, определившие успех расселения изучаемых животных в крае.

Abstract. The paper discusses the history of the appearance and dispersal of the new game animals species in Karelia and Murmansk region. The results of introduction of the muskrat, American mink, beavers and raccoon dog were analyzed. The reasons for introduction success or failure were determined.

В начале минувшего столетия по всему миру прокатилась волна интродукции новых видов. В 1920-е гг. широкомасштабная акклиматизация животных началась и в Советской России. Её инициаторами выступили видные учёные того времени – Б.М. Житков, П.А. Мантейфель, В.Я. Генерозов и другие. Основной мотивацией этих работ было повышение экономического дохода при эксплуатации охотничьих угодий. Именно поэтому первоначальное внимание сосредоточили на акклиматизации пушных зверей: за период с 1928 по 1970 гг. в СССР было расселено 28 видов пушных зверей, общим числом 430 тыс. особей (Улитин, 1999).

Карело-Мурманский край в первые же годы этой кампании стал регионом, где работы проводились довольно активно. Здесь выпускали ондатру, американскую норку, европейского бобра, енотовидную собаку, серебристо-чёрную лисицу и песца.

Ондатра. В 1931 г. в Лапландский заповедник была завезена партия из 38 ондатр (Лавров, 1957). Зверьки, выпущенные в р. Чуна, поступили из Подмосковья, куда их двумя годами ранее доставили из Канады. На следующий год в Мурманской области расселили 86 зверьков из Финляндии и 192 – с Соловецких островов. История появления ондатры на Соловках такова: на Б. Соловецкий остров зверьков завезли из Финляндии (1928 г.) и Канады (1929 г.), в Финляндию их импортировали из Чехословакии, а туда, в свою очередь, – из юго-восточной Канады (Лавров, 1957, 1993; Гофман, 1993; Artimo, 1960; Pietsch, 1970; Long, 2003). В 1933 г. в Мурманскую область завезли ещё 190 «соловецких» зверьков, а начиная с 1934 и по 1936 гг. на территории области расселяли уже местных ондатр (n=468) (рис. 1). Всего за 6 лет на Кольском полуострове выпустили 974 зверька (Лавров, 1957).

В Карелии акклиматизационные работы начались в 1932 г. с выпусков 375 ондатр в семи озёрах Пудожского района. Это были зверьки, привезённые с Б. Соловецкого о-ва. В следующем году в другие водоёмы того же района выпустили ещё 347 ондатры. В 1934 г. ондатру завезли в бывший Заонежский район, а к 1935 г. относится целая серия выпусков в Пудожском, Заонежском, Прионежском, Пряжинском, Олонецком, Петровском, Медвежьегорском и Беломорском районах.

Результаты не замедлили сказаться: уже в 1936 г. было заготовлено более тысячи ондатровых шкурок. Расселение ондатры и одновременно её промысел продолжались. С 1938 по 1940 гг. в пушных заготовках республики новый вид занял второе место по стоимости всей «дикой» пушнины.

После Великой Отечественной войны выпуски ондатры возобновились, но, главным образом, на севере Карелии. В результате искусственного и естественного расселения в конце 1940-х – начале 1950-х гг. ондатра распространилась по всей Карелии. Очевидно в

те же годы численность грызуна была максимальной. Именно тогда в республике заготавливали 20-24 тысячи ондатровых шкурок. Всего с 1932 по 1966 г. в Карелии выпустили 4791 зверька, из которых 1374 были привезены с Соловецких островов, а остальные – «местные».

В ряде мест северо-западной части Ладожского озера, и некоторых прилегающих к нему внутренних водоёмах (Карелия, Карельский перешеек), в послевоенные годы была обнаружена так называемая чёрная ондатра (*O. zibethica macrodon* Marriam*)*. Этот подвид, выпускали здесь в 1920-е – начале 1930-х гг., когда эти территории входили в состав Финляндии. Тогда чёрную ондатру (300 особей) выпустили в 46 местах Финляндии, в том числе и на территории современного Суоярвского р-на Карелии и на Карельском перешейке (Artimo, 1960). Однако уже к 1960 г. она исчезла из многих мест, видимо, будучи поглощённой обычной бурой ондатрой. Эксперименты, проведённые с цветовой морфой ондатры (Smith, 1938; Dozier, 1948), показали, что чёрный цвет у этого зверька – рецессивный признак (Artimo, 1960).

Новый вид заселил весь Карело-Мурманский край. Периодом наибольшего распространения ондатры в пределах Мурманской обл. следует считать 1950–1960 гг. Второй всплеск обилия вида пришёлся на 1978–1984 гг. Численность в годы подъёма отличалась о таковой в годы депрессии в 15 раз (Катаев, 2013).

В Карелии новый вид достиг максимальной численности в начале 1950-х гг. Первое резкое сокращение её населения произошло в конце этого десятилетия (1956-1958 гг.). Тогда заготовки шкурок ондатры упали до 10 тысяч в год. Далее последовал ряд ступенчатых падений численности выразившихся в сокращении заготовок шкурок: в 1960-1961 гг. они упали с 15 до 6 тысяч, в 1965-1966 гг. – с 8 до 4 и в 1969-1971 с 4 до 1.5 тысяч шкурок в год (Данилов, 1979).

Мониторинговые наблюдения за ондатрой на модельных водоёмах Карелии позволили проследить динамику её населения на протяжении 35 последних лет. Согласно этим данным, численность ондатры сократилась с конца 1960-х до середины 1970-х гг. в 5-10 раз. Затем последовал некоторый её рост, продолжавшийся до начала 1980-х гг., и вновь сменившийся падением, но не столь глубоким и непродолжительным.

В последние годы в ряде стран, а также в некоторых регионах России отмечают катастрофическое падение численности ондатры и, более того, исчезновение её из ряда водоёмов: в Литве население ондатры сократилось в 20 раз с момента её максимальной численности в 1970-х гг. (Skyriene, Paulauskas, 2012); в Польше добыча зверьков за последние 20 лет упала в 15 раз (Brzeziński et al., 2010); в Финляндии сегодня ондатры добывают в 120 – 150 раз меньше, чем в конце 1970-х гг. (Statistics database, http://stat.luke.fi/en/hunting). В Лапландском заповеднике, по данным Г.Д. Катаева (2013), за последние 40 лет показатели численности вида снизились в 15 раз.

Американская норка. В 1934 г. 45 зверьков, доставленных из Кольского зверосовхоза, выпустили в реки Шапша и Машезерка в окрестностях Петрозаводска. Годом позже 83 норки были выпущены в притоки р. Оленицы в Терском районе Мурманской области. Уже в конце 50-х – начале 60-х гг. американская норка заселила значительную часть Кольского полуострова, добравшись до берегов Баренцева моря (Данилов, Туманов, 1976).

В последующем норку выпускали ещё трижды, но только в Карелии: в 1962 г. – 64 зверька (бассейн оз. Янисъярви), в 1964 г. – 73 (Пудожский район) и в 1965 г. – 145 зверьков (Сегежский и Медвежьегорский р-ны). Норок привозили из Татарской АССР, Башкирской АССР и Горно-Алтайской автономной области.

Долгое время считалось, что акклиматизация вида в Карелии успеха не имела. Однако специальные исследования, выполненные нами ещё в начале 60-х гг., показали обратное. Среди пойманных в те годы в южной Карелии норок, американская норка составляла 85-90%. Таким образом, уже в конце 50-х – начале 60-х гг. интродуцированный вид численно преобладал над аборигенным (Данилов, 1969).

Успех акклиматизации нового вида объясняется вовсе не расселением выпущенных норок и их потомства. Исследования показали, что основными источниками акклиматизации вида послужили зверохозяйства. Ориентировочный подсчёт зверьков, убегавших со звероферм, даёт представление о масштабах такой интродукции. Учитывая, что с каждой фермы убегало 8-10 зверьков в год и, принимая

во внимание, что только в Карелии в течение 30 лет существовало 20 звероводческих хозяйств, мы приходим к выводу, что природная популяция пополнилась не менее чем 6000 норками. Благодаря такому "спонтанному", но регулярному пополнению популяции акклиматизация нового вида и была столь успешной (Данилов, 1972; Данилов, 2009).

К концу 1970-х годов американская норка широко распространилась в Карело-Мурманском крае и полностью вытеснила европейскую. Объясняется это несколькими причинами:

– большей экологической пластичностью нового вида по сравнению с аборигенным, а также особенностями размножения – диапаузой в развитии зародыша у американской норки;

– постоянным притоком в природу зверьков из звероводческих хозяйств;

– начальная стадия акклиматизации нового вида совпала с глубокой депрессией численности аборигенного, вызванной сильным перепромыслом; в результате экологическая ниша оказалась почти свободной для занятия новым видом;

– непродуктивное скрещивание видов, когда более крупные самцы американской норки спариваются с самками европейской. Если при скрещивании и происходит оплодотворение, зародыши погибают и резорбируются. Такое явление было неоднократно зарегистрировано Д.В. Терновским (1977);

– возможное заражение аборигенных зверьков алеутской болезнью, губительной для них, тогда как для американской норки она не столь опасна, поскольку вид и вирус коэволюционировали в течение длительного времени (Скуматов, 2005).

Численность норки на протяжении многих лет остаётся более-менее стабильной, с размахом колебаний, не превышающим 2 крат. Согласно учётам на модельных водоёмах в южной Карелии относительная численность норки была: в 1969 г. – 3,1 зверька на 10 км береговой линии, в 1977 – 5,0, в 1999 г. – 3,6.

Канадский и европейский бобры. Восстановление речного бобра на Мурмане началось в первые же годы общей кампании восстановления вида в пределах его прежнего ареала на территории бывшего Советского Союза. Летом 1934 г. 8 зверей, привезённых из Воронежского заповедника, были выпущены в старицу р. Чуны. В последующем – в 1935, 1936, 1937 и 1957 годах на реках Поной, Оленица и снова в Лапландском заповеднике было выпущено ещё 59 зверей. Первоначально бобры довольно быстро размножались и расселялись, но в конце 1940-х гг. рост бобрового населения на Кольском п-ове прекратился и, напротив, началось его сокращение (Семенов-Тян-Шанский, 1982). В настоящее время на полуострове существуют лишь отдельные разрозненные поселения бобров, многие, из которых представлены одиночными животными (Катаев, 1998; 2003). Современная численность европейского бобра оценивается в 40 особей (Kataev, 2015).

В Карелии речные бобры появились в начале 1950-х гг., но это были животные, принадлежавшие к другому виду – канадскому бобру и появились они из Финляндии, где их выпускали ещё в 1930-е гг. Быстрому распространению нового вида способствовало обилие рек, ручьёв, озёр, бедность кормовой базы животных, а также местные выпуски бобров. С 1977 по 1984 гг. в Карелии было отловлено и выпущено 115 бобров в пяти районах республики – Пряжинском, Медвежьегорском, Сегежском, Беломорском и Кемском.

В начале 1960-х гг. в Карелию проникли и европейские бобры, расселяясь из Ленинградской, Архангельской и Вологодской областей, где их выпускали ещё в 1950-е гг. (Данилов, 1972б; 1975; Каньшиев, Никаноров, 1988; Danilov, 1995). Современная численность европейского бобра в регионе составляет 4 тыс. особей, канадского – 12 тыс. (Danilov, Fyodorov, 2015; 2016). Распределение видов по территории края таково: на юге Карелии европейские бобры заселили территорию, где прежде, с конца 1960-х гг., обитали бобры канадские, т.е. произошло замещение одного вида другим (Данилов и др., 2007; Данилов, 2009; Danilov, Fyodorov, 2016). Оба вида живут по соседству: минимальная дистанция между поселениями составляет 10 км в южной Карелии и 20 км – в средней. На северо-востоке республики (Кемский р-н) канадские бобры приникли в Архангельскую область в пределы обитания европейских бобров. В 2015 г. канадские бобры встречались в Архангельской области уже в 70 км восточнее административной границы с Карелией (Danilov, Fyodorov, 2015; 2016).

Енотовидная собака. Первая попытка интродукции этого хищника на Европейском Севере России относится к 1935 г., когда в Мурманской обл. (нижнее течение р. Умбы) было выпущено 15 пар зверей. Условия Кольского полуострова оказались для этих животных слишком суровыми и, по свидетельству Н.П. Лаврова (1971) М.П. Павлова и И.Б. Корсаковой (1974), они вскоре исчезли. В дальнейшем, при оценке результатов интродукции енотовидной собаки на севере, это заключение о неудаче опыта повторялось всеми, кто касался этой темы. Вместе с тем известно несколько случаев добычи енотовидных собак в конце 1940-х и в 1950-е гг. в северных районах Карелии – Лоухском, Калевальском, Беломорском, куда эти животные могли попасть именно с Кольского полуострова. Есть основания полагать, что появление этих животных в финской Лапландии возле границ с Россией в конце 1930-х и в 1940-е гг. (Helle, Kauhala, 1991), есть также результат расселения потомков зверей, выпущенных в 1935 г. в Мурманской обл.

В Карелии енотовидная собака появилась в результате расселения животных, выпущенных в соседней Ленинградской области, где в 1936 г. в Бокситогорском (бывш. Ефимовском) районе выпустили 50 зверей (Морозов, 1970). Это место находится в 160 км от административной границы Карелии, однако уже через 2 года (осенью 1938 г.) в окрестностях д. Горное Шелтозеро (Прионежский р-н) была поймана первая самка этого вида. Таким образом, скорость расселения хищника по прямой в первые годы составила 80 км в год. В 1953 г. 82 енотовидных собаки выпустили на Карельском перешейке Ленинградской обл., в Приозерском районе, в 30 км юго-западнее г. Приозерска, т.е. менее чем в 30 км от Карелии и в 60 км от Финляндии. Однако первые звери были добыты в Лахденпохском и Сортавальском районах Карелии ещё в 1948 г. Таким образом, последний выпуск животных на Карельском перешейке лишь ускорил расселение и рост численности вида в Приладожье, откуда енотовидная собака проникла и в южную Финляндию.

Самое широкое распространение енотовидной собаки в крае приходится на конец 1950-х гг. Однако учётов численности вида в те годы не проводилось. По материалам учётов, выполненных в 1970-е годы охотниками-корреспондентами, в Карелии численность енотовидной собаки в самых южных районах республики составляла 0,28 экз. на 1000 га (Данилов и др., 1979). Очевидно, это было время максимальной численности вида на всём Северо-Западе России и на северном пределе его нового ареала, поскольку во все последующие годы даже в южных районах Карелии мы насчитывали в среднем – 0,05 экз. на 1000 га. Для сравнения – в соседней Финляндии ежегодно добывают до 160 тыс. енотовидных собак (Statistics database, http://stat.luke.fi/en/hunting).

Следы енотовидной собаки далеко не ежегодно встречаются в процессе зимних учётов охотничьих животных. Нет и специальных методов учёта этого хищника. Однако определенное представление о динамике численности вида дают данные заготовок шкурок зверьков. Обзор заготовок в южных областях, сделанный О.С. Русаковым и И.Л. Тумановым (Данилов и др., 1979) показал, что наибольшее число шкурок енотовидной собаки поступало на заготовительные пункты в конце 1940-х – начале 1950-х, в конце 1950-х, в конце 1960-х и в середине-конце 1970-х гг. На основании этого было высказано предположение, что подъёмы и падения численности енотовидной собаки имеют циклический характер с интервалами 7-9 лет.

Мы проанализировали подобные же данные заготовок шкурок в Карелии и хотя масштабы их в тысячу раз меньше, они демонстрируют ту же тенденцию роста в конце каждого десятилетия, в том числе и в конце 1980-х гг.

История расселения животных в Карело-Мурманском крае показал, что продолжительность периода от начала интродукции вида до наибольшей его численности или до так называемого «акклиматизационного взрыва» составила для ондатры 20-25 лет. Численность других интродуцентов, не обладающих столь высоким репродуктивным потенциалом как ондатра, достигала на изучаемой территории наивысших показателей: канадского бобра через 35-40 лет, американской норки и енотовидной собаки через 30-35 лет.

Современное воззрение на акклиматизацию часто несёт негативный, а иногда и просто ругательный характер. Уместно заметить, что – «снявши голову по волосам не плачут». Необходима серьёзная работа по сглаживанию отрицательных эффектов

внедрения новых видов в наши северные бедные и уязвимые экосистемы.

Работа выполнена в рамках государственного задания (№ 0221-2414-0037) и Программы Президиума РАН (№ 0221-2015-0004).

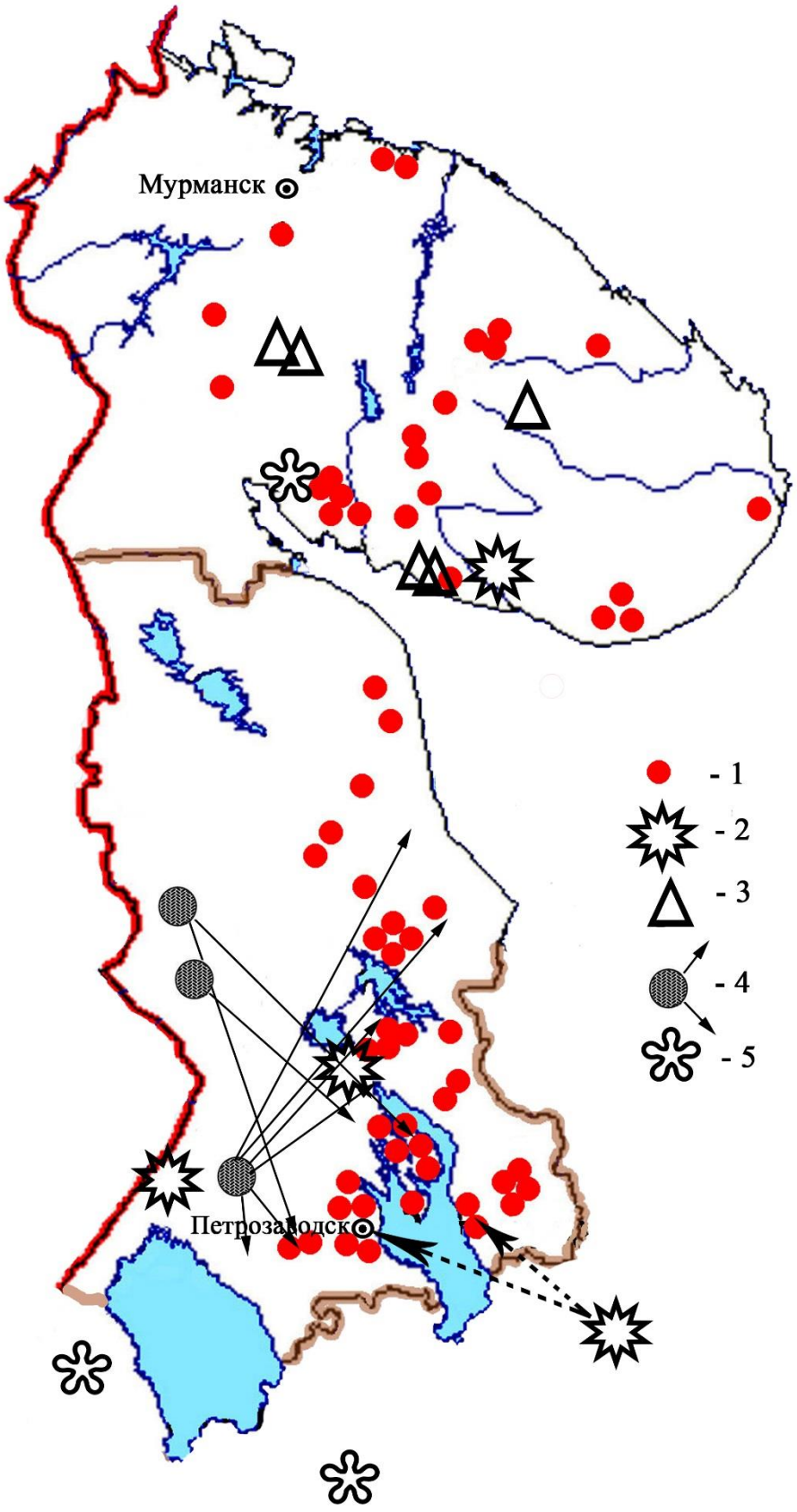


Рис. 1. Места выпусков животных в Карело-Мурманском крае: 1 – ондатры, 2 – американской норки, 3 – европейского бобра, 4 – места отлова и выпусков канадского бобра, 5 – енотовидной собаки

Список литературы

1. Гофман М. Распространение ондатры в Северной Америке и за пределами её естественного ареала // Ондатра. Морфология, систематика, экология. – М.: Наука. 1993. С. 26-39.
2. Данилов П.И. Акклиматизация и некоторые особенности экологии американской норки в Карелии // Вопросы экологии и биоценологии. – Л. 1969. Вып. 9. С. 148-158.
3. Данилов П.И. Акклиматизация и некоторые черты экологии канадского бобра в Карелии // Экология. 1972б. Вып. 5. С. 102 - 104.
4. Данилов П.И. Звероводческие хозяйства как источник акклиматизации американской норки в Карелии // Уч. зап. Петрозаводск. гос. унив. 1972а. Т. 19, вып. 5.
5. Данилов П.И. Новоселы карельских лесов. – Петрозаводск: изд. «Карелия», 1979. 88 с.
6. Данилов П.И. Новые виды млекопитающих на Европейском Севере России. – Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2009. 305 с.
7. Данилов П.И. Состояние резервата канадского бобра в Карельской АССР и его перспективы // Тр. Воронежского гос. заповедника. – Воронеж. 1975. Т. 1, вып. XXI. С. 105 - 114.
8. Данилов П.И., Каньшиев В.Я., Фёдоров Ф.В. Речные бобры Европейского Севера России. – М.: Наука. 2007, 200 с.
9. Данилов П.И., Русаков О. С., Туманов И.Л. Хищные звери Северо-Запада СССР. – Л.: "Наука", 1979. 164 с.
10. Данилов П.И., Туманов И.Л. Куньи Северо-Запада СССР. – Л.: Наука. 1976. 256 с.
11. Каньшиев В.Я., Никаноров А.С. Ресурсы канадского и европейского бобров (*Castor canadensis, C. fiber*) на Северо-Западе СССР и их хозяйственное использование // Фауна и экология наземных позвоночных. – Петрозаводск. 1988. С. 123 - 130.
12. Катаев Г.Д. Ондатра – *Ondatra zibethica* (L., 1766) как интродуцент Кольского Заполярья // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. Биол. 2013. Т. 118. Вып. 2. С. 3-12.
13. Катаев Г.Д. Состояние и перспективы популяции речного бобра Кольского севера // Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: (Материалы II Междунар. симпоз.). – Петрозаводск: КНЦ РАН. 1998. С. 75-78.
14. Лавров Н.П. Акклиматизация ондатры в СССР. – М. Изд. Центросоюза. 1957. 532 с.
15. Лавров Н.П. История акклиматизации ондатры и её современный ареал // Ондатра. Морфология, систематика, экология. – М.: Наука. 1993. С. 39-47.
16. Лавров Н.П. Итоги интродукции енотовидной собаки (*Nyctereutes procyonoides* Gray) в отдельные области СССР // Учен. записки Моск. гос. заоч. пед. ин-та, 1971. вып. 29.
17. Морозов В.Ф. Енотовидная собака // Охотничьи звери и их промысел. М. 1970. С. 78 – 84.
18. Павлов М.П., Корсакова И.Б. Енотовидная собака // Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Ч.II. – Киров: Волго-Вятское книжное изд.-во. 1974. С. 5-65.
19. Семенов-Тян-Шанский О.И. Звери Мурманской области. – Мурманское книжн. изд-во, 1982, 175 с.
20. Скуматов Д.В. Европейская норка в России (современное состояние и перспективы сохранения в условиях охотничьего промысла): Автореф. дис. … канд. биол. наук. – Киров, 2005, 23 с.
21. Терновский Д.В. Биология куницеобразных (*Mustelidae*). – Новосибирск: «Наука». 1977. 279 с.
22. Улитин А.А. Предисловие к книге М.П. Павлова «Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР», ч. III. – Киров, 1999. с. 5 – 8.
23. Artimo A. The dispersal and acclimatization of the muskrat, *Ondatra zibethicus* (L.), in Finland. – Helsinki, 1960. Vol. 65. 101 p.
24. Brzeziński M., Romanowski J., Żmihorski M., Karpowicz K. Muskrat (*Ondatra zibethicus*) decline after the expansion of American mink (*Neovison vison*) in Poland // European Journal of Wildlife Research. 2010. Vol. 56(3). P. 341–348.
25. Danilov P.I. Canadian and European beavers in Russian Northwest (distribution, number, comparative ecology) // The third Nordic beaver symposium. 15.-17.9.1992. – Helsinki. 1995. P. 10 - 16.
26. Danilov P.I., Fyodorov F.V. The history and implications of beaver return to the European North of Russia // Abstracts of 7th Intern. Beaver Symp. “Beavers – from genetic variation to landscape-level effects in ecosystems” (Voronezh, Russia, 14-17 September 2015). – Voronezh. 2015. P. 21.
27. Danilov P.I., Fyodorov F.V. The history and legacy of reintroduction of beaver in the European North of Russia // Russian Journal of Theriology. 2016. Vol. 15, No 1. P. 43-48.
28. Dozier H.L. Color mutations in the muskrat (*Ondatra z. macrodon*) and their inheritance // Jour. Wildl. Magt. No 20. P. 393-405.
29. Helle E., Kauhala K. Distribution history and present status of the raccoon dog in Finland // Holarct. Ecol. 14. 1991. P. 278 – 286.

30. Kataev G.D. Long-term observations over re-introduced beavers *Castor fiber orientoeuropaeus* on Kola Penisula, NW Russia // Abstracts of 7th Intern. Beaver Symp. “Beavers – from genetic variation to landscape-level effects in ecosystems” (Voronezh, Russia, 14-17 September 2015). – Voronezh. 2015. P. 35.
31. Long J.L. Introduced mammals of the World: their history, distribution and influence. – Collingwood: CSIRO PUBLISHING. 2003. 589 p.
32. Pietsch M. Vergleichende Untersuchungen an Schädeln nordamerikanischer und europäischer Bisamratten (*Ondatra zibethicus* L. 1766). – Z. Säugetierkde. 1970. Vol. 35. P. 257–288.
33. Skyriene S., Paulauskas A. Distribution of invasive muskrats (*Ondatra zibethicus*) and impact on ecosystem // EKOLOGIJA. 2012. Vol. 58. No. 3. P. 357–367.
34. Smith F. R. Muskrat investigations in Dorchester County, Maryland, 1930–34. – U.S. Dept. Agric. Circ. 1938. Vol. 474. 24 pp.
35. Statistics service, Natural Resources Institute Finland – http://stat.luke.fi/en/hunting

РАЗВЕДЕНИЕ И РАССЕЛЕНИЕ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ В БЕЛАРУСИ

Литвинов В.Ф., Подошвелев Д.А., Ковалев Н.А.
УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь
podoshv@mail.ru

BREEDING AND RESETTLEMENT OF GAME ANIMALS IN BELARUS

Litvinov V.F., Podoshvelev D.A., Kovalev N.A.
УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь
podoshv@mail.ru

Аннотация. На территории Беларуси в разные периоды времени разводили и расселяли зубра, благородного и пятнистого оленей, муфлона, лань, ондатру, шиншиллу, енота-полоскуна, енотовидную собаку, глухаря, фазана, серую куропатку. В настоящий период времени наибольшее внимание уделяется разведению копытных.

Abstract. There are breeding and resettlement bison, dappled deer, noble deer, moufflon, fallow-deer, muskrat, chinchilla, raccoon, raccoon dog, capercaillie, pheasant, partridge on the territory of Belarus at different periods of time. The greatest attention is paid to the breeding of ungulates in the present period of time.

В последние годы интенсивное ведение охотничьих хозяйств невозможно без обогащения их охотфауной путем сохранения, разведения, акклиматизации, реакклиматизации и расселения охотничьих видов. Охотничьи хозяйства ряда стран Восточной Европы предусматривают усиление направления по дичеразведению. Это система мероприятий, направленных на разведение в искусственных условиях охотничьих зверей и птиц для дальнейшего их выпуска в угодья и организации добычи.

В дичеразведении выделяют три взаимосвязанных этапа: зоотехнический, биотехнический и охотохозяйственный. Задача зоотехнического этапа – разведение дичи в неволе на основе знаний физиологии, экологии и этологии животных. С этой целью разрабатывают рациональные конструкции клеток, вольеров, загонов, зданий, оптимальные режимы содержания и разведения животных, проводят их селекцию и т.д. Биотехнический этап необходим для создания в угодьях нормальных условий для дичи, которую выпускают для дальнейшей охоты. Охотохозяйственный этап включает в себя своевременную и хорошо организованную охрану выпущенной дичи и охоту на нее. Для этого необходимо определение оптимального числа выпускаемых животных, мест выпуска и охоты, сроков и способов охоты.

Обогащение разнообразия белорусской териофауны ценными в ресурсном отношении видами охотничьих животных давно назрело, но по ряду объективных и субъективных причин в нашей стране оно проводилось эпизодически. Примерами этого являются содержание копытных животных в вольерах ГПУ «Национальный парк «Беловежская пуща», в Березинском биосферном заповеднике, в лесоохотничьих хозяйствах «Шерешевское», «Красный бор» и т.д.

Для целей вольерного содержания охотничьих животных в республике разработано «Положение о порядке создания вольеров, включая охотничьих вольеры, содержания, разведения и использования в них диких животных, в том числе проведения вольерной охоты (постановление СМ РБ от 12.11.2010 г. №1672). Положением, разработанным в соответствии с Правилами ведения охотничьего хозяйства и охоты, определяются порядок и условия создания вольеров, содержание, разведения, перечень охотничьих видов, режим и способы проведения вольерных охот.

В неволе из копытных видов могут содержаться зубр, лось, благородный и пятнистый олени, лань, муфлон, косуля, кабан. Круглый год животных содержат в открытых вольерах с домиками-навесами, поэтому в зимнее время они легко переносят морозы. Высота ограды вольера должна быть не менее трех метров, решетка ограды должна быть

такой, чтобы животные не просовывали голову в отверстие между прутьями, а при размножении косуль и ланей детеныши не убегали из загона. Домики для оленьих делают деревянными, небольшой площади. Животные там могут укрыться от ветра, дождя или снега. В домиках же устраивают ясли для сена или травы соответствующей высоты, устанавливают емкости для воды и кормушки для сочных и концентрированных кормов. Лосей, благородных и пятнистых оленей, ланей, муфлонов и косуль содержат на больших по площади, огороженных участках леса с примыкающими лугами.

С целью разведения зверей и проведения на них в основном вольерной охоты в Беларусь из других стран завозились такие виды как олень благородный, олень пятнистый, лань европейская, муфлон. В таблице представлены объемы ввоза диких копытных в 2013–2015 гг.

Таблица

Объемы завоза копытных охотничьих животных в 2013–2015 гг.

Дата завоза	Получатель	Вид	Количество, особей	Страна экспортер
05.12.2013	ООО «Интерсервис»	Олень благородный	100	Литва
31.12.2013	ГЛХУ «Островецкий лесхоз	Муфлон	30	Литва
04.12.2014	ГПУ НП «Нарочанский»	Олень благородный	45	Литва
23.12.2014	ГПУ НП «Браславские озера»	Олень благородный	45	Литва
31.01.2014	ООО «Интерсервис»	Олень благородный	100	Латвия
04.03.2014	ООО «Интерсервис»	Олень благородный	150	Латвия
06.03.2014	ООО «Обстерно»	Олень благородный	122	Литва
20.02.2015	ООО Инвестиционная компания «Сокол»	Муфлон	100	Латвия
20.01.2015	ООО «Интерсервис»	Олень благородный	100	Литва
18.12.2015	ООО «Алавия Городокская»	Олень благородный	120	Литва
02.04.2015	ООО «КПИ Спегл Проджекс»	Олень благородный	140	Литва
15.12.2015	РГОО БООР г. Минск	Олень благородный	121	Литва
22.12.2015	РГОО БООР г. Ушачи	Олень благородный	24	Литва
Итого		Олень благородный	1067	–
		Муфлон	130	

В основном за пределами республики закупался олень благородный. За 2013–2015 гг. его было закуплено 1067 особи. Также было завезено 130 особей муфлона. В более ранние годы было закуплено несколько десятков особей оленя пятнистого и лани европейской.

За последние 3–5 лет оленей, муфлонов и ланей завозили в основном из Латвии и Литвы. Завезенные животные, преимущественно, содержатся в вольерах. Следует отметить, что животные адаптировались и дают потомство. Исключение составляют муфлоны. Так в вольере, находящемся в Логойском районе, из 70 особей осталось 68. При этом приплода от муфлонов к настоящему времени не получено, что может быть связано с неудачным расположением вольера.

В угодья из закупленных видов из вольеров целенаправленно выпускались только особи оленя благородного. Другие завезенные виды продолжают содержаться только в вольерах. Исключение составляет несколько особей пятнистого оленя, которые сбежали в угодья по недосмотру работников охотничьего хозяйства. Кроме этого в охотничьем хозяйстве «Красный бор» (Витебская область), где в вольерах содержится более 250 особей лани, подготовлены все необходимые документы по выпуску данного вида в охотничьи угодья.

В настоящий момент лидерами по вольерному содержанию копытных животных являются частные охотничьи хозяйства. Так в вольерах катарской инвестиционной компании (Минская область) содержат оленя благородного – 850 особей, оленя пятнистого – 600 особей, лани европейской – 1200 особей, муфлона – 300 особей. Кроме этого, благодаря закупке и выпуску в угодья, а также проведению эффективных биотехнических мероприятий, в охотничьем хозяйстве «Красный бор» была создана самая крупная микропопуляция оленя благородного – более 1000 особей.

Полувольное содержание и фермерское разведение диких копытных животных является реальным путем сохранения и восстановления ценнейших биологических ресурсов республики. В республике разработана и ведется Программа расселения, охраны и использованию зубра в Беларуси с 1990 г. Работы в этом направлении

дали хорошие результаты. В настоящее время численность зубра превысила 2 тысячи особей. В этой связи возникают новые задачи. Так рассматривается проект по слиянию популяций зубра Беларуси, Литвы и Польши в одну мегапопуляцию, что позволило бы качественно улучшить состояние данного вида, и разнообразить генофонд. К тому же следует отметить, что даже на территории Беларуси зубр обитает на 13 несвязанных между собой участках, что негативно сказывается на общем состоянии популяции.

В середине 90-х гг. прошлого века в образованной Чернобыльской 30-ти километровой зоне на Украине было выпущено несколько лошадей Пржевальского. Несмотря на сильную загрязненность этой территории радионуклидами, лошади успешно размножались, давали нормальные потомство. Их численность достигла 60-ти особей, которые живут двумя табунами. Значительный пресс браконьеров и хищников вызвал миграцию их в Беларусь. В настоящее время на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (ПГРЭЗ) обитает 2 репродуктивные группировки лошадей – в 1-ой – 8 особей и во 2-ой – 5 особей. Лошади Пржевальского уже 3-й год подряд на этом участке заповедника успешно выращивают потомство. За этот период родилось 7 жеребят.

Район обитания лошади Пржевальского в основном охватывает юго-восточную и центральную часть Наровлянского участка ПГРЭЗ. Отмечены единичные случаи встреч лошадей и на левом берегу Припяти. Основные кормовые участки – бывшие пахотные земли совхоза «Припять», в настоящее время заросшие преимущественно злаковой растительностью. Бывшие населенные пункты и их окрестности активно используются лошадьми как места для дневного отдыха, пастьбы.

Родиной ондатры является Северная Америка, где зверек служит одним из основных объектов пушного промысла. В начале XX столетия ондатра была завезена в ряд стран Западной Европы. В СССР заготовки ондатровых шкурок составляли в среднем около 3,5 млн. шт. ежегодно. В заготовках пушной продукции охоты шкурки ондатры по своей ценности занимали 2–3 место. Существуют большие возможности увеличения запасов ондатры в Беларуси путем ее дальнейшего расселения и увеличения плотности заселения ею водоемов, проведению различных биотехнических мероприятий. Работы по разведению ондатры проводились ВНИИОЗ и его отделениями.

Шиншилла относится к отряду грызунов. В естественных условиях обитают в высокогорье Анд на высоте 3000–4000 м. Живут до 15 лет, приносят потомство до 8 лет, размножаются 2-3 раза в год. Стоимость шиншиллы в 3 раза дороже шкурки норки. На территории Беларуси завоз в количестве 2 тыс. особей производился из Чехословакии при участии Белорусского отделения ВНИИОЗ, которое поставляло поголовье зоосаду и небольшим зверохозяйствам. Специалистами БО ВНИИОЗ и представителями Чехии был усовершенствован рацион и налажен выпуск гранулированного корма в Беларуси. По поедаемости он оказался значительно выше, чем экспортируемый из Германии и Чехии. На данный момент шиншилла разводится Гродненской области в хозяйстве «Лотвичи».

Работы по акклиматизации американской норки в СССР были начаты еще в 1933 г. С тех пор около 20 тыс. этих ценных пушных зверьков было выпущено в различных пунктах Дальнего Востока, Сибири, Средней Азии, Закавказья и европейской части, в том числе в Беларуси. Прогнозировали, что европейская и европейская норки будут скрещиваться, давая ценные по своим меховым качествам гибриды. Однако скрещивание двух норок оказалось невозможным. В ряде мест выпуска американская норка хорошо прижилась и вытесняет местный вид, что и случилось в Беларуси. В связи с этим опыт акклиматизации и выпуск ее в угодья в Беларуси многими специалистами признан неудачным. Однако в настоящий период времени констатируется, что развитие звероводческих хозяйств идет только за счет американской норки. Европейская норка в единичных случаях используется только в экспериментальных работах.

Для обогащения фауны пушных видов в 1954–1958 гг. в Беларусь из Азербайджана завезено 4 партии енота-полоскуна, общей численностью 127 особей, которые были выпущены в трех районах Полесья. Зверьки прижились, начали активно размножаться и расселяться из мест выпуска. К 1965 г. они разошлись от мест выпуска на 80–100 км, и встречались в 7 административных районах. Численность их достигла 1,3–1,5, по некоторым оценкам до 2 тыс. особей. Рекомендации по разведению енота-полоскуна в клеточных условиях разработаны БО ВНИИ охотничьего

хозяйства и звероводства в 1987 г., где излагаются основные положения разведения данного вида.

Естественный ареал енотовидной собаки это лесные области Восточной Азии. В результате акклиматизации создан новый обширный сплошной ареал в Европе, охватывающий всю Карелию, южную часть Кольского полуострова, Архангельскую область России до лесотундры включительно с заходами в тундру. На юге она распространена до Черного, Азовского и Каспийского морей. На западе область распространения вида включает территорию Беларуси, Польши, Прибалтики, Румынии, Германии, Чехии и Словакии. Первые выпуски енотовидной собаки на территории Беларуси проведены в 1936 г. в Гомельской области (50 особей). Через 4 года после выпуска данный вид расселился по большей части Гомельской области, где енотовидную собаку и отлавливали для выпуска в Минской и Брестской областях. Далее ее расселяли в Гродненскую и Витебскую области. К 1952 г. енотовидная собака появилась во всех областях Беларуси. В настоящий момент наибольшая плотность данного вида в Витебской (2,2 тыс. особей на 1000 га) и Гродненской (1,59 особей на 1000 га) областях. В последние 5 лет она содержалась в клеточных условиях в зверохозяйстве «Белорусский». Енотовидная собака неприхотлива к кормам и устойчива к заболеваниям.

В Беларуси в Березинском заповеднике обитает обыкновенный глухарь. Здесь проводились опыты по искусственному разведению данного вида. Первоначаотно инкубации подверглись яйца глухарей, взятых из гнезд, найденных в лесу. Срок с момента наклева до выхода птенца из скорлупы колебался от 3 до 13 ч. Длилась инкубация 28–29 дней. Из всех яиц вылупились птенцы. При дальнейшем разведении от глухаря получали до 50 яиц, однако возникли проблемы с их оплодотворением.

Наряду с глухарем проводились работы по разведению серой куропатки, но по ряду причин работы были приостановлены. Были попытки разведения фазана в Красносельском охотничьем хозяйстве, но из-за финансовых проблем работы были приостановлены. В настоящее время разведение фазанов и серой куропатки продолжаются только индивидуальными предпринимателями.

Кроме этого в Беларуси в последние годы разводят страусов как индивидуально, так и на промышленной основе. В хозяйствах ведется разведение перепела, яйца которого поступают в реализацию для населения.

В целом можно отметить, что в настоящий момент основные финансовые и трудовые ресурсы направлены на разведение копытных, что в будущем должно позволить значительно повысить рентабельность ведения охотничьего хозяйства. Однако задел предыдущего десятилетия до настоящего момента позволяет рассматривать разные варианты развития и получения прибыли для отдельных охотничьих хозяйств.

Список литературы

1. Данилкин А.А. Охотничьи фермы: проблемы становления// Охота и охотничье хозяйство. 2004. №8. С. 1–2.
2. Козло П.Г. Программа по расселению, сохранению и использованию зубра в Беларуси. – Мн.: МЛХ РБ.– 1999. – С. 1-30.
3. Козло П.Г. Морфологические адаптации и структурно-функциональный анализ динамики популяции парнокопытных (Artiodactyla), проблемы их охраны и рационального использования в Беларуси. – Мн.: МЛХ РБ.– 2001. – С. 68.
4. Ковальков М.П., Шостак С.В. Роль беловежской пущи в восстановлении популяции редких копытных животных. «Заповеднии Беларуси»// Исследования, вып. 4. – Мн.: Ураджай. – 1980. С. 101–108.
5. Козловский И.С., Мисюкевич В.В. Опыт ведения охотничьего хозяйства в Польше// Охотоведение. 2004. № 2 (52). – С. 118–138.
6. Дерябина Т.Г. Лошадь Пржевальского в условиях Полесского государственного радиоционно-экологического заповедника// Трансграничное сотрудничество в области экологической безопасности и охраны окружающей среды. Материалы II Межд. научно-практ. конф., 23 ноября 2012 г., г. Гомель. – Гомель: БелГУТ. – 2012. – С. 358.

ОПЫТ ПОЛУВОЛЬНОГО РАЗВЕДЕНИЯ КОПЫТНЫХ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «ОЛЕНИЙ»

Лихацкий Ю., Лихацкий Е., Атаманов П.
Черноземный Центр Развития ОхотничьегоХозяйства, г. Воронеж
Природный Парк "Олений", Липецкая область, с. Никольское
ohotacentr@mail.ru, oleniy-vavilovo@yandex.ru

THE EXPERIENCE OF SEMI-FREE BREEDING OF UNGULATES IN THE NATURAL PARK «OLENIY»

Likhatckii Y., Likhatckii E., Atamanov P.
Chernozem centre of the development of hunting, Voronezh
Natural Park "Oleniy", Lipetskaya province, Nikolskoye
ohotacentr@mail.ru, oleniy-vavilovo@yandex.ru

Аннотация. Разведение копытных животных в полувольных условиях с целью получения охотничьих ресурсов. Актуальность замещения дикого кабана альтернативными видами копытных животных, ввиду распространения вируса АЧС. Расселение копытных животных как форма увеличения биоразнообразия. Природный Парк "Олений" один из Центров по воспроизводству и искусственному расселению копытных в Европейской части России.

Abstract. Breeding ungulates in semi-free conditions with the purpose of gaining hunting resources. The relevance of the substitution of a wild boar with alternative types of ungulates, due to the spread of the virus African swine fever. The resettlement of ungulates as a form of increasing biodiversity. Natural Park "Oleniy" one of the Centres for reproduction and artificial dispersal of ungulates in the European part of Russia.

Продолжающиеся случаи возникновения новых очагов африканской чумы свиней (АЧС) создают угрозу переноса инфекции не только в сельскохозяйственное производство регионов, не затронутых болезнью, но и в природные экосистемы. При проведении профилактических мероприятий, а так же в результате самой болезни поголовье дикого кабана может сократиться до критически низких пределов, и вид потеряет промысловое значение.

Вывод кабана из лимитируемых видов (приказ Минприроды России от 30 апреля 2010 г. № 138 "Об утверждении нормативов допустимого изъятия охотничьих ресурсов и нормативов численности охотничьих ресурсов в охотничьих угодьях" (в ред. Приказов Минприроды России от 20.12.2010 № 554, от 28.12.2011 № 971, от 23.11.2012 № 400, от 17.06.2014 № 267, от 11.01.2017 № 4), наряду с приказом Минприроды России от 10 ноября 2010 г. "Об утверждении перечня ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней" (в ред. Приказа Минприроды России от 11.01.2017 № 4) только способствует потере на значительных площадях охотничьих угодий самого массово добываемого в настоящее время вида копытных животных.

В сложившейся ситуации весьма актуальным является переход охотничьего хозяйства, как затронутых, так и незатронутых вирусом АЧС территорий, от экстенсивного использования поголовья кабана к поиску и интенсивному воспроизводству альтернативных видов охотничьих ресурсов. В качестве альтернативных видов могут быть использованы, прежде всего, аборигенные виды оленьих – европейский благородный олень, пятнистый олень, косуля. Кроме того, возможно потребуется акклиматизация видов, которые широко используются в зарубежной практике охотничьего хозяйства – европейская лань, европейский муфлон.

При организации интенсивного воспроизводства аборигенных видов потребуется в значительных количествах маточный материал. Для этого будет необходимо создание видовых воспроизводственных центров на базе передовых охотничьих хозяйств, с целью получения отсюда в последующем исходного поголовья для наращивания численности имеющихся группировок животных или проведения реакклиматизационных работ.

Акклиматизация новых видов потребует создания акклиматизационных центров, где

вновь вселяемые виды будут проходить первичную натурализацию и подвергаться всестороннему изучению, и где для них должны быть разработаны технологии интенсивного разведения.

Лань и муфлон издавна культивируются в охотничьих хозяйствах европейских стран. Натурализация этих видов в охотничьих угодьях России не угрожает ни одному из аборигенных видов копытных животных, поскольку угроза гибридизации отсутствует. Животные обоих видов являются достаточно скороспелыми с высоким воспроизводственным потенциалом.

Как показали поисковые работы, проведенные ФГБУ “Ростовское ГООХ” (Ростовская область), Природным Парком “Олений” (Липецкая область) по акклиматизации лани и муфлона, звери быстро адаптируются к новым условиям, хорошо разводятся в полувольных условиях, демонстрируют высокие трофейные качества. Сегодня, несмотря на локальный характер распределения и малочисленность данных видов на территории европейской части Росси они включены в установленный Российским законодательством перечень охотничьих ресурсов, что в значительной степени может облегчить решение вопросов связанных с их воспроизводством и дальнейшим использованием.

Учитывая особенности биологии указанных видов, положительный опыт охотничьего хозяйства Европы по их разведению и интродукции в естественную среду обитания, следует считать целесообразным разведение и акклиматизацию лани и муфлона в Европейской части России с учётом климатических особенностей регионов в качестве компенсационной меры, обусловленной возможным снижением численности дикого кабана.

Замещение в природных условиях дикого кабана альтернативными видами копытных животных потребует реализации специальных программ и ряда организационных мероприятий. В совокупности необходимость организации интенсивного воспроизводства аборигенных видов копытных животных и акклиматизации новых объектов охотничьих ресурсов потребуют создания центров по воспроизводству и искусственному расселению копытных.

В качестве примера успешного функционирования такого Центра рассматривается Природный Парк “Олений”.

Природный Парк “Олений” расположен в 400 км к югу от Москвы, в северной части Липецкой области на территории Краснинского района. Площадь парка 1500 га. Территория Парка представлена полями с различными сельскохозяйственными культурами, обрамленными лесополосами и перемежающимися лесными островками. Значительную часть территории Парка занимает разветвленная овражно-балочная система.

Главной задачей Парка является охрана всей экосистемы ковыльно-разнотравной степи северной части Центрального Черноземья. Инструментами для успешного решения этой задачи служат экологически грамотное ведение сельского хозяйства, сохранение на научной основе флористического и фаунистического комплексов, реакклиматизация ранее утраченных по разным причинам видов животных, а так же натурализация новых.

Основными задачами Природного Парка “Олений” следует считать:

– создание самовоспроизводящихся микропопуляций охотничьих видов копытных животных и птиц;

– содержание и разведение микропопуляций копытных животных и птиц в полувольных условиях с целью резервирования и охраны их генофонда;

– акклиматизация новых для субъекта видов охотничьих ресурсов, как форму увеличения биоразнообразия;

– пополнение существующих в субъекте природных видовых группировок копытных животными, полученными при разведении в полувольных условиях Парка (прежде всего – европейский благородный олень);

– получение поголовья охотничьих видов копытных животных и птиц для реализации в охотничьи хозяйства субъектов РФ;

– оказание услуг в сфере охотничьего хозяйства;

– развитие экологического туризма.

Природный Парк “Олений” образован в марте 2012 г. На сегодняшний день на территории Парка созданы самовоспроизводящиеся группировки европейского благородного оленя, пятнистого оленя, европейской лани, европейского муфлона. Успешно функционирует дичеферма

по выращиванию перепела, фазана, дикого американского индюка.

Завоз копытных животных осуществлялся в несколько этапов.

Первый этап (февраль-апрель 2012 г.) – завоз партий животных в количестве:

– европейский благородный олень - 36 особей (Ростовская область, ФГБУ “Ростовское ГООХ”);

– европейская лань - 20 особей (Ростовская область, ФГБУ “Ростовское ГООХ”);

– европейский муфлон - 20 особей (Ростовская область, ФГБУ “Ростовское ГООХ”);

– европейская лань - 41 особь (Ленинградская область, СПХ “Катумы”).

Второй этап (декабрь-май 2013 г.) – завоз партии пятнистого оленя в количестве 100 особей из Орловской области, КФХ ИП Тихомирова Л.Н.

Третий этап (май 2014 г.) – завоз партии европейского муфлона из Чехии в количестве 74 особей.

Для оценки успешности акклиматизации копытных животных в условиях Природного Парка “Олений”, а так же анализа современного состояния популяций копытных выбраны как статистические показатели популяции – численность и половозрастной состав, так и динамические показатели – рождаемость, смертность и продуктивность.

Определение численности и половозрастного состава видовых группировок копытных проводилась по регистрациям отдельных групп животных, а так же мониторингом в местах естественных и искусственных концентраций. Динамика численности и половозрастной состав видовых группировок копытных Парка приведен в таблице 1.

Таблица 1

Движение поголовья копытных животных в Природном Парке “Олений”

Половозрастной состав	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Европейский благородный олень					
самцы	8	12	25	17	26
самки	22	25	28	34	43
телята	7	14	15	18	23
Всего:	37	51	68	69	92
Европейская лань					
самцы	10	14	28	48	72
самки	31	41	55	75	99
телята	20	28	38	48	62
Всего:	61	83	121	171	233
Пятнистый олень					
самцы	-	19	30	50	77
самки	-	54	66	86	112
телята	-	23	40	53	70
Всего:	-	96	136	189	259
Европейский муфлон					
самцы	2	3	27	36	60
самки	2	5	55	65	89
телята	16	3	27	48	64
Всего:	20	11	109*	149	213

*- с учетом завоза 98 особей муфлона из Чехии

Данные таблицы 1 свидетельствуют о положительной динамике численности видовых группировок копытных животных. Так, поголовье европейского оленя за период в пять лет увеличилось в три раза с завезенных в 2012 г. 37 особей до 92 особей в 2016 г. Поголовье европейской лани увеличилось практически в четыре раза с 61 особи в 2012 г. до 233 особей в 2016 г. За четыре года численность пятнистого оленя возросла в два с половиной раза с 96 особей в 2013 г. до 259 особей в 2016 г. Принимая во внимание неудачный начальный опыт содержания муфлона, корректно оценивать основные параметры группировки данного вида, начиная с 2014 г. С этого года в течение последующих трех лет поголовье муфлона выросло более чем в два раза со 109 особей в 2014 г. до 213 особей в 2016 г.

Помимо положительной динамики популяций копытных важными показателями, характеризующими интенсивный характер полувольного разведение копытных животных наряду с убылью, как естественной, так и спровоцированной (отлов и реализация

животных) являются показатели продуктивности видовых группировок копытных.

За период наблюдений за сообществом копытных животных на территории Природного Парка Олений отмечена высокая продуктивность всех видовых популяций. Так средняя продуктивность группировки европейского оленя составила 64%, европейской лани – 81%, пятнистого оленя – 78%, европейского муфлона – 86%.

Основными причинами, характеризующими естественную убыль, является гибель животных в зимний период и в период весеннего половодья, а так же невысокий процент павших животных в адаптационный период после отлова и передержки. Под спровоцированной убылью понимается количество животных, изъятых из группировок копытных путем отлова в целях расселения в охотничьи хозяйства субъектов РФ.

В текущий сезон поставки копытных животных (ноябрь 2016 г. – март 2017 г.) из Природного Парка “Олений” реализовано в охотничьи хозяйства Московской, Тульской, Липецкой, Курской, Воронежской областей:

– европейский благородный олень - 30 особей;
– пятнистый олень - 60 особей;
– европейская лань - 60 особей;
– европейский муфлон - 60 особей.

Вышеприведенные данные позволяют говорить о создании на территории Липецкой области Центра по воспроизводству и искусственному расселению копытных, владеющего полным технологическим циклом, включающим технологии содержании и разведения, технологии отлова, передержки и транспортировки копытных животных.

ОПЫТ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ФАЗАНОВ В ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Микрюкова О.С., к.с.-х. н., **Быданцева Е.Н.,** к. с.-х. н.
ФГБОУ ВО Пермская ГСХА
e-mail: elenabydanceva@yandex.ru, nata_onchukova@mail.ru

EXPERIENCE OF A MEAT PHEASANTS PRODUCING TECHNOLOGY IN A FARM

Mikryukova O.S., candidate of Agriculture, Bydantseva E.N., candidate of Agriculture
Perm State Agricultural Academy
e-mail: elenabydanceva@yandex.ru, nata_onchukova@mail.ru

Аннотация. Тенденция к росту использования дичи, в частности фазанов, связана с относительным насыщением рынка мясом цыплят бройлеров. В настоящее время наиболее популярным объектом дичеразведения является — охотничий фазан. При вольерном содержании и откорме до 18 недель в КФХ «Фазанья ферма» птица достигала живой массы до 1563 г у самцов и самок до – 1070 г. Затраты корма на кг прироста при этом составили 3,37 кг и 4,9 кг соответственно. Проанализировав рост молодняка, было выявлено, что более рентабельно было откармливать птицу до14 недель, при этом конверсия корма составляла 2,5 кг для самцов и 3,4 кг для самок.

Abstract. The trend towards the use of game birds, particularly pheasants, related to the market saturation of broiler chickens meat. At the present time pheasant breeding is the most popular object of game breeding. Under the conditions of aviary environment and fattening to 18 weeks age in the farm "Fazaniya ferma" pheasants have reached a body weight up to 1563 g in males and females up to 1070 g. Feed costs per 1 kg of growth at the same time were respectively composed 3.37 kg and 4.9 kg. After analyzing the growth of young birds was identified that it was more profitable to fatten the birds to 14 weeks age. In this case feed conversion was 2.5 kg for males and 3.4 kg for females.

Фазановодство. как особая отрасль птицеводства. существует давно и с каждым годом находит все более широкое распространение, как за рубежом, так и в охотничьих хозяйствах нашей страны. В нашей стране разведением фазанов на дичефермах начали заниматься еще в начале XIX в. Были созданы крупные питомники, вблизи Петербурга, под Москвой, в Орловской губернии и некоторых других местах. По подсчетам Нижегородского отдела Императорского общества правильной охоты, разведение фазанов в питомниках уже в 1904 г. давало до 13% чистой прибыли. Охотничий фазан и немой перепел — не только объект увлекательной охоты, но и источник ценного диетического мяса. Мясо фазанов относят к мясу дичи. и считается диетическим, поскольку содержание протеина высокое до 26-27 %, а содержание жира в мышцах груди низкое 17,5% [6].

На сегодняшний день на рынке мясо фазанов составляет всего лишь 0,05% от всего производимого мяса птицы, что не может удовлетворить спрос. И даже высокая цена на мясо фазана ни сколько не отбивает интерес к данному продукту.

Тенденция к росту использования дичи, в частности фазанов, связана с относительным насыщением рынка мясом цыплят бройлеров и индеек, а также с ухудшением качества мяса домашней птицы из-за интенсификации промышленного производства. На сегодняшний день фазановодство развито во многих странах Европы, частным же фазановодством в настоящее время занимаются лишь единицы. На данный момент фазановодство разделилось на охотничье и «фермерское».

Перед охотничьим фазановодством были поставлены следующие задачи:

1. Это насыщение фазанами угодий к началу охотничьего сезона для увеличения ресурсов дичи и проведения охот.
2. Искусственное поддержание численности дичи в пределах естественного ареала или расширения последнего за счет заселения новых территорий, пригодных для естественного обитания и размножения. При этом могут преследоваться охотничьи цели

или необходимость сохранения генофонда узкоареальных эндемичных подвидов.

3. Искусственно выращенных фазанов можно использовать для выпуска в охотничьи угодья, в Чехии и Словакии разводят тремя способами. В естественных условиях около 40 % всего поголовья, полувольным способом 58 % и в вольерах, так называемым промышленным способом 2 % [5].

При вольном и полувольном способе проводят ряд мероприятий по организации территории фазанария, охране и подкормке птиц. Эти мероприятия основаны на опытных данных, многолетних наблюдениях и глубоком знании биологии фазана. Фазана лучше всего разводить в районах, где выпадает 500 – 600 мм осадков в год. Лучшим местом являются небольшие массивы смешанного леса среди полей на легких и среднетяжелых почвах.

Целью фермерского фазановодства является получение качественного, диетического и зрелого мяса дичи. От направления разведения зависит тип кормления птицы. При разведении птицы для охоты используют комбикорма с низким содержанием протеина 16-18%, так как для охоты важна не живая масса птицы, а ее летные качества.

Одним из важных элементов в откорме птицы является применение фазового кормления, с целью повышения эффективности откорма и снижения затрат корма. При этом используются следующие комбикорма, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Питательность комбикормов для фазанов

Показатель	Единица измерения	Стартер 0-4 недель	Финишер 4-12 недель	Финишер 2 >12 недель	Комбикорм для охотничьей птицы
Сырой протеин	%	26,0-28,0	22,0-24,0	16,0-18,0	16,0
Обменная энергия	Ккал	1340	1340	1250	1270
Ca	%	1,30	1,10	0,85	2,6
P	%	0,60	0,48	0,42	0,42
Лизин	%	1,50	1,10	0,78	0,75
Триптофан	%	0,26	0,23	0,20	0,20
Метионин+ цестин	%	1,10	0,82	0,64	0,64

При откорме на мясо, как в России, так и в Европе, кормление разделяют по фазам: от 0 до 4 недель; от 4 до 12 недель; от 12 недель и старше. В первую фазу кормления дают корма с высоким содержанием протеина 26-28 %, затем содержание протеина в рационе снижают до 24% во вторую фазу и до 16% в третью фазу. Птица за период откорма (18 недель) достигает массы 1530 г – самцы, и 1080 г – самки. При этом затраты корма составляют 4,14 для самцов и 5,40 для самок к.ед. на кг массы. Потребление корма составляет 6338 г для самцов и 5827 г для самок за период откорма [6]. При применении фазового кормления птица достигает живой массы к убою в 14-18 недель (табл. 2)

Таблица 2

Живая масса фазанов на откорме (по данным John P.B., 2009)

Возраст	Живая масса, г		Потребление корма, г		Затраты корма, г	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
2	76	76	144	144	1,74	1,71
4	240	218	430	416	1,98	2,07
6	396	332	866	794	2,23	2,28
8	645	490	1496	1352	2,43	2,61
10	730	590	2161	1915	2,61	2,88
12	987	760	3136	2747	2,97	3,33
14	1243	890	4092	3640	3,15	3,78
16	1467	1020	5163	4709	3,51	4,59
18	1689	1125	6338	5827	4,14	5,40

В России при откорме так же используется 3 фазовое кормление, но сроки фаз несколько отличаются: от 0-3 недель; 3-13 недель; и от 13 недель и старше. Комбикормовая промышленность в России не производит специализированные комбикорма для фазанов, но так как кормление фазана и индейки схоже, часто для их кормления используют комбикорма

для индейки. Значение рациона ростового периода - поддержать начавшийся интенсивный рост молодняка. Потребность в сыром протеине несколько снижается (24 %), зато в это время важно увеличение количества обменной энергии (290 ккал). Дополнительно к кормовой смеси молодняк получал вволю свежую зелень (салат, крапива, одуванчик, тысячелистник). Особое значение при составлении рациона для молодняка 5-28 дней придавали обогащению его витаминами и минеральными добавками. После 70 дней молодняк постепенно переводили на рацион взрослого поголовья [3,4].

Необходимо отметить также клеточное и напольное выращивание фазанов на мясо.

При напольном выращивании птица находится в вольерах-акклиматизаторах, имеющих закрытое помещение 2х2 м, из которого лаз ведет под навес 2х2 м. Продолжением навеса служил сетчатый выгул шириной 2 и длиной 8 м. Высота закрытого помещения и навеса 2-2,5 м, выгула - 1,5 м. Пол в закрытом помещении акклиматизатора деревянный, на него постелен линолеум, насыпан слой сухого песка или положено сено. В остальной части акклиматизатора полы земляные. Грелками, как и в клетках, служат инфракрасные лампы, установкой высоты которых регулировали нагрев. Температуру под ними держали на уровне 25-30 °С.

При переводе из брудерного помещения в клетки-акклиматизаторы, расположенные на улице, фазанят сначала сажают в домики и лишь через 1-2 дня (при теплой, безветренной погоде) выпускают в клетку. В акклиматизаторах с напольным содержанием фазанят также сначала размещают только в закрытом помещении, на 3-4 день им открывают доступ под навес, отгороженный от остальной части выгула передвижным сетчатым щитом, который убирают на 10-20 день после перевода фазанят в акклиматизатор [2].

Материал и методика исследований

Исследования были проведены на КФХ «Фазанья ферма» 2016 году. Для исследования был использован молодняк Охотничьего фазана в количестве 50 голов. Так как у фазанов ярко выражена сезонность первая партия яйца была заложена в инкубаторы в апреле. Крестьянско-фермерское хозяйство «Фазанья ферма» расположено на юго-западе Пермского края. Площадь вольеров занимает 1100 м^2.

В хозяйстве сформировано свое маточное поголовье, от которого и получают инкубационное яйцо для формирования товарного поголовья. Выводимость яиц в хозяйстве составила 77%, что для фазанов является высоким показателем. Количество не оплодотворенного яйца не превышало 5%, а гибель эмбрионов во время инкубации классифицировалась по следующим показателям: кровь-кольцо – 7%; замершие – 5%; задохлики – 7%.

Молодняк, в первые дни жизни переводили в вольер с брудером. В брудере они выращивались до 7 дневного возраста. Затем молодняк переводили в вольер с выгулом, где их постепенно приучали к улице. Влажность воздуха должна быть на уровне 60-70%.

Кормление фазанят проводили не позднее 12 часов после вывода. Если фазанята вовремя не получали корм это отражалось на интенсивности роста и жизнеспособности. В первую фазу до 3-х недель кормление проводили комбикормом для цыплят-бройлеров ПК-5-1, затем переводили на рацион ПК-6 (табл. 3).

Таблица 3

Состав комбикорма, %

Наименование	ПК-5-1	ПК-6-1
пшеница	20	23,086
кукуруза	35,59	40
шрот соевый	36,99	17,8
шрот подсолнечный	-	6
масло подсолнечное	1,13	2,7
жир куриный топленый	-	0,5
соль поваренная	0,21	0,07
монокальций фосфат	1,32	0,73
известняковая мука	0,96	0,44
метионин	0,08	0,09
треонин	0,04	0,13
монохлоргидрат лизина	-	0,27
сода пищевая	0,18	0,18
премикс	0,20	1,5

БФК	-	6

С 14-недельного возраста птица получала рацион с 16 % содержания протеина (табл. 4).

Таблица 4

Показатели качества утверждённых рационов (в расчёте на 1 тонну)

Наименование	Ед. изм.	ПК-5-1	ПК-6-1
Обменная энергия	Ккал/100г	310	320
Сырой протеин	%	22,01	20,55
Сырая клетчатка	%	3,41	3,31
Лизин усвояемый	%	1,20	1,1
Метионин + цистин	%	0,94	0,85
Кальций (Ca)	%	0,90	0,85
Фосфор (P) доступный	%	0,45	0,42
Натрий (N)	%	0,16	0,16
Хлор (Cl)	%	0,23	0,23
DEB	Мг/Экв/ 100г.	20,36	18,4

В ходе опыта за контролем живой массы, проводимым каждые 2 недели, было установлено, что в суточном возрасте масса фазанят составляла 20,0 - 22,5 г.

В первые 8 недель роста масса самцов и самок различалась не значительно, однако к концу откорма разница достигла 493 г, что связанно с ярко выраженным половым диморфизмом фазанов.

Таблица 5

Живая масса молодняка фазанов

Возраст, нед.	Живая масса, г	
	Самцы	Самки
2	85±8,8	85±8,8
4	220±25,3	200±24,5
6	380±29,5	350±26,2
8	620±45,2	520±41,1
10	830±49,8	660±43,5
12	1050±58,6	820±46,8
14	1300±62,6	960±48,5
16	1475±68,3	1025±51,3
18	1563±73,2	1070±65,3

В 10 недельном возрасте разница в массе между самцами и самками составила 170 г, в 12-ти недельном – 230 г, в 14-ти недельном – 340 г, в 16-ти 450 г, в 18-ти недельном – 493 г. К концу выращивания живая масса самцов составила 1563 г, а самок 1070 г.

Кормление фазанов на предприятии осуществляется по нормативам, приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Нормы потребления комбикорма, г/гол

Возраст птицы, нед.	Корм г/сут	Возраст птицы, нед.	Корм г/сут
1	3	8	45
2	7	9	50
3	13	10	55
4	19	11	60
5	25	12	63
6	33	13	65
7	38	14-36	70

Живая масса с 14 до 18 недель различалась у самцов на 263 г, у самок на 110 г, по этому целесообразней вести откорм до 14 недель, так как конверсия корма в 18 недель

составляет 3,37 у самцов и 4,9 у самок, а в 14 недель 2,5 и 3,4 соответственно.

Выводы

Проанализировав рост молодняка фазанов, было выявлено, что максимальный среднесуточный прирост достигался на 14 неделе откорма, при этом конверсия корма составила 2,5 кг для самцов и 3,4 кг для самок. В конце откорма конверсия увеличилась и составила 3,42 кг для самцов и 5,01 для самок.

Список литературы

1. Габузов О.С. (ред.) Искусственное разведение фазанов (методические рекомендации). ЦНИЛ Главохоты РСФСР. Москва, 1987. 142 с.
2. Иванова В.С., Трошкина Н.Н. Особенности развития молодняка фазанов при клеточных условиях выращивания // Искусственное разведение фазанов. Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. Москва, 1983. С. 145-158.
3. Рождественский К. В., Шафров В. А. Кормление сельскохозяйственной птицы. М.: Колос, 1980, 303 с.
4. Фисинин В.И., Имангулов Ш.А. Кавтарашвили А.Ш. Повышение эффективности мясного птицеводства. Сергиев Посад. 2001.65 с.
5. Флинт, В. Е., Разведение редких видов птиц / В. Е. Флинт, О.С. Габузов, А. Г. Сорокин, Т. С. Пономарева. – Агропромиздат, 1986. – 206 с.
6. John P. Blake , Joseph B. Hess Feeding Game Birds: Pheasant, Quail, and Partridge // Alabama A&M Cooperative Extension System/ March 2009. P. 1-8.
7. Nutritional value of brest and thigh muscle of partridge under intensive fattening conditions/ E. Strakova [and other]//Acta Vet.BRNO. 2012. P. 251-255.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ (NEOVISON VISON SCHREBER, 1777) ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Синицын А.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
sable_vjatka@mail.ru

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ (NEOVISON VISON SCHREBER, 1777) ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Sinitsyn A.A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
sable_vjatka@mail.ru

Аннотация. Приведены некоторые морфологические показатели аклиматизированной в Западной Сибири американской норки разных регионов. Обсуждаются половые и географические морфофизиологические особенности популяций вида.

Американская норка (*Neovison vison Schreber*, 1777) относится к семейству Куньих (*Mustelidae*), подсемейству Куньи (*Mustelinae*), роду норки американские (*Neovison)*. Американская норка ранее считалась ближайшим родственником европейской норки в роде Ласки и Хорьки (*Mustela*), однако генетические и морфологические исследования показали, что, несмотря на значительное их сходство, европейский вид ближе к колонку, а американский – к кунице и соболю. На этом основании американскую норку в последнее время выделяют в отдельный род (*Neovison)* (Барышников, Абрамов, 1997; Павлинов, 2006).

Внешне американская норка, действительно, очень сходна с европейской норкой, так как эволюционировала в сходных условиях. Она лишь несколько крупнее (длина тела до 50 см, вес до 2 кг). Естественный ареал американской норки охватывает бóльшую часть Северной Америки. В начале XX века в разных странах Европы американскую норку стали разводить на зверофермах. Убегающие из клеток зверьки образовали устойчивые популяции в Англии, на Скандинавском п-ове, в Германии. В настоящее время ареал этого вида в Старом Свете по площади лишь ненамного уступает естественной области распространения в Америке. На новой территории всего за несколько десятилетий американская норка стала более многочисленной, чем абориген здешних мест – европейская норка. При этом американский вселенец, активно конкурируя с более мелкой европейкой норкой, вытесняет её из родных местообитаний. Начиная с 1930-х гг. в ходе широкой акклиматизации она была расселена во многих частях СССР. В итоге к 1971 г., в период её активной акклиматизации, было выпущено более 20,4 тыс. зверьков (Павлов и др. 1973).

Благодаря интродукции и широкому распространению по территории нашей страны, американская норка в Западной Сибири быстро стала основным охотничьим пушным объектом. Проявляя высокую экологическую пластичность, она вошла в состав биоценозов различных ландшафтно-климатических зон от лесостепи до лесотундры, оказав при этом определённое влияние на стациальное размещение и численность некоторых аборигенных видов (Синицын, 1982).

Американская норка принадлежит к животным, индивидуальное развитие которых протекает по автономно-регуляторному типу (Шмальгаузен, 1968). Морфогенез осуществляется под влиянием механизмов эндогенной природы. При этом факторы среды выступают только в качестве условий, обеспечивающих возможность реализации наследственной программы онтогенеза. Они приобретают реальное значение и оказывают влияние на формирование норм реакции позднее – не на морфофизиологическом, а на функциональном этапе развития. Факторы внешней среды вызывают изменения ценотических связей и поведения в результате деятельности уже функционирующего органа, особи и целой популяции в конкретных условиях существования (Сегаль, 1975). Изменчивость американской норки по морфологическим и

физиологическим признакам в условиях обитания в природной среде и при клеточном разведении свидетельствует о широких внутренних возможностях микроэволюции вида, определяемых её богатым генофондом.

С целью определения морфофизиологических показателей американских норок мы проводили органометрические исследования вида по методике С.С. Шварца и др. (1968). На основании изменчивости отдельных морфологических и физиологических признаков попытались выявить своеобразие группировок исследуемой территории. Размеры (масса) таких органов, как печень или почки, настолько чётко отражают физиологическое состояние животных, что их можно рассматривать в качестве физиологического показателя. Всякое изменение условий среды оказывает на популяцию определённое воздействие, вызывающее соответствующую реакцию, которая в итоге может отражаться в физиологическом состоянии животных, структуре популяции, изменении численности вида.

Изучением особенностей экологии американской норки в регионе мы занимались с 1977 по 1985 гг. – в период «акклиматизационного взрыва» вида в основном в Томской и Тюменской областях. Сборы биоматериала, в данном случае – тушки добытых охотниками зверьков, осуществляли в лесостепной части Тюменской области (Армизонский, Бердюжский и Омутинский районы) и в таёжной зоне Томской области (Колпашевский и Александровский районы).

С целью изучения экстерьерных и интерьерных признаков всего было собрано и обработано 525 тушек американской норки. Изменчивость популяций американской норки и адаптацию её к условиям существования изучали методом морфофизиологических индикаторов (Шварц и др., 1968). Длину туловища и отдельных его частей измеряли с помощью металлической линейки (цена деления = 1 мм). Крупные и средние внутренние органы отделяли от тушки, освобождали от крови и взвешивали их на чашечных весах ВР-100 с точностью до 1 мг. Мелкие внутренние органы (надпочечники, семенники и матку) взвешивали на торсионных весах ВТ-500 с точностью до 1 мг. Каждый парный орган взвешивали отдельно в соответствии с позицированием (правый и левый). Статистическая обработка данных осуществлялась на ПК с помощью программы *Microsoft Exel*. При этом использованы следующие обозначения и расчёты значений параметров:

- *Минимальные значения* – *min*
- *Максимальные значения* – *max*
- *Среднеарифметические показатели* – *M*
- *Отклонения от среднего значения* – *±m*
- *Количество* – *n*
- *Сигма* – *σ*
- *Критерий достоверности средней арифметической* – *t*
- *Коэффициент изменчивости (вариации)* – *V*

Анализ морфометрических показателей американской норки проводили с учётом их принадлежности к определённой популяции или группе популяций. Так, весь массив данных зверьков Томской области, мы сначала разбили на две группы по полу (табл. 1, 2). Как весовые, так и линейные значения показателей норок Среднего Приобья свидетельствуют о ярко выраженном половом диморфизме зверьков. Средняя масса тела самцов в 1,8 больше среднего значения массы тела самок. Тогда как длина тела самцов превышает таковую всего лишь на 17%. По-видимому, это связано с бóльшей упитанностью самцов, накоплением ими большего количества резервных веществ. Подтверждением этого служит индекс упитанности – отношение массы тела к длине тела. У самцов он составляет 1,8, тогда как у самок – 1,3. Из таблиц следует, что для зверьков среднеобской популяции коэффициент вариации, характеризующий разброс значений массы тушки зверьков и массы внутренних органов, велик как у самцов, так и у самок. Самым большим он оказался для массы матки самок – 56%, что связано в первую очередь с возрастными изменениями репродуктивной способности зверьков. Диапазон показателей массы других внутренних органов (кроме мочевого пузыря и правого надпочечника) оказался бóльшим у самцов, чем у самок. Большой коэффициент вариации приходится на селезёнку – 46% у самцов и 42% у самок. Коэффициент вариации размерных показателей, как у самцов, так и у самок незначителен (менее 9%). При этом средние значения массы внутренних органов самцов примерно в 1,7 раза выше таковых самок, тогда как размерные значения превышают только в 1,2 раза.

Таблица 1

Морфометрические показатели американской норки Томской области (самцы)

Показатели	Значения					
	n	*min- max*	*M±m*	*σ*	*t*	*V*
Масса тушки б/шкурки, г	237	320-1590	786,6±149,9	199,6	5,2	25
Масса мочевого пузыря, г	179	300-1700	784,1±182,2	241,6	4,3	31
Масса селезёнки, г	230	0,7-8,5	2,4±0,8	1,1	3,0	46
Масса печени, г	236	16,5-93,2	41,0±10,0	13,4	4,1	33
Масса сердца, г	246	4,1-16,0	8,6±1,5	2,0	5,7	23
Масса надпочечника прав., мг	206	23-120	48,1±9,6	12,7	5,0	26
Масса надпочечника лев., мг	203	24-98	55,2±10,7	13,5	5,1	25
Масса почки прав., г	240	1,2-7,0	4,0±0,8	1,0	5,1	25
Масса почки лев., г	232	1,4-7,4	4,2±0,8	1,0	5,2	25
Длина туловища, мм	252	310-480	389,9±15,7	21,8	14,9	6
Длина хвоста, мм	251	155-321	211,6±13,5	18,2	15,7	9
Длина задней ступни, мм	241	41-67	56,8±3,9	5,0	14,4	9
Длина кишечника, см	223	107-216	171,2±11,7	15,7	14,6	9

Таблица 2

Морфометрические показатели американской норки Томской области (самки)

Показатели	Значения					
	n	*min-max*	*M±m*	*σ*	*t*	*V*
Масса тушки б/шкурки, г	175	213-870	440,8±79,0	101,8	5,6	23
Масса матки, мг	151	150-1270	428,3±179,9	239,0	2,4	56
Масса мочевого пузыря, г	148	160-1170	442,7±106,5	145,0	4,2	33
Масса селезёнки, г	173	0,6-4,2	1,5±0,5	0,6	3,2	42
Масса печени, г	175	11,1-44,5	22,3±5,5	6,9	4,1	31
Масса сердца, г	178	2,9-9,9	5,0±0,8	1,1	6,6	21
Масса надпочечника прав., мг	157	14-80	30,9±6,0	8,4	5,2	27
Масса надпочечника лев., мг	157	17-70	33,6±6,1	7,9	5,5	24
Масса почки прав., г	172	1,1-3,8	2,4±0,4	0,5	6,3	20
Масса почки лев., г	172	1,3-3,9	2,5±0,4	0,5	6,2	21
Длина туловища, мм	179	295-408	334,6±11,3	15,5	29,7	5
Длина хвоста, мм	176	126-230	179,0±9,1	12,7	19,6	7
Длина задней ступни, мм	175	38-62	49,0±2,6	3,4	18,8	7
Длина кишечника, см	162	115-186	138,1±9,2	12,1	15,0	9

Морфометрические показатели самцов и самок американской норки Тюменской области (табл. 3 и табл. 4) также свидетельствуют об их существенном половом диморфизме. Значителен и разброс значений массы тушки и массы внутренних органов зверьков. При этом для массы матки самок диапазон оказался бóльшим (77%) по сравнению с таёжной популяцией. Диапазон показателей массы мочевого пузыря, селезёнки, надпочечника левого зверьков лесостепной популяции тоже оказался бóльшим у самок, чем у самцов. Коэффициент вариации размерных показателей, как у самцов, так и у самок здесь также незначителен (менее 9%). Тогда как средние значения массы тушки и внутренних органов самцов лесостепной популяции примерно в 2,3 раза выше таковых самок, а размерные значения – в 1,2 раза больше.

Таблица 3

Морфометрические показатели американской норки Тюменской области (самцы)

Показатели	Значения					
	n	*min- max*	*M±m*	*σ*	*t*	*V*
Масса тушки б/шкурки, г	22	493-1800	1038,3±217,6	296,7	4,8	29
Масса мочевого пузыря, г	13	400-1200	884,6±157,4	207,5	5,6	23
Масса селезёнки, г	22	1,2-5,4	2,7±0,8	1,1	3,2	40
Масса печени, г	22	22,2-70,0	42,6±10,1	13,0	4,2	30
Масса сердца, г	22	6,0-13,2	10,3±1,3	1,7	7,8	17
Масса надпочечника прав., мг	14	31-70	46,9±9,2	11,2	5,1	24
Масса надпочечника лев., мг	13	38-60	48,8±6,4	7,6	7,7	16
Масса почки прав., г	22	2,7-8,0	4,4±1,4	1,6	3,1	37
Масса почки лев., г	22	2,8-8,4	4,6±1,5	1,7	3,1	38

Длина туловища, мм	22	362-490	406,9±17,0	26,1	23,9	6
Длина хвоста, мм	22	190-255	225,7±13,2	15,9	17,1	7
Длина задней ступни, мм	12	51-67	61,8±3,8	4,8	16,1	8
Длина кишечника, см	22	160-209	187,0±10,5	13,1	17,8	7

Таблица 4

Морфометрические показатели американской норки Тюменской области (самки)

Показатели	Значения					
	n	*min-max*	*M±m*	*σ*	*t*	*V*
Масса тушки б/шкурки, г	20	250-620	449,8±90,8	107,6	5,0	24
Масса матки, мг	18	90-1100	401,7±235,0	307,7	1,7	77
Масса мочевого пузыря, г	12	300-700	463,3±103,3	125,6	4,5	27
Масса селезёнки, г	20	0,4-3,0	1,4±0,5	0,7	2,8	45
Масса печени, г	20	10,2-30,8	19,6±4,6	5,8	4,3	30
Масса сердца, г	20	4,0-6,8	5,5±0,8	0,9	7,1	16
Масса надпочечника прав., мг	12	22-50	32,9±6,2	7,9	5,3	24
Масса надпочечника лев., мг	12	20-43	32,2±5,9	7,0	5,4	22
Масса почки прав., г	20	1,4-3,4	2,1±0,5	0,6	4,7	26
Масса почки лев., г	20	1,1-3,6	2,3±0,5	0,6	5,0	25
Длина туловища, мм	20	318-395	344,1±14,0	18,2	24,6	5
Длина хвоста, мм	19	145-200	183,3±11,5	16,0	15,9	9
Длина задней ступни, мм	10	38-54	50,0±3,2	4,7	15,6	9
Длина кишечника, см	19	118-167	143,9±10,6	13,4	13,6	9

Сравнивая морфометрические показатели зверьков из разных популяций – таёжной зоны (Томская область) и лесостепной (Тюменская область), отстоящих друг от друга на 10-13° в долготном направлении и располагающихся примерно на 300 км в широтном отношении, можно сказать, что южные лесостепные норки по большинству показателей массы были больше и крупнее по размерам зверьков из таёжной зоны, обитающих севернее и восточнее. При этом в Среднем Приобье весовые показатели самцов норки из Алесандровского района оказались в среднем на 18% больше, чем таковые самцов из Колпашевского района (табл. 5). Самки же из Александровского района по этим параметрам были на 25% больше, чем из Колпашевского района. И только масса правого надпочечника самок из Копашевского района была на 7% больше, чем у самок из Александровского района. Показатели длины туловища, хвоста и кишечника зверьков из Александровского района у самцов и самок были всего на 5% больше, чем из Колпашевского района. Тогда как длина ступни у самцов и самок из Колпашевского района наоборот оказалась больше, чем из Александровского района.

Таблица 5

Морфометрические показатели взрослых американских норок из разных популяций в Томской области

Показатели	*самцы*			*самки*		
	Александровский	Колпашевский	*индекс*	Александровский	Колпашевский	*индекс*
	M±m	*M±m*		*M±m*	*M±m*	
Масса тушки б/шкурки, г	940,8±179,1	817,1±132,6	1,08	539,9±84,5	467,9±76,3	1,15
Масса матки, мг	-	-	-	764,0±271,2	542,7±176,3	1,41
Масса мочевого пузыря, г	1047,0±147,0	854,8±198,3	1,22	656,0±263,2	428,3±109,3	1,53
Масса селезёнки, г	2,9±0,8	2,7±0,8	1,07	1,9±1,0	1,7±0,5	1,12
Масса печени, г	50,4±11,5	39,0±8,3	1,29	26,1±5,6	22,0±5,2	1,19
Масса сердца, г	11,2±1,9	8,4±1,1	1,33	6,7±1,4	4,9±0,7	1,37
Масса надпочечника прав., мг	57,5±9,1	48,0±10,0	1,20	37,0±17,4	28,5±4,9	1,30
Масса надпочечника лев., мг	60,4±7,1	56,8±11,3	1,06	29,4±8,2	31,6±5,8	0,93
Масса почки прав., г	4,9±0,8	4,2±0,8	1,17	2,7±0,4	2,3±0,4	1,17
Масса почки лев., г	5,2±0,9	4,4±0,8	1,18	2,9±0,3	2,5±0,4	1,16
Длина туловища, мм	406,9±20,9	388,7±14,5	1,05	353,4±9,0	331,3±11,0	1,07
Длина хвоста, мм	221,0±14,9	209,0±14,8	1,06	184,0±11,1	177,4±10,6	1,04
Длина задней ступни, мм	54,2±6,0	58,8±3,2	0,92	48,0±4,4	48,8±2,4	0,98
Длина кишечника, см	182,9±11,9	174,2±10,6	1,05	134,1±9,4	135,7±7,7	0,99

Рассматривая возрастные изменения морфометрических показателей через индексы, следует, что средние показатели весовых характеристик взрослых самцов американской

норки Томской области на 4-27% выше, чем у самцов сеголетков. Индексы показателей размерности у взрослых самцов всего лишь на 1-5% больше у сеголетков. При этом индексы большинства весовых показателей взрослых самок оказались ниже таковых самцов. Естественно вес матки взрослых самок более чем в 1,5 раза больше, чем у самок-сеголетков. В ряде случаев размеры взрослых самок Томской области оказались на уровне показателей сеголетков, а масса надпочечников даже несколько ниже (на 7-9%) (табл. 6).

Таблица 6

Возрастные изменения морфометрических показателей американской норки Томской области

Показатели	самцы			самки		
	сеголетки	*взрослые*	*индекс*	*сеголетки*	*взрослые*	*индекс*
	M±m	*M±m*		*M±m*	*M±m*	
Масса тушки б/шкурки, г	750,1±141,3	858,9±155,4	1,15	423,3±78,2	474,5±77,2	1,12
Масса матки, мг	-	-	-	364,1±140,0	559,0±193,2	1,54
Масса мочевого пузыря, г	739,9±156,8	891,7±205,2	1,21	415,9±94,5	494,1±120,5	1,19
Масса селезёнки, г	2,2±0,8	2,8±0,8	1,27	1,4±0,4	1,7±0,5	1,21
Масса печени, г	40,2±9,9	42,8±10,3	1,06	22,1±5,5	22,6±5,6	1,02
Масса сердца, г	8,2±1,3	9,3±1,7	1,13	4,9±0,7	5,1±0,9	1,04
Масса надпочечника прав., мг	47,5±9,3	49,5±9,9	1,04	31,7±5,9	29,5±5,9	0,93
Масса надпочечника лев., мг	54,4±10,6	57,4±10,6	1,06	34,6±5,9	31,6±6,0	0,91
Масса почки прав., г	3,8±0,7	4,4±0,8	1,16	2,4±0,4	2,4±0,4	1,00
Масса почки лев., г	4,0±0,7	4,7±0,9	1,18	2,5±0,4	2,5±0,4	1,00
Длина туловища, мм	378,7±15,0	394,6±17,3	1,04	334,5±10,5	334,3±12,5	1,00
Длина хвоста, мм	210,9±12,5	212,9±15,5	1,01	179,3±8,2	178,2±10,8	0,99
Длина задней ступни, мм	56,5±3,8	57,3±4,3	1,01	49,2±2,5	48,6±2,7	0,99
Длина кишечника, см	168,2±11,6	177,1±11,3	1,05	139,3±9,5	135,1±7,8	0,97

Индексы возрастных изменений морфометрических показателей самцов американской норки Тюменской области также свидетельствуют, что большинство весовых характеристик взрослых самцов на 9-34% выше, чем у самцов сеголетков. При этом масса селезёнки и печени у сеголетков оказалась на 4-6% выше, чем у взрослых зверьков. Индексы показателей размерности у взрослых самцов тоже лишь на 1-5% больше, чем у сеголетков. При этом индексы большинства показателей (за исключением массы правой почки) взрослых самок Тюменской области оказались ниже таковых самцов. И здесь в ряде случаев у взрослых самок Тюменской области весовые показатели были или на уровне таковых самок-сеголетков, или немного ниже. Тогда как масса надпочечников взрослых самок оказалась ниже на 14-16% (табл. 7).

Таблица 7

Возрастные изменения морфометрических показателей американской норки Тюменской области

Показатели	самцы			самки		
	сеголетки	*взрослые*	*индекс*	*сеголетки*	*взрослые*	*индекс*
	M±m	*M±m*		*M±m*	*M±m*	
Масса тушки б/шкурки, г	978,8±238,4	1142,5±143,1	1,17	441,1±73,9	470,0±130,0	1,07
Масса матки, мг	-	-	-	305,2±145,9	652,4±325,1	2,14
Масса мочевого пузыря, г	800,0±133,3	1075,0±75,0	1,34	432,5±75,6	525,0±125,0	1,21
Масса селезёнки, г	2,8±1,0	2,7±0,5	0,96	1,4±0,5	1,5±0,6	1,07
Масса печени, г	43,5±12,6	41,0±5,8	0,94	20,2±3,8	18,3±6,0	0,91
Масса сердца, г	9,7±1,3	11,2±0,7	1,15	5,4±0,8	5,6±0,7	1,04
Масса надпочечника прав., мг	45,7±8,6	50,0±10,0	1,09	34,3±6,1	26,0±4,0	0,76
Масса надпочечника лев., мг	47,3±5,5	52,0±0,8	1,10	33,8±5,1	25,0±1,0	0,74
Масса почки прав., г	4,2±1,5	4,6±1,1	1,10	2,0±0,4	2,4±0,6	1,20
Масса почки лев., г	4,4±1,6	4,9±1,2	1,11	2,2±0,4	2,4±0,5	1,09
Длина туловища, мм	402,1±13,3	415,1±23,4	1,03	344,1±14,0	344,0±14,0	1,00
Длина хвоста, мм	226,6±15,3	224,1±9,3	0,99	184,0±9,4	181,7±16,1	0,99
Длина задней ступни, мм	61,9±4,1	61,0±2,0	0,99	49,7±3,9	50,5±2,5	1,02
Длина кишечника, см	184,5±11,4	191,5±8,0	1,04	144,8±9,3	141,8±12,5	0,98

Следует обратить внимание на индексы массы органов к массе тела и показателей размеров к длине тушки (табл. 8). Рассматривая индексы самцов и самок зверьков из разных

популяций следует, что индекс матки самый большой у самок из Александровского района Томской области. Индекс мочевого пузыря оказался больше у александровских самок и самок из Тюменской области. У всех самок оказался больше индекс селезёнки, сердца, надпочечников и почек (за исключением самок из Александровского района). И только индекс печени самцов из Среднего Приобья и индекс мочевого пузыря самцов норок из Колпашевского района оказался несколько выше таковых самок. В целом это подтверждает положение о том, что более мелкие зверьки обычно обладают относительно большим весом ряда внутренних органов и повышенной функциональной энергией (более интенсивным обменом веществ) (Шварц, 1963).

Таблица 8

Индексы массы внутренних органов к массе тушки и показателей размеров к длине тушки американских норок из разных районов, ‰

Показатели	Томская область				Тюменская область	
	Колпашевский р-н		*Александровский р-н*			
	самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки
Масса матки	-	0,096	-	0,104	-	0,089
Мочевой пузырь	0,101	0,100	0,106	0,110	0,085	0,103
Селезёнка	0,32	0,35	0,30	0,33	0,26	0,31
Печень	5,19	5,11	5,28	4,87	4,10	4,36
Сердце	1,05	1,11	1,21	1,27	0,99	1,22
Надпочечник прав.	0,0062	0,0070	0,0068	0,0079	0,0045	0,0073
Надпочечник лев.	0,0072	0,0077	0,0069	0,0075	0,0047	0,0072
Почка прав.	0,51	0,53	0,53	0,51	0,42	0,47
Почка лев.	0,54	0,58	0,55	0,53	0,44	0,51
Хвост	54,01	53,62	55,09	52,93	55,47	53,27
Задняя ступня	14,93	14,84	13,34	13,76	15,19	14,53
Кишечник	439,20	414,28	437,52	401,43	459,6	418,19

Таким образом, можно предположить, что в процессе акклиматизации американской норки к различным условиям существования в регионе в ряде случаев происходила разнонаправленная морфофизиологическая адаптация популяций вида.

Список литературы

1. Барышников Г.Ф., Абрамов А.В. Строение бакулюма (os penis) у куницеобразных, Mustelidae (Mammalia: Carnivora). Сообщение 1 //Зоол. Журнал. 1997. Т. 76. № 12. С. 1399-1410.
2. Павлинин И.Я. Систематика современных млекопитающих (2 изд.). М.: Изд-во МГУ, 2006. 297 с.
3. Павлов М.П., Корсакова И.Б., Тимофеев В.В., Сафонов В.Г. Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Часть 1. Киров: Волго-Вятское книжное издательство. Кировское отделение, 1973. 536 с.
4. Сегаль А.Н. Очерки экологии и физиологии американской норки. Новосибирск: Изд-во «Наука», 1975. 262 с.
5. Синицын А.А. Изменения животного населения в пойме Оби //Обогащение фауны и разведение охотничьих животных: Материалы Всесоюзного научно-производственной конференции, посвящённой 100-летию П.А. Мантейфеля (19-21 мая 1982 г.). Киров, 1982. С. 106.
6. Шварц С.С. пути приспособления наземных позвоночных к условиям существования в Субарктике. Т. I. Млекопитающие //Труды Ин-та биологии. Вып. 33. Свердловск: Изд-во АН СССР, 1963. 132 с.
7. Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных //Труды Ин-та экологии растений и животных. Вып. 58. Свердловск: Изд-во АН СССР, 1968. 388 с.
8. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. Теория стабилизирующего отбора. М.: Изд-во «Наука», 1968. 458 с.

О СТАТУСЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ НОРКИ (*MUSTELA LUTREOLA*) В РОССИИ

Скуматов Д.В.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
skumatovd@bk.ru

ABOUT THE STATUS OF THE EUROPEAN MINK (*MUSTELA LUTREOLA*) IN RUSSIA

Skumatov D.V.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
skumatovd@bk.ru

Аннотация. На основании исследований с помощью фотоловушек, отловов, других фактов и опросной информации дана оценка состояния Mustela lutreola в естественном ареале по регионам России. Этот вид сохраняется в месте акклиматизации на Дальнем Востоке (о. Кунашир). Предложено исключить этот вид зверей из списка охотничьих животных России.

Abstract. Based on studies using photo traps, catches, other facts and questionnaires, an assessment of the state of Mustela lutreola in the natural range by regions of Russia is given. This species is preserved in the place of acclimatization in the Far East (Kunashir Island). It is proposed to exclude this species from the list of game animals in Russia.

В настоящее время европейская норка – это официально ресурсный лицензионный охотничий вид, фигурирующий в списке охотничьих животных РФ. За охотничье использование этого вид зверей установлена плата по Налоговому кодексу РФ.

На основании всех доступных материалов о распространении ЕН, собственных данных, специального сбора и анализа фактов находок с 1998 г. по 2016 г. в таблице представлена реальная современная ситуация с аборигенным видом. Категории статуса ЕН соответствуют категориям федеральной Красной книги (2000). Как «грань исчезновения»(1) рассматривается перспектива исчезновения этого вида зверей на территории региона в период от 5 до 50 лет из-за общего тренда замещения американской норкой. Конкретные факты находок ЕН после 2010 г. известны с территории Тверской (восток, 2011-12), Ивановской (2010-2014), Костромской (север, 2011-2016), Архангельской (юго-восток, 2012-2014) областей, Республики Коми (запад и центр, 2011-2014) и Краснодарского края (восток и юг, 2011). В 2016 г. фактом живоотлова подтверждено обитание ЕН на территории Адыгеи (сообщение В.А. Качановского).

На северо-западе Пермского края ЕН видимо также еще существует: помимо исторического обитания зверей этого вида (Савельев, 2006) шкурка аборигенной норки, отловленной после 2000г. в Афанасьевском районе у границы с Коми-Пермяцким автономным округом хранится в Кировском зоологическом музее; по информации охотоведа О.Е.Федосеева шкурку ЕН изымали у браконьера в Косинском районе в середине прошлого десятилетия; и о нескольких шкурках ЕН заготовленных на северо-западе Пермского края в 2011-2012 гг. сообщили кировские заготовители пушнины.

По всему естественному ареалу там, где известно о существовании ЕН, или такое существование в настоящем времени еще можно предполагать, звери этого вида малочисленны, обитают локально (не повсеместно), а по численности и по распространению преобладает американский интродуцент (*Neovison vison*).

Кроме перечисленных в таблице субъектов РФ, возможно ЕН обитает у юго-западной границы Ненецкого автономного округа, поскольку Тиманский кряж к северу от верховьев р. Вымь – это последняя обширная территория в ареале ЕН, где зверей аборигенного вида находили недавно, а основного конкурента – американскую норку пока не обнаруживали. Возможно, 80 -150 лет назад отдельные особи ЕН проникали на Кольский полуостров, но сейчас в Мурманской области этот вид зверей отсутствует.

Таблица

Современный фактический статус M.lutreola в былом ареале вида

Наименование субъекта РФ	Статус	Наименование субъекта РФ	Статус
Северо-Западный ФО		Республика Башкортостан	0
Архангельская область	1	Республика Марий-Эл	0
Вологодская область	1	Республика Мордовия	0
Калининградская область	-	Республика Татарстан	-
Ленинградская область	0	Самарская область	0
Новгородская область	0	Саратовская область	1
Псковская область	0	Удмуртская республика	0
Республика Карелия	0	Ульяновская область	0
Республика Коми	1	Чувашская республика	0
Центральный ФО		Уральский ФО	
Белгородская область	0	Курганская область	-
Брянская область	0	Свердловская область	0
Владимирская область	0	Тюменская область	-
Воронежская область	0	Ханты-Мансийский АО – Югра	-
Ивановская область	1	Челябинская область	0
Калужская область	0	Ямало-Ненецкий АО	-
Костромская область	1	Сибирский ФО	
Курская область	0	Омская область	-
Липецкая область	0	Южный ФО	
Московская область	0	Астраханская область	-
Орловская область	0	Волгоградская область	1
Рязанская область	0	Республика Адыгея	1
Смоленская область	0	Республика Калмыкия	0
Тамбовская область	0	Краснодарский край	1
Тверская область	1	Ростовская область	1
Тульская область	0	Северо-Кавказский ФО	
Ярославская область	1	Республика Дагестан	0
Приволжский ФО		Республика Ингушетия	0
Кировская область	0	Кабардино-Балкарская республика	0
Нижегородская область	0	Карачаево-Черкесская республика	1
Оренбургская область	0	Республика Северная Осетия-Алания	0
Пермский край	1	Ставропольский край	1
Пензенская область	0	Чеченская республика	0

Подтверждено сохранение европейских норок интродуцированных более 30 лет назад на острове Кунашир (сообщение Е.Е.Козловского). Выпуски в природу зверей выращенных в неволе, а также отловленных в природе (Терновский, Терновская, 1994) дали конкретный результат и демонстрируют возможности вида в отсутствие близких видов-конкурентов. Усилиями сотрудников Южно-Курильского заповедника акклиматизированная на островах Кунашир и Итуруп европейская норка включена в новое издание Красной книги Сахалинской области.

В последние 10-15 лет продолжалось расселение американской норки в Европейской части РФ, и локально увеличивалась численность интродуцента. Например, в начале 2000-х гг. по притокам р. Мезень обитали только ЕН, в настоящее время и там обитает американский вид. На востоке Костромской области (верховья р. Вохма) в начале 2000-х гг. обитала в основном ЕН, а уже через 5-7 лет там обитали в основном американские норки. На юго-западе Вологодской, в центре Ивановской на северо-западе Кировской областей в 1998-2000 гг. были участки, где охотники еще не видели американских норок. К настоящему времени они там обитают везде, а ЕН крайне редка, либо исчезла. Какими бы ни были причины сокращения численности и механизм вытеснения ЕН, звери этого вида становятся малочисленными после появления американских норок и за короткое время полностью исчезают в местах с высокой плотностью населения зверей американского вида. Более-менее долго аборигенный вид сохраняется только там, где американские норки по разным причинам не обитают с высокой плотностью населения. Например, в общедоступных охотничьих угодьях на севере Парфеньевского района Костромской области и Котласского района Архангельской области с помощью фотоловушек удалось подтвердить обитание ЕН, хотя большинство охотников отлавливают в основном американских норок.

Запреты отлова норок в местах обитания двух видов приводили к исчезновению ЕН. Очевидно, что введение таких запретов, как и создание ООПТ или наличие режима запрещающего отлов зверей, не могут способствовать сохранению аборигенных норок на охраняемых территориях, поскольку, как правило, обеспечивают быстрое расселение и нарастание численности американской норки. Так, обследование с помощью фотоловушек ручьев в окрестностях Мордовского заповедника (2015) показало, что повсеместно там обитают только американские норки, и нет фактов обитания ЕН на территории заповедника. Охотничий пресс отсутствует здесь многие десятилетия, и ЕН была обычным видом в прошлом.

Не определяющим, но действенным антропогенным фактором, сокращающим плотность населения американской норки, была добыча зверей этого вида охотниками. Помимо высокой цены на шкурки американской норки, специального отлова зверей этого вида в местах с высокой плотностью их населения и максимальной эксплуатации ресурсов с середины 1980-х до начала 2000-х, нет других внешних причин, которые сдерживали расселение акклиматизанта (Скуматов, 2013). Это позволяло существовать ЕН, например, в охотничьих угодьях на юго-востоке Новгородской области до 2005 года (Завьялова, Завьялов, 2013) на северо-западе Кировской области до 2002-2006 гг. (Рябов, 2007), а на северо-западе Пермского края и в Костромской области видимо и до настоящего времени. В последнее десятилетие охотников мало интересует отлов норок, и этот фактор ограничения роста численности и скорости расселения акклиматизанта не работает. Скорее всего, подобное положение характерно и для других регионов.

Априорные заявления в различных публикациях о влиянии перепромысла, определяющем исчезновение ЕН, обычно основаны на общих рассуждениях, не основаны на фактах и не подтверждены анализом реальной ситуации. Проблема сохранения или восстановления ЕН не решается как раз потому, что ресурсное значение этого вида было невелико, стало ничтожно после восстановления более ценных пушных зверей, а в настоящее время такого значения нет.

Создание региональных Красных книг и занесение ЕН в списки охраняемых видов предполагает запрет отлова и пассивную «охрану», что могло бы способствовать сохранению ЕН в том случае, если бы в околоводных местообитаниях того или иного региона отсутствовала американская норка. Но таких регионов не было в ареале ЕН уже во второй половине 1990-х гг. То есть, включение вида в охраняемые списки и общий запрет отлова околоводных животных для его сохранения в то время могли привести лишь к ускорению исчезновения вида из состава фауны.

Ревизионный период Красных книг составляет 10 лет. В отдельных регионах европейской части РФ, они уже пересмотрены. Новых фактических данных о находках ЕН, как правило, не появляется, поскольку звери этого вида исчезают, сложных специальных исследований или целенаправленных мероприятий для сохранения вида не проводят. В некоторых регионах это привело к тому, что для ЕН был установлен более угрожаемый статус. А присутствие аборигенных норок по-прежнему предполагают по историческим данным. В других регионах сохранился статус из списков предыдущего издания. Естественно, что реальный статус – «вероятно исчезнувший вид» не устанавливали, исключая те регионы, где аборигенную норку не встречали уже 50 лет. Если ЕН не встречается в регионе 50 лет, а пригодные для вида местообитания заняты экологически сходным акклиматизантом – очевидно, что ЕН исчезла не «вероятно», а окончательно, то есть этот аборигенный вид пополняет «черный» список исчезнувших видов.

Ошибки определения норок двух видов часты. Они обусловлены нередкими ошибками и в популярных и в научных публикациях. Достаточно сказать, что на официальном интернет-сайте IUCN до последнего времени почти на половине представленных фотографий якобы ЕН были норки американские. Также в отдельных региональных Красных книгах России вместо ЕН вставлены фото зверей американского вида и лесного хорька (*Mustela putorius*). Редкие визуальные встречи с представителями рода *Mustela,* совместное обитание сходных с норками видов в одних и тех же биотопах, а также минимальные отличия близких видов куньих по следам на снегу – все это не позволяет делать вывод о присутствии ЕН в околоводных местообитаниях без подтвержденных фактов. Если на какой либо территории таких фактов нет в течение 10 лет, а американская норка многочисленна,

предполагать обитание ЕН нет оснований. Тем не менее, не смотря на факты встреч или отловы только американских норок, как сотрудники различных ООПТ, так и просто охотники, которые отлавливали европейских норок 20-30 назад, продолжают считать, что этот вид не мог исчезнуть и, как «снежный человек» обитает где-то там «куда люди не ходят». Возможно, сходными соображениями руководствуются составители очерков или чиновники, определяя статус вида в Красных книгах. ЕН может исчезать быстрее, чем пишут Красные книги. Констатация статуса редкости вида не имеет положительного значения для этого вида. Для сохранения ЕН в естественных условиях это бесполезно, поскольку не предполагает ни отлов американских норок, ни проведение исследований для получения исходных данных с целью установления фактического состояния исчезающего вида, ни проведение сложных мероприятий, которые могли бы способствовать его сохранению.

Оценить современную численность ЕН в естественном ареале этого вида практически невозможно. Она может составлять и несколько сотен и несколько тысяч особей. Очевидно то, что очаги сохранения аборигенного вида существуют там, где малочисленны американские норки, а также редки или отсутствуют лесные хорьки и колонки (*Mustela sibirica*).

В таких условиях и с учетом отсутствия ресурсного значения, для сохранения ЕН целесообразно исключить этот вид из официального списка охотничьих видов РФ и, соответственно, исключить его упоминание в Налоговом кодексе РФ.

Список литературы

1. Завьялова Л.Ф., Завьялов Н.А. Фауна млекопитающих Рдейского заповедника и его охранной зоны //Труды ГПЗ «Рдейский». – Великий Новгород, 2013. – Вып. 2. С. 18-46.
2. Рябов В.М. Фауна Государственного природного заказника «Былина». Ч. 1 Позвоночные животные. – Киров, 2007. 200 с.
3. Савельев А.П. Животный мир // Природные ресурсы Коми-Пермяцкого автономного округа. 2- изд. испр. и доп.– Кудымкар: Коми-Пермяц. кн. издательство, 2006. 190 с.
4. Скуматов Д.В. Оценка статуса европейской норки и колонка на территории Кировской области // Труды ГПЗ «Нургуш». Т.2. – Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2013. С. 134-141.
5. Терновский Д.В., Терновская Ю.Г. Экология куницеобразных. – Новосибирск: Наука, 1994. – 223 с.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ (NEOVISON VISON) ВЯТСКО-КАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

[1,2]Стрельников Д.П., [2]Масленникова О.В.
[1]Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
dmitrijs1987@mail.ru
[2]ФГБОУ ВО Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г. Киров
olgamaslen@yandex.ru

Аннотация. Описаны некоторые черты экологии американской норки, связанные с поведением и трофическими связями

В органическом мире первостепенное значение имеют трофические связи, их роль в живой природе трудно переоценить. Эти отношения служат основой биогенного круговорота веществ, связывают отдельные виды животных и растений в сообщества, и оказываются одним из важнейших регуляторов численности организмов. Они представляют основной вид связи животного со средой, влияют на поведение животных. По мнению Рожнова (2011) трофический фактор является главным компонентом, определяющим развитие территориальности. П. Вассер и Р. Уайли (Waser, Wiley, 1979) считают, что тот или иной способ пространственной организации обусловлен влиянием двух групп параметров. Первая группа параметров – средовые (характер размещения пищевых ресурсов, которые рассредоточены случайным образом или локально сгруппированы, степень вариабельности их во времени – постоянные, регулярно возобновляющиеся, варьирующие непредсказуемо). Вторая группа – поведенческие параметры (наличие или отсутствие постоянного, локально привязанного к местности центра активности особи или группы, размер доступного особи поля кормовой активности и его соотношение с размером участка обитания, особенности индивидуальной стратегии поиска корма). Формирование территориальности (неперекрывающихся участков обитания) наиболее вероятно, если запасы ресурсов не претерпевают существенных изменений в пространстве и во времени, независимо от того, имеют ли особи локально фиксированные центры активности или нет.

Материалы и методы

С 2012 по 2017 гг. на территории г. Кирова и его окрестностей, а также в природных биоценозах в поймах р. Вятка и р. Чепца нами проводились полевые работы по наблюдению за жизнедеятельностью американской норки. Собирались опросные данные, которые при возможности проверялись лично. На территории садово-дачного товарищества «Русянка» в пригороде Кирова в пойме р. Хлыновка на искусственном водоеме в конце августа – начале сентября 2015 г. мы устанавливали автоматическую фотокамеру Dig. Cam Primos 35, которая работала в течение 2 недель. При изучении питания мы исследовали содержимое желудков и кишечников 92 американских норок из Орловского, Зуевского, Верхнекамского, Слободского, Оричевского, Котельничского, Даровского районов области и окрестностей города Кирова. Желудки взвешивали, определяли компоненты пищи.

Результаты и обсуждение

Среди исследователей, изучающих поведение американской норки, существуют разные точки зрения о суточной активности зверька. В.Е. Сидорович (1995) указывал, что норки активны в основном в сумеречные и ночные часы. Значительно реже он встречал американскую норку в светлое время суток. Такие исследователи, как С.М. Сокольский (2004), Г.Н. Сидоров и др. (2009) утверждают, что суточная активность американской норки не имеет четко выраженного ритма. Связывают это с наличием и доступностью пищи.

Нами выявлено, что на урбанизированных территориях американская норка проявляет активность в разные периоды года в различное время суток. Так, зверек был зарегистрирован на снимках фотоловушки 01-02 сентября 2015 г. в следующие периоды: ночное время – в 23:54; утреннее время – с 06:25 до 07:30. В центре Кирова на прудовом комплексе у Диорамы мы наблюдали американскую норку 8 октября 2015 г. в дневное время с 12:00 до 13:00.

В природных биоценозах Сибири Г.Н. Сидоров и др., (2009) указывают, что выводки активны летом в сумерки. При изучении поведения американской норки на урбанизированных территориях, нами был зарегистрирован выводок американской норки после дождя 16 июля 2012 г. в 10:30 на прудах биологической очистки ЗАО «Агрофирмы Дороничи». Американская норка и 6 ее детенышей, по размеру немногим меньше матери, кроме одного последнего, выйдя на берег пруда, не торопясь последовали мимо нас вдоль уреза воды примерно на 100 м и скрылись. Испугался лишь последний самый маленький детеныш. Он затаивался несколько раз, а затем догонял свой выводок. Они шествовали гуськом друг за другом (Стрельников, Масленникова, 2016).

В поисках пищи многие животные заселяют территории вблизи жилья человека. Американская норка начала появляться в населенных пунктах Кировской области с конца прошлого века, но особенно активно ее наблюдают в последнее десятилетие. При этом она стала не просто заходить, как другие дикие млекопитающие, но и заселять водоемы и речки в крупных городах и более мелких населенных пунктах. В г. Кирове норка зарегистрирована на всех естественных и искусственных водоемах, были случаи ее появления в центральной части, на прудовом комплексе у диорамы, где имеется большое скопление уток. Она заселила те местообитания, где до этого обитала европейская норка.

В поисках легкодоступного корма, американская норка часто стала регистрироваться на урбанизированных территориях. Она стала нападать на домашних животных (кур, кроликов), о чем свидетельствуют многие сообщения от корреспондентов из разных районов области. Так, например, в Нагорском районе Кировской области в д. Качонки 22 октября 2011 г. самка американской норки была найдена мертвой на сеновале. В начале октября 2012 г. А.А. Распопов в пос. Центральный Слободского района обнаружил задавленную собаками американскую норку. 23 марта 2014 г. С.В. Халтуриным обнаружена погибшая американская норка вблизи жилого дома в г. Слободском. По сообщению Т.Н. Щучиновой в июле 2014 г. в д. Греково Тужинского района у курятника была найдена американская норка, задавленная собаками. По сообщению студента-охотоведа Вятской ГСХА Д. Кисилева 18 октября 2014 года в г. Фаленки была найдена американская норка, задранная собакой. 17 марта 2015 г. в устье р. Хлыновка (г. Киров) В.А. Соловьевым была найдена американская норка, также задавленная бездомными собаками. По сообщению Андрея Птичкина (студента-охотоведа Вятской ГСХА) в июле – августе 2015 года американская норка задавила 16 кур в пос. Речном Опаринского района. По сообщению таксидермиста А.А. Манылова 23 марта 2016 г. в Фаленском районе, в д. Филейка норка забралась в хлев и задавила курицу на глазах у хозяина. При попытке человека отобрать у нее добычу – не отпускала. Была задавлена собакой. 16 марта 2016 г. в пгт Оричи норка проникла в клетку с домашним кроликом, была отловлена А.В. Экономовым (Стрельников, Масленникова, 2016).

Безбоязненное поведение по отношению к человеку С.М. Сокольский (2004) объясняет тем, что некоторые зверьки убежали со звероферм, где проводили отбор на способность к приручению, и их потомки сохранили это свойство. Норки часто без опаски выходят зимой к рыбакам. Так в марте 2015 г. С. Поздеев на оз. Никольском в окрестности д. Турундаевская Омутнинского района Кировской области за два дня прикормил норку: в первый день норка с осторожностью подбирала мелкую рыбу, подброшенную рыбаком в 3-5 м от себя. На следующий день зверек уже безбоязненно принимал рыбу с рук рыболова. Другой случай был отмечен зимой 2014-2015 г. на р. Чепца, где норка в течение зимы воровала у рыбаков мелкую рыбу (рис. 1).



Рис. 1. Американская норка не боится брать рыбу с рук (Фото С. Поздеева)

Нами зарегистрирован случай запасания корма американской норкой в зимний период на пруду в черте г. Кирова. Запасы корма, состоящие из 8 тушек серебряных карасей (с выеденными внутренностями) массой 120-200 г, были найдены 16 апреля 2016 г. на садовом участке в доме под лестницей, ведущей в водоем, в районе Чистых прудов г. Кирова. На берегу была устроена «столовая», где норка обедала. Другой случай запасания корма был зарегистрирован В.А. Соловьевым 20 марта 2015 г. на левом берегу р. Вятка в районе п. Гирсово: в течение получаса норка ловила мелкую рыбу, и относила в нору на берегу.

При изучении питания нами выявлено, что в желудках и кишечниках в осенний период обнаружены млекопитающие (мышевидные), земноводные, рыба, птицы и растительные остатки в равных соотношениях. Встречались останки насекомых. Мышевидные представлены в основном полевками (род серые полевки Microtus), земноводные – травяной (Rana temporaria) и озерной (Pelophylax ridibundus) лягушками, из рыб чаще регистрировались сеголетки щуки (Esox lucius), реже пескарь (Gobio gobio), верховка (Leucaspius delineates); птицы представлены мелкими воробьиными (Стрельников, Масленникова, 2014). Из всех пищевых компонентов встречаемость рыбы была наибольшей и составила 34,4%, на втором месте – земноводные (20,3%), а мышевидные всего 10,9% (рис. 2).

При выборе пищевого объекта американской норкой отмечен случай избирательности. Заведующий охотхозяйством НООХ ВНИИОЗ С.Ф. Стреляный 3 апреля 2016 года, в промежуток времени с 15:40 до 17:10 у р. Мелковица (правый приток р. Чепцы) пытался приманить зверька, разложив на берегу рыбу, с целью ее фотографирования. Однако зверек проигнорировал приманку из рыбы, и наблюдателю удалось сделать снимок норки с пойманной ею травяной лягушкой.

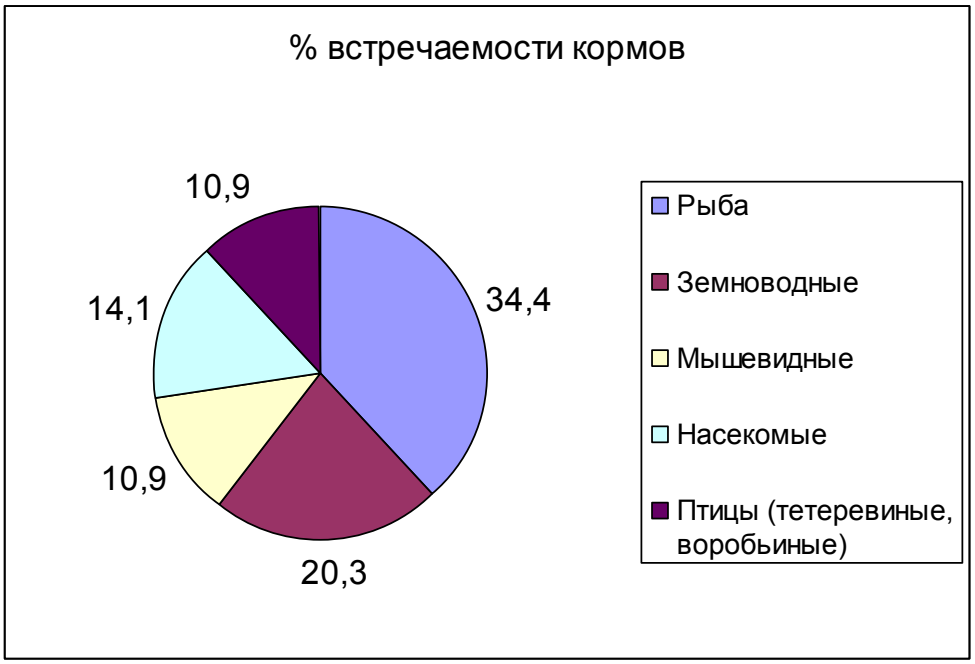


Рис. 2. Основные виды корма американской норки

Заключение

Наши исследования подтверждают данные сибирских ученых Г.Н. Сидорова и др., (2009), что суточная активность американской норки не имеет четко выраженного ритма, его определяет наличие, а также доступность пищи. Трофические связи определяют развитие территориальности, распространение и поведенческие особенности американской норки.

Голод и легкодоступная пища могут быть основными мотивами появления норки в урбосистемах. Однако, нападение на кур в домашних подворьях отмечены в летнее время, когда в природе недостатка пищи нет.

В осенний период основными пищевыми компонентами норки является рыба и земноводные. При возможности в зимний и ранне-весенний период норка запасает корм, чаще всего это бывает рыба.

Список литературы

1. Рожнов В.В. Опосредованная хемокоммуникация в социальном поведении млекопитающих. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. 288 с.
2. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Фролов К.В., Гончарова О.В. Пушные звери Среднего Прииртышья (Териофауна Омской области): монография - Омск: Издательство Наука; Полиграфический центр КАН, 2009. С.232-233.
3. Сокольский С.М. Американская норка // Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника. Сыктывкар: Коми книжное издательство, 2004. С. 368-369.
4. Стрельников Д.П., Масленникова О.В., 2014. Особенности питания американской норки антропогенных ландшафтов. Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем. Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 1. (г. Киров, 2-3 декабря 2014 г.). Киров: Изд-во ООО «Веси». С. 146-149.
5. Стрельников Д.П., Масленникова О.В. Некоторые черты поведения американской норки урбанизированных территорий. Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 2. (г. Киров, 5–8 декабря 2016 г.). Киров: ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС», 2016. С. 296-301.
6. Waser P.M., Wiley R.H. 1979. Mechanisms and evolution of spacing in animals // Marie P., Vandenberg J.G. (eds.). Handbook of behavioral neurobiology. Vol. 3. Socia.

ОБ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫСЛА ПРИ УХУДШЕНИИ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ЕГО ЗАПРЕТОВ (НА ПРИМЕРЕ ОНДАТРЫ)

Ширяев В.В.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
shiryaev49@mail.ru

ON THE SELECTIVITY OF THE FISHERY WITH THE DETERIORATION OF LIVING CONDITIONS AND THE APPROPRIATENESS OF ITS PROHIBITIONS (ON THE EXAMPLE OF THE MUSKRAT)

Shiryaev V.V.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
shiryaev49@mail.ru

Аннотация. На основе материалов собственных наблюдений и литературных данных показано, что запрет промысла целесообразен лишь на кратковременный период при соблюдении требований охраны вида, на который прекращается охота. В противном случае он приводит лишь к неоправданному снижению выхода продукции, получаемой хозяйством.

Abstract. Based on the materials of our own observations and published data, it is shown that the prohibition of fishing is expedient only for a short period, while observing the requirements for the protection of the species for which hunting ceases. Otherwise, it only leads to an unjustifiable reduction in the yield of products received by the economy.

Использование избирательности промысла в целях контроля за интенсивностью освоения ресурсов и внесения корректив в практику ведения охотничьего хозяйства является одним из перспективных методов управления ресурсами охотничьих животных (Граков и др., 1999). Избирательность отлова для разных видов охотничьих зверей и птиц в зависимости от способа добывания, интенсивности охоты, размещения ловушек в угодьях, периода промысла, особенностей поведения животных разного пола и возраста и других параметров установлена многими исследователями (Граков, 1963, 1978; Кукарцев, 1978; Мельников, 1975; Михайловский, 1967; Монахов, Тимофеев, 1963; Русанов, 1973; Смирнов, 1964; Юргенсон, 1967, и мн. др.). Подробный анализ причин этого явления проведен В.С. Смирновым и Н.С. Корытиным (1979).

В то же время Н.Н. Граков (Граков и др., 1999) указывает, что многие вопросы избирательности промысла ондатры в зависимости от способа добывания противоречивы или остались не изученными и полагает, что для этого вида свойственна избирательность промысла на сеголетков. Автор подчеркивает, что подмеченные особенности освоения ресурсов ондатры нуждаются в дальнейшей разработке, так как могут служить основой для управления популяциями путем рационализации промысла.

Анализируя материалы собственных наблюдений и сведения других исследователей о количестве самцов в разных возрастных группах ондатры, T. Lampio (1965) впервые отметил, что данные некоторых авторов отражают дифференциацию в отлове самцов и самок, а не действительное соотношение полов. Подобного мнения придерживается и W.S. Heit (1949), приводя данные о том, что в десяти весенних пометах, содержащих 68 детенышей, 54% молодых ондатр были самцы, а в промысловых пробах осенью самцы составляли 72%.

А.В. Комаров (1969) показал, что промыслом изымается до 90% особей старше года, первого помета - 92%, а второго - 56% и утверждает, что воспроизводственное поголовье состоит преимущественно из животных второго помета. Самцов старше года, по его данным, изымается промыслом больше в 1,5 раза, нежели самок.

В.Ф. Сосин (1968, 1970) также считает, что избирательности при отлове подвержены взрослые животные. Применяя двукратное мечение весной и осенью и отлов в октябре-ноябре, он установил, что взрослые особи

отлавливались в 1,45 раза интенсивнее, а с учетом смертности молодых особей (10-20% с момента кольцевания до отлова) – в 1,22-1,35 раза быстрее молодых. В связи с тем, что автором к концу отлова установлено уменьшение избирательности отлова взрослых особей над сеголетками, он рекомендует учитывать этот факт при анализе возрастной структуры популяции по промысловым пробам.

Ю.В. Владимиров (1972) отмечает, что в первые дни промысла отлавливаются все взрослые животные и молодняк ранних сроков рождения.

При промысле ондатры обычно применяются два способа облова территории угодий. При первом (интенсивном с точки зрения промысловой нагрузки) способе в угодьях устанавливается возможно большее количество капканов, исходя из опыта охотника. Поскольку в течение первых трех суток отлавливается до 75% имеющегося на осваиваемой территории поголовья, капканы переустанавливают на новые, не обловленные территории. Данный способ применяется при избытке угодий назначительных площадях закрепленных за охотником угодий. При этом в первую очередь облавливают угодья, непригодные для зимовки ондатры из-за низкого уровня воды, а для целей воспроизводства оставляют нетронутыми (неосвоенными промыслом) отдельные водоемы или участки угодий.

Второй способ – экстенсивный, когда капканы устанавливаются на длительный период. Применяется этот способ на крупных непромерзающих водоемах, а для целей воспроизводства оставляют не обловленными определенное количество семей в зависимости от их обилия на водоеме и среднего размера семьи в данном сезоне (Ларин, Корсакова, Беляев, 1966; Ширяев, 1991).

При обоих способах освоения угодий отлов обычно прекращают при попадании в капканы сеголетков второй и третьей генераций, шкурки которых имеют низкую товарную ценность.

Анализ избирательности промысла в относительно благоприятный по условиям обитания год (1972 г.) и при существенной регрессии угодий (1975 и 1976 гг.) в Прибалхашье показал, что в целом направленность изъятия (превышение добычи самцов над самками) сохраняется, но степень непропорционального изъятия меняется (Ширяев, 1988, 1990*а*; Корытин, Ширяев, 2000). Если в 1972 г. показатель перелова (ПП) самцов над самками в первый день изъятия был равен 1,0 (практически избирательности нет), то при ухудшении условий обитания он вырос в 1,4 раза в целом в пробе (ПП-1,39), а среди взрослых особей – в 1,3 раза (ПП, соответственно, 0,96 и 1,27). В последующий период, вплоть до четвертого дня, степень избирательности отлова самцов при неблагоприятных условиях обводнения снижалась как в общей выборке, так и среди взрослых особей. Однако на пятый день избирательность отлова самцов возрастала и в благоприятные, и в неблагоприятные по условиям годы (ПП, соответственно, 1,09 и 1,11), что объясняется подкочевкой животных со смежных семейных участков, как это отмечалось Б.А. Лариным (1965, 1966) при естественном стоке. Увеличение степени избирательности самцов при неблагоприятном обводнении, несмотря на снижение их доли среди взрослых особей, вызвано изменением характера распределения поселений ондатры от диффузного (площадного) до линейного, вследствие чего возросла интенсивность изъятия поголовья постоянной ловчей линией.

По нашим данным, избирательность отлова взрослых особей по сравнению с сеголетками осталась практически неизменной, их доля в добыче превышала долю сеголетков в начале отлова, как при относительно благоприятном обводнении (ПП – 1,57), так и при ухудшении условий обитания (ПП – 1,62). Показатель перелова взрослых особей над сеголетками в среднем за период промысла в 1972 г. составил 1,2, а в 1975-1976 гг. - 1,11. Это подтверждает мнение В.Ф. Сосина (1970) о преимущественном отлове взрослых особей.

Говоря об избирательности промысла нельзя не остановиться на влиянии охоты вообще. Как известно, она лишь усиливает естественный процесс изменения структуры популяции, но, осуществляемая в определенных параметрах, не ведет к снижению ее воспроизводительных потенций (Шварц, 1969).

Работами Б.А. Ларина (1965, 1967) была установлена возможность повышения интенсивности размножения ондатры под влиянием постепенного усиления промысла даже в период усыхания угодий и общего ухудшения условий обитания ондатры на территории опытного участка. Увеличение промысловой нагрузки на Нижнекамском

водохранилище в пределах неизменной территории угодий, по данным Ю.А. Горшкова, А.В. Пудовкина и В.Г. Папченкова (1993), достоверно повысило плодовитость ондатры по сравнению с предшествующим периодом. Снижение интенсивности размножения ондатры в угодьях, где промысел был запрещен, отмечает Ю.А. Кузьминых (1981). И.Б. Корсакова (1966) считает, что при отсутствии промысла при ухудшении условий обитания одновременно со снижением выживаемости молодняка увеличивается и смертность взрослых животных.

Запрет добычи ондатры на озерах шт. Айова (США) в 1961 г. хотя и привел в последующие годы, характеризующиеся хорошей увлажненностью, к росту объема добычи, но выход ондатры с единицы площади в 1962 году на опытных и контрольных водоемах был одинаковым (23 шт./га) (Neal, 1977). На основании этого эксперимента автор делает вывод, что осенне-зимний промысел не контролирует численности ее популяции. A. Berner (1980) в условиях эксперимента показал, что запрет промысла ондатры на один год не привел к увеличению численности, но уменьшил выход продукции почти на 80 %. По нашим данным (Кузьминых, Ширяев, 1981), четырехлетний запрет промысла не улучшил состояния популяции ондатры: на оз. Большой Маян Челябинской области средняя плодовитость составляла 17,3±0,9 щенка на взрослую самку. По мнению С.А. Абашкина (1972), полный запрет отлова ондатры допустим лишь на один промысловый сезон и только в случае прогноза увеличения емкости угодий.

Эти представления о нецелесообразности прекращения промысла в годы ухудшения условий обитания следует принимать во внимание, поскольку первой реакцией производственников при снижении численности животных в подобных ситуациях является запрещение промысла. Как показывают результаты проведенных исследований, запрет промысла необходим лишь на кратковременный период при соблюдении требований охраны вида, на который прекращается охота. В противном случае он приводит лишь к неоправданному снижению выхода продукции, получаемой хозяйством.

ИЗМЕНЕНИЯ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ ОНДАТРЫ В ЛЕСОСТЕПНЫХ РАЙОНАХ И ДЕЛЬТАХ ЮЖНЫХ РЕК ПРИ АНТРОПОГЕННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Ширяев В.В.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
shiryaev49@mail.ru

CHANGES IN THE HABITAT CONDITIONS OF MUSKRAT IN FOREST-STEPPE REGIONS AND DELTAS OF SOUTHERN RIVERS UNDER ANTHROPOGENIC IMPACT

Shiryaev V.V.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
shiryaev49@mail.ru

Аннотация. На основе многолетних исследований показано, что изменения условий существования ондатры прямо или косвенно связаны с особенностями гидрологического режима. Из-за понижения уровня воды в водоемах уменьшается запас основных (растительных) кормов и снижается их доступность, меняется территориальное распределение населения ондатры, изменяются ее биоценотические связи с наземными и водными животными.

Abstract. On the basis of many years of research it has been shown that changes in the conditions of the muskrat's existence are directly or indirectly related to the peculiarities of the hydrological regime. Because of the lowering of the water level in reservoirs, the supply of basic (vegetable) forages decreases and their accessibility decreases, the territorial distribution of the muskrat population changes, and its biocenotic connections with land and aquatic animals change.

Подробная характеристика местообитаний ондатры в обычных условиях в лесостепных районах и дельтах южных рек дана в работах А.А. Слудского (1948), А.А. Смиренского (1950, 1952), Г.К. Корсакова и А.А. Смиренского (1956), Е.И. Страутмана (1963) и Р. Реймова (1968).

Следует отметить, что при некотором сходстве облика водоемов лесостепной и аридной зон из-за обильного зарастания гидрофитами и гелофитами, эдификаторами среди которых являются, соответственно, различные виды рдестов (Potamogetonaceae sp.), тростник (Phragmites australis) и в ряде случаев рогоз узколистный (Typha angustifolia), происхождение, структура, гидрорежим водоемов, их зарастание и другие параметры существенно отличаются.

Для лесостепной зоны А.А. Смиренский (1950, 1952) выделил 6 основных типов лесостепных и степных озер – блюдец суффозионного происхождения, относящихся к классу водораздельных озер: барьерные, бордюрные, внутрисплавинные, прибрежно-сплавинные, займища и временные озера. Водоемы, расположенные в дельтах рек Амударьи и Или относятся к подклассу водоемов пустынных дельт. Если водоемы дельты Амударьи не подразделяются на более дробные категории (типы водных угодий), то в дельте р. Или выделяют крупные и мелкие протоки, межбарханные озера и озера-разливы нижней части дельты, россыпи нижней части дельты и прибалхашские россыпи (Корсаков, 1993).

Следует отметить, что приведенная классификация водоемов во многом условна. Г.К. Корсаков и А.А. Смиренский (1956, с. 51) рекомендовали: «Под типом водных охотничьих угодий следует понимать группу водоемов, характеризующихся общностью структуры, режима и зарастания. В пределах типа водоемы имеют общий режим, но отличающийся степенью выраженности структурных элементов, взаимным расположением, интенсивностью зарастания, что определяет различную их производительность». Позднее Г.К. Корсаков (1993, с. 319) указывает, что «под типом водных угодий следует понимать группу водоемов, характеризующихся общностью структуры, гидрорежима, химизма воды, зарастания, распределения поселений ондатры».

Для целей стационарных исследований в дельте р. Или нами были выделены 3 основных типа угодий (местообитаний): тупиковые

протоки, основные протоки и озера - плеса междуречий, отличающиеся кормовыми, гнездовыми и защитными условиями (Ширяев, 1975, 1979; Ширяев, Мартынов, 1979; Корсаков, Кононов, Ширяев, 1980).

Гидрологический режим водоемов, определяющий развитие и сезонную динамику кормовой растительности, а также основные условия существования ондатры обусловлен различными факторами. Водоемы лесостепной зоны имеют в основном питание за счет поверхностного стока, и изменение гидрорежима в них определяется площадью водосбора, климатическими условиями сезона, количеством осадков и интенсивностью испарения. Наибольший уровень воды для озер лесостепной и степной зон характерен в период весеннего снеготаяния (половодья), в летние месяцы уровень воды в водоемах данной зоны постепенно снижается. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах от 300 до 460 мм, причем до 85% их выпадает в летние месяцы, вегетационный период продолжается 150 – 165 дней (Лавров, 1957). В многолетнем аспекте уровень воды в водоемах определяется главным образом внутривековыми колебаниями общей увлажненности территории (Шнитников, 1957, 1969). Улучшение обводненности, как правило, приводило к увеличению пригодных для обитания ондатры территорий и улучшению их кормовых и защитных свойств (Абашкин, 1972; Корсаков, 1965; Корсакова, 1973; Кузьминых, 1981; Пашкевич, 1969, и др.).

В естественных условиях для водоемов южных дельт наряду с весенними паводками характерно наличие летних, вызванных снеготаянием в горах, где расположены истоки рек Или и Амударьи. После незначительного повышения уровня воды в период весеннего половодья (март-апрель) наблюдалась его некоторая стабилизация и последующее увеличение уровня, продолжавшееся до конца августа - начала сентября. На весенне-летний период приходилось от 59 до 77 % годового стока р. Или и более 70 % годового стока р. Амударьи (Пальгов, 1948; Лопатин, Деньгина, Егоров, 1958). В течение весенне-летнего периода происходила подпитка водоемов, расположенных в межпроточных понижениях дельт, уровень воды в которых определялся колебаниями уровня воды в питающих протоках. Несмотря на значительное испарение, вызванное сухим, жарким климатом и транспирацией зарослями водной растительности, уровень воды обеспечивал благоприятные условия для существования ондатры в течение всего периода размножения. В низовьях дельт существенное значение для состояния обводненности ондатровых угодий наряду с русловыми процессами и внутридельтовым перераспределением стока имели уровни оз. Балхаш и Аральского моря за счет подпора и сгонно-нагонных колебаний в период морен. Среднегодовое количество осадков здесь колеблется в пределах от 80 до 200 мм, вегетационный период продолжается до 220 дней, ледоставный период – около 100 дней (Лавров, 1957; Реймов, 1968).

В условиях гидростроительства (р. Или – Капчагайский гидроузел; р. Амударья – Тахиаташский и Тюямуюнский гидроузлы) и интенсивного сельскохозяйственного освоения (в особенности в дельте Амударьи) летнего повышения уровня воды уже не наблюдается из-за искусственного режима попусков и разбора воды на полив сельскохозяйственных культур, то есть произошло сезонное перераспределение стока. Так, в дельте р. Или, на территории стационарных исследований, после зарегулирования стока плотиной Капчагайского гидроузла (1969 г.), начиная с 1971 г., из-за уменьшения общего объема годового стока и его внутрисезонного распределения наблюдалось снижение обводненности правобережья нижней части дельты и понижение уровня воды в основных (питающих) протоках, чему способствовало и прогрессирующее снижение уровня воды оз. Балхаш - с 1970 г. по 1980 г. на 1,6 м (Алекин и др., 1984). В отличие от естественного цикла, характерного для южных рек, интенсивное падение уровня воды происходит в сезон размножения ондатры, в период появления и воспитания молодняка (апрель-август) (Мараков, Ширяев, 1977; Ширяев, 1979). Гидрохимический режим водоемов дельты р. Или, например, после зарегулирования стока изменился в сторону увеличения засоления – до 0,42 г/л вместо 0,25 г/л в маловодные и 0,37 г/л в многоводные годы при естественном стоке (Давыдова, Позднякова, 1981). Аналогичные тенденции в изменении гидрологического и гидрохимического режима наблюдались и в дельте р. Амударьи (Беляев, 1965; Реймов, 1966, 1985; Реймов, Нуратдинов, Ширяев, 1989).

Как показали наши исследования, изменения в разных типах угодий

(местообитаний) происходили не синхронно и определялись режимом водного питания водоемов. Так, в начале периода зарегулирования стока р. Или (до 1972 г.) из-за отсутствия весенних и летних паводков и снижения уровня воды уменьшились полезные площади водоемов в верхней и нижней части дельты. В 1972 г. уровень воды понизился и в прибалхашской части дельты. В 1973 г. близкий к естественному распределению стока режим паводков обусловил сравнительно благоприятные условия обитания для ондатры, но не изменил общей тенденции сокращения площадей местообитаний. Критическим стал 1974 г., когда за летний период уровень воды в питающих протоках резко снизился (на 70 см), в результате чего в течение года обсохли обводненные тростниковые заросли, окружавшие озера-плеса междуречий, оголилась кромка озер, и они стали непригодны для обитания ондатры в зимнее время. В 1975 г. из-за прогрессирующего усыхания к осени исчезли все озера междуречий и оголилась кромка протоков, в весенне-летний период 1976 г. пересохли тупиковые протоки и наиболее продуктивные части основных протоков. Глубина оставшихся водоемов в предледоставный период не превышала 80 см, что обусловило их промерзание в зимний период. Резкое снижение уровня воды в водоемах практически во все годы (кроме 1973 г.) совпадало по времени с периодом появления и развития молодняка ондатры летних генераций.

Перераспределение полезной площади угодий было характерно и для естественного стока, но усыхание водоемов не охватывало значительных территорий. На территории стационарных исследований за пятилетний период (к осени 1976 г.) высохло более 30 водоемов с общей полезной площадью около 120 га.

В дельте р. Амударьи подобные динамичные изменения, вызванные, наряду с естественным уменьшением годового стока (вследствие чередования засушливых сезонов), хозяйственной деятельностью человека (зарегулированием и перераспределением стока с целью ирригации сельскохозяйственных площадей), происходили в конце пятидесятых - начале шестидесятых годов (Беляев, 1965; Корсакова, 1965). К концу 80-х годов здесь сохранилось около 20 тыс. га угодий, пригодных для обитания ондатры, в то время как в 60-х годах только продуктивных гнездопригодных угодий было около 124 тыс. га (Реймов, 1968; Реймов, Нуратдинов, Ширяев, 1989).

Изменение кормовых, защитных и гнездовых свойств угодий. Особенностью ондатровых угодий лесостепной зоны и дельт рек Казахстана и Средней Азии является обилие тростниковых зарослей, выступающих основными структурообразователями в водоемах и обеспечивающих благоприятный комплекс условий для обитания ондатры (Корсаков, Смиренский, 1956; Ширяев, Кононов, 1975). Наиболее ценным из различных типов тростниковых зарослей является купачный тип, специфичный для дельт южных рек и представляющий собой новообразования, возникающие вследствие седиментации и заиливания зарослей органоминеральными частицами.

Ухудшение обводнения привело к снижению продуктивности тростниковых зарослей, к уменьшению биомассы молодых побегов и корневищ тростника (основных кормовых объектов для ондатры) и изменению их доступности; биомасса плавающих и погруженных гидрофитов уменьшалась в основном за счет сокращения площадей зарастания (Ширяев, 1979).

Тем не менее, наши исследования показали, что и в начальный период зарегулирования стока (1969-1973 гг.) биомасса молодых побегов тростника в купачных массивах на основных протоках составляла около 12,0 кг/м^2, на озерах-плесах междуречий – около 8,0 кг/м^2, а биомасса молодых корневищ тростника – соответственно, 54,3 и 24,6 кг/м^3. Доступность корневищ, как основных кормовых объектов ондатры в зимнее время, из-за разной глубины их залегания и промерзания купака на озерах составляла около 49,6%, на протоках – 61,8% (Ширяев, 1975). Биомасса ростовых почек тростника в сентябре 1974 г. на протоках основного русла и тупиковых протоках колебалась от 2 до 2,5 кг/м^3, на озерах плесах междуречий составляла не более 1,5 кг/м^3. Биомасса моллюсков-беззубок (без створок) на основных протоках достигала 27,7 ц/га, а на тупиковых протоках – 2,3 ц/га полезной площади водоемов (Ширяев, Кононов, 1979; Корсаков, Кононов, Ширяев, 1980). Исходя из потребностей ондатры в этих кормах и их доступности в зимний период, даже при ухудшении условий обводнения и снижении доступности кормов их запасы в основных

местообитаниях ондатры обеспечивали высокую потенциальную кормовую емкость угодий. С учетом продолжительности ледоставного периода на 1 га полезной площади протоков могло прокормиться до 80-100 ондатр, а на озерах – плесах междуречий – около 40 зверьков (Ширяев, 1979).

Отмеченное нами (Ширяев, 1983; Корсаков, Кононов, Ширяев, 1980) уменьшение биомассы молодых побегов и съедобных корневищ вследствие неоднократного выгорания зарослей тростника и биомассы моллюсков (второстепенного кормового объекта) из-за промерзания прибрежных участков проток существенно не повлияло на обилие ондатры в период зарегулирования стока, хотя к концу периода наблюдений отмечено некоторое увеличение плотности размещения семей (табл.). В естественных условиях обводнения обилие ондатры составляло до 3 семей на га в дельте р. Или и до 1,6 семей на га в дельте Амударьи (Корсаков, 1965; Реймов, 1965).

Таблица

Продуктивности различных типов ондатровых угодий на территории исследований

Тип угодий (местообитаний)	Год	Биологическая продуктивность, семей на га полезной площади	Хозяйственная продуктивность, шкурок на га полезной площади
Южное Прибалхашье (Ширяев, Нелаев,1979)			
Основные протоки	1972	1,4	8,5
	1974	1,1	3,3
	1975	1,7	6,5
	1976	2,7	4,4
Тупиковые протоки	1972	1,3	5,1
	1974	1,3	6,2
	1975	1,9	4,3
	1976	2,2	0,3
Озера-плесы междуречий	1971	3,9	17,6
	1972	2,6	13,6
	1974	1,8	5,7
	1975	2,1	-
Северный Казахстан (Страутман, Бекенов, 1972)			
Осоковые болота		0,1-0,2	
Озера сплавинного зарастания		от 0,8-1,0 до 2-3	
Озера бордюрного типа		2,0-4,0	
Озера куртинного зарастания		0,6-0,2	
Озера-займища		0.2-0.4	
Лесостепная зона Западной Сибири (Ширяев, 1983; Ширяев, Кузьминых, 1988)			
Озера прибрежно-сплавинного зарастания	1979-1982	0,35	2,0
Озера смешанного зарастания	1979-1982	0,35	2,1
Озера барьерного и бордюрного типа	1979-1982	0,33	1,5
Озера -займища	1979-1982	0,34	1,4
Озера-старицы и водоемы пойменного типа	1979-1982	0,23	0,9

Однако доступность основных (растительных) кормов в осенний и зимний период снизилась. Об этом косвенно свидетельствует увеличение (по сравнению с периодом естественного стока) поедания ондатрой второстепенных видов растительных кормов, а также моллюсков (Anodonta sp.) и лягушек (Rana sp.) в осенний период. Кроме того, из-за снижения доступности кормов, в период снижения обводнения для ондатры в большей степени стало характерно «наземное питание», вследствие чего возросли контакты с переносчиками альвеококка Alveococcus multilocularis (лисица) и макраканторинхуса Macracanthorhynhus hirudinaceus (кабан) и увеличилась заболеваемость альвеококкозом и макраканторинхозом (Мараков, Ширяев, 1977; Ширяев, 1978, 1983а; Колеватова, Язан, Ширяев, 1977; Ширяев, Нелаев, Язан, 1979).

Это свидетельствует и о формировании биоценотических связей, вызванных изменением кормодобывающего поведения ондатры в этот период.

Вследствие общего ухудшения обводнения местообитаний ондатры и перераспределения стока изменились гнездовые и защитные свойства угодий (Беляев, 1965; Мараков, Ширяев, 1977; Реймов, 1968; Реймов, Нуратдинов, Ширяев, 1989).

Как известно, ондатре присуща высокая адаптивность гнездостроительного поведения, позволяющая эффективно использовать

семейный участок и различные варианты жилищ и убежищ в зависимости от времени года, категории водоемов, климатических и гидрологических условий обитания (Кузьминых, Ширяев, 1993). Снижение уровня воды в питающих протоках в дельтах южных рек вначале привело к обнажению поверхности купачных массивов, вследствие чего наряду с убежищами, сооружаемыми ею при естественном гидрорежиме (хатки, открытые гнезда), ондатра начала устраивать комбинированные жилища – норы в толще купака, открывающиеся выходом ниже уровня воды и оканчивающиеся хатками на другом. Для этого периода было характерно смешанное распределение ондатры по гнездопригодной площади водоемов: там, где на водоемах сохранились обводняемые участки тростниковых зарослей, распределение было диффузным, а при их отсутствии – линейным, приуроченным к берегам водоемов. Количество убежищ одной семьи сократилось до 10-15, причем около 60% составляли уже норы и комбинированные жилища. Последующее ухудшение гидрорежима и снижение уровня воды привело к тому, что увеличились площади участков, пригодных для норения. К концу периода наблюдений (к 1975 г.) в дельте р. Или, например, из-за обмеления и уменьшения полезной площади водоемов, на одну семью приходилось по 3-4 норы, расположенных в непосредственной близости друг от друга на кромке водоема (Мараков, Ширяев, 1976).

По мнению многих исследователей (Альтшуль, 1962; Кузьминых, 1980; Лабутин и др., 1976; Лавров, 1931; Пашкевич, 1969; Artimo, 1960; Brooks, 1985; Brooks, Dodge, 1980; Earhart, 1969, Hoffmann, 1958, и др.), норы отличаются большей защитностью, нежели другие виды убежищ. Однако приуроченность жизнедеятельности ондатры к кромке водоемов определила изменение ее взаимоотношений с хищниками, для которых ондатра является кормовым объектом. В частности, как указывают Н.Ф. Лысенко (1973, 1976) и Н.Ф. Лысенко, Н.Б. Воробьева (1976), увеличилась поедаемость ондатры сомом (Silurus glanis), а общее обсыхание территории вызвало увеличение численности и концентрации по берегам сохранившихся водоемов лисицы Vulpes vulpes, солонгоя Mustela altaica (с 1973 г. по 1975 г - в 1,5 – 2 раза) и кабана Sus scrofa (с 1972 г. по 1975 г. - в 3 раза), разрушающего убежища грызуна (Ширяев, 1975; Кравцов, 1976; Ширяев, Кононов, 1987).

Аналогичные тенденции в изменении взаимоотношений ондатры и наземных позвоночных вследствие преобразования ландшафта отмечены для дельты Амударьи (Реймов и др., 1986).

Таким образом, изменения условий существования ондатры прямо или косвенно связаны с обводненностью угодий, с сезонными особенностями гидрологического режима. Из-за уменьшения объема стока сокращаются площади, пригодные для обитания зверька в зимний период. Из-за понижения уровня воды в водоемах уменьшается запас основных (растительных) кормов и снижается их доступность, меняется территориальное распределение населения, изменяются биоценотические связи с наземными и водными животными.

РАЗНООБРАЗИЕ МОЛЛЮСКОВ В ПИТАНИИ ОНДАТРЫ (ONDATRA ZIBETHICUS)

Шихова Т.Г., Ширяев В.В.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
biota.vniioz@mail.ru

VARIETY OF MOLLUSCS IN THE FOOD OF ONDATRA ZIBETHICUS (L.)

Shikhova T.G., Shiryaev V.V.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
biota.vniioz@mail.ru

Аннотация. На основе обзора литературных данных приведен перечень моллюсков, употребляемых ондатрой в инвазионной части ареала (Евразия). Список включает представителей девяти семейств (Unionidae, Margaritiferidae, Sphaeriidae, Dreissenidae, Valvatidae, Viviparidae, Lymnaeidae, Bulinidae, Planorbidae). На территории России в питании ондатры зарегистрированы 27 видов моллюсков восьми семейств, из которых 16 видов Unionidae.

Abstract. The list of mollusks used by muskrat in the invasive range is given based on the review of literature data. The list includes representatives of nine families (Unionidae, Margaritiferidae, Sphaeriidae, Dreissenidae, Valvatidae, Viviparidae, Lymnaeidae, Bulinidae, Planorbidae). Mollusks of 27 species of eight families are registered on the territory of Russia, of which 16 species of Unionidae.

В отечественной и зарубежной литературе вопрос о животных объектах в питании ондатры на разных участках ее исторического и рецентного ареала освещен очень неравномерно, а порой сведения противоречивы. Большинство исследователей отмечают присутствие в рационе зверька моллюсков, которых она употребляет в сочетании с растительными кормами с разной интенсивностью в зависимости от кормности водоема и сезона. Более детально питание ондатры исследовано на ее родине в Северной Америке (Johnson, 1925; Bellrose, 1950; Sather, 1958; Errington, 1963; Hanson et al., 1989; Convey, 1989; Neves, Odom, 1989; Hersey et al., 2013; Edelman et al., 2015, и др.). Авторы отмечают от двух до 16 видов моллюсков, используемых ондатрой в бассейнах рек США и Канады. В отечественной литературе этот аспект кормовых предпочтений грызуна освещен в ряде работ (Слудский, 1948; Лавров, 1957; Страутман, 1963; Ширяев, 1975; 1976; 1978; Пашкевич, 1993; Данилов, 2009, и др.). Однако перечень моллюсков ограничивается, как правило, сборной группой видов, объединенных в «беззубки», «перловицы», реже «прудовики и катушки», лишь в некоторых публикациях приводится до шести бинарных названий видов. Данные по видовому составу животных кормов ондатры обобщены в статье А.В. Харадова, Л.А. Кустаревой (2012), где указывается 55 таксонов, включая 34 вида моллюсков, употребляемых грызуном в Северной Америке и Евразии, но видовой перечень приведен некорректно. Во всех публикациях подчеркивается, что наибольшее разнообразие видов и частота встречаемости на кормовых столиках ондатры характерны для представителей Unionidae. Это относится как к историческому, так и приобретенному ареалу.

Краткому обзору литературных и наших данных по представленности основных систематических групп моллюсков в питании ондатры в инвазионной части рецентного ареала посвящена данная работа.

На обширной территории современного распространения этого преимущественно травоядного грызуна в его рационе отмечаются пресноводные двустворчатые, реже брюхоногие моллюски. В определенных условиях они могут составлять значительную долю. Переход ондатры на несвойственные корма рассматривается как приспособление к выживанию в экстремальных условиях при недостатке растительной пищи (Пашкевич, 1993; Ширяев, 2000). Например, в Омской области на водоемах, где растительность представлена бедно, количество встреч остатков унионид и рыбы возрастает до 17 % против обычных 6,9 % (Сидоров и др., 2011).

В бореальной части инвазионного ареала, например, в Карелии (Михель, 1940), Архангельской области, Республике Коми (Семенов, 1950) моллюски иногда могут составлять основу рациона ондатры. В северо-западных регионах России беззубки *Anodonta anatina, A. cygnea,* перловицы *Unio pictorum* и катушки *Planorbis sp.* занимают важное место в ее питании: на кормовых столиках по берегам карельских озер насчитывается до 900 пустых раковин беззубок (Марвин, 1959; Альтшуль, 1963). По мнению П.И. Данилова (2009), зимой и в начале весны моллюски необходимы зверькам для подготовки к размножению.

Большинство фактов питания ондатры животными кормами, включая мягкотелыми моллюсками, приходится на конец зимы - начало весны в Северной Америке (Errington, 1941, 1963; Bellrose, 1950; Sather, 1958; Jonson, 1925), в Финляндии (Korvenkontio, 1929; Brander, 1955; Artimo, 1960), в Центральной Европе (Hoffmann, 1958; Reichholf, 1985; Wolk, 1979), в России (Слудский, 1948; Лавров, 1957; Пашкевич, 1993; Ширяев, 1975, и др.).

Данные учета пищевых остатков зверька в Прибалхашье (дельта р. Или) подтверждают значительную роль *Anodonta cellensis* в питании ондатры весной и осенью, когда на кормовых столиках насчитывается более 100 раковин, а за сутки ондатра может употребить до 120 г мяса беззубок (Ширяев, 1978). В конце весны створки раковин встречались на 26% осмотренных столиков, в начале июня – на 56%, летом доля их резко снижалось, а осенью вновь возрастала: в сентябре-октябре раковины анодонт отмечались на 65% кормовых столиков.

В малокормных водоемах Западной Сибири ондатра также поедает моллюсков больше весной – 12–66% ее рациона, в летне-осенние сезоны она преимущественно кормится травянистой растительностью (Пашкевич, 1993). В Якутии моллюски в питании ондатры составляют от 4,3% (Лабутин и др., 1976) до 9,5% (Давыдов, Соломонов, 1967), причем они появляются на столиках и в кормовых хатках в составе других животных компонентов со второй половины зимы: встречаемость остатков рыб и моллюсков в начале зимы – 7,0–5,2%, а во второй ее половине – 4,7–9,5%, летом ондатра питается преимущественно растительными кормами (Чибыев, 2007).

Существует и иная точка зрения, например, в некоторых водоемах лесостепной и степной зон ондатра чаще предпочитает моллюсков летом, особенно в угодьях, где популяции двустворок очень многочисленны. Например, в Кыргызстане животные корма летом составляют 22,2% пищевых остатков, зимой – 17,8; весной – 15,5; осенью – 4,4% (Харадов, Кустарева, 2012). В нижнем Поволжье и бассейне Дона крупные унионицы составляют основу рациона ондатры только в весенне-летний период, когда они не закапываются глубоко в грунт и более доступны (Ермохин, 2008). В Приамурье, по наблюдениям В.М. Сапаева (1972), ондатра чаще поедает моллюсков летом при обмелении прирусловых водоемов, уничтожая их свыше 100 кг/га за сезон.

Отмечаются факты использования ондатрой унионид и независимо от наличия и доступности растительности, даже при обилии и разнообразии водных макрофитов, вероятно, из-за недостатка макро- и микроэлементов (Ширяев, 1991). Объем поедания моллюсков зависит от их численности и размеров и не связан с наличием растительности (Сапаев, 1972). В бассейне р. Камы важную роль мягкотелых в питании ондатры отмечает Д.И. Асписов (1955), основываясь на очень частых встречах крупных экземпляров раковин *беззубок* на кормовых площадках даже на озерах с хорошо развитой растительностью. А вот на урбанизированных территориях Среднего Поволжья (Н. Новгород, Казань, Самара) на кормовых столиках ондатры моллюски отмечаются редко – от 0,5 до 4,7% и только в малокормных водоемах (Бакка, 1993).

На всех участках современного ареала ондатры отмечается преимущественное употребление моллюсков семейства Unionidae, представители других семейств регистрируются очень редко и, как правило, при отсутствии или малочисленности унионид (табл.). В Германии регулярно на кормовых площадках зимой отмечают *Anodonta cygnea, Unio pictorum,* реже *Dreissena polymorpha* (Akkermann, 1972; Reicholf, 1985). В Польше на пищевых столиках ондатры в конце лета обычны остатки раковин беззубок *Anodonta*, перловиц *Unio tumida*, *U. pictorum,* дрейссены *D. polymorpha* (Wolk, 1979). На Кольском полуострове в питании ондатры часто отмечается *утиная беззубка Anodonta anatina* и *толстая перловица Unio crassus* (Михель, 1940). В водоемах Западной Сибири в бассейне р. Оби среди пищевых остатков грызуна встречаются раковины *Anodonta anatina* и *A. piscinalis* (Лаптев, 1958). На Дальнем Востоке В.М. Сапаев

(1972) установил поедание ондатрой девяти видов мягкотелых. На кормовых площадках обнаруживаются остатки двустворчатых (9,2%) и брюхоногих (15,7%) моллюсков, причем чаще фрагменты раковин *уссурийской живородки Cipangopaludina ussuriensis* (син. *Viviparus ussuriensis*) и *амурской живородки Amuropaludina praerosa* (син. *V. praerosus*).

Мелкие гастроподы – затворки *Valvata*, катушки *Planorbis* и прудовики *Lymnaea,* возможно, случайно оказываются на кормовых столиках, попадая с обрастаниями водной растительности или в условиях очень низкой кормности водоема, т. к. пищевой ценности для ондатры они не представляют. В Якутии при обследовании кормовых площадок ондатры поздней осенью обнаруживались *прудовики, катушки, беззубки, шаровки* (Буякович, 1953). При упоминании об употреблении ондатрой катушек (Михель, 1940; Марвин, 1959; Страутман, 1963; Харадов, Кустарева, 2012), вероятно, имелись в виду крупные моллюски рода *Planorbarius*.

Видовой состав моллюсков в рационе ондатры в инвазионном ареале

Семейство	Вид	Источник	Регион
Класс Bivalvia			
Unionidae **Перловицевые**	*Unio pictorum* (Linnaeus, 1758)	Марвин, 1959; Альтшуль, 1963; Клишко, 2012; Akkerman, 1972; Reichholf, 1975; 1985	Россия (Северо-Запад, Забайкалье), Германия
Unioninae Перловицы	*Unio sp.*	Ермохин, 2008; Brander, 1955; Armiro, 1960; Reischütz, 2001	Россия (Дон, Нижнее Поволжье), Финляндия, Хорватия
	Unio mancus elongatulus Pfeiffer, 1828	Reischütz A, Reischütz P, 2001	Хорватия
	Crassiana crassa (Philipsson, 1788)	Михель, 1940; Клишко, 2012; Zimmermann et al., 2000	Россия (Северо-Запад, Забайкалье), Германия
	Crassiana sp.	Ермохин, 2008	Россия (Нижнее Поволжье)
	Tumidiana tumida (Philipsson, 1788)	Клишко, 2012; Wolk, 1979	Россия (Забайкалье); Польша
	Tumidiana sp.	Ермохин, 2008	Россия (Дон, Нижнее Поволжье)
	*Microcondylaea compressa (*Menke, 1828)	Reischütz, Reischütz, 2001	Хорватия
Anodontinae Беззубки	*Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758)	Марвин, 1959; Альтшуль, 1963; Akkerman, 1972; Reichholf, 1975	Россия (Северо-Запад); Германия
	A. zellensis (Gmelin, 1791)	Ширяев, 1975	Казахстан (дельта р. Или)
	Anodonta sp.	Данилов, 2009; Ермохин, 2008; Абрамов, 1974; Слудский, 1948; Буякович, 1953; Ширяев, 1975; Васильков, 1968; Wolk, 1979; Artimo, 1960	Россия (Северо-Запад, Дон, Поволжье, Якутия; Дальний, Восток), Казахстан (дельта р. Или), Беларусь, Польша, Финляндия
	Colletopterum piscinale (Nilsson, 1822)	Лаптев, 1958; Brander, 1955; Artimo, 1960	Россия (Западная Сибирь), Финляндия
	C. cyreum sogdianum (Drouët, 1881)	Харадов, Кустарева, 2012	Кыргызстан
	Colletopterum sp.; *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758)	Михель, 1940; Марвин, 1959; Альтшуль, 1963; Лаптев, 1958; Ермохин, 2008; Jokela, Mutikainen, 1995	Россия (Северо-Запад, Дон, Нижнее Поволжье, Западная Сибирь), Финляндия
	Sinanodonta schrencki Moskvicheva, 1973	Кузнецов, 1954	Россия (Дальний Восток)
	S. licharevi Moskvicheva, 1973	Клишко, 2012	Россия (Забайкалье)
	Anemina shadini (Moskvicheva, 1973)	Клишко, 2012	Россия (Забайкалье)
Pseudanodontinae	*Pseudanodonta sp.*	Ермохин, 2008	Россия (Дон, Нижнее Поволжье)
Margaritiferidae Жемчужницы	*Margaritana margaritifera* L. 1758	Марвин, 1959; Данилов, 2009; Brander, 1955; Artimo, 1960; Zimmermann et al., 2000	Россия (Карелия), Финляндия, Германия
	Dahurinaia dahurica Middendorff, 1850	Клишко, 2012	Россия (Забайкалье)
	D. prozorovae Bogatov et Starobogatov, 2003	Клишко, 2012	Россия (Забайкалье)
	D. ussuriensis Bogatov et Starobogatov, 2003	Клишко, 2012	Россия (Забайкалье)
	D. tiunovae Bogatov et Zatravkin, 1987	Клишко, 2012	Россия (Забайкалье)
	D. trasbaikalica Klishko, 2008	Клишко, 2012	Россия (Забайкалье)
	*D. laevis (*Haas, 1910)	Клишко, 2012	Россия (Забайкалье)
Sphaeriidae		Буякович, 1953	Якутия
Dreissenidae	*Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)	Reichholf, 1985; Wolk, 1979; Skyrienė, Paulauskas, 2012	Германия, Польша, Эстония
Класс Gastropoda			
Valvatidae Затворки	*Valvata sp.*	Михель, 1940; Марвин, 1959; Страутман, 1963; Харадов, Кустарева, 2012	Россия (Северо-Запад), Казахстан, Кыргызстан
Viviparidae Живородки	*Viviparus sp.*	Абрамов, 1974; Страутман, 1963	Россия (Дальний Восток), Казахстан
Bellamyinae	*Amuropaludina praerosa (Gerstfeldt, 1859)*	Сапаев, 1972	Россия (Дальний Восток)
	Cipangopaludina ussuriensis (Gerstfeldt, 1859)	Сапаев, 1972	Россия (Дальний Восток)

Семейство	Вид	Источник	Регион
Lymnaeidae Прудовики	*Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)	Страутман, 1963	Казахстан
	Lymnaea sp	Буякович, 1953; Абрамов, 1974; Харадов, Кустарева, 2012	Россия (Якутия, Дальний Восток), Кыргызстан
Bulinidae Катушки булиниды	*Planorbarius sp.*	Михель, 1940; Марвин, 1959; Страутман, 1963; Харадов, Кустарева, 2012	Россия (Северо-Запад), Казахстан, Кыргызстан
Planorbidae Катушки планорбиды	*Planorbis sp.*	Михель, 1940; Марвин, 1959; Страутман, 1963; Харадов, Кустарева, 2012	Россия (Северо-Запад), Казахстан, Кыргызстан

В бассейне р. Вятки и ее крупного притока р. Чепцы из 15 видов унионид (Шихова, 2004; 2016) наиболее обычны *Unio pictorum*, *Crassiana crassa, Tumidiana tumida, Anodonta cygnea*, *A. zellensis*, которые, вероятно, служат объектом питания ондатры.

В местах расселения грызуна негативное влияние его на популяции унионид очевидны – практически повсеместно отмечаются большие скопления пустых раковин на кормовых столиках. Причем, зверек использует обычно крупные экземпляры с длиной раковины 60-90 мм (Ширяев, 1975; Hanson et al., 1989; Jokela, Mutikainen, 1995), т. е. моллюсков, достигших половой зрелости и участвующих в размножении. В новых местах заселения грызуна отмечаются массовые скопления пустых раковин двустворок, но спустя 2–3 года, количество их резко снижается, а в популяциях унионид (особенно рода *Crassiana*) отмечается нарушение возрастной структуры, измельчание особей (Ермохин, 2008).

О нанесении ондатрой существенного урона популяциям унионид сообщают многие исследователи, подчеркивая, что ондатра – один из немногих видов животных, способных негативно влиять на популяции исчезающих видов (Лавров, 1957; Hanson et al, 1989; Convey, 1989; Neves, Odom, 1989; Jokela, Mutikainen, 1995). На Дальнем Востоке в основных местах обитания ондатры в десятки раз снизилась биомасса двустворчатых моллюсков (Сапаев, 1972).

На кормовых столиках грызуна порой обнаруживаются «краснокнижные» виды. Например, в Забайкалье объектом питания ондатры оказываются жемчужницы и другие редкие униониды: *даурская жемчужница Dahurinaia dahurica*, *жемчужница Тиунова D. tiunovae, гладкая жемчужница D. laevis* занесены в Красную книгу России, а жемчужницы *D. prozorovae, D. ussuriensis, D. trasbaikalica* и беззубки *Sinanodonta licharevi, Anemina shadini* занесены в Красную книгу Забайкалья (Клишко, 2012). В Хорватии ондатра наносит серьезный урон популяции перловицы *Microcondylaea compressa* (Reischütz, Reischütz, 2001).

Таким образом, на территории Евразии употребляемые ондатрой пресноводные моллюски относятся к девяти семействам (Unionidae, Margaritiferidae, Sphaeriidae, Dreissenidae, Valvatidae, Viviparidae, Lymnaeidae, Bulinidae, Planorbidae). Наибольшее разнообразие видов и частота встречаемости на кормовых столиках характерны для Unionidae. На территории России в рационе ондатры зарегистрированы 27 видов двустворчатых и брюхоногих моллюсков восьми семейств, из которых 16 видов – представители унионид.

Список литературы

1. Абрамов В. К. Экология ондатры в Приморском крае // Сельск. хоз-во Сибири и Дальн. Востока и охрана природы. – Иркутск, 1974. С. 26–29.
2. Альтшуль М.П. Биология ондатры на Северо-Западе РСФСР и факторы, определяющие ее численность // Промысловая фауна и охотничье хозяйство Северо-Запада РСФСР. – Л., 1963. Вып. 2. С. 42–98.
3. Асписов Д.И. Акклиматизация ондатры в Волжско-Камском крае // Тр. ВНИИ охотничьего промысла. – М.: Изд-во технич. и экономич. лит-ры по вопросам заготовок, 1955. Вып. XIV. С. 20–50.
4. Бакка С.В. Биология ондатры на урбанизированных территориях (на модели городов бассейна р. Волги): автореф. …канд. биол. наук. – Н. Новгород, 1994. 24 с.
5. Буякович Н.Г. Акклиматизация ондатры в Якутской АССР // Труды НИИ полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства. – Л., М.: Изд-во Главсевморпути, 1953. Вып.12. С. 7–33.
6. Васильков В.В. Питание ондатры животными кормами в свете факторов геохимической экологии. // Сб. научно-технической информации ВНИИЖП «Охота, пушнина и дичь». – Киров, 1968. Вып. 22. С. 71–76.
7. Давыдов М.М., Соломонов Н.Г. Ондатра и ее промысел в Якутии. – Якутск, 1967. 68 с.

8. Данилов П. И. Новые виды млекопитающих на Европейском севере России. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 308 с.
9. Ермохин М.В. Роль ондатры (Ondatra zibethicus L.) в формировании потока вещества и энергии между речными и наземными экосистемами при питании двустворчатыми моллюсками сем. Unioidae // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: матер. докл. Всерос. школы-конф. (г. Борок, 18–21 ноября 2008 г.). – Борок: Изд-во ООО «Ярославский печатный двор», 2008. С. 138–141.
10. Клишко О.К. Моллюски // Красная книга Забайкальского края. Животные. – Новосибирск: ООО «Новосибирский издательский дом», 2012. С. 208–238.
11. Кузнецов А.П. Биология ондатры в Приморском крае // Сообщ. Дальневост. фил. АН СССР. – Владивосток, 1954. Вып. 6. С. 74-77.
12. Лабутин Ю.В., Луковцев Ю.С., Попов М.В., Ревич Ю.В., Ча Н.И. Ондатра Северо-Восточной Якутии: Экология и промысел. – М.: Наука, 1976. 188 с.
13. Лавров Н.П. Акклиматизация ондатры в СССР. – М.: Изд-во Центросоюза, 1957. 530 с.
14. Лаптев И.П. Млекопитающие таежной зоны Западной Сибири. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1958. 268 с.
15. Марвин М. Я. Млекопитающие Карелии. – Петрозаводск, 1959. 238 с.
16. Михель Н.М. Ондатра на Кольском полуострове и в Карелии // Тр. НИИ полярн. землед., животн. и пром. хоз., 1940. Вып. 12, С. 88–90.
17. Пашкевич В.Ю. Питание // Ондатра: Морфология, систематика, экология. – М.: Наука, 1993. С. 358–373.
18. Сапаев В. М. Ондатра (Ondatra zibethica L.) Приамурья и Приморья (Распространение, экология, хозяйственное использование): Автореф. дис… канд. биол. наук. Владивосток, 1972. 27 с.
19. Семенов Б.Т. Акклиматизация ондатры в Архангельской области и Коми АССР // Тр. ВНИИ охотничьего промысла. – М.: Заготиздат, 1950. Вып. IX. С. 62–75.
20. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Гончарова О.В., Вахрушев А.В., Фролов К.В. Териофауна Омской области (промысловые грызуны): монография. – Омск: Изд-во Наука; «Амфора», 2011. 542 с.
21. Слудский А.А. Ондатра. – Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1948.167 с.
22. Страутман Е. И. Ондатра в Казахстане. – Алма-Ата, 1963. 232 с.
23. Харадов А.В., Кустарева Л.А. Животные корма в питании ондатры Ondatra zibethicus (L.) // Бюллетень МОИП, 2012. Т. 117. Вып. 6. С. 3–10.
24. Чибыев В.Ю. Экология ондатры Лено-Амгинского междуречья: автореф. дисс…. канд. биол. наук. Якутск. 2007. 16 с.
25. Ширяев В.В. О питании ондатры в дельте реки Или // Охота, пушнина, дичь: сб. науч.- тех. инфор. – Киров: Волго-Вятс. кн. изд-во, 1975. Вып. 47-48. С. 70–77.
26. Ширяев В.В. Методика определения биомассы моллюсков, поедаемых ондатрой // Экология, 1976. № 3. С. 101–102.
27. Ширяев В.В. Новые материалы по питанию ондатры в дельте реки Или // Вопросы билогии промысловых животных и организация охотничьего хозяйства: Тр. Кировского сельхоз. ин-та, 1978. Т. 58. С. 68–77.
28. Ширяев В.В. Рациональное использование ресурсов ондатры. – Киров, 1991. 59 с.
29. Ширяев В.В. Экологические основы управления популяциями ондатры в антропогенном ландшафте (на примере лесостепной и аридной зон): автореф. дис. … док. биол. наук. М., 2000. 62 с.
30. Шихова Т.Г. Фауна моллюсков бассейна реки Вятки и Вятско-Двинской водораздельной области: автореф. дис. … канд. биол. наук. СПб., 2004. 26 с.
31. Шихова Т.Г. Видовое разнообразие пресноводных моллюсков бассейна р. Чепца // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія, 2016. Вип. 40. С. 108–112.
32. Akkermann R. Susswassermuscheln als tierische Zukost des Bisam, Ondatra zibethica // Bonner Zool. Beitraege, 1972. B. 23. S. 61–65.
33. Artimo A. The dispersal and acclimatization of the Ondatra zibethica (L.) in Finland // Papers on Game Res. Helsinki, 1960. N 21. P. 1–101.
34. Bellrose F. C. Jr. The relationship on muskrat populations to various marsh and aquatic plants // J. Wildl. Manag., 1950. N 14. P. 299–315.
35. Brander T. Weitere Beobachtungen zur Muscheldiat der Bisamratte // Arch. f. Hydrobiol., 1955. B. 51. N 2. S. 261–266.
36. Convey L.E., Hanson J.M., Mackay W.C. Sire-selective predation on unionid Clams by muskrats // J. Wildl. Manag., 1989. V. 53. N 3. P. 654–657.
37. Edelman A.J., Moran J., Garrabrant T.J, Vorreiter K.C. Muskrat Predation of Native Freshwater Mussels in Shoal Creek, Alabama // Southeastern Naturalist, 2015. V. 14 (3). P. 473–483.
38. Errington P.L. Muskrat population. Iowa: Iowa State Univ. Pres., 1963. 665 p.

39. Errington, P.L. Versatility in feeding and population maintenance of the muskrat // J. Wildl. Manag., 1941. V. 5. P. 68–89.
40. Hanson J.V., Mackay W.C., Prepas E.E. Effects of sire-selective predation by muskrat (Ondatra zibethicus) on a population of unionid Clams (Anodonta grandis simpsoniana) // J. Anim. Ecol., 1989. V. 58. N 1. P. 15–28.
41. Hersey K.A., Clark J.D., Layzer J.B. Consumption of freshwater bivalves by Muskrats in the Green River, Kentucky // American Midland Naturalist, 2013. V. 170. P. 248–259.
42. Hoffmann M. Die Bisamratte. – Leipzig: Geest und Portig, 1958. 260 s.
43. Jokela J., Mutikainen P. Effect of size-dependent muskrat (Ondatra zibethicus) predation on the spatial distribution of a freshwater clam, Anodonta piscinalis Nilsson (Unionidae, Bivalvia) // Canadian J. of Zool., 1995. V. 73. N 6. P. 1085–1094.
44. Jonson C.E. The muskrat in New York its history and economics // Roosevelt Wildlife Bull., 1925. V. 3. N 2. P. 300–307.
45. Korvenkontio V.A. Piisamimyyrasta // Suomen Turkiskasvattajain Liiton Vuosikirja, 1929. P. 89–95.
46. Neves R.J., Odom M.C. Muskrat predation on endangered freshwater mussels in Virginia // J. Tenn. Acad. Sci., 1989. V. 53. N 4. P. 934–944.
47. Reichholf J. Wandermuscheln Dreissena polymorpha (Pallas) als Zusatznahrung der Bisamratte Ondatra zibethicus L. // Säugetierkunde Mitt., 1985. B. 32. N 1. S. 83–84.
48. Reichholf J. Zur Nahrungsökologie der Bisamratte (Ondatra zibethica, Rodentia, Microtinae) am Unteren Inn // Faun.-Ökol. Mitt. 1975. B. 5. N 1–2. S. 1–9.
49. Reischütz A.L., Reischütz P. L. Horn Zur möglichen Gefährdung von Muscheln durch den Bisam [Ondatra zibethica (Linne)] // Nachrichtenblatt der Eisten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft. Rankweil. 20. Dez, 2001. B. 9. S. 18–20.
50. Sather J.H. Biology of the Great Plains muskrat in Nebraska // Wildlife Monographs, 1958. B. 2. S. 1–35.
51. Skyrienė G., Paulauskas A. Distribution of invasive muskrats (Ondatra zibethicus) and impact on ecosystem // Ekologija, 2012. V. 58. N 3. P. 357–367.
52. Wolk K. Malze (Bivalvia) poz wieniem pizmaka (Ondatra zibethica L.) w puszczy Avgustowskiey na jeziorze Wigry // Prz. Zool., 1979. T. 23. N 3. S. 248–250.
53. Zimmermann U., Gorlach J., Ansteeg O., Bossneck U. Bestandsstützungsmaßnahme für die Bachmuschel (Unio crassus) in der Milz (Landkreis Hildburghausen) // Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, 2000. B. 37(1). S. 11–16.

О ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ЗИМНИХ ЗАМОРОВ РЫБЫ И БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Алешков И.Н.
изобретатель
Бондарев А.Я.
ФГБУ «Центрохотконтроль», г. Москва
altcanis@mail.ru

PREVENTION OF DYING OF FISH AND INVERTEBRATES IN WINTER

Aleschkov I.N.,
artificer
Bondarev A.Y.
FSBI «Analytical Center of Game animals and Habitats», Moscow,
altcanis@mail.ru

Аннотация. В непроточных сибирских водоемах зимой от недостатка кислорода подо льдом почти регулярно происходят заморы рыбы и водных беспозвоночных. Для предотвращения заморов предложено применять «Устройство для образования полыньи на ледяной поверхности водного бассейна» (патент РФ 2005 г. № 2295001).

Abstract. Almost regularly a lot of fish and invertebrates die in standing siberian waters in winter because of the lack of oxygen. The mechanism of creating santonica on the frozen surface of reservoirs (patent of the RF 2005г. №2295001) was suggested to prevent such extinction of these animals.

В непроточных сибирских водоемах зимой от недостатка кислорода подо льдом почти регулярно происходят заморы рыбы и водных беспозвоночных. Зоопланктон в озерах восстанавливается через 2-3 года, а бентос формируется в срок до 5 лет. В этот период, при отсутствии или малочисленности животных кормов, восстановление рыбных запасов происходит медленно.

В 1970-1980 гг. в ряде озер Западной Сибири активно занимались разведением ценных видов рыб (сиговых и карповых). Как правило, в водоемах редко удавалось сохранить этих акклиматизантов больше одного - двух лет. Они погибали от заморов, не успевая вырасти до оптимальных естественных размеров.

Особенность обского бассейна – наличие десятков тысяч пойменных водоемов с богатейшими ресурсами кормов для ихтиофауны. В половодья и летом они - места нереста и нагула многих видов рыб. К периоду ледостава громадное количество молоди и часть взрослых рыб, не успевают покинуть пойменные озера и старицы, отшнуровавшиеся от рек, и, часто, там к средине зимы рыбы и беспозвоночные погибают. Рыбопромышленники и добровольные помощники обычно ограничиваются отловом молоди в таких водоемах и переселением её в реки, а также прокапывают канавы для самостоятельного уходы рыбы в реки. Но, как правило, отлавливают и переселяют мизерное количество, так как технически не реально отловить существенное количества молоди, а сооружать каналы зачастую невозможно или дорого. В результате в отшнуровавшихся водоемах выживают и сохраняются лишь карась и ротан. Ротан, появившийся здесь в 1980-х годах, необычайно живучая рыба, успешно переживающая даже вмерзание в лед или грунт водоемов. Этот хищник чрезвычайно опасен для фауны водоемов. Он уничтожает зоопланктон, икру рыб и их молодь, в итоге сокращает их ресурсы, а местами вытесняет их. Не оценив всех последствий от интродукции ротана, местные жители акклиматизировали его в ряде озер Новосибирской области как альтернативу тугорослому мелкому карасю. Одновременно ротан самостоятельно заселил многие водоемы. Теперь избавиться от ротана нет возможности. Остается лишь минимизировать его численность за счет хищничества щуки, окуня и судака. Сохранение этих хищников в отшнуровавшихся водоемах - важнейшее биотехническое мероприятие. Размножаясь там, они пополнят рыбные ресурсы независимо от захода рыб на нерест из рек. Сохранившиеся беспозвоночные животные станут постоянным и стабильным

кормом для рыб, водоплавающих и околоводных птиц. Биоразнообразие и биопродуктивность и водных и околоводных биотопов возрастут. В снижении гибели рыбы и беспозвоночных от заморов существенный резерв для продовольственной безопасности страны. Малоценная и нетоварная рыба будет источником натурального белка, рыбной муки, органических удобрений и т.д. Гаммарус и артемия салина – были и будут впредь важнейшими промысловыми видами. Их заготовки и реализация на внутреннем и внешнем рыках высоко рентабельны. Рака речного алтайские добытчики поставляют потребителям в основном за пределы края.

Для зимней аэрации водоемов, начиная с 2006 года, мы предлагаем организовать производство и применение Устройства для образования полыньи на ледяной поверхности водного бассейна (Патент Роспатента № 2295001). Это устройство отличается от других аэраторов чрезвычайной экономичностью и простотой конструкции. Работает от электросети, от солнечных батарей или аккумуляторов. После понижения напряжения через трансформатор до 24 вольт подачу электроэнергии осуществляют обычным телефонным кабелем на расстояние до 2-х км. При таком напряжении поражение током животных и человек исключено. Необычайно высокая эффективность установки достигается за счет использования тепла земли. С глубины водоема установка поднимает наиболее теплую воду (+4º С), а она самая тяжелая, и разбрасывает её по поверхности. При мощности электромотора 24 ватта образуется полынья до 500 кв. м, а течение воды насыщенной кислородом распространяется подо льдом на сотни метров. Минимальная глубина водоема для эффективной работы Установки - 1 метр. Наибольший эффект наблюдается на малых глубинах вдоль берега водоёма, когда движущаяся от установки вода, получает дополнительное тепло от дна водоема из недр планеты, и насыщенная кислородом распространяется по всему водоёму. На больших глубинах (более 3 метров), нижний мощный слой воды (+4º С) остаётся неподвижным, и становится теплоизолятором между теплом дна водоема и потоком воды, движущимся от установки. Этот поток быстро остывает и утрачивает эффект. Поэтому от работы установки на больших глубинах образуется прорубь небольших размеров - 3-5 метров в длину. Однако и в таком случае противозаморный результат полностью обеспечивался на прудах площадью 4 - 6 га, (глубина в месте установки была более 5 метров). На Обском водохранилище "моржи" пытались использовать маломощную установку (10 куб воды/час) в Бердском заливе на глубине 6 метров, а рядом на фарватере была глубина 25 метров. В результате, при 20 градусном морозе, продолбленная 5-ти метровая прорубь полностью замерзала за ночь, так как вода после выхода из установки сразу уходила в глубину. В с. Клепиково Усть-Пристанского района на обской старице Курья площадью около 70 гектаров 10 ваттная (!) установка работает 12 зим. За этот период не было заморов рыбы, а прежде, они повторялись через 4-5 лет. Усовершенствованная установка производительность 50 куб м. в час зимой 2016/2017 гг. работает на озере Пионерское. Его площадь 1,2 га, глубина – до 3-х метров. Устройство установлено на глубине 1,5 м, Для обеспечения захода «моржей» в полынью с берега водный поток направлен к берегу под углом 45 градусов. Даже в сильные морозы, 40 ваттный моторчик установки обеспечивает полынью более 200 кв.метров. Из теплофизики известно, что квадратный метр полыньи при 20 градусном морозе излучает в атмосферу около 2 квт тепла, для не замерзания 200 кв. метров затрачивается 400 квт тепла, и **КПД этого изобретения получается около миллиона процентов.** Вероятно, идею нашего патента по поддержанию незамерзающей полыньи используют при строительстве Ямальского морского порта, там также поднимают из глубины на поверхность теплую морскую воду.

Мы обращались в Росрыболовство с предложением организовать производство таких установок. Росрыболовство подтвердило, что они нужны и будут востребованы. Но ограничилось лишь рекомендацией: организуйте сертификацию, стандартизацию и производство. В ответе на обращение в Минприроды Алтайского края, оно разъяснило нам, что «в обязанности пользователей рыбопромысловых участков входит, в том числе: не допускать ухудшения среды обитания водных биологических ресурсов; содержать рыбопромысловый участок… в состоянии, отвечающем санитарным и экологическим требованиям…». Однако далее Министерство сообщило, что, согласно Федеральному закону от 20.12.2004 № 166 – ФЗ «О рыболовстве и

сохранении водных биологических ресурсов», невозможно вносить дополнения в договоры закрепления за пользователями рыбопромысловых участков, и обязать пользователей применять аэрацию?! И это вопреки статье 1 закона, где в п. 7 установлено требование «по сохранению водных биоресурсов - поддержанию водных биоресурсов или их восстановлению до уровней, при которых могут быть обеспечены максимальная устойчивая добыча (вылов) водных биоресурсов и их биологическое разнообразие...». Далее в статья 3. п. 5 указано, что «на основании и во исполнение настоящего Федерального закона, других федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов субъектов Российской Федерации органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в пределах своих полномочий могут издавать нормативные правовые акты, регулирующие отношения в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов».

С 1991 по 2006 гг. во внутренних водоемах страны уловы водных биоресурсов уменьшились более чем в 2 раза. Значительно снизилось производство рыбной муки и кормов. Для улучшения ситуации Правительством утверждена «Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года». Для её выполнения Минсельхоз РФ издал приказ от 16.01.2015 г. № 10 «Об утверждении отраслевой программы развития товарных аквакультур (товарного рыбоводства) в РФ на 2015-2020 годы», где предусматривается увеличить производство аквакультур в 2 раза. В настоящее время насчитывается 2000 предприятий и индивидуальных предпринимателей, занимающихся рыбоводством. В последние годы наметилась тенденция взятия в аренду индивидуальными предпринимателями малых (до 10 га) прудов. Основные объекты разведения – карповые, осетровые и другие. Комплексные охотничье-промысловые хозяйства России (КЗПХ, ГПХ, совхозы и колхозы Севера) прежде занимались, в частности, добычей рыбы и беспозвоночных животных. Нередко эти промыслы приносили существенную прибыль. Некоторые хозяйства по-прежнему занимаются промышленным рыболовством (Гынгазов, 2017). Современные охотничьи хозяйства в состоянии возобновить эти работы, и за счет этого повысить свои доходы.

В связи с этим, пора объективно и критически оценить деятельность уполномоченных федеральных и местных органов и потребовать от них обеспечения выполнения требований ФЗ в части предотвращения зимних заморов, обязать арендаторов рыбохозяйственных водоемов заниматься спасением от заморов рыбы и других водных животных. Для этого необходимо внести изменения в условия договоров аренды водоемов.

Незамерзающая полынья на оз. Пионерском в Барнауле стала местом проведения соревнований по зимнему плаванию и массового купания горожан. За зимние сутки полынью посещают до 300 граждан, в том числе дети. В Новосибирске общество «Спарта» также использует установку для моржевания. Это реальный способ лечения простудных заболеваний и гриппа, закаливания организмов взрослых и детей, и импортозамещения лекарств. Это и способ воспитания здорового образа жизни, отвлечения молодежи от пьянства, наркотиков и курения.

Открытая прорубь зимой и весной необходима как противопожарный водоем. Во многих селах и деревнях нет водопровода или он маломощный, воду для тушения пожаров брать негде. В Забайкалье и других малоснежных регионах (Хакасии, например) весенние лесные и сельхозпожары начинаются рано, реки и озера ещё во льду. Незамерзающая полынья может использоваться для забора воды вертолетами и пожарными машинами. Мы обратились в МЧС. МЧС одобрило это изобретение. Но почти дословно повторило рекомендации Росрыболовства.

Очевидно, что без должной поддержки со стороны властных структур, в том числе административными мерами, и рекламы, не удастся организовать производство «Установка незамерзающая полынья». Массовое промышленное изготовление Установок из пластмассового литья с использованием серийно производимых электромоторчиков обусловит низкую себестоимость и цену реализации – в пределах 2500-4000 руб. (по аналогии с ценой шуруповерта).

Очевидно, что и отдельные граждане будут приобретать такие устройства для организации зимнего водопоя скота и лошадей,

для моржевания, для подледного лова рыбы неводами и сетями, для спасения вмерзших в лед плавсредств и сооружений, а также при передержке подсадных уток. В деревнях многие граждане имеют домашних гусей и уток, а если есть водоем, то, построив около незамерзающей проруби временный сарайчик для укрытия птиц и их подкормки, можно не заботиться о водопое и не бояться сильных морозов. В ряде крупных городов на водоемах остаются зимовать утки и лебеди. Незамерзающие полыньи спасут их в лютые морозы.

Ознакомиться с действующей Установкой и её устройством можно по ссылкам: «Чудесная рыбалка на незамерзающей проруби» или «Изобретения Ивана Алешкова».

Выводы и рекомендации:

1. Стратегия Правительства и Минсельхоза РФ по увеличению производства и вылова рыбы во внутренних водоемах не выполнима без зимней аэрации водоемов с целью предотвращения заморов рыб и других водных животных.
2. Уполномоченные органы (Минприроды и Минсельхоз РФ) не уделяют должного внимания противозаморным мероприятиям, в результате снижается биоразнообразия и биологическая продуктивность водных угодий.
3. Устройства для образования полыньи на ледяной поверхности водного бассейна (Патент Роспатента № 2295001) отличается от аналогов малой энергоемкостью, простотой конструкции, и представляет многостороннюю ценность, в том числе природоохранную, рыбохозяйственную, противопожарную и медико-оздоровительную, но не востребовано и серийное производство его не организовано.
4. Рекомендовать Минприроды, Минсельхозу, Минздраву и МЧС РФ для улучшения деятельностью по указанным нами аспектам организовать промышленное изготовление Устройства и внедрить его использование в подведомственных структурах.

Список литературы

1. Алешков И. Чудесная рыбалка в незамерзающей проруби. Видео. URL: https://www.youtube.com/watch?v=wJgomdL9OnA.
2. Гынгазов К. Кетский промхоз // Охота и охотничье хозяйство. 2017. № 1. С. 1-3.
3. Устройство для образования полыньи на ледяной поверхности водного бассейна (патент РФ 2005 г. № 2295001). URL: http://izobretatelrossii.ru/izobretenija-i-idei/arhiv-izobretenii/teplotehnika/master-klass-po-izobreteniyu-ustroistvo-.html.



Нередко зимой в непроточных сибирских водоемах гибнет рыба



Иван Алешков каждую зиму устанавливает барнаульцам «незамерзающую полынью».



В полынье на крещение купаются тысячи горожан, а в обычные дни до 300 человек взрослых и детей, нередко здесь проводят соревнования по зимнему плаванию.



Здоровый образ жизни взрослых и детей - залог прекрасного будущего России

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОХОТНИЧИЙ КОНТРОЛЬ: ПОНЯТИЕ, ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Андреев М.Н.
биолог-охотовед, г. Киров
wildlife_ru@mail.ru

PRODUCTION HUNTING CONTROL: THE CONCEPT, GOALS, TASKS, FEATURES AND PROBLEMS OF REALIZATION

Andreev M.N.
game biologist, Kirov,
wildlife_ru@mail.ru

Аннотация. В тезисах доклада рассмотрены содержание, значение, классификация, актуальные проблемы производственного охотничьего контроля и пути их решения.

Abstract. In the theses of the report, the content, significance, classification, actual problems of industrial hunting control and ways of their solution are considered.

Охота и охотничье хозяйство определяются как специфическая социальная реальность и самостоятельная отрасль природопользования [1, 2, 3, 4, 5, 6].

В числе задач охотничьего природопользования – обеспечение устойчивого существования и устойчивого использования охотничьих ресурсов и среды их обитания – охотничьих угодий.

В тезисах доклада (далее – тезисы) рассматриваются понятие, содержание и проблемы производственного контроля в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов (производственного охотничьего контроля), как инструмента сохранения биологического разнообразия, охраны, воспроизводства и рационального использования охотничьих ресурсов и охотничьих угодий.

Согласно статье 41 Федерального закона от 24 июля 2009 г. № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон об охоте) под производственным охотничьим контролем понимается деятельность юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, заключивших охотхозяйственные соглашения (далее – охотпользователи), направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений обязательных требований законодательства в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов, осуществляемая в границах охотничьих угодий, указанных в охотхозяйственных соглашениях.

В соответствии с законом производственный охотничий контроль имеет внешний, вневедомственный характер и осуществляется в отношении независящих от охотпользователя граждан и организаций. Направленность производственного охотничьего контроля на предупреждение, выявление и пресечение нарушений обязательных требований законодательства в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов, определяет его индивидуальную специфику. Она заключается в том, что законодатель наделил хозяйствующих субъектов и их работников, осуществляющих производственный охотничий контроль, государственно-властными полномочиями, которыми ранее обладали только органы федерального государственного охотничьего надзора и уполномоченные на его осуществление должностные лица, указанных органов.

Приводимое в Законе об охоте определение производственного охотничьего контроля не содержит прямого указания на его цель, хотя она и может быть выведена из него путем анализа.

В соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 9 января 2014 г. № 6 «Об утверждении Порядка осуществления производственного охотничьего контроля и о признании утратившим силу приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 26 марта

2012 г. № 81 «Об утверждении Порядка осуществления производственного охотничьего контроля» (далее – приказ Минприроды России) цель производственного охотничьего контроля заключается в обеспечении выполнения охотпользователем мероприятий по сохранению охотничьих ресурсов и среды их обитания, а также соблюдения требований в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов. Предупреждение, выявление и пресечение нарушений требований в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов рассматриваются в приказе Минприроды России как задачи производственного охотничьего контроля.

Таким образом, в сравнении с Федеральным законом «Об охоте», при определении целей и задач производственного охотничьего контроля приказ Минприроды России расширяет его содержание за счет ведомственной составляющей – положения о самоконтроле охотхозяйственной деятельности и одновременно создает неопределенность, в части возможности его проведения в отношении независимых от охотпользователя лиц.

Принимая во внимание необходимость снижения рисков устойчивому существованию охотничьих ресурсов, позиция Минприроды России по усилению внутрихозяйственного контроля над деятельностью по охране, воспроизводству и использованию охотничьих ресурсов и охотничьих угодий является обоснованной.

Исходя из приоритетов производственного охотничьего контроля, его понятие предлагается определить следующим образом: под производственным охотничьим контролем понимается деятельность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, заключивших охотхозяйственные соглашения, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и гражданами обязательных требований законодательства об охоте и сохранении охотничьих ресурсов, обеспечение соблюдения обязательных требований при осуществлении видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства. Чтобы придать данному определению юридическую силу, необходимо внести соответствующие изменения в часть 1 статьи 41 Федерального закона об охоте.

Согласно Закону об охоте производственный охотничий контроль вправе осуществлять только работник охотпользователя, выполняющий трудовые обязанности по осуществлению охоты и сохранению охотничьих ресурсов, имеющий охотничий билет и разрешение на хранение и ношение охотничьего огнестрельного оружия, прошедший проверку знания требований к кандидату в производственные охотничьи инспектора в уполномоченном государственном органе и получивший удостоверение.

Таким образом, еще одним признаком производственного охотничьего контроля является возможность его проведения только охотпользователями, заключившими охотхозяйственные соглашения. Формально юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющих охотпользование на основании долгосрочных лицензий, не вправе заниматься производственным охотничьим контролем. Однако, по нашему мнению, данное ограничение является условным и может быть разрешено в рамках существующего правого поля, в том числе посредством создания судебной практики.

Рассматривая содержание производственного охотничьего контроля, можно видеть его связь с производственным экологическим контролем и контролем в области охраны окружающей среды (экологическим контролем) в целом. Отделение производственного экологического контроля от государственного экологического надзора и общественного экологического контроля, ограничение круга субъектов, уполномоченных на его осуществление, юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, а объектов контроля – объектами собственной хозяйственной и иной деятельностью организации – существенные признаки производственного экологического контроля, также характерные для производственного охотничьего контроля. Предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды – одно из направлений экологического контроля, реализованное в производственном охотничьем контроле применительно к охоте и охотничьему хозяйству.

Учитывая, что в соответствии с законодательством об охране окружающей

среды государственный охотничий надзор является видом государственного экологического надзора, производственный охотничий контроль предлагается считать видом производственного экологического контроля.

Вместе с тем следует помнить, что современное понятие производственного контроля отражает исторически обусловленную, по существу, самую первую форму охотничьего контроля, представляющую собой деятельность правообладателей охотничьих угодий по их охране от браконьеров. Действующее экологическое и охотничье законодательство только обеспечивает правовые и организационные условия, необходимые для эффективного осуществления этого традиционного охотничьего контроля в современных социально-экономических условиях, но не порождает его как явление. Поэтому в рамках природоохранно-отраслевой классификации контроля над осуществлением хозяйственной и иной деятельности производственный охотничий контроль наряду с государственным охотничьим надзором и общественным охотничьим контролем рассматриваются нами как формы экологического охотничьего контроля.

В настоящее время осуществление производственного охотничьего контроля является обязанностью охотпользователя. Установление отраслевых нормативов численности производственных охотничьих инспекторов действующим законодательством не предусмотрено. В отдельных случаях региональные органы государственной власти решают этот вопрос путем внесения требований к численности производственных охотничьих инспекторов в охотхозяйственные соглашения. К примеру, 1 инспектор в расчете на 30 тыс. га охотничьих угодий (Кировская область, 2017 г.).

Исходя из принципов организации охотхозяйственной деятельности, численность производственных охотничьих инспекторов целесообразно определять при проведении внутрихозяйственного охотустройства на основании научно-обоснованных подходов, которые необходимо закрепить нормативным правовым актом федерального уровня. Его разработка является актуальной задачей нормотворческой деятельности в сфере охоты и сохранения охотничьих ресурсов.

Не смотря на отсутствие нормативов, в силу обязанности осуществлять производственный охотничий контроль каждый охотпользователь должен иметь как минимум одного производственного инспектора. Исходя из общего количества охотпользователей, минимальная численность производственных охотничьих инспекторов в Российской Федерации в 2015 году должна была составлять не менее 4200 человек, а с учетом количества закрепленных охотничьих угодий – не менее 6100 человек.

Производственный охотничий контроль в его современном виде находится в стадии становления, окончание которой формально соотносится нами с достижением минимального показателя численности производственных общественных инспекторов в каждом охотничьем угодье. В рамках тезисов можно указать на следующие проблемы, характерные именно для этой стадии его развития.

Недостаточный для прохождения проверки знания требований законодательства в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов уровень подготовки кандидатов в производственные охотничьи инспектора. Так в Кировской области 2015 г. из 75 кандидатов в производственные инспектора успешно прошли проверку знаний требований 32 человека (42,7%). В 2016 г. из 122 кандидатов проверку знаний требований законодательства прошло 34 человека (27,8%).

Рекомендуемый способ решения проблемы – предварительное обучение кандидатов в производственные охотничьи инспектора в организациях, осуществляющих образовательную деятельность. Например, в 2016 году в Кировской области после краткого курса подготовки в Вятской ГСХА в группе из 15 кандидатов, проверку знания требований прошло 13 человек. Тогда как ранее группа кандидатов, не смогла подтвердить знания требований в полном составе.

В долговременной перспективе для обеспечения эффективного производственного охотничьего контроля, предупреждения нарушения прав и законных интересов граждан и организаций в процессе его осуществления предлагается установить квалификационные требования к уровню профессионального образования, которым должны обладать кандидаты в производственные инспектора. Поскольку полномочия производственных охотничьих инспекторов сопоставимы с полномочиями государственных инспекторов в области охраны окружающей среды, уполномоченных на осуществление

федерального государственного охотничьего надзора, полагаем, что кандидаты в производственные охотничьи инспектора должны иметь высшее профессиональное биологическое или юридическое образование.

Другая проблема производственного контроля заключается в недостаточном качестве контрольных материалов, используемых для оценки знания требований законодательства в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов кандидатов в производственные охотничьи инспектора, по критериям надежности и валидности. Общим для тестовых заданий вопросом, характерным для большинства субъектов Российской Федерации, является неясность формулировок и двусмысленность тестов, отсутствие в части тестовых заданий (билетов) правильных ответов. Основная причина сложившейся ситуации – недостаточный уровень квалификации должностных лиц уполномоченных органов, ответственных за разработку тестовых вопросов.

Способы решения данной проблемы: разработка образовательными и научными организациями методических документов по вопросам производственного охотничьего контроля и дополнительная подготовка государственных гражданских служащих к решению профессиональных задач в данной области.

Важной проблемой производственного охотничьего надзора является низкий уровень правовой культуры и неготовность значительной части охотпользователей к его организации и проведению в соответствии с требованиями законодательства об охоте и сохранении охотничьих ресурсов. Так в 2014-2016 гг., в регионах России в целях обеспечения исполнения обязанности по осуществлению производственного охотничьего контроля и предоставлении информации о его результатах более чем с 90 % юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, проводилась предупредительная работа, либо они привлекались к административной ответственности по ч. 3 ст. 8.37 КоАП РФ. Причина заключается в недостаточной правой грамотности охотпользователей, которые считают проведение производственного охотничьего контроля правом, а не обязанностью.

Способы решения данной проблемы: проведение государственными и корпоративными органами профилактических мероприятий, систематическое наблюдение за соблюдением обязательных требований законодательства при осуществлении производственного охотничьего контроля, предупреждение, выявление и пресечение бездействия охотпользователей в рамках осуществления федерального государственного охотничьего надзора.

Следует также указать на недостаточно эффективное взаимодействие производственных охотничьих инспекторов с инспекторами государственного охотничьего надзора. По мере укрепления производственного охотничьего контроля возрастает его роль в охране закрепленных охотничьих угодий. Становится актуальным улучшение координации и выработка новых алгоритмов взаимодействия с государственным охотничьим надзором. Повышается роль охотничьих хозяйств в инициировании и развитии такого взаимодействия и, в конечном счете, установлении баланса между государственным надзором и производственным контролем в части проведения проверок соблюдения обязательных требований законодательства на закрепленных территориях.

Другие проблемы осуществления производственного охотничьего контроля, требующие скорейшего решения (отсутствие права круглогодичного ношения огнестрельного оружия, задержания и доставления нарушителей в соответствующие органы, изъятия оружия и т. д.), отражены в нашей книге «Производственный охотничий контроль…» [1].

Выводы. По результатам анализа основных положений производственного охотничьего контроля можно заключить следующее:

производственный охотничий контроль является ключевым инструментом охотпользователя, позволяющим обеспечить соблюдение законодательства об охоте и сохранении охотничьих ресурсов гражданами и организациями;

- с природоохранной точки зрения производственный охотничий контроль является видом производственного экологического контроля и контроля в области охраны окружающей среды в целом, с природоохранно-отраслевой – исторически обусловленной формой экологического охотничьего контроля;

- содержание производственного охотничьего контроля определятся

особенностями охоты и охотничьего хозяйства как отрасли природопользования, природоохранной направленностью охотничьего контроля, кругом субъектов, наделенных правом на его проведение, полномочиями лиц, непосредственно осуществляющих производственный охотничий контроль;

- в Законе об охоте необходимо новое определение понятия «производственный охотничий контроль», включающее в качестве существенного признака обязанность охотпользователей по обеспечению соблюдения обязательных требований законодательства об охоте и сохранении охотничьих ресурсов при осуществлении видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства. Рекомендуемый вариант определения приведен в тексте тезисов;

- основные проблемные вопросы, характерные для текущего периода развития производственного охотничьего контроля: системная неготовность охотпользователей к его осуществлению в рамках современных правовых требований и недостаточная эффективность государственного управления этим направлением деятельности;

- способы решения проблем производственного охотничьего контроля: разработка учебно-методической литературы, законодательное закрепление квалификационных требований к уровню профессионального образования производственных охотничьих инспекторов, дополнительная подготовка государственных гражданских служащих к решению профессиональных задач в данной области, нормирование численности производственных охотничьих инспекторов, усиление государственного охотничьего надзора над соблюдением охотпользователями норм законодательства о производственном охотничьем контроле.

Список литературы

1. Андреев М.Н., Краев Н.В., Краева В.Н. Производственный охотничий контроль: Научно-методическое пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. – 336 с.
2. Андреев М.Н. Охотничья деятельность как специфическая социальная реальность // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2008. № 11. С. 190-193.
3. Дежкин В.В. Основы биологического природопользования: учеб. пособие / В. В. Дежкин, Л. В. Попова. – Москва: Модус-К: Этерна, 2005. – 310 с.
4. Данилкин А.А. Государственная политика в сфере охоты: тот ли выбран курс? // Вестник охотоведения. 2015. Т. 12. № 1. С. 104-117.
5. Ширяев В.В., Сергеев А.А., Глушков В.М. Проблемы перспективы биологического природопользования в России // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2012. № 6. С. 4-7.
6. Сергеев А.А. Об изменении значения различных видов охотничьей фауны в Кировской области за последнее столетие // Вопросы прикладной экологии (природопользования), охотоведения и звероводства. Материалы научной конф., посвященной 75-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (27-28 мая 1997 г.). – Киров,1997. С.188-190.

ОХОТХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Арамилев В.В.
ФГБУ «Объединенная дирекция Лазовского заповедника и национального парка «Зов тигра», с. Лазо, Приморский край
aramilev@yandex.ru

HUNTING MANAGEMENT PLANNING IN MORDERN CONDITIONS

Aramilev V.V.
"United Administration of Lazovsky Zapovednik and "Zov Tigra" National Park", Primorsky krai, Lazo, aramilev@yandex.ru

Аннотация. В работе приводится опыт проведения охотустроительных работ с 2001 по 2015 год. Автор предлагает основные положения для методики внутрихозяйственного устройства охотничьих хозяйств Российской федерации. В качестве картографической основы для охотустройства предлагается использовать карты, созданные на основе дешифрирования космических снимков. Данные по численности охотничьих животных получают методом площадных учетов, половозрастной состав - при визуальных наблюдениях.

Abstract. The paper shares experience of hunting management activities since 2001 up to 2015. The author suggests essential principles of hunting management methodology for hunting estates of Russian Federation. As a cartographic basis of hunting management it is suggested to use maps decoded from satellite images. Game species population data are received from area survey, sex and age number – by visual observations.

Охотхозяйственное проектирование охотничьих хозяйств в современных условиях решает две задачи. Создание некоего документа, который соответствует двум приказам Минприроды России (МПР) и может быть предъявлен при проверках разного уровня, и разработка плана развития конкретного охотничьего хозяйства. Уровень ведения охотничьего хозяйства в Приморском крае определяет в большинстве случаев первый вариант: создание документа для «проверяющих». Заказчик работы независимо от формы собственности охотхозяйства искренне полагает, что ведет хозяйство на высоком уровне и план развития ему в принципе не нужен. Второй вариант востребован только отдельными хозяйствами, которые не привыкли выбрасывать деньги на ветер.

Наш опыт проведения охотустроительных работ ограничивается пределами Приморского края с 2001 по 2015 год. В 2000 году нашей организацией был получен заказ на разработку Методических рекомендаций по проведению внутрихозяйственного и межхозяйственного устройства на территории Приморского края. Для апробации разработанной методики нами в тот период было проведено два внутрихозяйственных и два межхозяйственных устройства (на уровне административных районов). После этого были внесены дополнения к разработанным рекомендациям. В Приморском крае рекомендации по внутрихозяйственному устройству используются до настоящего времени. (Арамилев, Соколов, 2001а, Арамилев, Соколов, 2001б, Арамилев, Соколов, 2007).

В современных условиях востребовано внутрихозяйственное проектирование для отдельных хозяйств и межхозяйственное проектирование на уровне регионов. В данной работе мы остановимся на проведении внутрихозяйственного устройства охотничьих хозяйств.

В процессе разработки методики внутрихозяйственного устройства и получения опыта при практическом проектировании мы пришли к следующей структуре проекта. Для понимания ситуации необходима общая часть, которая включает документы для ведения охотхозяйственнной деятельности, описание границ и площади охотугодий. Природные условия территории приводятся коротко только в части, которая касается ведения охотничьего хозяйства. Экономическая составляющая

определяется уровнем развития окружающих территорий и многочисленностью населения в зоне доступности охотничьих угодий.

Вторая часть описывает состояние охотничьих ресурсов и местообитания. Здесь же приводится и антропогенная нагрузка на популяции охотничьих животных. Для получения реальных данных необходимо проведение учетов основных видов охотничьих животных на территории хозяйства. Нужно применять наиболее достоверные методы учета для данной территории. В Приморье для учета копытных и соболя – это площадные учеты разных модификаций (Арамилев и др. 2007, а и б). Для оценки половозрастной структуры популяции желательно собрать данные при визуальных встречах с животными в период проведения работ силами сотрудников хозяйства и охотустроителями (Арамилев, 2012). Данные по добыче получают как из официальных источников, так и при сборе информации о браконьерской добыче. (Арамилев, 2010). Для полной картины нужны данные по численности крупных хищников, которые оказывают влияние на популяции копытных. После получения этих данных можно рассчитать порядок использования каждого вида охотничьих животных. В этом подразделе желательно привести очерки состояния популяций по каждому виду охотничьих животных на период проведения охотустройства.

Любое охотхозяйство должно стремиться к самоокупаемости, поэтому важным разделом является разработка плана хозяйственно финансовой деятельности. Даже в дотационных хозяйствах должен быть налажен учет расходуемых средств (Арамилев и др., 2003). Для эффективной деятельности хозяйства не помешает проанализировать квалификацию и опыт работы сотрудников.

Также следует собрать необходимую информацию об охранных мероприятиях, проводимых в хозяйстве и их эффективности. Биотехния (подкормка) охотничьих животных должны быть оценена в части ее эффективности и достаточности. Немаловажное значение имеет оценка материально-технической оснащенности хозяйства. Следует оценить и реальные угрозы возникновения и развития инфекционных и инвазионных заболеваний на территории хозяйства.

Проведение работ по оценке эффективности ведения хозяйства и планирования его деятельности невозможно без картографического материала. По нашему опыту для охотустройства достаточно двух карт. Карты местообитаний охотничьих животных с нанесенными на нее учетными площадками или маршрутами и карты внутрихозяйственного устройства с дорогами, инфраструктурой хозяйства, как имеющейся, так и проектируемой. В случае необходимости охотпользователя можно обеспечить достаточным количеством топографических карт с изменениями и дополнениями полученными при дешифрировании снимков (Арамилев, 2004).

Обе карты делаются на основе дешифрирования космоснимков (Ермошин, Арамилев, 2004) . Только космоснимки позволяют получить свежую достоверную информацию о дорогах, вырубках, линейных и площадных объектах. Только по космоснимкам с достаточной разрешающей способностью можно создать карту местообитаний. Методы дешифрирования охотничьих угодий (местообитаний) разработаны нами для условий Приморского края и отражают все их многообразие. Полевая заверка камеральных работ по картографированию позволяет создавать уникальные карты местообитаний. При создании карт местообитаний нельзя использовать материалы лесоустройства, поскольку они проводятся для оценки лесосырьевой базы, а не как местообитания животных.

При проведении работ желательно фотографическая фиксация типов местообитаний охотничьих животных, объектов инфраструктуры хозяйства, проведения биотехнических мероприятий, охраны и добычи охотничьих животных. Также желательно сфотографировать сотрудников охотничьего хозяйства при проведении охотхозяйственных работ.

Третий блок охотустройства. В нем приводится план развития охотхозяйства. В разделе освоения охотничьих ресурсов нужно рассчитать количество животных, которое можно добывать на территории хозяйства. Рекомендовать методы добычи этих животных и рассчитать пропускную способность хозяйства в случае необходимости.

Организационно-хозяйственный раздел должен содержать рекомендации по проведению охотхозяйственных мероприятий, включая охрану охотничьих ресурсов и

биотехнию. Раздел по материально технической базе должен рекомендовать перечень техники, оборудования и механизмов, достаточный для ведения охотничьего хозяйства на современном уровне. Необходимы рекомендации и в части штатного состава охотничьих хозяйств.

Основы охотустройства в нашей стране были заложены Д.Н. Даниловым при создании монографий «Охотничьи угодья СССР» и «Охотничье хозяйство СССР» (Данилов, 1960; 1963). Далее коллективом авторов под редакцией Д.Н.Данилова была написана монография «Основы охотустройства» (Данилов и др., 1966). Этот коллективный труд стал первой сводкой и, по сути, первым учебником по охотустройству.

Появление книги не помогло созданию единой методики проведения охотустройства, о чем еще в 1969 году писали О.К. Гусев и В.В. Дежкин. «Такое ненормальное положение (в охотустройстве) усугубляет отсутствие единой методики охотустроительных работ» (Гусев, Дежкин, 1969).

В дальнейшем были созданы методики охотустройства, которые предлагались в качестве универсальных для всей территории Советского Союза, но на практике каждая охотустроительная экспедиция придерживалась своей, адаптированной к природным и социальным условиям территории.

В последующем ряд авторов предлагали разные подходы для проведения охотустроительных работ (Макаров, Зарубин, 2002; Козлов, 2003; Макаров, Зарубин, 2003; Андреев, Долгих, 2003; Долгих, Андреев, 2005 и др.), но никто не взял на себя смелость не только провести необходимые исследования, но и обобщить накопленный опыт в виде монографии.

Отдельный вопрос охотустроительных работ – это бонитировка охотничьих угодий. Для оценки потенциальных возможностей конкретного охотхозяйства нужны данные по плотностям населения охотничьих животных для разных типов охотничьих угодий. Такие работы в последние десятилетия для разных природных условий России практически не приводятся, а ЗМУ не дает приемлемых результатов особенно для горных облесенных ландшафтов. Поэтому бонитировочные таблицы носят оценочный, часто далекий от реальных данных, характер. Для получения достоверных данных нужны работы по оценке плотности населения на эталонных территориях (например заповедники и национальные парки), но и в этом случае, для того чтобы брать данные по плотностям населения за основу, нужно знать в какой фазе находится динамика численности конкретного вида, а для этого требуются многолетние исследования.

В настоящее время для получения сравнимой картины по состоянию охотничьего хозяйства в России недостаточно проведения работ в соответствии с приказами МПР о проведении внутрихозяйственного и межхозяйственного устройства. Необходимо создание единой методики для проведения охотустройства в России. В то же время эта методика должна давать возможность учитывать разнообразные природные условия обширной по площади Российской федерации.

В будущей методике следует создавать картографический материал для охотустройства на основе дешифрирования космоснимков. Плотности населения охотничьих животных при охотустройстве должны быть получены при площадных методах учета. Данные по половозрастной структуре популяций охотничьих животных должны быть получены исходя из визуальных наблюдений, а не из сданных охотниками сведений по разрешениям. Данные по смертности охотничьих животных получить в наших условиях достаточно сложно, но можно ориентироваться на данные по количеству молодняка в конце охотничьего сезона. Немаловажное значение имеет реальная оценка нелегальной добычи охотничьих животных, в разных регионах (и в разных хозяйствах) России этот показатель может достигать нескольких сот процентов от легальной добычи. При наличии в экосистемах крупных хищников необходимо рассчитывать кормовую потребность этих видов животных. Этот показатель следует рассчитывать по данным о рационах питания крупных хищников, а не по изменению численности кормовых объектов.

В заключение следует сказать, что на современном этапе важно разработать единую методику охотустройства (оценки деятельности и планов развития) охотничьих хозяйств, которая должна учитывать разнообразные природные условия российских регионов. Оценка деятельности охотничьих хозяйств должна дать сравнимые данные по состоянию этих хозяйств на современном этапе (Арамилев, 2006).

В тоже время следует продолжить исследования по определению плотности

населения охотничьих животных для разных типов охотничьих угодий. Важно совершенствовать методики определения половозрастного состава охотничьих животных.

Список литературы

1. Андреев В.Н., Долгих А.В. 2003 Межхозяйственное устройство и проектирование в современных условиях//Вопросы экологии и природопользования в аграрном секторе. Мат.-лы научн.- практ. конф. – Москва. С. 11-14.
2. Арамилев В.В., Соколов С.А. Составление проекта внутрихозяйственного устройства охотничьих хозяйств Приморского края. Методические рекомендации. – Владивосток, 2001. – 33 с.
3. Арамилев В.В., Соколов С.А Составление проекта межхозяйственного охотничьего устройства административных районов Приморского края. Методические рекомендации. – Владивосток, 2001. – 14 с.
4. Арамилев В.В., Бочарникова Т.Б., Ильина А.А Некоторые показатели экономического состояния пользователей охотничьих ресурсов Приморского края. Мат-лы всерос. научн-практ. конф. – М.: АНК, 2003. С. 303-308.
5. Арамилев В.В. К вопросу классификации и картографирования местообитаний копытных и хищных млекопитающих Сихотэ-Алиня // Устойчивое развитие территорий: геоинформационное обеспечение и практический опыт. Мат.-лы межд. конференции. – Владивосток – Чань-Чунь: «К и партнеры», 2004. С. 461-467.
6. Арамилев В.В. Оценка охотничьих ресурсов и охотхозяйственной деятельности // Природа без границ. Мат-лы I Междунар. экологического форума. – Владивосток, 2006. С. 3-6.
7. Арамилев В.В., Соколов С.А. Охотустройство в современных условиях // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – Киров: Альфа-Ком, 2007. С. 25-27.
8. Арамилев В.В., С.А.Соколов, Ленков И.А. Учеты копытных в условиях горной облесенной местности // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства – Киров: Альфа-Ком, 2007. С. 19-21.
9. Арамилев В.В., Соколов С.А., Ленков И.А. Учет копытных методом двойного оклада с прогоном // Сборник методических материалов по учету объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты на территории Приморского края. – Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 92-98.
10. Арамилев В.В. Плотности населения и численность копытных в ареале амурского тигра // Амурский тигр северо-восточной Азии: проблемы сохранения в XXI веке. Межд.науч. - практ. конф. – Владивосток, Дальнаука, 2010. С. 166-171.
11. Арамилев В.В. Половозрастной состав копытных Приморского края // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Мат-лы научн.- практ. конф. – Киров, 2012. С. 76-77.
12. Гусев О.К., Дежкин В.В. Проблемы охотустройства // Охота и охотничье хозяйство. 1969. № 11. С. 10-11.
13. Данилов Д.Н. Охотничьи угодья СССР. – М.: Изд-во Центросоюза, 1960. – 284 с.
14. Данилов Д.Н. Охотничье хозяйство СССР – М.: Гослесбумиздат, 1963. – 372 с.
15. Данилов Д.Н., Русанов Я.С., Рыкковский Е.С., Солдаткин Е.И., Юргенсон П.Б. Основы охотустройства. – М.: Изд-во Лесная промышленность, 1966. – 332 с.
16. Долгих А.В., Андреев В.Н. Применение геоинформационных систем в охотустроительном проектировании // Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана. Мат.-лы Всерос. научн.-практ. конф. – Киров, 2005. С. 81-83.
17. Ермошин В.В., Арамилев В.В. Основные принципы картографирования местообитаний копытных и хищных млекопитающих на основе данных космической съемки // Мат.-лы XII Совещания географов Сибири и Дальнего Востока. – Владивосток, 2004. С. 157-159.
18. Козлов В.М. О методах охотустройства // Проблемы охотничьего хозяйства России. Сб. мат.-ов Первого Всеросс. научн-прозв. совещ. – Москва-Киров, 2003. С. 115-117.
19. Макаров В.А., Зарубин Б.Е. О требованиях к содержанию охотустроительного проекта // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Мат.-лы межд.научн.-практ. конф. – Киров, 2002. С. 286-288.
20. Макаров В.А., Зарубин Б.Е. Современные проблемы охотустройства // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Мат.-лы межд.научн.-практ. конф. – Киров, 2002. С. 288-289.
21. Макаров В.А., Зарубин Б.Е. О рационализации и удешевлении охотустроительного проектирования // Проблемы охотничьего хозяйства России. Сб. мат.-ов Первого Всеросс. научн-прозв. совещ. – Москва-Киров, 2003. С. 125-128.

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ И ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ОТНЕСЕННЫХ К ОБЪЕКТАМ ОХОТЫ, В ОХОТХОЗЯЙСТВАХ ТЕМРЮКСКОГО РАЙОНА

Гинеев А.М.
Кубанский научно-исследовательский центр «Дикая природа Кавказа», г. Краснодар
gineev@rambler.ru

HUMAN IMPACT ON RESOURCES AND SPECIES DIVERSITY OF MAMMALS, RELATED TO HUNTING IN HUNTING GROUNDS OF THE TEMRYUK DISTRICT

Gineev A.M.
Kuban scientific research center of "Wild nature of the Caucasus", Krasnodar
gineev@rambler.ru

Аннотация. Исследована динамика численности млекопитающих, отнесенных к объектам охоты, влияние природных и антропогенных факторов на изменение видового разнообразия. Волк, шакал, енотовидная собака, барсук, лисица, выдра в качестве убежищ и жилищ используют существующие и заброшенные перепускные устройства рисовых систем. К путям их проникновения и дальнейшего освоения угодий относятся построенные дороги, валы вдоль каналов и канав (для полуводных животных – проточные водные системы).

Abstract. The population dynamics of mammals, referred to objects of hunting, the impact of natural and anthropogenic factors on the change in species diversity has been investigated. Wolf, jackal, raccoon dog, badger, fox and otter as shelters and dwellings use existing and abandoned waste device of rice systems. The ways of their penetration and the further development of lands are: built roads, mounds along the canals and ditches (for semi-aquatic animals - flowing water systems).

Материалы и методики. Сбор материалов по состоянию численности животных периодически проводился: на стационаре Южного филиала ВНИИОЗ «Ерик Хузовой» в Куликовско-Курчанской группе лиманов (1966-2016 гг.); при наземных обследованиях и послепромысловых учетах 2000–2016 гг.; линейные учеты осуществлялись при прокладке сейсмических профилей (Южно-Темрюкский участок, Вербяная коса, Куликовско-Курчанская группа лиманов). Нами проводились определение состояния численности и расчет ущерба растительному и животному миру с 2005 по 2014 гг. при строительстве поисковых и эксплуатационных скважин (Грущаная, Грущаная-1, Масляная, Масляная-1, Восточно-Чумаковская № 1 и 2, ЮжМорГеология, Прибережная-1 и др.).

Результаты исследования. Описываемые угодья расположены по правобережью и в приустьевой долине р. Кубани. На основании межхозяйственного охотустройства они входят в Плавневый и частично в Таманский охотхозяйственные районы (Гинеев, Кузякин и др., 2003).

Первичные экосистемы здесь были представлены плавнями с доминированием гидро- и гигрофильной растительности (доминант – тростник южный). Растительные сообщества гряд и надводных местообитаний – остепнённые луга гидрогенного типа и участки солончаков с преобладанием галофитной растительности.

В настоящее время северо-восточные участки бывших плавней представлены системой рисовых чеков. Из-за избыточного увлажнения и засоления часть из них оказалась в группе бросовых земель, растительные сообщества которых находятся на различных стадиях сукцессионного процесса.

Наряду с упомянутыми глобальными изменениями нефтяники и газовики пробурили ряд скважин. В результате строительства рисовых систем, скважин, трубопроводов, сбросных канав, подъездных дорог к точечными объектам по добыче углеводородного сырья, плавни приобретают вид промышленного объекта (Гинеев, 2012 и 2012 а). В марте 2006 г. ночью мы насчитали 7 факелов по сжиганию попутного газа.

Хотя расстояние для обмена особями между популяциями незначительное, обычно переходы из лесостепных и горно-лесных в плавневые экосистемы и, наоборот, происходят при неблагоприятных условиях (высокий снеговой покров или недоступность корма из-за промерзания водоемов до дна). Для млекопитающих, отнесенных к объектам охоты, их перемещения с юго-западной стороны в правобережные плавни существуют естественные преграды – р. Кубань и лиман Курчанский (6 тыс. га) и искусственные сооружения: шоссейная дорога с интенсивным движением, г. Темрюк, станицы Голубицкая, Курчанская, а также бросовые рисовые системы с угнетенной растительностью оказались непреодолимы для многих животных. Условия для обитания, например шакала, благоприятные, но зафиксированное появление зверя за обозримый период было отмечено только в 1982 г. (материалы заготовки шкур). Аналогичная ситуация происходила с волком (1956-1960, 1980, 1982 гг.) и барсуком (1956, 1957, 1965, 1968 гг.). Поэтому естественные и искусственные преграды имеют существенное значение при освоении сопредельных экосистем. Для каждого вида необходимы специфические условия обитания.

Из насекомоядных млекопитающих, отнесенных к объектам охоты, в угодьях обитает кавказский крот (Talpa caucasica), раньше заселяющий плавневые луга. В настоящее время по бортам валов и по отвалам вдоль построенных дорог он проникает вглубь плавней. В 50-х – начале 60 годов прошлого века в заготконторы Темрюкского района поступало до 250 кротовых шкурок. Из-за низкой стоимости продукции и трудоемкости промысла охотники практически не занимаются отловом зверька. В настоящее время границы ареала землероя разорваны каналами, дорогами и поселения располагаются очагами.

Средняя плотность населения зайца-русака (Lepus europaeus Pallas) в последнее десятилетие, из-за слабо поставленных учетов составляла всего 13,7-19,8 ос./1000 га. В 2000-х годах среднегодовое маточное поголовье зверька составляло 1,9 тыс. особей (табл.). В движении численности зайца просматриваются 3-летние циклы по увеличению и снижению поголовья. На динамику численности зверька существенное влияние оказывают хищники.

Нутрия (Myocastor coypus Mol.). Экспериментальный выпуск 5 нутрий в плавнях около ст. Курчанской был проведен в 1950 гг. Группа животных успешно перезимовала, и в следующем году в природных условиях появилось 10 молодых особей. Весной 1951 и 1952 гг. на стационарном участке ерике Хузовой выпустили ещё двумя партиями 178 нутрий, ранее содержащихся на опытной ферме. К 1953 г. численность вольной популяции достигла около 1000 особей (Павлов и др., 1973). В суровую зиму 1953/54 г. почти все поголовье нутрий погибло. Правда, 70 особей удалось отловить и сохранить на стационарном участке, что позволило продолжить дальнейший эксперимент по акклиматизации грызуна. К 1957 г. звери вновь размножились и расселились по лиманам. Браконьерский отлов нутрий все же свел результаты эксперимента на нет (Павлов и др., 1973). При современном состоянии и потеплении климата эксперименты по вольному содержанию дали бы положительные результаты.

Состояние численности ондатры (Ondatra zibethica L.) её взрывов и депрессий определяет уровень воды и синхронность с природными её поступлениями и сбросом с угодий (Гинеев, 1976, 1994). Несмотря на улучшение проточности водоемов численность ондатры из-за появления выдры кавказской, норок американской и кавказской по сравнению с 1970-ми годами снизилась. Тогда в заготконтору сдавали до 1,6 тыс. шкурок. В период развития черного рынка это всего десятая часть от добытого поголовья. С 2000 г. численность зверька увеличивалась до 2006 г. (данные послепромысловой численности – 1555 ос.). В 2007 г. маточное поголовье снизилось до 460 грызунов, к 2013 г. оно возросло до 1735 особей. В последующие годы было учтено 958 особей (2015 – 530 ос.; 2016 – 717 ос.; табл.).

Таблица

Динамика численности млекопитающих, отнесенных к объектам охоты, в угодьях охотхозяйств Темрюкского района в 2000-2016 гг.

Год	Заяц	Ондатра	Волк	Шакал	Лисица	Енот. собака	Барсук	Ласка	Хорь степ.	Норки	Выдра кавказская	Кабан
2000	2160	860		7	137	101	45			101	34	79
2001	2280	881		12	174	112	54			94	26	67

Год	Заяц	Ондатра	Волк	Шакал	Лисица	Енот. собака	Барсук	Ласка	Хорь степ.	Норки	Выдра кавказская	Кабан
2002	2385	1151	2	19	210	244	64			109	20	66
2003	2270	1393		67	242	256	59			105	29	79
2004	2010	1384		108	356	308	47			131	56	12
2005	1170	1444		130	348	293	52			280	65	145
2006	2220	1555	3	175	380	298	47			246	51	120
2007	1960	460	7	80	192	162	32			337	48	118
2008	1855	816	5	93	170	160	46			400	39	135
2009	1450	918	3	76	190	242	57			384	42	112
2010	1910	1087	6	91	171	214	54			331	120	69
2011	2885	1312	10	105	224	275	68			300	130	109
2012	2900	1700	9	127	240	267	89			252	206	48
2013	1243	1735	11	124	191	231	65			280	215	10
2014	1543	956	14	224	331	597	67			148	354	8
2015	792	530	10	375	274	397	72	718	35	178	170	
2016	1353	717	9	327	387	575	78	249	32	277	251	
Сред-ние	1905	1112	7	126	248	278	59	484	33	232	109	78

Первый заход двух волков Canis lupus L. в Темрюкские плавни был зафиксирован в 2002 г. Рост поголовья волка совпал с падением численности зайца и отстрелом из-за АЧС кабанов (2008 г.). Дорогами и тропами зверей в плавнях пользуются многие животные, в том числе и любимый кормовой объект для волка – заяц. С 2011 по 2016 гг. волка стало больше в 2 раза, чем в предыдущие годы – 9-14 особей. Интересно то, что в Темрюкские угодья при недостатке кормовых ресурсов проникли опытные волки уже живущие на равнинной территории (Азовского участка Ростовского ГОЛОХ). За счет многоплодности свиней и высокой численности кабана становилась и выживала горно-лесная популяция хищника, но подхода с горных популяций до 21 века не наблюдалось. По данным опросов хищники в первом полугодии 2011 г. в крае уничтожения 511 голов мелкого рогатого скота, 88 крупного, 76 лошадей и 15 особей прочих домашних животных (Зенков, 2011).

По материалам Н.К. Верещагина (1959), шакал (Canis aureus L.). заселял только узкую полосу вдоль Черноморского побережья от Геленджика до Сухуми. А.К. Темботов (1972, 1982), Ю.Н. Бакеев (1978) и Г.К. Плотников (2000), ссылаясь на В.И. Харченко, В.А. Миноранского (1967), отмечают случаи его встреч около г. Ейска. А.К. Темботов, приводя карто-схему, в ареал этого хищника включает дельту Кубани, её плавневое правобережье, хотя в конце 1960 – начале 1970-х годов шакала там не было. Первая встреча с этим зверем была отмечена и документирована нами в плавнях и на рисовых чеках в Калининском районе Краснодарского края осенью 1972 г. (Гинеев, 2012а). Здесь шакал появился в результате естественного расселения из пойменных лесов р. Кубани, в том числе, из Красного леса. В вечернее и ночное время шакалы выходят на охоту. При этом, как и в лесах, они пользуются дорогами, проложенными нефтяниками и газовиками. В безлунные ночи, попав в лучи фар проезжающих автомашин, они порою при наличии вдоль дороги сплошных зарослей тростника несколько километров не сворачивают с дорог. Таким образом, они все глубже проникали в водно-болотные экосистемы (Гинеев, 2012а). Численность шакала в Темрюкском районе с 2000 по 2006 гг. выросла с 7 до 175 особей. В 2007 г. его поголовье снизилось в 2 с лишним раза, что можно отнести на счет появления волка, который преследует и уничтожает пищевого конкурента. В последующем этот пресс снизился из-за АЧС у кабана и его массовым отстрелом. С 2008 по 2016 гг. отмечен рост численности шакалов до 375 особей (табл.). В результате трансформации водно-болотных экосистем шакал заселил их и стал одним из самых многочисленных хищников. По данным Зенкова С.А. (устное сообщ.) на приваде за одну ночь было отстреляно 17 шакалов. Характерно и то, что проникновение шакала в Темрюкские плавни произошло с северных районов, т.е. зверей адаптированных к равнинным территориям с тростниковыми зарослями, а не из искони южных местообитаний.

С увеличением численности зайца повышалась численность лисицы (Vulpes vulpes) с 137 до 380 особей. В рационе хищника в этот период могли превалировать зайчата.

Енотовидная собака (Nyctereutes procyonoides Gray.) – акклиматизант. В первые годы после открытия промысла на енотовидную

собаку с 1000 га плавневых экосистем сдавали до 23 шкурок. В 2000-х годах по послепромысловым учетам на такую же территорию приходится не более 1,8 особей. В последующие годы ее численность существенно менялась (табл.). Необходимо отметить жизнеспособность популяции енотовидной собаки и её высокие возможности воспроизводства.

В отличие от других хищников у барсука (Meles meles L.) осцилляции и падение численности имели меньший размах 32-89 особей (табл.). Он, как и всякое всеядное животное, менее зависим от мясного рациона. У этого животного чаще отмечаются двухгодичные подъемы и спады численности. В целом добыча этого зверя в хозяйствах постоянно контролируется и численность понемногу возрастает.

Поголовье американской норки (Lutreola vison Schrb.) и кавказской европейской норки (Mustela lutreola Turovi Kusnetsov) в течение 2000-2008 гг. увеличилось в 4 раза и стало 400 особей (табл.). На кавказскую европейскую норку приходится 24-32 особей (6-8 %). В целом трансформация угодий приводит к улучшению условий существования обоих видов норок.

Н.К. Верещагин (1959) и А.К. Темботов (1972) случайные заходы выдры (Lutra lutra meridionalis Ognev) в дельту Кубани ошибочно отнесли в границы её ареала. Первая достоверная встреча выдры в плавнях Кубани зарегистрирована лишь в 1969 г. егерем Южного филиала ВНИИОЗ Поповым В.И. на стационаре ерике Хузовом (Гинеев, Абдурахманов, Батхиев и др., 1988). Несмотря на резкие изменения численности выдры кавказской, есть надежда на сохранение этого вида, занесенного в Красные книги РФ и Краснодарского края.

Ласка (Mustela nivalis L.) – один из многочисленных синантропных видов. Непреднамеренная инвазия последней происходит на буровых площадках, где одновременно с установкой пищеблоков и вагончиков для жилья появляются мышевидные грызуны. Ласка вслед за человеком по дорогам проникла в водно-болотные экосистемы (табл.) Нами неоднократно в дневное время около строящихся объектов приходилось наблюдать этого проворного зверька. Раньше такого не случалось.

Хорь степной (Mustela eversmanii Lesson) относительно малочисленный вид. Нам приходилось отлавливать его на мелководьях в ондатровых хатках. Он с успехом заселяет норы грызунов.

Численность кабана (Sus scrofa L.) подвержена колебанию. Во время депопуляционных мероприятий численность кабана в 2014 г. упала до 8 особей, а затем по материалам учета, его не стало (табл.).

Список литературы

1. Бакеев Ю.Н. Изменение ареала и численности шакала на Северном Кавказе // Бюл. МОИП. Отд. Биол. Т. 77 (2). – 1972. С. 45-57.
2. Верещагин Н.К. Млекопитающие Кавказа. История формирования фауны. М.-Л., 1959. – 704 с.
3. Гинеев А.М. Биологические основы прогнозирования численности ондатры в связи с её жизненными циклами и сезонными изменениями обводненности угодий // Биологические основы и опыт прогнозирования изменения численности охотничьих животных. Тезисы докл. научн. конф., посвященной памяти И.Д. Кириса. – Киров, 1976. С.75-77.
4. Гинеев А.М., Абдурахманов М.Г., Батхиев А.М., Дубень А.В., Жулидов А.В., Кудактин А.Н., Курятников Н.Н., Липкович А.Д., Немцов А.С. Спасская Т.Х. // К современной численности и распространению некоторых редких и исчезающих млекопитающих Северного Кавказа // Ресурсы животного мира Северного Кавказа. Тез. докл. науч.-практ. конф., 19-22 апреля 1988. – Ставрополь, 1988. С. 42-49.
5. Гинеев А.М. О «взрывах» численности и размещении поселений ондатры // Сб. материалов Межреспубликанской науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы экологии и охраны природы степных экосистем Краснодарского края и сопредельных территорий». –Краснодар, 1994. Ч. 1. С. 182-185.
6. Гинеев А.М., Кузякин В.А. и др. Межхозяйственное охотустройство охотничьих угодий на равнинной территории Краснодарского края. Охотхозяйственное районирование приазовских, степных и части предгорных (лесостепных) охотугодий Краснодарского края. – Краснодар, 2003. – 98 с. (рукопись; библ. фонд ВНИИОЗ).
7. Гинеев А.М. Состояние водно-болотных экосистем восточного побережья Азовского моря и их значение для диких животных (Краснодарский край) // Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки. Материалы XII

Международной научно-практической экологической конференции, Россия, Белгород, 9-12 октября 2012. – Белгород, 2012. С. 36-37.

8. Гинеев А.М. Охотничьи животные в антропогенно-нарушенных плавневых экосистемах Восточного Приазовья Краснодарского края // Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов. Environment and Natural Resource Management. III Международная конференция. 6-8 ноября 2012 г. – Тюмень, 2012. С. 60-68.
9. Зенков С.А. Рекомендации по регулированию численности волка в Краснодарском крае // Материалы II Международной науч.-практич. конф., посвященной 90-летию со дня образования КубГАУ, «Опыт международного сотрудничества в области экологии, лесного хозяйства, ветеринарной медицины и охотоведения» (Летняя школа – Кубань 2011). – Краснодар, 2011. С. 24-26.
10. Плотников Г.К. Фауна позвоночных Краснодарского края. – Краснодар, 2000. – 232 с.
11. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. – Нальчик, 1972. – 245 с.
12. Темботов А.К. Млекопитающие // Ресурсы живой фауны. – Ростов-на-Дону, 1982. Т. 2. С.103-168.
13. Харченко В.И., Миноранский В.А. Новые и редкие млекопитающие фауны Ростовской области и Восточного Приазовья // Зоол. журнал. 1967. Т. 46. Вып. 5. 1967. С. 781-782.

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ОХОТЫ НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ СООБЩЕНИЕ 2

Зарубин Б.Е., Макаров В.А., Макарова Д.С.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

FIX THE PRICE OF HUNTING PRODUCTION AN EXAMPLE OF KIROV REGION MESSAGE 2

Zarubin B.E., Makarov V.A., Makarova D.S.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Аннотация. Приведены результаты мониторинга стоимости продукции охоты и охотничьего хозяйства Кировской области. Суммарная стоимость продукции составляет в настоящее время не менее 175 264,8 тыс. рублей в год.

Resume. In the article brings the results of hunting production monitoring in Kirov region. The aggregate cost of that production today makes up more then 175 264,8 mhousand rubles in a year.

Продукцию охоты (не путать с продукцией охотничьего хозяйства!) составляют добытые в процессе охоты охотничьи животные, в том числе все получаемые от них дериваты (мясо, шкуры, сырьё для таксидермических изделий, пух, внутренние органы, эндокринное сырьё и т.д.) (Мельников, 2013). В нашем первом сообщении (Зарубин, Макаров, 2012) на основе пятилетнего мониторинга проанализирована информация об объёмах добычи основных охотничьих видов и закупочных ценах на разную продукцию. На этих данных установлена стоимость разных категорий товарной продукции: пушнины, сырья для таксидермических изделий, мяса копытных и медведя, барсучьего и медвежьего жира и эндокринного сырья. За пять лет, истекших после первого сообщения, произошло изменение востребованности и, соответственно, стоимости разных видов продукции. Кроме того, нами проводилась работа по мониторингу объёмов и цен на традиционные виды продукции, выявлению новых объектов рынка и уточнению ряда расчётных показателей. В данном сообщении приведены результаты мониторинга по очерченным вопросам за 2012-2016 годы (табл. 1-6).

Таблица 1

Расчёт стоимости продукции пушного промысла (сезон 2012/13 – 2015/16 гг.)

№ п/п	Вид сырья, шкурки	Средний многолетний объём добычи, голов	Средняя цена за 1 шкурку в сезон 2016/17 гг., руб.	Стоимость продукции, руб.
1	Белки	4357	35,8	155980,6
2	Бобра	10476	450,0	4714200,0
3	Выдры	324	1745,5	565542,0
4	Горностая	27	100,0	2700,0
5	Енотовидной собаки	1894	900,0	1704600,0
6	Куницы	6780	1975,0	13390500,0
7	Лисицы красной	2341	750,0	1755750,0
8	Норки	1556	335,0	521260,0
9	Ондатры	9398	60,0	563880,0
10	Хоря чёрного	629	225,0	141525,0

Всего: 23515937,6

Таблица 2

Расчёт стоимости основных видов сырья для таксидермических изделий

№ п/п	Вид сырья, шкуры	Средний многолетний объём добычи, голов	Средняя цена за 1 шкурку в сезон 2016/17 гг., руб.	Стоимость продукции, руб.
1	Рыси	125	8440,0	1055000,00
2	Волка	132	6400,0	844800,00
3	Медведя	330	9500,0	3135000,00

Итого: 5034800,00

Таблица 3

Расчёт стоимости основных видов мясной продукции

№ п/п	Вид сырья, мясо	Средний многолетний объём добычи, голов	Средний вес туши, кг	Средняя цена за 1 кг в сезон 2015/16 гг., руб.	Стоимость продукции, руб.
1	Лося	2000	163,27	221,67	72384121,80
2	Кабана	1000	40,26	255,00	10266300,00
3	Медведя	330	90,0	217,50	6459750,00
4	Бобра	10480	10,0	60,00	6288000,00

Итого: 95398171,80

Таблица 4

Расчёт стоимости жировой продукции

№ п/п	Вид сырья, жир	Средний многолетний объём добычи, голов	Средний выход топлёного жира, литр	Средняя цена за 1 литр в сезон 2016/17 гг., руб.	Стоимость продукции, руб.
1	Медведя	330	4,38**	3660,0	5290164,00
2	Барсука	137	3,3*	5330,0	2409693,00

Итого: 7699857,00

* по данным В.А. Соловьёва

** по данным А.М. Перевозчикова

Таблица 5

Расчёт стоимости эндокринного сырья

№ п/п	Вид сырья	Средний многолетний объём добычи, голов	Средний выход желчи, г	Средняя цена за 1 г в сезон 2016/17 гг., руб.	Стоимость продукции, руб.
1	Желчь медведя	330	21,94	167,50	1212733,50
2	Струя бобра	6809*	76,87	10,14	5307355,40

Итого: 6520088,90

* доля животных, размер струи от которых достигает товарной ценности составляет примерно 65% общего объёма добычи

Таблица 6

Расчёт стоимости рогов лося

№ п/п	Вид сырья, рога	Экспертная оценка количества закупаемых рогов, кг	Средняя цена за 1 кг в сезон 2016/17 гг., руб.	Стоимость продукции, руб.
1	Лося	8000	587,50	4700000,00

Кроме того, на основе материалов охотреестра предпринята оценка количества добытой мелкой дичи: зайцев и охотничьих птиц. Поскольку тушки птиц и зайцев в настоящее время не заготавливаются, для определения их стоимости проведён специальный опрос охотников. Респондентам предлагались 2 вопроса: а) в какую сумму они оценивают добытую дичь по видам; б) за сколько рублей они готовы купить тушку дичи. Обобщённые данные по стоимости мелкой дичи предоставлены в таблице 7.

Таблица 7

Расчёт стоимости мясной продукции мелкой дичи

№	Вид	Среднегодовой объём добычи,	Средняя расчётная цена за 1	Стоимость продукции, руб.

п/п		голов	тушку (в ценах 2017 г.), руб.	
1	Глухарь	1251	457,14	571882,14
2	Тетерев	5527	270,00	1492290,00
3	Рябчик	12286	133,33	1638092,38
4	Вальдшнеп	6339	103,33	655008,87
5	Утки	3123	116,48	363767,04
6	Кулики	427	83,08	35475,16
7	Заяц	6173	418,18	2581425,14

Итого: 7337940,73

Зная менталитет вятских охотников, многие из которых не упустят возможности выстрелить по какой-либо встреченной дичи, даже не отмеченной в путёвке, следует признать, что среднегодовой объём добычи не претендует на полноту. Расчётная цена за 1 тушку также может быть гораздо выше. Так, по данным Елизаветы Целыховой, опубликованным в РОГ № 36 за 7-13 сентября 2016 г., тушка глухаря на рынке мясной продукции России оценена в 3500 руб., тетерева – 1600 руб., рябчика – 850 руб. Очевидно имелась в виду стоимость дичи в каких-либо специализированных магазинах или ресторанах Москвы. Кроме вышеприведённых видов продукции в области ведётся закупка шкурок глухарей и тетеревов, а также их хвостов, черепов волка, медведя и рыси, клыков медведя и волка. Но объёмы этих категорий охотничьей продукции пока не поддаются учёту.

Таким образом, общая среднегодовая стоимость всех видов продукции охоты за исследуемый период составляет не менее 150 206,8 тыс. руб.

Кроме продукции охоты следует упомянуть и продукцию охотничьего хозяйства, к которой в первую очередь относятся платные услуги. По материалам госохотреестра Кировской области, суммарный объём платных услуг в 2012 г. составил 29 012,1 тыс. руб., в 2013 г. – 9 789,5 тыс. руб., в 2014 г. – 38 991,8 тыс. руб., в 2015 г. – 22438,0 тыс. руб., а в среднем за год – 25 058,0 тыс. руб.

Таким образом, среднегодовая стоимость продукции охотничьего хозяйства Кировской области, включающая стоимость товарной продукции и стоимость услуг, в настоящее время составляет не менее 175 264,8 тыс. руб.

Список литературы

1. Зарубин Б.Е., Макаров В.А. К вопросу об оценке товарной продукции охоты на примере Кировской области // Современные проблемы природопользования, охотоведения, звероводства. Мат. Межд. научн.- практич. конф., посвящ. 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова. 22-25 мая 2012 г., город Киров. – Киров, 2012. С. 266-267.
2. Мельников В.К. Введение в охотоведение. Учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2013. – 171 с.
3. Целыхова Е. Страна ежовых блюд. Грустные размышления к началу осеннего сезона // Российская охотничья газета. 2016. 7-13 сентября. № 36. URL: http://www.ohotniki.ru/hunting/cuisine/article/2016/09/14/646587-strana-ezhovyih-blyud.html.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СТРУКТУРА ДОЛГОСРОЧНОГО ОХОТПОЛЬЗОВАНИЯ ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Комаров И.В.
Государственная инспекция по охране и использованию животного мира администрации Владимирской области, г. Владимир
komarov82@list.ru

THE BASIC INDICATORS AND THE STRUCTURE OF LONG-TERM KUPALSKAYA IN THE VLADIMIR REGION: A PRELIMINARY ANALYSIS

Komarov I.V.
State Inspectorate for the protection and use of fauna of administration of Vladimir region, Vladimir
komarov82@list.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные организационно-правовые усилия органов государственной власти России и Владимирской области в сфере закрепления охотничьих угодий со второй половины XX века. Даны обобщенные сравнительные оценки базовых абсолютных и относительных показателей, а также структуры охотпользования во Владимирской области в 1979 и 2014 годах.

Abstract. The article describes the main organizational and legal efforts of state authorities of Russia and Vladimir region in the field of fastening of the hunting grounds from the second half of the twentieth century. This generalized comparative evaluation of the basic absolute and relative indicators, and the structure of kupalskaya in the Vladimir region in 1979 and 2014.

Оценка перспектив закрепления охотничьих угодий требует проведения анализа предшествующей политики и практики в этой области. Такой анализ затруднен разбросанностью и отрывочностью имеющейся информации; сводные документы единичны. Для охотничьих угодий Владимирской области такими документами являются Проект ведения и перспективного развития Владимирской области, выполненный Центральной проектно-изыскательной экспедицией Главохоты РСФСР в 1979 году (далее – Проект 1979 года) и Схема размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Владимирской области (далее – Схема 2014 года), утвержденная постановлением Губернатора Владимирской области от 25.02.2014 № 174.

В анализе использованы некоторые методические подходы к сбору и анализу сведений о территориальной организации охотничьих угодий, предложенные С.П. Матвейчуком (Матвейчук, 2011).

До начала 60-х годов XX века на территории Владимирской области насчитывалось 14 оборудованных егерских участка и 3 хозяйства, закрепленных за обществами «Динамо» (организовано в 1933году), «Труд» (организовано в 1945 году) и «Росохотрыболовсоюз» (организовано в конце 50-х годов XX века), которые и положили начало организованному ведению охотничьего хозяйства. Эти хозяйства и егерские участки занимали всего около 12% территории области [3].

Положение об охоте и охотничьем хозяйстве РСФСР, утвержденное постановлением Совета Министров РСФСР от 10.10.1960 № 1548, определяет термин «охотничье угодье» и подразделяет их на категории. Охотничьими угодьями признаются все земельные, лесные и водопокрытые площади, которые служат местом обитания диких зверей и птиц и могут быть использованы для ведения охотничьего хозяйства.

Охотничьи угодья разделяются на:

- угодья, закрепленные за государственными, кооперативными и общественными организациями, охота в которых производится по разрешениям, выдаваемым этими организациями;

- угодья общего пользования, в которых охота разрешается всем гражданам в порядке, установленном правилами охоты (участки государственного резервного фонда);

- угодья, закрытые для охоты (заповедники, заказники и зеленые зоны).

После выхода в свет постановления Совета Министров СССР от 11.05.1959 № 478 «О мерах по улучшению ведения охотничьего хозяйства», на территории области в 1961-1962 годах было проведено первое межхозяйственное (общее) охотустройство угодий с целью закрепления их за государственными, общественными и кооперативными организациями. Охотустройство выполнялось Центральной проектно-изыскательской экспедицией Главохоты РСФСР. В целом по области было запроектировано 93 спортивных охотничьих хозяйства общей площадью 1375 тыс. га, что равно 80% всех охотничьих угодий.

Для перезакрепления охотничьих угодий Главохота РСФСР разработала и утвердила приказом от 18.06.1975 № 305 «Инструкцию о порядке отвода и закрепления охотничьих угодий в РСФСР» (отменена 19.12.1989). Согласно данной инструкции решением Владимирского облисполкома от 01.12.1976 № 1223/21 в области было проведено перезакрепление охотничьих угодий. В этих целях Владимирская госохотинспекция заключила Генеральный договор на пользование угодьями с областным обществом охотников, а последнее оформило субарендные договора с районными обществами и низовыми коллективами охотников.

Согласно Проекту 1979 года в системе Владимирского ООР на площади 2025,1 тыс. га организовано 91 охотничье хозяйство. Непосредственно за правлением Росохотрыболовсоюза закреплено одно охотничье хозяйство площадью 40,0 тыс. га. Госохотинспекция при Владимирском облисполкоме имела три охотничьих хозяйства на площади 41,5 тыс. га. Общая площадь хозяйств закрепленных за другими пользователями (Министерство сельского хозяйства, Владимирское областное управление лесного хозяйства, Гарнизонный совет Военно-охотничьего общества, МГС «Динамо», ДСО «Локомотив», Ковровский завод им. В.А. Дегтярева, ДСО «Труд», Ковровское карьероуправление), составляла 258,5 тыс. га. Таким образом, вся площадь закрепленных угодий составляла 2365,1 тыс. га. Угодья, не закрепленные за охотпользователями, площадью 174,1 тыс. га, составляли государственный резервный фонд и находились под контролем госохотинспекции. Кроме того, на территории области было организовано 11 государственных заказников на площади 187,3 тыс. га (таблица).

Таблица

Площади закрепленных и общедоступных угодий в 1979 и 2014[1] годах

Наименование	Проект 1979 года				Схема 2014 года			
	кол-во	Площадь[2], тыс. га	% от общей площади области	% от общей площади охотничьих угодий	кол-во	Площадь[3], тыс. га	% от общей площади области	% от общей площади охотничьих угодий
Закрепленные угодья / Охотпользователи	103 / 11	2365,1	81,32	93,1	101 / 79	1765,418	60,7	78,5
Участки ГРФ (1979г.) / Общедоступные угодья (2014г.)	15	174,1	5,99	6,9	34	483,595	16,63	21,5
ООПТ	11	187,3	6,44	-	7[4]	249,65	8,58	-
Итого	-	2726,5	93,75	100	-	2498,663	85,91	100

Примечания к таблице:

1. Для сравнения расчетных показателей, в целях данной статьи, площадь области составляет 2908,4 тыс. га. Так Проект 1979 года указывает площадь 2908,4; Схема 2014 года – от 2900,0 тыс. га (стр. 65) до 2909,0 тыс. га (стр. 13); данные Росстата – 2910,0 тыс. га (Росстат, 2016).
2. Для расчета общих площадей, автором использовались данные приведенные в полном списке природоохранных и охотхозяйственных объектов области из Приложения № 4 Проекта 1979 года.
3. Для расчета общих площадей, автором использовались сведения о принадлежности закрепленных охотничьих угодий и иных территорий, являющихся средой обитания охотничьих ресурсов на территории Владимирской области (таблица 19) и карта-схема охотничьих угодий Владимирской области (рисунок 15) из Схемы 2014 года.
4. Федеральные (3-и) и региональные ООПТ (4-е) не входящие в границы охотничьих хозяйств.

Следующее масштабное перезакрепление угодий во Владимирской области началось в 1999 году с принятием Федерального закона от 24.04.95 № 52-ФЗ «О

животном мире» и выходом сопутствующих нормативных правовых актов (постановление Правительства РФ от 27.12.1996 № 1574 «О порядке выдачи долгосрочных лицензий на пользование объектами животного мира», постановление главы администрации области от 18.08.1999 № 529 «О порядке предоставления в пользование объектов животного мира с целью охоты», приказ Минсельхоза РФ от 26.06.2000 № 569 «Об утверждении положения о порядке выдачи долгосрочных лицензий»).

После вступления в силу Федерального закона от 24.07.2009 № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – ФЗ «Об охоте») и приказа Минприроды РФ от 31.03.2010 № 93 «Об утверждении примерной формы охотхозяйственного соглашения» процесс перезакрепления охотничьих угодий продолжился.

Статья 7 ФЗ «Об охоте» разделят охотничьи угодья на закрепленные и общедоступные, но в то же время не дает четкого определяния данному термину, которое позволило бы идентифицировать их юридически.

В Схеме 2014 года выделение новых охотничьих хозяйств не производилось. В ней лишь произведено уточнение площадей охотничьих угодий. Теперь в итоговую площадь хозяйства не входят площади зеленых зон, дорог и населенных пунктов (см. таблицу).

Согласно Схеме 2014 года Владимирское областное общество охотников и рыболовов остается крупнейшим охотпользователем на территории Владимирской области, за которым закреплено 15 охотничьих хозяйств общей площадью 339,579 тыс. га. За ГАУ ВО Владимирской лесхоз закреплено четыре охотничьих угодья общей площадью 70,365. За ООО «Суздальская охота» закреплено три охотничьих угодья общей площадью 51,012 тыс.га. За юридическими лицами (ООО «Ревяки», ООО «СВП-Универсал», ООО «Синеборье», ООО «Юрьев-Лес») закреплено по два охотничьих угодья. За остальными 72 охотпользователями закреплено по одному охотничьему хозяйству.

Анализ Проекта 1979 года и Схемы 2014 года, показал, что при уменьшении площади закрепленных охотничьих угодий на 25,7% произошло увеличение числа охотпользователей в 7 раз. Так же за 35 лет изменилась и средняя площадь охотничьих угодий. Если у закрепленных она уменьшилась с 22,96 до 17,48 тыс. га, то у общедоступных она увеличилась с 11,6 до 14,22 тыс.га.

Планируется дальнейшее углубление представленного первоначального анализа.

Список литературы

1. Матвейчук С.П. Методические подходы к сбору и анализу сведений о территориальной организации охотничьих угодий: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции "Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России", М., 2011. – Товарищество научных изданий КМК. С. 282-288.
2. Постановление Губернатора Владимирской области от 25.02.2014 № 174 «Об утверждении схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Владимирской области» // Владимирские ведомости. 01.03.2014. № 38.
3. Проект ведения и перспективного развития Владимирской области. – М.: Центральная проектно-изыскательная экспедиция Главохоты РСФСР, 1979. – 190 с.
4. Росстат. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2016

ОБЪЕКТЫ ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ И СПОРТИВНОЙ ОХОТЫ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ЖИЗНИ СЕВЕРЯН, ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Кочкарев П.В.
ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Центральносибирский», п. Бор Туруханского района Красноярского края
kopavel57@mail.ru

THE OBJECT OF SPORT HUNTING IN THE ARCTIC ZONE OF KRASNOYARSK REGION, THEIR IMPORTANCE IN THE LIVES OF NORTHERNERS, PROSPECTS OF USE, PRODUCT QUALITY.

Kochkarev P.V.
Tsentralnosibirsky Biosphere Reserve, Krasnoyarsk region
kopavel57@mail.ru

Аннотация. Дан анализ использования охотничьих объектов животного мира на севере Красноярского края, оценка современного состояния этих ресурсов и их использования. Исследовано качество мясо-дичной продукции на наличие тяжелых металлов в органах и тканях добытых зверей и птиц.

Abstract. The article presents the analysis of the use of hunting wildlife, in the North of Krasnoyarsk region. Assessed the current state of these resources. Assessment of the quality of meat products, the presence of heavy metals in organs and tissues produced animals and birds.

В Арктическую зону Красноярского края входят два муниципальных района – Таймырский (Долгано-Ненецкий) и Туруханский. Большая часть территории биосферного заповедника «Центральносибирский» расположена в границах Туруханского района. И поскольку заповедник является биосферным резерватом,
имеется большая «зона сотрудничества» более 15 млн. га, где применяются результаты научных исследований в практике ведения традиционной хозяйственной деятельности коренного и старожильческого населения.

Основные объекты любительской и спортивной охоты – белая куропатка (Lagopus lagopus L., 1758), заяц беляк (Lepus timidus L., 1758), дикий северный олень (Rangifer tarandus L., 1758). Численность этих объектов животного мира, на территории двух муниципальных районов следующая: – дикий северный олень (470-500 тыс. особей), заяц-беляк (3,5 - 4,0 млн. особей), белая куропатка (2,0 - 2,5 млн. особей). Данные по численности зайца и куропатки получены, в основном, анкетированием и опросным методом. Численность дикого северного оленя – данные авиаучетов.

Добыча зайца беляка осуществляется вблизи всех поселков и на охотничьих участках. Основные способы добычи, ружейная охота и установка силков. По нашим данным за период 2008-2012 год ежегодно охотниками добывается 53-85 тыс. особей. Белая куропатка становится объектом охоты для небольшого числа ружейных охотников городов Дудинка и Норильск, а жители отдаленных поселков ловят куропатку петлями. Общий уровень ежегодной добычи 70-100 тыс. птиц. Решением Правительства Красноярского края охотники из числа коренных малочисленных народов севера имеют право на добычу 8 особей дикого северного оленя без разрешений. Охотники любители ежегодно приобретают 8-17 тыс. разрешений на охоту в общедоступных и закрепленных охотничьих угодьях. Общий уровень добычи дикого северного оленя охотниками любителями и охотниками коренными жителями составляет 34-58 тыс. особей. По опросным данным, уровень добычи дикого северного оленя охотниками любителями несколько выше, в отдельные годы достигает 65 тыс. особей.

Все вышеназванные объекты охоты используются местными жителями в основном для собственных нужд, приготовление пищи, на корм собакам и для различных поделок. В последние годы, наметилась опасная тенденция по продаже добытых, якобы для собственных нужд, без разрешений, диких северных оленей.

Как видно, из приведенных материалов перспективно использовать ресурсы зайца беляка и белой куропатки. Имеющиеся две крупные общественные организации охотников в городах Дудинка и Норильск, не заинтересовывают охотников любителей в проведении коллективных охот на зайцев и на куропатку. Как показал наш опыт проведения подобных охот на Таймыре и на севере Туруханского района, они пользуются успехом и весьма востребованы.

Перспективы увеличения добычи дикого северного оленя проблематичны из-за снижения численности за последние 15 лет, изменения миграционных путей, смещения зимовочных мест оленя и мест отела (Колпащиков, Кочкарев и др., 2014).

Основные места обитания белой куропатки, зайца беляка и дикого северного оленя на Таймыре подвержены воздействию выбросов из Норильского промышленного района (ГМК Норильский никель) (Кочкарев, 2012, 2015, 2016, Мяделец и др., 2015, Кочкарев, Михайлов, 2016). Мы провели исследования основных кормовых растений на содержание поллютантов в т.ч. и тяжелых металлов (ТМ), определили уровень потребления микроэлементов исследуемых животных и аккумуляцию ТМ в органах и тканях. Тяжелые металлы в содержимом желудка зайца беляка и дикого северного оленя на зимних пастбищах достоверно различаются друг от друга, имеют положительную коррелятивную зависимость от уровня содержания тяжелых металлов в частях растений используемых этими животными в корм r-0.68, p-0.03. Безусловно наличие ТМ в растениях показывает не только уровень воздействия ГМК, но и их произрастания в условиях геохимической провинции. Это в свою очередь сказывается на наличие тяжелых металлов в содержимом желудков млекопитающих и содержимом зобов птицы (табл.1).

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов в пробах желудков и зобов животных на зимних пастбищах Западного Таймыра (мг/кг)

Объект животного мира	Микроэлементы					
	Ars	Pb	Cd	Co	Ni	Fe
	M±mLim	M±mLim	M±mLim	M±mLim	M±mLim	M±mLim
Дикий северный олень (n=27)	0,006±0,001 0,005-0,009	1,0±0,15 0,9-1,68	0,19±0,08 0,07-0,32	0,2±0,04 0,15-0,26	1,9±0,35 1,26-3,1	152±15 111-181
Заяц беляк (n=28)	>0,083	0,65±0,07 0,38-1,03	0,18±0,04 0,1-0,24	0,17±0,03 0,13-0,24	2,2±0,45 1,4-3,4	115±18 98-142
белая куропатка (n=26)	>0,083	0,23±0,04 0,18-0,75	0,12±0,02 0,09-0,17	0,09±0,01 0,06-0,12	1,1±0,03 0,09-1,6	37±5 24-49

Содержание ТМ в основных кормах дикого северного оленя выше, чем содержание ТМ в кормах используемых зайцем беляком и белой куропаткой. В ноябре, когда высота снежного покрова превышает 70 см., олени откочевывают в гористую местность, и пасутся там, где ветрами сдувается снеговой покров и его толщина не превышает 30-50 см. Для зайцев беляков такие зимние биотопы не являются комфортными, поэтому они перемещаются в поймы рек и ручьев. Рацион зайцев в этот период состоит из коры кустарников 60-75%, и тонких побегов 25-30%. В этих биотопах высокий снежный покров позволяет осваивать зайцам средний и верхний ярус кустарников. Содержание ТМ в коре кустарников Cu 10,2-17,8, Fe 56,5-112,3, Cd 0,15-0,86 мг/кг (Западный Таймыр) и Cu 8,3-11,4, Fe 13,6-28,8, Cd < 0,005 мг/кг (Восточный Таймыр). Разные рационы питания у оленей и зайцев в сложный период середины зимы привносят в организмы животных различное количество ТМ. Специализация зайца беляка основана на потреблении в зимний период коры и молодых побегов кустарниковой растительности, то есть потребляются наиболее доступные корма оставшиеся над поверхностью снегового покрова. Содержание ТМ в тканях и органах диких северных оленей показана в табл. 2. Аналогичная картина по микроэлементному содержанию поллютантов отмечена нами и для других растительноядных участников тундровой биоты.

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов в тканях и органах диких северных оленей на различных пастбищах Западного Таймыра

Вид пастбищ	Содержание ТМ мг/кг (M±m)					
	Cd			Pb		
	мышечная ткань	почки	печень	мышечная ткань	почки	печень
Зимнее	0,016±0,002	1,46±0,05	0,48±0,08	0,18±0,04	0,25±0,08	0,28±0,04
Весенние переходные	0,014±0,003	1,24±0,06	0,35±0,04	0,16±0,02	0,18±0,04	0,21±0,03
Летние	0,009±0,002	1,05±0,03	0,24±0,06	0,05±0,004	0,08±0,005	0,11±0,05
Осенние переходные	0,008±0,001	0,7±0,05	0,16±0,05	0,03±0,005	0,07±0,004	0,07±0,002

У диких северных оленей, также как и у белых куропаток, что установлено нами в более ранних исследованиях (Кочкарев, 2015), обитающих в импактной зоне на протяжении многих десятилетий в условиях хронического воздействия поллютантов, произошли адаптации на физиологическом и биохимическом уровне. Эти адаптации препятствуют накоплению летальных доз поллютантов.

Изложенное позволяет сделать следующие выводы:

- ресурсы зайца-беляка и белой куропатки в Арктической зоне Красноярского края недоиспользуются. Имеют значительный потенциал увеличения их добычи;

- необходимо развивать коллективные охоты для охотников любителей с целью вовлечения новых охотников и пропаганды грамотного рачительного использования природных ресурсов;

- добытую охотничью продукцию в зоне действия Норильского промышленного района необходимо проверять в ветеринарных лабораториях на наличие токсических элементов в мясной продукции;

- упорядочить добычу диких северных оленей, определить понятие «добыча для собственных нужд».

Список литературы

1. Кочкарев П.В. Содержание тяжелых металлов в органах и тканях белых куропаток (Lagopus lagopus L., 1758) на зимних пастбищах западного Таймыра // Проблемы биогеохимии и геохимической экологии. 2012. № 2(19). С. 118-120.
2. Кочкарев П.В., Колпащиков Л.А., Михайлов В.В. и др. Исследование миграции диких северных оленей с применением спутниковых ошейников // Млекопитающие северной Евразии жизнь в северных широтах. Мат. межд. науч. конф., 6-10 апреля 2014 г. – Сургут, 2014. С. 139-140.
3. Кочкарев П.В. Динамика микроэлементного состава в органах и тканях дикого северного оленя во время сезонных миграций на Таймыре // Биогеохимия техногенеза и современные проблемы геохимической экологии. – Барнаул, 2015. Т. 2. С. 324.
4. Кочкарев П.В., Михайлов В.В. Комплексный анализ содержания тяжелых металлов в органах и тканях дикого северного оленя (Rangifer tarandus L., 1758) // Вестник КрасГАУ. 2016. № 8. С. 21-27.
5. Мяделец М.А., Ермолов Ю.В., Бондарь М.Г., Колпащиков Л.А. Специфика природно-техногенных условий обитания и накопление зольных элементов в организме logopus logopus вблизи г. Норильска // Биогеохимия техногенеза и современные проблемы геохимической экологии. – Барнаул, 2015. Т. 2. С. 320-324.

ПРОБЛЕМА БЫТОВОГО МУСОРА

[1]Кравченко К.Д.
студентка 3 курса лечебного факультета

[2,1]Окулова И.И.
[1]ГБОУ ВПО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров
kristina-kravchenko-2012@mail.ru
[2]Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
Okulova_I@mail.ru

THE PROBLEM OF HOUSEHOLD GRAI

[1]Kravchenko K.D, [2,1]Okulova I.I.
[1]Medical University Kirov Medical Academy Russian Ministry of Health, Kirov
kristina-kravchenko-2012@mail.ru
[2]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
Okulova_I@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема мусора в поселке Жешарт Республики Коми и в городе Кирове. Данная проблема чрезвычайно актуальна в последнее время. В связи с этим проанализировали теоретическую литературу по данной проблеме. Провели анкетирование учителей и учеников по проблеме «Бытовой мусор и причины загрязнения». Изучили содержимое мусорного ведра и способов его утилизации и проанализировали полученные результаты.

Abstract. The article discusses the problem of garbage in the village of Zheshart, the Komi Republic in the city of Kirov. This problem is extremely relevant in recent times. In this connection, the theoretical literature on this problem was analyzed. Questionnaires of teachers and students on the issue "Household garbage and causes of pollution" were conducted. They studied the contents of the trash can and its disposal methods and analyzed the results.

С давних пор древние люди, обитавшие в пещерах, устраивали свалки мусора за пределами своих жилищ. Такие отходы легко разрушались в результате естественных природных процессов. Развитие цивилизации привело к тому, что количество отходов сильно возросло. И данная проблема чрезвычайно актуальна в последнее время. В поселке посёлке Жешарт Республики Коми есть крупное предприятие ООО «Промкомбинат древесных плит», влияющий на экологическую обстановку. Город Киров тоже славится промышленными предприятиями, загрязняющими атмосферу. Но есть загрязнённые участки, созданные и самими жителями поселка и города. Это мы видим, когда идём на прогулку, выезжаем за пределы города и поселка, приходим на берег реки, особенно, когда тает снег.

Цель работы - оценить загрязнение поселка Жешарт бытовыми отходами, сравнить степень загрязнения отходами в поселке Жешарт Республики Коми и города Киров (Кировской области).

В связи с этим необходимо было решить следующие задачи:
- проанализировать теоретическую литературу по данной проблеме;
- проанкетировать учителей и учеников по проблеме «Бытовой мусор и причины загрязнения»;
- изучить содержимое мусорного ведра и способов его утилизации;
- проанализировать полученные результаты.

Основу гипотезы наших исследований составила система предположений о том, что:

1. Бытовые отходы нарушают экологию поселка Жешарт и города Кирова.
2. Большую часть мусора составляют не разлагаемые отходы.
3. Все отходы утилизируются.

Методика проведения исследования

Для проверки гипотезы проведено анкетирование учащихся нашей школы и взрослого населения поселка и города.

В течение одного месяца фиксировали содержимое мусорных ведер и классифицировали бытовой мусор по следующим видам:

- пищевые отходы;
- различные виды бумаги;
- металл;
- синтетические упаковочные материалы;
- стекло, фарфор, глина;
- другие отходы.

Кроме того, были рассмотрены способы утилизации мусора в школе.

Были получены следующие результаты (диаграмма № 1). 100% взрослых и учащихся считают, что город и поселок замусорены и это сильно влияет на красоту населенных пунктов. Большинство взрослых и детей считают, что очистка города и поселка от мусора обходится недорого и что решить эту проблему можно собственными силами. Это и субботники, и различные экологические акции, например: «Неделя добра в школе», в рамках которой ученики выходили в детские сады, в разные микрорайоны поселка на субботники, субботники в школах, экологические акции города Кирова.

Большинство взрослых и учащихся обращают внимание на надписи на упаковках различной продукции, напоминающих о необходимости соблюдать чистоту и выбрасывать упаковку только в урны и мусоросборные контейнеры. Однако принимают участие в благоустройстве своего дома, двора, города и поселка в основном взрослые, к тому же взрослые готовы сортировать мусор и сдавать его раздельно, а учащиеся нет.

Большинство взрослых готовы участвовать в сборе вторсырья, а учащиеся нет. Это, скорее всего, связано с тем, что большинство взрослых имеет «пионерское детство», когда подобные акции были ежегодными. В настоящее время в школах нет ни сбора макулатуры, ни металлолома. На вопрос «Кто же виновники замусоривания населенных пунктов?» взрослые и учащиеся ответили неоднозначно. Взрослые сняли полностью вину с дошкольников и учащихся младших классов, перенеся основной акцент на себя. Однако вину они не снимают и с подростков. Учащиеся же считают, что в проблему бытового загрязнения все внесли свой вклад. Основную вину они возложили на молодежь и подростков. А вот взрослые, и особенно дошкольники, по их мнению, загрязняют природу гораздо меньше.

В поселке Жешарт вывоз мусора производится по графику при помощи мусоросборных машин, ежедневно вывозится 33 кубических метра мусора. Однако более 40% жалуется на отсутствие четкой системы вывоза и утилизации мусора, это связано с тем, что в некоторых микрорайонах поселка мусоросборная машина прибывает в неудобное для жителей время. В городе Кирове сбор мусора производится в контейнеры, которые затем выгружают мусоросборные машины и увозят на свалки. Кроме того, многие жалуются на недостаточное количество урн, пройдя по поселку и по городу Кирову и можно подтвердить, что данный упрек небезоснователен. Урн действительно немного и в поселке Жешарт, а те, что стоят, как правило, сломаны или перевернуты. В городе Кирове ситуация с урнами несколько лучше, но количество урн стоить увеличить, особенно в парковых зонах, да и в самом городе.

Но основную причину замусоривания как взрослые, так и учащиеся видят в низкой экологической культуре населения. В тех местах, где собирается молодёжь по вечерам, остаются пустые бутылки, окурки. Нередко и взрослые подают дурной пример детям, когда не замечают, как сами бросают обёртки от конфет и жвачки под ноги.

Отрадно, что ни один респондент не назвал в качестве причины плохую работу дворников. И действительно, дворники работают регулярно. Уборка территории, закрепленной за ними, производится качественно. Получается, что и взрослые, и дети не снимают основной вины с себя. Была также рассмотрена проблема мусора, который собирается и выбрасывается в школе в течение недели. Примерно 53% составляют пищевые отходы, а 47% - твердые отходы (в основном бумага, упаковочные материалы). Пищевые отходы, как правило, забирает население для домашних животных. Твердые отходы выбрасываются в мусорные контейнеры и вывозятся на свалку. На мой взгляд, целесообразнее было бы собирать бумажные отходы и сдавать в пунктах приема макулатуры. Правда, встает вопрос вывоза макулатуры. Но и

эту проблему можно решить и вывозить бумажные отходы попутно, когда, например, организуется поездка в город на автобусе для посещения бассейна или театра.

Таким образом, целесообразно сортировать мусор и перерабатывать, исходя из его качественных характеристик. Как видно из диаграмм 6-7, основная масса жителей поселка при утилизации бытового мусора используют мусоросборные машины и баки, которые вывозят весь мусор, не сортируя его, на свалки. В настоящее время свалки занимают значительные площади. Также используются и другие способы утилизации. Это в основном происходит в частном секторе, куда мусоросборные машины приезжают не всегда.

Плохо то, что как среди взрослых, так и среди учащихся встречаются люди, выбрасывающие мусор, куда придется и хотя процент таких людей не велик, однако это наносит серьезный вред. Превращены в свалку берег реки в поселке Жешарт, особенно участки прилегающего к населенным пунктам леса.

Выводы и рекомендации

Таким образом, бытовые отходы представляют серьёзную экологическую проблему поселка и города Кирова (гипотеза подтвердилась). И, несмотря на то, что многие в это понимают, но никаких особых мер по поддержанию чистоты не принимают, особенно подростки.

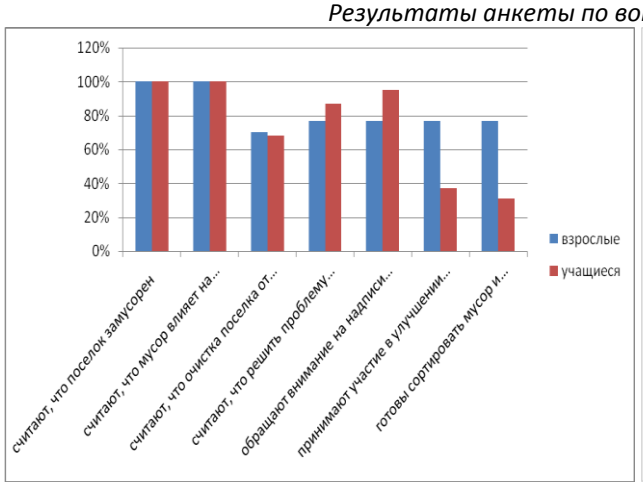
Анкетирование учащихся показало, что больше всего мусорят на улице подростки, молодёжь и даже взрослые. В итоге, можно прийти к заключению о том, что имеющееся экологическое образование и обеспечение информацией недостаточно.

Исследовав бытовые отходы, мы выяснили, что значительную часть составляют разлагающиеся остатки, которые легко поддаются утилизации. Однако не все отходы утилизируются. По данным пунктам гипотеза не подтвердилась.

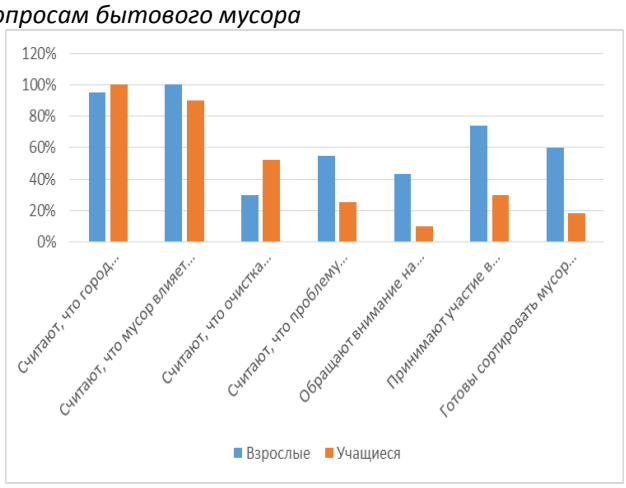
Обобщая сказанное, можно сделать вывод, что очень важно начинать разговор с подростками об экологической обстановке в регионах, проводить различные экологические акции на уровне школы и поселка и города, в том числе сбор макулатуры и металлолома. Кроме того, необходимо сортировать мусор и утилизировать его в зависимости от его качественных характеристик, это уменьшит площадь мусороотвалов в поселке, городе и за их пределами.

Диаграмма № 1

Результаты анкеты по вопросам бытового мусора



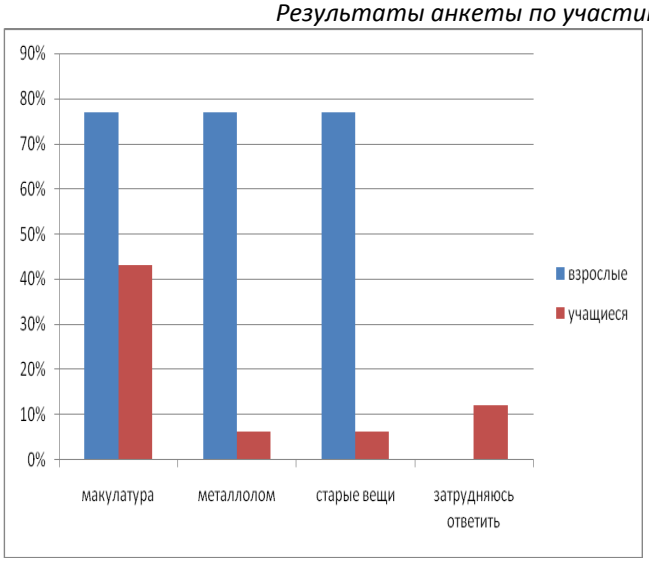
поселок Жешарт



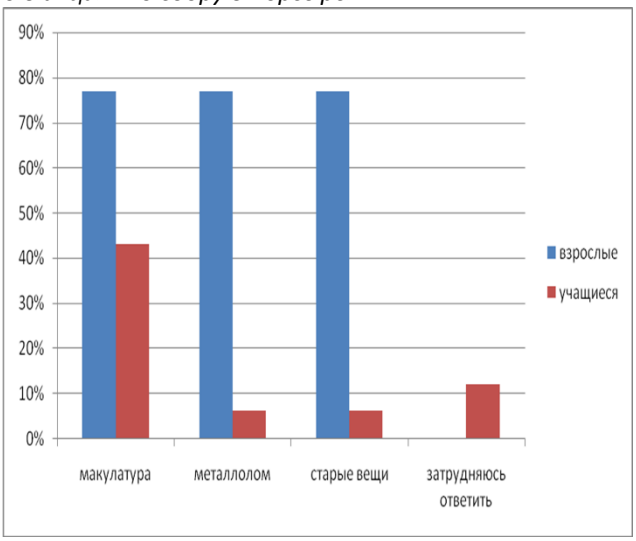
город Киров

Диаграмма № 2

Результаты анкеты по участию в акциях по сбору вторсырья



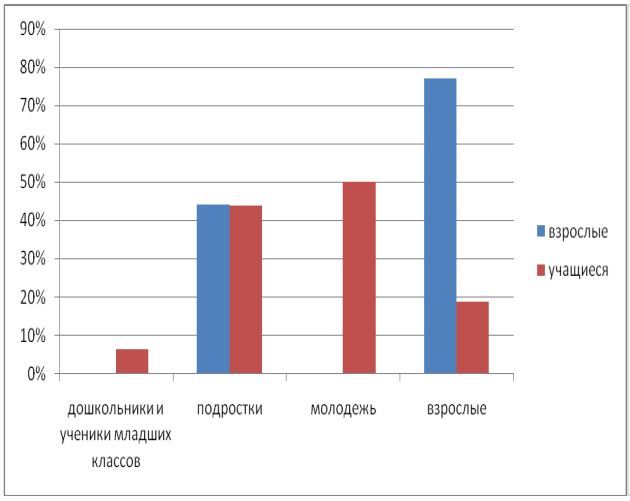
поселок Жешарт



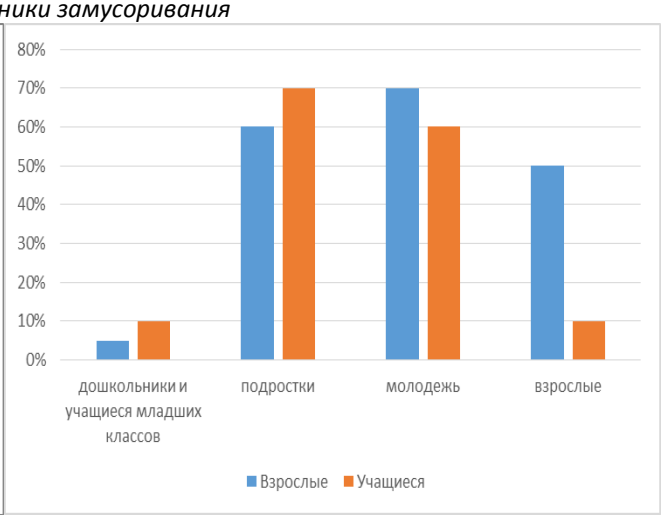
город Киров

Диаграмма № 3

Основные виновники замусоривания



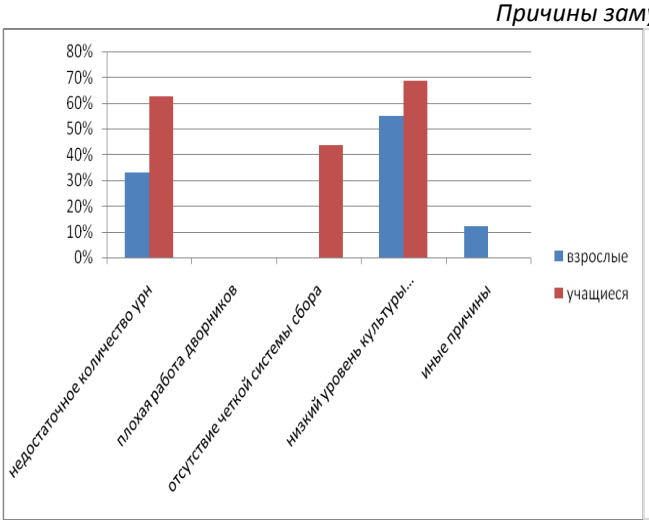
поселок Жешарт



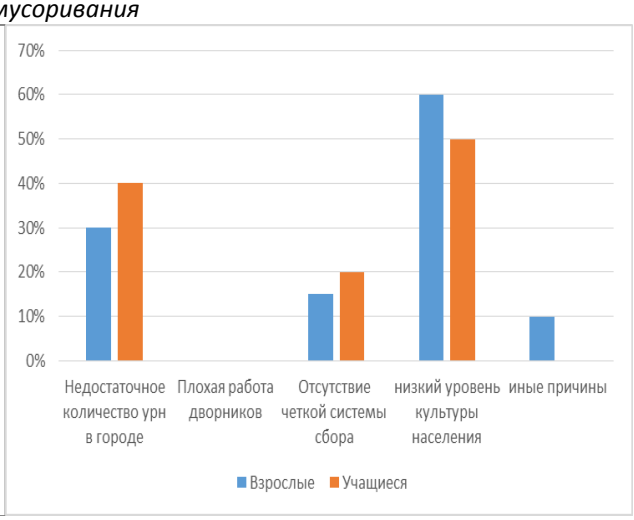
город Киров

Диаграмма № 4

Причины замусоривания



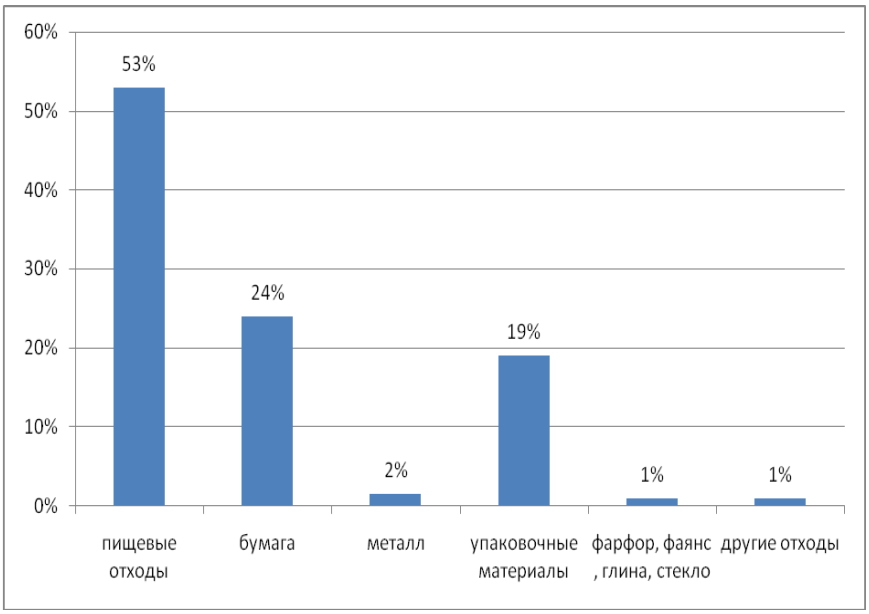
поселок Жешарт



город Киров

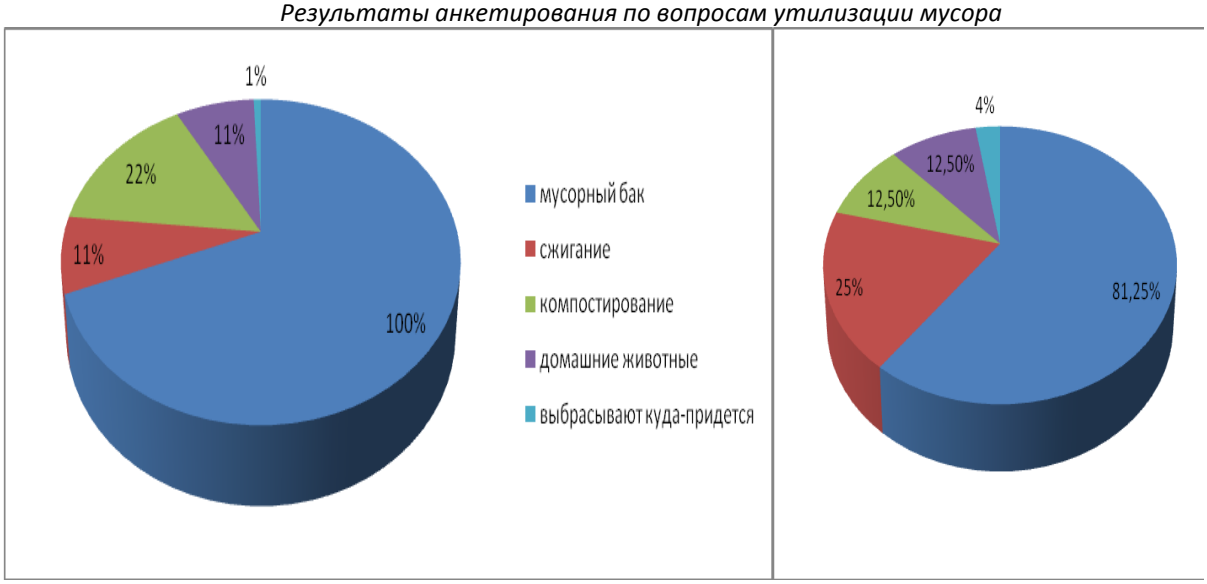
Диаграмма № 5

Состав бытовых отходов школы за неделю



Диаграммы № 6-7

Результаты анкетирования по вопросам утилизации мусора



Список литературы

1. Алексеев С. В. Экология: Учебное пособие для учащихся 10-11 классов Общеобразовательных учреждений разных видов. – СПб: СМИО Пресс, 2001. – 240 с.
2. Зверев А.Т. Экология. 10-11 кл. Учебник. – М.: Издательство «Оникс», 2014. – 256 с.
3. Колесников С.И. Экология: Учебное пособие.– М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», Ростов – на – Дону: Наука-Пресс, 2008. – 2-е изд.
4. Самкова В. А. Город и бытовые отходы // Биология в школе. 2002. № 3.
5. Мусор беда нашей планеты // Биология в школе. 2005. №3.
6. www.new- garbage.ru
7. http://www.obrazov-ralat.edu.cap.ru/?t=hry&eduid=4377&hry=./4222/43887/43888/43906/43907
8. http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text

АНТИОХОТНИЧЬЕ ДВИЖЕНИЕ – УГРОЗА НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

[1]Краев Н.В., [2]Краева В.Н.
[1]Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова», г. Киров
nik.kraev@mail.ru
[2]Волго-Вятский институт (филиал) университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), г. Киров
vasilisakraeva@gmail.com

ANTI-HUNTING MOVEMENT – A THREAT TO RUSSIA'S NATIONAL SECURITY

[1]Kraev N.V., [2]Kraeva V.N.
[1]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
nik.kraev@mail.ru
[2]Volga-Vyatka Institute (branch) of the name of the O.E. Kutafin University (Moscow State Law Academy) (Kirov)
vasilisakraeva@gmail.com

Аннотация. Антиохотничье движение направленое на прекращение охоты – угроза национальной безопасности России. Чрезмерно размножившись волки, медведи и другие виды нападают на людей, терроризируют население, уничтожают скот, заражают бешенством и приводят к другим негативным последствиям.

Abstract. Anti-hunting movement, which is aimed at stopping hunting, is a threat to Russia's national security. Excessively multiplying wolves, bears and other species attack people, terrorize the population, destroy livestock, infect with rabies and lead to other negative consequences.

В соответствии с Указом Президента РФ «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» – национальная безопасность Российской Федерации (далее – национальная безопасность) определяется как состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан Российской Федерации, достойные качество и уровень их жизни, устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации. Национальные интересы Российской Федерации (далее – национальные интересы) – объективно значимые потребности личности, общества и государства в обеспечении их защищенности и устойчивого развития; угроза национальной безопасности – совокупность условий и факторов, создающих прямую или косвенную возможность нанесения ущерба национальным интересам [22].

Антиохотники и антиохотничье движение (далее – антиохотничье движение) –лица и организации, кто выступает против охоты в целом, как вида человеческой деятельности или отдельных ее видов (например, весенней) и действий (например, натаска, притравка собак), а также деятельность, направленная на дискриминацию охотников как социальной группы или направленная на целенамеренное (умышленное) противодействие осуществлению законной охоты[1].

В чем же угроза национальной безопасности России от антиохотничьего движения? В том, что охотники – это практически готовые разведчики, а часть – снайперы, останавливаться не будем.

Проиллюстрируем угрозу национальной безопасности лишь на примере проблем волчьей, медвежьей и бешенства.

Волк. «Борьба с дикими зверями, опасными для жизни человека и для имущества его, есть, – по мнению Комиссии по переработке Закона об охоте 1892 г., – дело государственное. Поэтому оно должно быть вручено органам государственной власти и их руководству, ибо только ей по силам и по средствам повсеместная, систематическая, правильная и постоянная забота об охране жизни, здоровья и

[1] Общепринятых научных определений «антиохотник», «антиохотничье движение» пока не выработано. См., например: Пушкин А.В. «К разработке определения понятия «антиохотник». URL: http://ihunter.pro/search?search=%D0%9F%D1%83%D1%88%D0%BA%D0%B8%D0%BD.

имущества населения». В 88 губерниях и областях России в 1896 г. хищными зверями умерщвлено 1193 чел, а в 1897 г. – 1351 человек; хищными зверями и птицами уничтожено домашних животных в 1896 г. на 4331715 руб., а в 1897 г. на сумму 4953304 руб. По отчетам пастеровских станций было принято на излечение с 1886 по 1890 годы 8430 человек, укушенных бешенными животными, причем, из пострадавших укушено волками 3000 человек [21].

«Волк нападает на человека чаще, чем медведь или тигр. При этом волк совсем необязательно должен быть раненым или больным, чтобы решиться на атаку. Согласно отдельным научным исследованиям, около 30% волков средней полосы России потенциально способны нападать на человека. Чаще всего они выбирают в жертвы женщин и детей» [10].

В предисловии к первому изданию книги маститого ученого-охотоведа М.П. Павлова «Волк» (1982), патриарх охотоведения В.В. Дежкин писал: «Приводимые в книге факты... об ущербе, наносимом серыми хищниками сельскому хозяйству, а особенно леденящие душу описания их нападения на людей... направлены на то, чтобы подчеркнуть неуместность благодушного отношения общества к волку и необходимость постоянного регулирования его численности». Страшный облик волчьего людоедства, его жуткие подробности описаны на 34 страницах этой монографии [15].

По данным Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году» численность волка составляет 55,7 тыс. особей. В сравнении с 2014 годом – рост на 19,8 %. Добыто в сезон охоты 2014-2015 гг. всего 9620 особей [6], что, как минимум, в три раза меньше допустимого.

Медведи. По данным Государственных докладов «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» численность бурого и белогрудого (гималайского) медведей стабильно увеличивается, особенно в последние годы. Освоение лимитов добычи медведей (т.е. выданных разрешений, по которым звери отстреляны) не превышает 35%.

Высокая численность медведей приводит к конфликтам. В городе Братске организовано патрулирование охотников и полицейских для борьбы с медведями (полицейским законом дозволено стрелять в населенных пунктах). Стражи порядка убрали медведя, который забрел в жилой район и уничтожил там двух собак, затем добыли еще троих косолапых: один оказался у детского лагеря, другой гулял по дорогам в центре города, а третий наводил беспорядки на окраине города. По данным местного информационного агентства в общей сложности в городе медведей видели за год 102 раза [4].

На территории Камчатского края были добыты 115 бурых медведей, которые представляли реальную угрозу для местных жителей [11]. В 2015 году от граждан поступило более 400 сообщений о косолапых, появившихся в пределах города или поселков. Самым необычным был 2013 год: для того, чтобы защитить людей, пришлось добыть более 140 медведей [12].

Заголовки в сеть Интернет как фронтовые сводки: «В чукотских городах по улицам ходят голодные медведи»; «Голодные медведи в поисках пищи заходят в дагестанские аулы»; «Уссурийск атаковали голодные медведи»; «Дикие медведи ежедневно заходят в населенные пункты Хабаровского края»; «В Приморье голодные медведи стали чаще нападать на людей»; «Голодные медведи с начала года в Приморье ранили семерых и убили одного человека»; «В Амурской области медведь убил человека»; «В Бурятии медведь убил двух грибников»; «На Камчатке медведь убил человека»; «Под Красноярском медведь растерзал охотника»; «В Хабаровском крае медведь растерзал охотника»; «В Приморье медведь напал на двух мальчиков» и т.д.

Несмотря на участившиеся случаи захода медведей в населенные пункты, нападения их на людей и скот, федеральными Правилами охоты (2010) сроки охоты на медведя были существенно сокращены (по 30 ноября; ранее было по 28 (29) февраля). В статье крупнейшего ученого с мировым именем, заслуженного эколога, специалиста по медведям В.С. Пажетнова, сообщается, что запрет охоты на берлоге не обсуждался с учеными и практиками, а был принят с ориентацией на прозападное общественное мнение, считающих охотников убийцами [16]. Ему вторит известный териолог, знаток промысловой охоты А.Н. Зырянов, указывая, что медведи довольно быстро размножаются, почти не имеют естественных врагов, в результате чего постепенно в популяции накапливаются потенциально

опасные звери. Охота в данном случае является единственным, реальным способом регулирования численности животных [7].

Бешенство. Согласно Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года число пострадавших от природно-очаговых заболеваний в России ежегодно составляет порядка 100-200 тысяч человек, материальный ущерб может достигать от десятков до сотен миллиардов рублей [23].

По данным Минприроды России в 2015 г. выявлено 2360 неблагополучных пунктов по бешенству на территории 64 субъектов РФ. Зарегистрировано 3614 эпизоотических очагов бешенства. По сравнению с 2014 г. количество очагов бешенства выросло в 1,5 раза [6]. Некоторые субъекты РФ, а также муниципалитеты вынуждены устанавливать денежные вознаграждения охотникам за добычу лисиц, енотовидных собак, волков.

Антиохотничье движение. В России существует около ста общественных организаций, направления деятельности которых включают защиту животных. Всего же в сети интернет, – сообщает В.Г. Сафонов, – имеются данные о шести тысячах различных общественных организаций, занимающихся правами животных и осуществляющих пропагандистскую деятельность в антипушной, антиохотничьей сфере, а также направленную на улучшение условий содержания сельскохозяйственных животных [19].

В декабре 2003 г. в Киеве была образована Международная коалиция по борьбе с весенней охотой. Долгосрочная цель кампании Международной коалиции – законодательный запрет весенней охоты в тех государствах, где она еще проводится; промежуточные – введение видовых и (или) территориальных ограничений, временный мораторий на охоту [14, 24]. Затем развернулись кампании за борьбу против охоты вообще [20, 3]. В 2007 г. общественные организации Украины, России и Беларуси провели в Киеве первый Международный съезд противников спортивной охоты, на котором были приняты Манифест и Программа антиохотничьего движения [17, 2].

Застрельщик антиохотничьего движения – Борейко В.Е., директор Киевского эколого-культурного центра. Центр создан в 1989 г. Превратился, как указано на сайте (http://ecoethics.ru/about/), в одну из самых известных общественных радикальных природоохранных организаций не только Украины, но также России и Беларуси. Далее можно назвать Центр защиты прав животных «Вита»; Союз охраны птиц России; Геблеровское экологическое общество; Амурский экологический клуб «Улукиткан», а также отдельных физических лиц и т.д.

Формы и методы работы. Мы должны научиться, – пишет координатор Международная коалиции по борьбе с весенней охотой Альберт Калашников (экологический клуб «Улукиткан»), – собирать силу в единый кулак, концентрировать и наносить удары по наиболее уязвимым болевым точкам противника. Кампания – это серия тактических ходов, разворачиваемых в течение определенного периода времени, каждый из которых усиливает мощь Коалиции, увеличивает давление на целевой объект до тех пор, пока он не уступит требованиям. Все тактические ходы связаны между собой, и каждый из них выбирается, основываясь на том, какая сила потребуется для того, чтобы это сделать, и какое давление это реально окажет на целевой объект, чтобы он уступил. Это могут быть голоса на выборах, начало расследования его деятельности, потеря бизнеса, работы. Целевой объект (мишень) – человек, имеющий власть, чтобы удовлетворить наши требования (природоохранный прокурор, судья, депутат, руководитель управления природных ресурсов, глава администрации, начальник охотуправления и другие).

Не забывайте, что все они живые люди и ищите подходы к ним через кого-то, кто имеет в свою очередь власть над ними. Собирайте и анализируйте любую информацию, имеющую отношение к их жизни, составляйте психологический портрет, ищите слабые звенья. Работа со средствами массовой информации – проблема весенней охоты должна муссироваться в обществе и привести к крайне негативному отношению к ней. Нужно привлекать в Коалицию как отдельных граждан, так и целые организации (НКО, политические, религиозные), проводить различные публичные акции, встречи, круглые столы, собирать подписи, обращения (факсы, телеграммы, систематические телефонные звонки), пикеты с требованиями к конкретным лицам, акции у магазинов, торгующих охотничьим оружием и боеприпасами к ним, у офисов охотничьих организаций, расклейка листовок, проведение

уличных театрализованных действий с привлечением детей, в ходе весенней охоты (там, где она открыта) проводить экотаж (шиповать дороги к водно-болотным угодьям), писать в природоохранную прокуратуру, подавать иски в суд (не проведена экологическая экспертиза), инициировать проведение общественных экологических экспертиз и т.д. [8].

Светлана Степанова (Москва), в октябре 2016 г. подготовила обращение «Запретите отстрел медведей в Хабаровском и Приморском крае!» (https://www.change.org). Эту петицию, адресованную Минприроды России, за полгода поддержало более 100 тыс. участников кампании.

Татьяна Лысенко, зам. председателя **Адыгейского республиканского отделения общероссийской общественной организации «Всероссийское общество охраны природы» выступает против натаски собак на медведя.** Центр «Вита» 30 марта 2017 г. направил в федеральные органы государственной власти и управления петицию «Требуем внести запрет притравочных станций в Федеральный Закон о защите животных». За всю историю существования крупнейшей в мире платформы Change.org для создания онлайн-петиций, требование закрыть притравочные станции, по количеству подписавшихся (750 тысяч человек) стоит на втором месте после петиции о расформировании сборной страны по футболу [13].

Результаты деятельности антиохотничьего движения. Сокращение сроков охоты на медведей. Занесение белогрудого (гималайского) медведя в проект списка краснокнижных видов. Блокирование попытки Минприроды России внести изменения в федеральные Правила охоты, касающиеся увеличения на месяц сроков охоты на медведей, разрешения применения петель для отлова волка. Запрет весенней охоты на три года в Казахстане [5] и т.д.

Что означает запрет охоты? Это, прежде всего, сокращение поступлений доходов в федеральный и субъектовые бюджеты, лишение средств долгосрочных охотпользователей на биотехнию (сохранение и увеличению численности зверей и птиц), на содержание егерской службы для охраны объектов животного мира, борьбу с браконьерством и т.д. Давайте запретим охоту на медведей. Пусть он в качестве корма использует домашний скот и человека (пока в сети интернет помещено около 12 тыс. (!!!) видео нападения медведей на человека).

Меры противодействия. Руководителям и специалистам охотничьей отрасли всех рангов, охотникам пора понять, что, как указывал американский биолог Джеймс Мартин, истина состоит в том, что будущее охоты и рыбалки зависит от политических решений не-охотников и не-рыбаков, поскольку они составляют политическое большинство нашей страны. Сосредоточение нашего внимания на антиохотниках и пронзительные вопли о наших охотничьих и рыбацких традициях ничего в этом вопросе не изменят [9]. Необходимы объединение усилий и выработка стратегии и тактики не только и не столько противодействия антиохотничьему движению, а изменению отношения общества к охоте и охотникам.

Список литературы

1. Андреев М.Н., Краев Н.В., Краева В.Н. Производственный охотничий контроль: Научно-методическое пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 336 с.
2. Борейко В. История, идеология, цели и задачи антиохотничьего движения. URL: http://ecoethics.ru/istoriya-antoihotnichego-dvizheniya/.
3. Брось охоту – стань человеком. Сост. Борейко В.Е. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2005. – 292 с.
4. В Иркутской области организован антимедвежий патруль. URL: http://www.oir.su/news/28-09-2012-v-irkutskoi-oblasti-organizovan-antimedvezhii-patrul.
5. В Казахстане запретили весеннюю охоту на птиц на три года. URL: https://informburo.kz/novosti/v-kazahstane-zapretili-vesennyuyu-ohotu-na-ptic-na-tri-goda-.html.
6. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». URL: http://www.mnr.gov.ru/gosdoklad-eco-2015/environmental-management.html.
7. *Зырянов А.Н.* Медведь и человек. URL: http://www.dog43.ru/publ/biblioteka/publikacii/medved_i_chelovek/23-1-0-45.

8. Краев Н. Правовое регулирование весенней охоты: история и современность // Вестник охотника и рыболова. Массовый ежемесячник Российской Федерации. 2004. № 8. С. 10-19. Извлечения обнародованы на сайте Ассоциации профессиональных охотников в обсуждении «К ученому совету ВНИИОЗ» сообщение № 31. URL: http://ihunter.pro/posts/informatsiya-dlya-instruktorov-i-ekspertov/421; см. также URL: http://www.ohotniki.ru/hunting/societys/societys/article/2016/11/19/646917-ne-prevratyat-li-nas-vzelenyiy-plankton.html#start=54 – сообщение № 30).
9. Мартин Д. Перспективы штатов. Перевод С.П. Матвейчука, ВНИИОЗ // Охота – национальный охотничий журнал. 2008. № 8. С. 28-31. URL: http://www.journalhunt.ru/.
10. Меркачева Е. «Снял скальп в два замаха»: медведи и волки все чаще атакуют россиян. URL: http://www.mk.ru/social/2016/12/12/snyal-skalp-v-dva-zamakha-medvedi-i-volki-vse-chashhe-atakuyut-rossiyan.html.
11. Камчатке застрелили 115 опасных медведей. URL: http://www.gismeteo.ru/news/sobytiya/na-kamchatke-zastrelili-115-opasnyh-medvedey/.
12. На Камчатке возле одного из кафе застрелен медведь. URL: http://www.vesti.ru/doc.html?id=2755670.
13. Нет притравке! URL: https://vk.com/net_pritravke.
14. Охотники и экологи против весенней охоты. Антология (1898–2012). – Сост. Борейко В.Е. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2013. – 264 с.
15. Павлов М.П. Волк. – М.: Агропромиздат, 1990. – 351 с. 2-е изд., перераб. и доп.
16. Пажетнов В.С. Охота – фактор, поддерживающий у бурого медведя страх перед человеком // Вестник охотоведения. 2016. Том 13. № 1. С. 4-7.
17. Программа Антиохотничьего движения. URL: http://ecoethics.ru/programma-antoihotnichego-dvizheniya/.
18. Пушкин А.В. К разработке определения понятия «антиохотник». URL: http://ihunter.pro/search?search=%D0%9F%D1%83%D1%88%D0%BA%D0%B8%D0%BD.
19. Сафонов В.Г. Общественное экологическое движение и охотничье хозяйство // Проблемы охотничьего хозяйства России. Сборник материалов Первого Всероссийского научно-производственного совещания (г. Москва, 14-15 мая 2003 г.). – Москва-Киров, 2003. С. 35-38.
20. Сборник «Большой спор о любительской охоте». Сост. Борейко В.Е. – Киев: Киевский эколого-культурный центр. 2003. – 176 с. URL: www.ecoethics.ru.
21. Труды по выработке законопроекта об охоте в связи с участием Императорского общества правильной охоты. С приложением Резолюций 2-го съезда охотников. М., 1911. – С. 104, 150-151.
22. Указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
23. Указ Президента Российской Федерации от 19.04.2017 № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года». URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879.
24. Экологи требуют запрета весенней охоты. URL: http://www.forest.ru/news/society/ecologists_demand_ban_spring_hunting/?sphrase_id=1674415.

РОЛЬ СОБОЛЯ В ЭКСПОРТЕ РОССИЙСКОЙ ПУШНИНЫ

Синицын А.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
sable_vjatka@mail.ru

THE ROLE OF THE SABLE IN THE EXPORT OF THE RUSSIAN FURNACE

Sinitsyn A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
sable_vjatka@mail.ru

Аннотация. Рассмотрено историческое значение торговли пушниной на Руси. Проведён анализ аукционной торговали промысловой и звероводческой пушнины в современной России и роли в ней соболиных шкурок.

Abstract. The historical significance of furs trade in Russia is considered. An analysis of the auction traded commercial and fur-bearing fur in modern Russia and the role of sable pelts in it.

Пушные богатства России велики и разнообразны. В течение длительного времени пушнина являлась наиболее важным товаром торговли как внутри страны, так и с зарубежными странами. Шкурки некоторых наиболее ценных видов (соболей, куниц, белок) долгое время выполняли в Древней Руси функцию денег, являясь формой всеобщего эквивалента. В определённый период московские князья, являясь данниками Орды, не имели права чеканить свои деньги. По оценкам историков-экономистов, в XII-XV вв. соболиные шкурки составляли 70% государственного валового продукта (Трапезов, 2012). Мехами взимали штрафы, ясак (натуральная подать), торговые пошлины, плату за проезд, за обучение, за церковную службу. Меха считались наиболее ценным подарком. С незапамятных времён меховой товар был важной статьёй экспорта народов северо-восточной части Европы и пользовался повышенным спросом за рубежом. Ещё в IV-VII столетиях эти народы вели обширную торговлю мехами. Почти до середины XVII в. Русь была главным поставщиком пушно-мехового товара в страны Востока и Западной Европы. Первые корабли с американской пушниной прибыли в Европу лишь в 1536 г. (Каплин, 1962). Основной целью расширения территории России за Урал было освоение пушных ресурсов Сибири и Дальнего Востока. Торговля «мягкой рухлядью» приносила великим московским князьям, а впоследствии и царскому двору, огромные доходы, в особенности после освоения в 1581-1584 гг. дружиной Ермака Западной Сибири и присоединения к Московскому государству обширной территории Сибири, изобиловавшей пушными зверями.

Первые впечатления промышленников пушнины и исследователей фауны Сибири по соболю были очень радужными, а запасы его субъективно представлялись как неисчерпаемые. Предприимчивые новгородцы ещё в XI в. ходили «за Югру и Самоядь» (Северное Зауралье) в районы, заселённые хантами и манси, облагая туземцев соболиной данью. Промысловик, который за сезон добывал 20-30 соболей, мог разбогатеть, поскольку одна средняя по качеству шкурка соболя стоила 1 рубль, что равнялось стоимости рабочей лошади или коровы (Трапезов, 2012). Однако интенсивная эксплуатация пушных ресурсов по мере продвижения на восток свидетельствовала, что уже через 30-50 лет промысла в регионе поступление шкурок соболя резко снижалось, а ещё через несколько десятилетий добыча его сходила на нет.

Исследования промысла соболя конца XIX и XX вв. были определены исчезновением вида на большей части его былого распространения. Учёные пытались дать оценку численности соболя в период наибольшего его распространения, проследить динамику её изменения, и установить причину глубокой депрессии популяций вида на обширных таёжных просторах Сибири и Дальнего Востока. В результате общепризнанными причинами этого явления считаются: перепромысел соболя,

трансформация условий существования вида в XVIII-XIX вв. под воздействием интенсивной человеческой деятельности (пожары, рубки, развитие промышленности) и изменение естественных экологических условий (шелкопрядники и т. п.) (Бакеев и др., 2003).

Зарубежные купцы приезжали за пушниной в Москву, которая с XVI в. стала центром всей внутренней и внешней торговли русскими мехами. В XVI-XVII вв. в Китай-городе (Москва) среди 72 торговых рядов выделялись своим изобилием соболиный и бобровые ряды. Кроме того, внешнеторговые сделки на пушно-меховые товары заключались в Архангельске, Новгороде, Холмогорах, Пскове, Вязьме, Ярославле, Вологде, Казани, Нижнем Новгороде, Тобольске и других городах Русского государства, куда наезжали торговые люди зарубежных стран. В XVIII-XIX вв. торговля пушниной с иностранными фирмами сосредоточивалась на ярмарках в Нижнем Новгороде и Ирбите. В свою очередь и русские купцы выезжали с крупными партиями мехов на Лейпцигские международные ярмарки, а с конца XIX столетия – на Лондонские пушные аукционы (Каплин, 1962).

В период восстановления разрушенного Гражданской войной хозяйства страны большую роль в получении валюты играла торговля пушниной на внешнем рынке. В 1926 г. на страницах печати широко обсуждался вопрос создания советского пушного аукциона. Предлагалось организовать аукцион в Ленинграде, Владивостоке или в Архангельске. Однако решению этого вопроса мешали различные трудности, и в частности то, что экспорт пушнины находился в руках целого ряда организаций, не координирующих работу, зарубежные рынки и клиентура были недостаточно изучены, отсутствовали необходимые квалифицированные кадры.

С целью упорядочения и централизации экспорта пушнины в январе 1930 г. был организован Всесоюзный пушной синдикат. В марте 1931 г. в Ленинграде состоялся первый аукцион, на который прибыли 78 представителей из 67 зарубежных фирм из 12 стран. Цены на пушнину оказались 6-8% выше среднего уровня цен Лондонского аукциона, который состоялся в феврале этого года. В октябре 1931 г. на базе синдиката было создано внешнеэкономическое объединение «Союзпушнина», монополизировавшее продажу мехов из СССР на мировом рынке. Невероятно стремительный старт ленинградского аукциона сделал это мероприятие весьма влиятельным на мировом меховом рынке. На первом Ленинградском аукционе было представлено большое количество шкурок волка, рыси, соболя, норки песца и других промысловых видов. Это не могло не способствовать высокой конкурентоспособности «Союзпушнины». Всё следующее десятилетие западные СМИ призывали крупные фирмы бойкотировать Ленинградский аукцион, но отличное качество шкурок и широкий ассортимент привлекали на аукцион всё большее количество участников. Купцы из стран Азии, Европы, а так же из Америки не были разочарованы ни в качестве проведения аукциона, ни и в представленном ассортименте. Ввиду тщательной подборки и отсутствия плохих лотов каждый участник стремился приобрести пушнину на аукционе. В результате конкуренции росли и цены на товар.

В 1937 г. объединение «Союзпушнина» провело рекордный для того времени по посещаемости аукцион, так что другие мировые пушные аукционы остались позади. С этого года аукцион стал проводиться на английском языке, что значительно повысило уровень коммуникабельности и упростило механизм налаживания деловых контактов. Аукционы, организуемые «Союзпушниной», проводились в разных известных зданиях Ленинграда, но, благодаря высокой динамике развития аукциона, в 1939 г. специально для этого мероприятия был построен «Дворец пушнины». В годы Великой Отечественной войны предприятие было переведено из Ленинграда в Новосибирск и, реализуя пушнину по контрактам, поставляло в казну около 40% валютной выручки. В 1990-х гг. государственное предприятие «Союзпушнина» было преобразовано в открытое акционерное общество, а в ноябре 2003 г. «Союзпушнина» была приватизирована, превратившись в предприятие ОСП ООО «Аукционная компания «Союзпушнина».

«Союзпушнина» – первая и единственная организация в России, проводящая пушные аукционы, и на сегодняшний день она является пятой по величине в мире. История ленинградкого аукциона очень насыщенна событиями. О возможности создания отечественного пушного аукциона заговорили, когда на аукционах 1921-22 гг. в Лейпциге пушнина из России была высоко оценена зарубежными

производителями меха, и фабриками по созданию меховых изделий. Более 95% производимого в мире меха реализуется через аукционы, поэтому организация такого мероприятия в Ленинграде сделало отличный вклад в развитие экономики страны.

На сегодняшний день «Союзпушнина» провела более 200 аукционных торгов. Всё лучшее, что добывается в охотничьих угодьях страны и выращивается в звероводческих хозяйствах, реализуется через пушные аукционы. Мы решили проанализировать результаты продажи пушнины и долю в ней соболиных шкурок реализованных через Ленинградский (Санкт-Петербургский) аукцион за весь период его существования. Пересмотрев всю доступную нам литературу, журналы и публикации в Интернет, нам не удалось собрать полную информацию о результатах всех проведённых аукционов. Видимо в советское время эта информация носила закрытый коммерческий характер. Тогда как в 1990-х гг. отчёты о результатах аукционов стали появляться в открытой печати. Исходя из доступных материалов, мы взяли за основу средние показатели за десятилетний период (табл. 1). В ряде случаев нам не удалось получить полный ряд данных за все 10 лет (1961-1970 гг. – 6 лет; 1971-1980 гг. – 9 лет; 1981-1990 гг. – 5 лет), поэтому для анализа рассчитывали показатели в среднем за 1 год.

Таблица 1

Динамика продаж соболей на аукционе «Союзпушнины»

Период	Реализовано		Выручено денег		Средняя цена шкурки
	за период	в среднем за год	сумма за период	в среднем за год	
1931-1940 гг.	77000	7700	нет данных	нет данных	$50,00
1941-1950 гг.	207000	20700	нет данных	нет данных	$70,00
1951-1960 гг.	577307	57731	нет данных	нет данных	$45,00
1961-1970 гг.	407794	67966	нет данных	нет данных	$100,00
1971-1980 гг.	812132	90237	нет данных	нет данных	$80,00
1981-1990 гг.	607661	121532	$80 480 675,04	$20 120 168,76	$132,44
1991-2000 гг.	1145149	114515	$77 515 042,22	$7 751 504,22	$67,69
2000-2010 гг.	3426567	342657	$307 560 110,75	$30 756 011,07	$89,76
2011-2016 гг.	3095769	515962	$504 128 255,25	$84 021 375,88	$162,84

Так в 1931-1940 гг. в период становления Ленинградского аукциона было проведено 17 торгов. Выставлялись в основном шкурки промысловых зверей – 15 видов. По товароведческой классификации шкурок: белка, волк, горностай, колонок, куница мягкая и горская, лисица красная и сиводушка, норка дикая, рысь, соболь, сурок, песец белый, хорь белый и чёрный, каракуль. Соболя в это время добывали совсем немного (табл. 1), поскольку популяции его пребывали в депрессивном состоянии и численность зверьков была низкой.

Во время Великой Отечественной войны и в период начала восстановления хозяйства (1941-1946 гг.) аукционы не проводились, хотя продажа пушнины и соболиных шкурок за рубеж продолжалась в обмен на поставки товаров военного назначения. В 1947 г. аукционы были возобновлены и до 1950 г. провели их 4 раза. При этом выставлялись для продажи шкурки 21 промыслового вида (белка, белёк, бурундук, выдра, горностай, енот, заяц-русак, колонок, лисица красная, норка дикая, ондатра, песец белый, песец голубой, куница горская, куница мягкая, нутрия, соболь, сурок, суслик-песчанник, хомяк, тарбаган), а также шкуры жеребка и каракуль. Добыча соболя ещё была строго ограничена, однако в среднем за год его реализовывали через аукцион свыше 20 тыс. штук.

В период 1951-1960 гг. интенсивно развивалось охотничье хозяйство страны. Аукционы пушнины проводились один раз в год и на них выставлялось рекордное (39) количество промысловых видов (барс, барсук, белёк, белка, белка-телеутка, белёк, бурундук, водяная крыса, волк, выдра, выхухоль, горностай, енот, заяц-беляк, заяц-русак, колонок, корсак, ласка, леопард, лисица красная, медведь белый, нерпа, норка дикая, ондатра, песец белый, песец голубой, куница горская, куница мягкая, нутрия, росомаха, соболь, солонгой, сурок, суслик-песчанник, тарбаган, харза, хомяк, хорь чёрный и белый, шакал). В этот период началась плановая добыча соболя, увеличивалась и реализация его шкурок (свыше 57 тыс. в год).

В период 1961-1970 гг. на фоне продуктивной работы промыслового охотничьего хозяйства интенсивно развивалось

и звероводство. В связи с увеличением количества пушнины в этот период увеличилось и количество аукционов. За десятилетие их провели 25 раз. Сначала вместо одних торгов в год пушнину стали выставлять два раза, а потом проводили и три аукциона за год. К широкому ассортименту шкурок промысловых видов (барс, барсук, белёк, белка, белка-телеутка, белёк, бурундук, водяная крыса, волк, выдра, выхухоль, горностай, енот, заяц-беляк, заяц-русак, колонок, корсак, ласка, леопард, лисица красная, медведь белый, нерпа, норка дикая, ондатра, песец белый, песец голубой, куница горская, куница мягкая, нутрия, росомаха, соболь, солонгой, сурок, суслик-песчанник, тарбаган, харза, хомяк, хорь чёрный и белый, шакал) за счёт освоения промысла новых видов и восстановления аборигенных добавились: бобр, енотовидная собака, калан, рысь и тигр. Кроме того выставлялись на аукционы в большом количестве шкурки зверей произведённых в звероводческих хозяйствах (норка, лисица, песец, соболь, нутрия). Восстановление популяций соболя позволяло наращивать его добычу. В этом десятилетии через аукционы уже продавалось около 68 тыс. его шкурок в год.

В 1971-1980 гг. набор шкурок промысловых видов, выставляемых на аукционные торги, несколько сократился в связи с экономической невыгодностью некоторых из них. Однако видовой список был ещё довольно разнообразен (белка, выдра, выхухоль, горностай, заяц-беляк, колонок, корсак, лисица красная, норка дикая, ондатра, песец белый, куница мягкая, росомаха, соболь, хорь белый). При этом увеличивалось количество шкурок из звероводческих хозяйств. Реализация соболя в среднем за год уже превышала 90 тыс. штук.

Расцвет аукционных торгов соболиными шкурками произошёл в 1981-1990 г. Ежегодно проводилось по три аукциона и в среднем за год реализовывалось более 120 тыс. шкурок соболей. Он становится основным товаром аукционных торгов. Из промысловых видов выставлялись: белка, барсук, горностай, енотовидная собака, кошка дикая, куница мягкая, песец белый, росомаха, рысь, соболь, сурок, хорь, морзверь. Продукция звероводства – (норка, нутрия, песец, соболь совхозный) нарастает и занимает достаточно высокую долю в аукционной торговле.

В перестроечное время 1991-2000 гг. «Союзпушниной» было организовано 34 аукциона. За год их количество увеличилось в среднем до четырёх (в 1994 г. было 5). На аукционы выставлялась продукция охотничьего промысла в большом количестве, но без должной доработки и подборки лотов: (белка, волк, горностай, росомаха, медведь, соболь, сурок, рысь). При этом сокращалась доля реализации выставленной пушнины, происходило падение цен, и только соболь пользовался постоянным спросом у купцов. Среднегодовая реализация соболя сохранялась на уровне 114,5 тыс. шкурок в год. Экономический кризис привел к развалу звероводческого хозяйства страны. Количество шкурок клеточных зверей (енотовидная собака, норка, лисица, соболь, песец, нутрия) выставляемых на торги из года в год сокращалось.

В период 2001-2016 гг. в Санкт-Петербурге торги пушниной в основном проводились трижды за год. Главным товаром на них был соболь. Если в 2001-2010 гг. среднегодовая реализация его шкурок составляла более 342 тыс. штук, то в 2011-2016 гг. она превысила 515 тыс. При этом доля выручки от реализации соболиной пушнины в суммарном отношении в первом случае составляла 87,7% от промысловых видов и 84,8% от всей пушнины. За последние годы эти показатели уже составляют 99,6% и 94,5%, соответственно. Из других промысловых видов в небольшом количестве и не каждый раз выставлялись шкурки белки, волка, горностая, колонка, куницы, лисицы, росомахи, рыси и ондатры. Звероводческая пушнина в основном была представлена клеточным соболем. При этом количество его шкурок за последнее время возросло с 15 до 50 тыс. в год.

Список литературы

1. Бакеев Н.Н., Монахов Г.И., Синицын А.А. Соболь. – Вятка, 2003. 2-е изд. перераб. и доп. – 336 с.
2. Каплин А.А. Советская пушнина. – М., 1962. – 512 с.
3. Трапезов О.В. Шкурки соболей в роли денег // Кролиководство и звероводство. 2012. № 3. С. 23-24.

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ «ОХОТОВЕД», «ЕГЕРЬ», «ОХОТНИК ПРОМЫСЛОВЫЙ»

Тетера В.А.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
tetera@list.ru

DEVELOPED PROJECTS OF PROFESSIONAL STANDARDS "GAME MANAGER", "GAMEKEEPER", " PROFESSIONAL HUNTER"

Tetera V.A.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
tetera@list.ru

Аннотация. Разработаны проекты профессиональных стандартов «Охотовед», «Егерь», «Охотник промысловый». Проекты получили одобрение специалистов и после внедрения в практику повысят эффективности охоты и устойчивое использование природных ресурсов.

Abstract. Developed projects of professional standards "Game manager", "Gamekeeper", " Professional hunter" were made. The projects received the approval of specialists. The introduction of professional standards in practice will increase the effectiveness of hunting and sustainable use of natural resources.

В 2015-2016 гг. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова», по государственному контракту с ФГБУ «Всероссийский научно исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации вел разработку проектов профессиональных стандартов «Охотовед», «Егерь», «Охотник промысловый».

Формирование системы профессиональных стандартов осуществляется в целях реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики», а также в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов».

Основные этапы разработки профессиональных стандартов «Охотовед», «Егерь», «Охотник промысловый» были определены на основании приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 апреля 2013 года № 170н «Об утверждении методических рекомендаций по разработке профессионального стандарта». Они включали:

- Подготовка проектов профессиональных стандартов;
- Обсуждение проектов стандартов;
- Доработка проектов профессиональных стандартов в соответствии с полученными в ходе обсуждения замечаниями и предложениями.

Охотничьи угодья в Российской Федерации занимают площадь около 1,5 млрд. гектаров; в сфере охотничьего хозяйства Российской Федерации заняты более 80 тыс. работников, при этом большая часть проживает в сельской местности, отдаленных и труднодоступных районах. Актуальными задачами охотничьего хозяйства являются увеличение численности охотничьих животных до уровня экологической емкости среды их обитания, поддержание видового и генетического разнообразия животного мира на территории Российской Федерации, снижение нелегальной добычи охотничьих животных; обеспечение доступности охоты для населения, поддержка общественных объединений и коллективов охотников; сохранение и развитие традиционных видов охоты; сохранение традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации

(Стратегия развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации до 2030 года).

Охотничье хозяйство Российской Федерации в настоящее время проходит сложный путь реформирования. Многие правовые акты, подготовленные органами власти за последние годы, противоречивы, содержат нетрадиционную для охотничьей отрасли терминологию, и вызывают резкие протесты у работников охотничьей отрасли. Реформы образования привели к увеличению количества учебных заведений, ведущих подготовку охотоведов, и одновременно фактически к полному отсутствию учебных заведений, ведущих подготовку егерей и промысловых охотников. До реформ 1990-х годов в Советском Союзе подготовку охотоведов вели три вуза и два техникума. В настоящее время в России подобных учебных заведений более двадцати; при этом качество подготовки специалистов часто вызывает критику. Сокращение штатов работников в государственных организациях, регулирующих деятельность охотничьего хозяйства, служб охотничьего надзора, привело к падению престижа «охотничьих» профессий. При определении основных трудовых функций специалистов-охотоведов, егерей и промысловых охотников коллектив разработчиков профессионального стандарта прогнозировал социально-экономические тенденции и перспективы общего развития охотничьего хозяйства

Дефицит квалифицированных кадров в сфере охотничьего хозяйства, имеющих профильное образование является одним из основных факторов сдерживания экономического роста охотничьего хозяйства, которое характеризуется высокой степенью экстенсивности, инерционностью развития, консерватизмом используемых методов работы и неравномерностью использования ресурсов охотничьих животных, особенно на территории Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Основная цель кадрового обеспечения охотничьего хозяйства – формирование эффективной системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для охотничьего хозяйства, способных на высоком уровне организовывать и осуществлять комплекс научно обоснованных охранных, биотехнических, организационно-хозяйственных мероприятий, рациональную добычу охотничьих животных, мониторинг и анализ популяций охотничьих животных.

Профессиональный стандарт «Охотовед» является многофункциональным нормативным и методическим документом, устанавливающим требования к профессиональным знаниям и умениям, а также профессиональному образованию и практическому опыту, необходимому для выполнения работниками своих функциональных обязанностей, в том числе для планирования образования, ведущего к получению конкретной квалификации «Охотовед».

Главные задачи профессиональной деятельности охотоведа – планирование и организация деятельности охотничьего хозяйства, включает в себя следующие функции:
– мониторинг и анализ популяций охотничьих животных;
– организация и проведение мероприятий по охране охотничьих животных и охотничьих угодий;
– планирование биотехнических и учетных работ на территории охотничьих угодий;
– организация и проведение охот, отлова и отстрела охотничьих животных.

Специалисты-охотоведы заняты также в области биологических наук: зоологии, экологии, ботаники. В первую очередь, разработка профессионального стандарта «Охотовед» продиктована необходимостью выработки обновленных требований к содержанию деятельности основных категорий специалистов в области охотничьего хозяйства. Результаты работы должны обеспечивать повышение эффективности отечественного охотничьего хозяйства и устойчивое использование природных ресурсов.

Главная профессиональная задача егеря – выполнение биотехнических, охотхозяйственных и учетных работ на территории охотничьих угодий, охрана охотничьих животных, организация проведения охот, отлов и отстрел охотничьих животных.

Основная цель профессиональной деятельности егеря: обустройство и поддержание инфраструктуры охотничьего хозяйства, создание условий для эффективного воспроизводства и поддержание оптимальной численности охотничьих животных, оказание помощи охотникам.

Основная цель профессиональной деятельности охотника промыслового - охота с целью получения пушно-меховой, мясной и

прочей продукции для ее дальнейшей реализации и собственного потребления. Профессия «Охотник промысловый» распространена в охотничьем хозяйстве Сибири, районов Крайнего Севера и Дальнего Востока. Промысловая охота является традиционным занятием коренных малочисленных народов, неотделимой частью их национальной культуры. В первую очередь, разработка профессионального стандарта «Охотник промысловый» продиктована необходимостью выработки обновленных требований к содержанию деятельности этой категории работников в области охотничьего хозяйства.

На практике, единственный способ получить навыки егеря и промыслового охотника – обучение на рабочем месте или наставничество (неформальное образование). Данные способы архаичны и имеет определенные недостатки – консерватизм, незначительные количество обучающихся и отсутствие педагогической школы подготовки специалистов.

В настоящее время разработка проектов профессиональных стандартов «Охотовед», «Егерь» и «Охотник промысловый» практически завершена. Проекты получили одобрение профессиональной среды: директоров охотничьих предприятий, руководителей региональных органов управления охотничьего хозяйства, руководителей общественных союзов охотников. Результаты работы специалистов охотхозяйственной отрасли: охотоведов, егерей, промысловых охотников должны обеспечить повышение эффективности охотхозяйственной отрасли и устойчивое использование природных ресурсов.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» // Собрание законодательства РФ. 2012. № 19. Ст. 2334.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.01.2013 № 23 «О правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов» // Собрание законодательства РФ. 2014. № 39. Ст. 5266.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.04.2013 № 170н «Об утверждении методических рекомендаций по разработке профессионального стандарта» // Бюллетень трудового и социального законодательства РФ. 2013. № 8.
4. Распоряжение Правительства РФ от 03.07.2014 № 1216-р «Об утверждении Стратегии развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации до 2030 года» // Собрание законодательства РФ. 2014. № 28. Ст. 4107.

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ КНЯЖЕНИКИ АРКТИЧЕСКОЙ (*RUBUS ARCTICUS* L.) ЮЖНОЙ ТАЙГИ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Гудовских Ю. В., Егорова Н. Ю.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
gudovskih.yulia@mail.ru

POPULATION PARAMETERS OF ARCTIC BRAMBLE (*RUBUS ARCTICUS* L.) IN SOUTHERN TAIGA AREAS OF KIROV REGION

Gudovskikh Yu.V., Egorova N.Yu.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
gudovskih.yulia@mail.ru

Аннотация. В работе приведены результаты исследований фитоценотических параметров Rubus arcticus L. в Куменском районе в естественных фитоценозах южной тайги Кировской области, выявлена фитоценотическая характеристика вида, выделены 3 онтогенетических состояния вида и установлены их морфометрические параметры.

Absract. The paper presents the results of studies of Rubus arcticus L. phytocoenotic parameters in conditions of natural southern taiga habitats of Kumyomskiy area of Kirov region. It defines phytocoenotic characteristics of the species, marks 3 ontogenetic states and determines their morphometric parameters.

Княженика арктическая (*Rubus arcticus* L.) является одним из видов сосудистых растений, активно использующихся в пищевой, фармацевтической, косметической, текстильной (в качестве красителя) промышленности, в декоративных целях. Хороший медонос (Мартыненко, Груздев, 2008, Тарасова, 2007). В России материалы эколого-фитоценотического и ресурсного обследования природных популяций *R. arcticus* фрагментарны. Изученность данного вида в Кировской области, в отличие от многих важнейших пищевых и лекарственных растений (Чиркова и др., 2009; Кислицына, Токмакова, 2014; Оботнин и др., 2015; Кислицына, Егошина, 2016; Кислицына, 2016), чрезвычайно мала.

Княженика - многолетний полукустарничек из семейства *Rosaceae*, факультативно корнеотпрысковый. Надземные побеги полициклические с одревеснеющей нижней многолетней частью. Листья сложные с прилистниками (Онтогенетический атлас, 1997). Бореально-гипарктический циркумполярный вид (Куваев, 2006). В экологическом отношении вид является гигромезофитом (Тарасова, 2007, Мартыненко, Груздев, 2008, Овеснов, 2007, Кравченко, 2007, Ребристая, 2013).

Ареал княженики арктической охватывает Европейскую часть России, Западную и Восточную Сибирь, Урал Дальний Восток, Скандинавию, Монголию и Китай (север п-ва Корея), Северную Америку (Кожевников и др., 1996).

Исследование В.Б. Куваева (2006) в Субарктических горах Евразии (горы Сев. Норвегии (обл. Тромсе), Хибины, Приполярный Урал, горы Путорана, Зап. и Вост. Верхоянье, юг Колымского хребта, горы Вост. Камчатки), в 1946-1995 гг. показало, что растение широко распространено в Субарктике (местами высотный убиквист), но не отмечено в Хибинах.

Южная граница ареала в пределах России приближена к границам хвойно-широколиственных лесов (Баранова, Пузырев, 2012), северная – приурочена к границе гипарктических и арктических тундр (Ребристая, 2013).

Вид произрастает в таежной и тундровой зоне, на болотах и заболоченных лесах, в редколесьях, в том числе их производных, прибрежных опушках, у ручьев, прибрежных осочников, на окрайках болот, сырых вторичных лугах, вырубках (Баранова, Пузырев, 2012; Маевский, 2006; Овеснов и др., 2007; Кравченко, 2007; Аверьянов и др., 2000; Тарасова, 2007; Абрамов, 1995), тундрах и горных луговинах (Мартыненко, Груздев, 2008; Поспелова, Поспелов, 2007; Синельникова, Пахомов, 2015; Макаров, 2002; Куваев, 2006).

В Кировской области *R. arcticus* встречается довольно редко, в основном на

переходных, реже осоковых болотах, в заболоченных лесах, на опушках, в зарослях кустарников (Тарасова, 2007). Нами отмечено произрастание вида в Слободском районе (заросли кустарников в пойме лесной реки), в Подосиновском районе (ельник с примесью сосны, березы и липы), в Зуевском районе (на вырубке ельника сфагново-зеленомошного).

В полевой сезон 2016 г. были проведены работы по выявлению фитоценотических параметров княженики арктической (*R. arcticus*) в Куменском районе в условиях естественных фитоценозов (южная тайга Кировской области).

Геоботанические описания выполнены согласно методическим указаниям Е.А. Мазной и др.(2002), обработаны с использованием подходов, принятых в эколого-флористической классификации растительности (Александрова, 1969). Названия растений приведены по С.К. Черепанову (1995). Обработка материала по изучению ценопопуляции проводилась с использованием общепринятых онтогенетических и морфологических методов.

В ходе работы была заложена пробная площадь (ПП) и 15 учетных площадок (УП) площадью 0,25 м^2. На каждой площадке проводился учет плотности особей (в шт.), средняя высота побегов (в см), доля проективного покрытия вида в общем проективном покрытии травяно-кустарничкового яруса.

В ходе изучения морфометрических параметров побегов *R. arcticus*: было подсчитано количество листьев на побеге, высота побега, длина черешка 1,2 и 3 листа, на 2 листе побега измерены длина и ширина 3 доли листа (в см).

Статистическая обработка данных производилась в соответствии с общепринятыми методами (Зайцев, 1991).

Установлено, что *R. arcticus* приурочена к елово-березовому лесу с примесью осины и сосны, расположенному в низкой пойме ручья в междюнном понижении.

Почва торфянистая заболоченная иллювиальная. Мощность мертвого покрова составляет около 1 см (60 %). Увлажнение нормальное, смешанное. Режим увлажнения проточный с летними застойными явлениями, характерно весеннее подтопление.

Древостой представлен *Betula pubescens* Ehrh. (преобладает), *Picea obovata* L., *Pinus sylvestris* L., единично встречается *Populus tremula* L. Степень сомкнутости крон древостоя – 0,5. Возраст древостоя около 60 лет, II класс бонитета.

Подрост достаточно густой и представлен *P. obovata*. Средняя высота подроста составляет 5-6 м. Состояние удовлетворительное.

Видовой состав подлеска представлен *Sorbus aucuparia* L., *Salix cinerea* L, *Rosa acicularis* Lindl, *Frangula alnus* Mill., *Rubus idaeus* L. Сомкнутость полога подлеска составляет 0,1. Средняя высота подлеска – 0,8 м.

Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса (ТКЯ) составляет около 50%. В ТКЯ исследуемого сообщества преобладают *Vaccinium myrtillus* L., *Rubus arcticus* L., *Viola uliginosa* Bess., *Thelypteris palustris* (S. F. Gray), *Rubus saxatilis* L., *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. Единично встречаются *Poa pratensis* L., *Maianthemum bifolium* L., *Glyceria fluitans* (L.) R.Br., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Juncus bufonius* L., *Linnea borealis* L., *Comarum palustre* L., *Rhinanthus minor* L., *Oxalis acetosella* L., *Pyrola rotundifolia* L.

Общее проективное покрытие мохово-лишайникового покрова составляет около 20 %. Характер произрастания неровный, пятнистый, его видовой состав представлен *Polytrichum commune* Hedw., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. Мощность живого слоя составляет 5 см., мертвого – 3 см.

В ходе работы в исследуемой популяции выделены 3 онтогенетических группы: виргинильные (V), генеративные (G1-G2), генеративные - субсенильные (G3 –SS).

Проективное покрытие *R. arcticus* колеблется от 3 до 23,5 %, в среднем составляя 11,6±1,60 %. Плотность особей варьирует от 8 до 44 шт, в среднем составляя 21,53±3,23 шт, высота побегов изменяется от 6,1 до 27,1 см, в среднем составляя 12,35±1,23 см.

Изучение морфометрических параметров особей выделенных онтогенетических групп *R. arcticus* показало (табл.), что:

1) Количество листьев на побеге варьирует от 2±0,41 (V) до 2,75±0,24 шт. (G3 –SS), высота побега изменяется от 11,175±2,99 (V) до 12,75±1,24 (G3 –SS).
2) Длина черешка 1 листа колеблется от 3,66±0,46 (G3 –SS) до 5,28±0,97 см (V), длина черешка 2 листа – от 5,30±0,46 (G3 –SS) до 6,83±0,93 см (V), длина черешка 3 листа – от 5,63±0,72 (G1-G2) до 6,62±0,89 см (G3 –SS).

3) Длина 3 доли 2 листа изменяется от 2,89±0,32 (G1-G2) до 3,25±0,73 см (V), ширина – от 1,79±0,09 (G3 –SS) до 1,85±0,38 см (V).

Таблица

Морфометрические параметры особей (M±m) различных онтогенетических групп княженики арктической (Rubus arcticus L.)

Онтогенетические группы	Количество листьев на побеге, шт.	Высота побега (в см)	Длина черешка 1 листа	Длина черешка 2 листа	Длина черешка 3 листа	2 лист	
						Длина 3 доли 2 листа	Ширина 3 доли 2 листа
Виргинильные (V)	2±0,41	11,175±2,99	5,28±0,97	6,83±0,93	5,5*	3,25±0,73	1,85±0,38
Генеративные (G1-G2)	2,50±0,17	12,07±1,35	4,92±0,37	6,16±0,56	5,63±0,72	2,89±0,32	1,84±0,15
Генеративные субсенильные (G3 – SS)	2,75±0,24	12,75±1,24	3,66±0,46	5,30±0,46	6,62±0,89	3,16±0,23	1,79±0,09

*Примечание: у виргинильных особей 3 лист отмечен лишь у одной особи

В ходе исследований ценопопуляции *R. arcticus* в елово-березовом лесу с примесью осины и сосны, установлено следующее:

1) Проективное покрытие *R. arcticus* колеблется от 3 до 23,5 %, в среднем составляя 11,6±1,60 %. Плотность особей в среднем составляет 21,53±3,23 шт.

2) Особи представлены 3 онтогенетическими группами: виргинильные (V), генеративные (G1-G2), генеративные - субсенильные (G3 –SS).

3) Количество листьев на побеге, его высота, длина черешка 3 листа *R. arcticus* возрастают, а длина черешка 1 и 2 листа, ширина 3 доли 2 листа уменьшаются с увеличением возраста особи. Вероятно, данные параметры могут быть использованы в качестве индикаторов возрастного состояния.

Список литературы

1. Абрамов Н.В. Конспект флоры Республики Марий-Эл. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1995. – 192 с.
2. Аверьянов Л.В., Буданцев А.Л., Гельтман Д.В., Конечная Г.Ю., Крупкина Л.И., Сенников А.Н. Иллюстрированный определитель растений Карельского перешейка / Под ред. А. Л. Буданцева и Г.П. Яковлева. – СПб.: СпецЛит; Изд-во СПХФА, 2000. – 478 с.
3. Александрова В.Д. Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. – Л.: Наука, 1969. – 275 с.
4. Баранова О. Г., Пузырев А. Н. Конспект флоры Удмуртской республики (сосудистые растения): Монография. – М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. – 212 с.
5. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. – М.: Наука, 1991. – 184 с.
6. Кожевников А.Е, Пробатова Н.С., Харкевич С.С., Цвелев Н.Н., Черепанов С.К. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Том 8 / Отв. ред. С.С. Харкевич. – СПб: Наука, 1996. – 383 с.
7. Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 403 с.
8. Куваев В. Б. Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – 568 с.
9. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
10. Мазная Е.А. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИ Химии СПбГУ, 2002. – 240 с.
11. Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии и перспективы их освоения. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. – 264 с.
12. Мартыненко В. А., Груздев Б. И. Сосудистые растения Республики Коми. – Сыктывкар, 2008. – 136 с.
13. Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., Козьминых Т.В., Баранова О.Г., Камелин Р.В., Ковтонюк Н.К., Москвина Н.В., Пузырев А.Н., Ягонцева Т.А. Иллюстрированный определитель растений Пермского края. / Под ред. доктора биол. наук С.А. Овеснова. – Пермь: изд-во "Книжный мир", 2007. – 743 с.
14. Онтогенетический атлас лекарственных растений: Учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГУ, 1997. – 240 с.
15. Поспелова Е.Б., Поспелов И. Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Часть 1. Аннотированный список флоры и ее общий анализ. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 457 с.
16. Ребристая О.В. Флора полуострова Ямал. Современное состояние и история формирования. – СПб:изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013 г.312 с.

17. Синельникова Н.В., Пахомов М.Н. Сезонная жизнь природы Верхней Колымы. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 329 с.
18. Тарасова Е.М. Флора Вятского края. Часть 1. Сосудистые растения. – Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2007. – 440 с.
19. Черепанов С.Н. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Изд-во "Мир и семья", 1995. – 990 с.
20. Чиркова Н.Ю., Егошина Т.Л., Колупаева К.Г. Некоторые особенности фенологии и урожайность *Vaccinium vitis-idaea* (Ericaceae) в южнотаежной подзоне Кировской области // Растительные ресурсы, 2009, вып.1. – С. 12 – 21.
21. Кислицына А.В., Токмакова О.А. Урожайность черники обыкновенной в условиях южной и средней тайги Кировской области // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 1. Киров: Изд-во ООО «Веси», 2014. С. 19-23.
22. Оботнин С.И., Кислицына А.В., Токмакова О.А. Трофическая роль черники обыкновенной в условиях Южной тайги (*Vaccinium myrtillus* L.) // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы VI Всероссийской конференции с международным участием / Мар. гос. ун-т; Йошкар - Ола, 2015. С. 346-347.
23. Кислицына А.В., Егошина Т.Л. Основные ресурсные и популяционные параметры *Vaccinium myrtillus* L. в южно-таежных лесных экосистемах Кировской области // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. 2016. № 3 (31). С. 77-86.
24. Кислицына А.В. Эколого-фитоценотическая характеристика *Vaccinium vitis-idaea* L. в южно-таежной подзоне // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине», посвященной 85-летию ВИЛАР. 2016. С. 231-235.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПЛОДОВ *VACCINIUM VITIS – IDAEA*L. В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ В 2015 ГОДУ

Егорова Н.Ю.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
n_chirkova@mail.ru

PECULIARITIES OF *VACCINIUM VITIS-IDAE* L. FRUITS PRODUCTIVITY IN NATURAL POPULATIONS IN 2015

Egorova N.Yu.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
n_chirkova@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты комплексного исследования показателей продуктивности природных популяций Vaccinium vitis – idaea L. в лесных фитоценозах южной тайги в 2015 году. Показано воздействие метеорологических факторов на морфо-биологические и структурные компоненты ценопопуляций вида, определяющие в конечном итоге формирование урожайности.

Absract. The complex study investigates productivity parameters of Vaccinium vitis-idaea L. natural populations within southern taiga forest phytocoenoses in 2015. It reveals the influence of meteorological factors on biological and structural components of the species coenopopulations which consequentially determine productivity formation.

При мониторинге урожайности дикорастущих ягодников необходим комплексный подход, включающий оценку всех показателей, определяющих в конечном итоге биологический запас плодов.

Исследование компонентов продуктивности брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis – idaea* L.) проводится в лесных фитоценозах южной тайги (Слободской район Кировская область) на постоянных площадках (ПП) мониторинга с 2007 г. (ПП 1 -сосняк бруснично-зеленомошный с пятнами кладонии, ПП 2 - елово-пихтово-сосновый бруснично-зеленомошный лес, ПП 3 - вырубка из-под сосняка зеленомошного 22 лет, ПП 4 - сосняк бруснично-черничный) методом учетных площадок (Методы изучения…, 2002). В качестве исследуемых показателей продуктивности вида приняты следующие морфо-биологические признаки: плотность парциальных образований, плотность вегетативно-генеративных парциальных образований, коэффициент генеративности, число цветков в кисти, число плодов в кисти, коэффициент плодоцветения, масса одного плода, урожайность плодов.

При оценке основных метеорологических показателей, которые оказывают воздействие на репродуктивную активность вегетативно-генеративных парциальных образований *V. vitis – idaea*, были проанализированы такие климатические параметры как среднесуточная температура воздуха, количество выпавших осадков, число дней с осадками, тип осадков. Установлено, что для вегетационного сезона 2015 года характерны положительные среднесуточные температуры и умеренная влагообеспеченность в период бутонизации и цветения вида.В период формирования и созревания плодов (июль-август) количество выпавших осадков составило около 200 мм. Осадки выпадали с частотой - 19 дней в июне, 27 дней в июле, 25 в августе. В основном преобладали ливневые дожди различной интенсивности.

Общая генеративность ценопопуляций (ЦП)*V. vitis – idaea* определялась в период массового цветения вида. Максимальные значения коэффициента генеративности были отмечены для вырубки из-под сосняка зеленомошного 22 лет и сосняка брусничного с черникой: 20,3 и 20,4% соответственно. Несколько ниже этот показатель был в елово-пихтово-сосновом бруснично-зеленомошном лесу – 18,1%. Сосняк бруснично-зеленомошный с пятнами кладонии отличался самыми низкими показателями генеративности - 9,5%.

Значения коэффициента генеративности *V. vitis – idaea* в лесных фитоценозах южной тайги в 2015 г. несколько выше аналогичных за предыдущие годы наблюдений, за исключением вырубки из-под сосняка зеленомошного 22 лет. Здесь мы наблюдаем спад генеративности, вызванный снижением общей плотности парциальных образований (в том числе и вегетативно-генеративных парциальных образований). Это связано, вероятнее всего, с изменением общей фитоценотической обстановки, вызванной усилением доминирования представителей сем. *Poaceae*, *Cyperaceae* в травяно-кустарничковом ярусе, увеличением сомкнутости крон древостоя и разрастанием подлеска (Чиркова, 2007; 2012).

В целом на протяжении всего периода наблюдений коэффициент генеративности ЦП *V. vitis – idaea* характеризуется как достаточно низкий и не превышает 30%.

Среднее число цветков в кисти в природных популяциях *V. vitis – idaea* в 2015 году было выше среднемноголетних значений этого признака, чему способствовали благоприятные метеорологические показатели периода формирования завязей и начала цветения: положительные среднесуточные значения температуры воздуха, обеспеченность влагой. Значения этого признака в среднем изменялись от 5,6 до 8,1 шт.

Несколько иную картину мы наблюдаем со средним числом плодов в кисти. Средние значения признака в природных популяциях *V. vitis – idaea* в 2015 году были ниже среднемноголетних значений, за исключением сосняка бруснично-зеленомошного с пятнами кладонии, где число плодов в кисти составило 2,7 шт., что чуть выше среднемноголетних показателей.

Коэффициент плодоцветения в изученных ценопопуляциях низкий и варьирует в зависимости от ценопопуляции от 0,5 до 11,9%.

Основной причиной низких значений показателя плодоцветения можно считать ливневые дожди, частота которых в период формирования завязей и плодов составила 19 дней в июне и 27 дней с осадками в июле. При этом общее количество выпавших осадков за эти месяцы не превышает среднемноголетние показатели.

Средняя масса 1 плода в 2015 году несколько ниже среднемноголетних значений, за исключением сосняка бруснично-зеленомошного с пятнами кладонии. Здесь средний вес одного плода составил 0,23±0,03 г, что позволило отнести их к средней фракции (Программа и методика…, 1999). Также к средней фракции можно отнести плоды, отобранные в елово-пихтово-сосновом бруснично-зеленомошном лесу: средняя масса одного плода - 0,20±0,03 г. Плоды мелкой фракции (менее 0,20 г) были получены на вырубке из-под сосняка зеленомошного 22 лет и в сосняке бруснично–чернично-зеленомошном: средняя масса одной ягоды была 0,12±0,03 и 0,11±0,03 г соответственно (Чиркова и др., 2009).

Урожайность плодов *V. vitis – idaea* в лесных фитоценозах южной тайги в 2015 году в несколько раз и даже десятков раз ниже средних многолетних значений, за исключением сосняка бруснично-зеленомошного с пятнами кладонии, где ягодная продуктивность составила 14,8 г/кв.м, что почти в два раза выше среднемноголетних показателей.

Наибольшая урожайность плодов отмечена в елово-пихтово-сосновом бруснично-зеленомошном лесу и сосняке бруснично-зеленомошном с пятнами кладонии - 180 и 164 кг/га соответственно (рис. 1). Максимальная урожайность плодов здесь объясняется высокими значениями коэффициента плодоцветения (5,6 и 11,9% соответственно) и массы одного плода (0,20 и 0,23 г соответственно). При этом для этих ЦП характерны низкие значения коэффициента генеративности (18,1 и 9,5%).

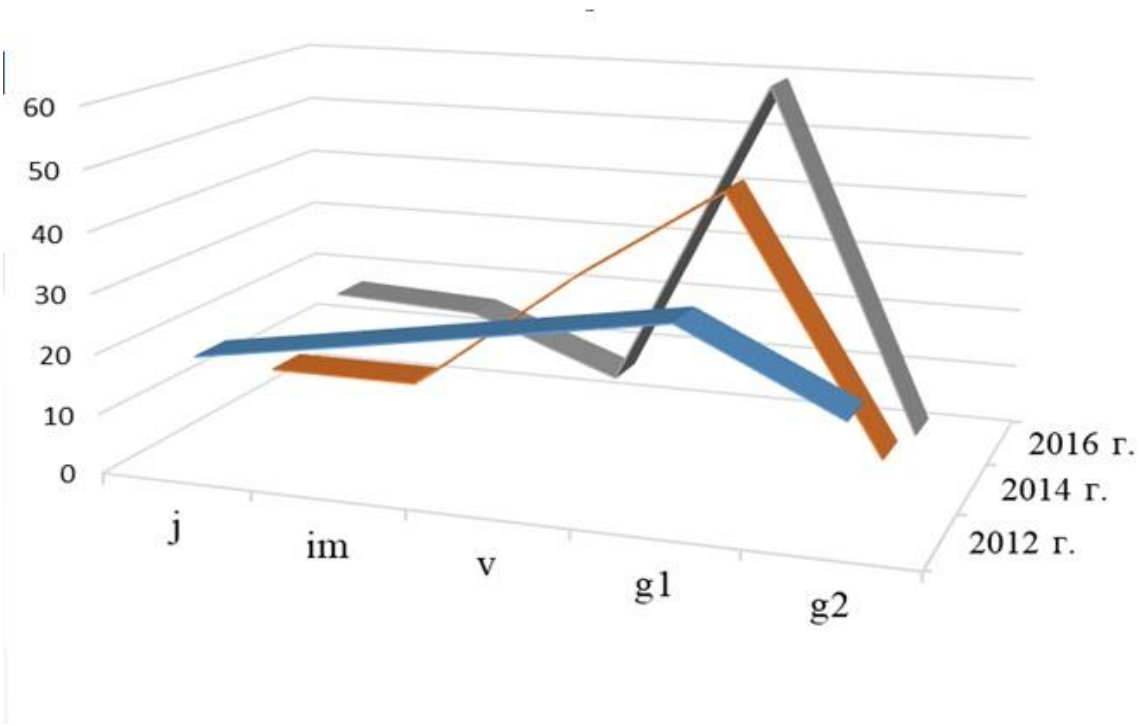


Рисунок 1. Урожайность Vaccinium vitis – idaea L. в лесных фитоценозах южной тайги в 2015 году, кг/га

Таким образом, при анализе компонентов продуктивности природных популяций *Vaccinium vitis – idaea* L. в 2015 году было установлено следующее:

1. в период массового цветения вида показатели климатического комплекса, оказывающие воздействие на продуктивность природных популяций *Vaccinium vitis – idaea*L., способствовали благоприятному развитию и формированию репродуктивных органов;
2. в период массового цветения генеративность популяций вида находилась на уровне среднемноголетних значений;
3. число сформировавшихся цветков в кисти было на уровне или чуть выше среднемноголетних значений;
4. в период формирования плодов воздействие не благоприятных метеорологических факторов (частые ливневые дожди) на природные популяции *Vaccinium vitis – idaea* L. оказалось весьма существенным, что отразилось, в первую очередь, на количестве сохранившихся плодов и явилось причиной низких значений коэффициента плодоцветения и общей продуктивности фитоценозов, за исключением сосняка брусничнo-зеленомошного с пятнами кладонии, где все компоненты продуктивности имели показатели выше средних многолетних значений.

Список литературы

1. Методы изучения лесных сообществ. СПб., 2002. 240 с.
2. Программа и методика интродукции и сортоизучения клюквы и брусники. Кострома, 1999. 20 с.
3. Чиркова Н.Ю. Некоторые аспекты формирования урожая *Vaccinium vitis-idaea* L. в южно-таежной зоне Северо-Востока России // Растительный мир и его охрана. Труды Международной науч. конф., посвященной 75-летию Института ботаники и фитоинтродукции. Алматы, 2007. С. 374-376.
4. Чиркова Н.Ю., Егошина Т.Л., Колупаева К.Г. Некоторые особенности фенологии и урожайность *Vaccinium vitis-idaea (Ericaceae)* в южно-таежной подзоне Кировской области // Раст. ресурсы, 2009. Т.45. Вып. 1. С. 12-21.
5. Чиркова Н.Ю. Динамика показателей продуктивности ценопопуляций *Vaccinium vitis-idaea* L. в условиях южной тайги // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: мат. межд. науч.-практ. конф. Киров, 2012. С. 387 – 388.

ДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПАСА ПЛОДОВ ЧЕРНИКИ В РОССИИ В 2000-2015 ГГ

Егошина Т.Л., Лугинина Е.А., Егорова Н.Ю., Гудовских Ю.В., Капустина Н.В., Кислицына А.В., Оботнин С.И.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
etl@inbox.ru

DYNAMICS OF BILBERRY FRUITS BIOLOGICAL STOCK IN RUSSIA IN 2000-2015

Egoshina T.L., Luginina E.A., Egorova N.Yu., Gudovskikh Yu.V., Kapustina N.V., Kislitsina A.V., Obotnin S.I.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
etl@inbox.ru

Аннотация. Представлены материалы по динамике биологического запаса черники в России за период 2000-2015 гг. в разрезе Федеральных округов. Отмечена значительная территориальная и погодичная вариабельность показателя.

Absract. Materials on biological stock dynamics of bilberry in Russia in 2000-1-2015 are given by Federal Districts. Significant spatial and annual variability of the parameter was marked.

В России встречается 6 видов черники: черника кавказская (*Vaccinium arctostaphylos L.*), черника пазушная (*V. axillare Nakai*), черника Ятабе (*V. yatabei Makino*), черника волосистая (*V. hirtum Thunb.*), черника овальнолистная (*V. ovalifolium Smith*), черника обыкновенная (*V. myrtillus L.*). Но лишь черники волосистая, овальнолистная и обыкновенная имеют промысловое значение.

Черника волосистая произрастает на острове Сахалин и Курильских островах в подлеске хвойных лесов зеленомошной серии вместе с черникой овальнолистной. В горно-пихтово-еловых лесах Сахалина урожайность черники волосистой достигает 422 – 980 кг/га (Красикова и др., 1990).

Черника овальнолистная растет в Приморском крае, на острове Сахалин, Курильских островах и Командорах в составе подлеска хвойных лесов, иногда образуя самостоятельные заросли. Урожайность этого вида черники в горно-пихтово-еловых лесах колеблется от 303 до 747 кг/га (Дуплищев, Тимофеев, 1982; Есаулов и др., 1972; Красикова и др., 1990).

Черника обыкновенная – встречается в Европейской России от высокогорий Кавказа до лесостепей, крайней северной тайги и тундры, по всей территории лесной зоны. Максимальная урожайность черники в Европейской части России в черничных типах леса Кировской области и Республики Удмуртии достигает 526 - 860 кг/га (Раус, 1972). Характерной особенностью плодоношения черники является её мозаичность, что обеспечивает достаточно стабильные уровни урожайности этого вида. Так, среднемноголетний балл плодоношения черники на европейской части ареала составляет 3.2-3.4 (Егошина и др., 2006а).

Биологический запас (Бз) плодов черники в России в среднеурожайные годы составляет 1931.4 тыс. т (Егошина, 2005). Почти половина величины БЗ приходится на Сибирский федеральный округ (табл. 1).

В 2000 году в европейской части страны и на Урале, за исключением центральных областей, сформировался хороший урожай черники, превышающей среднемноголетние значения: в Уральском федеральном округе – в 1.1 раза, Северо-Западном федеральном округе – в 1.2 раза, в Приволжском федеральном округе – в 1.8 раза. В отдельных регионах таежной зоны (Архангельская, Кировская, Пермская области) урожай черники достигал 3.8 – 4.0 баллов. В Сибири и на Дальнем Востоке Бз черники был в 1.2 – 1.4 раза ниже среднемноголетнего уровня.

В 2001 году, по сравнению с 2000 г., снизился в 1.5 раза Бз в Северо-Западном федеральном округе, в 1.3 раза – в Приволжском федеральном округе, сохранился почти на прошлогоднем уровне в Центральном, Уральском и Дальневосточном округах, увеличился в 1.2 раза в Сибирском округе. Эти изменения урожайности привели к

формированию уровня Бз, близкого к среднемноголетним значениям.

В 2002 г. Бз плодов черники в России уменьшился по сравнению со среднемноголетним значением в 1.3 раза. Это было вызвано снижением уровня плодоношения в Уральском (в 1.4 раза) и Сибирском (в 1.1 раза) федеральных округах. Низкую урожайность на огромной территории этих округов, на которые приходится до 70% среднемноголетнего Бз плодов черники в России, не компенсировало хорошее плодоношение черники в Северо-Западном федеральном округе и отдельных регионах Приволжского округа.

Следующий, 2003 год, характеризовался обильным плодоношением черники в Центральном и Приволжском округах, где Бз превысил среднемноголетний уровень в 1.3 – 2.2 раза. Хорошее и среднее плодоношение отмечено в Северо-Западном и Уральском округах. Лишь в Сибири и на Дальнем Востоке урожайность черники была несколько ниже среднемноголетней. Бз черники в России превысил среднемноголетние объемы.

В целом 2004 г. на территории страны сложились достаточно благоприятные условия для плодоношения черники. Бз черники в 2004 г. был несколько выше среднемноголетнего. Близкие к среднемноголетним значения величины Бз отмечены для Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. Незначительное снижение величины Бз отмечено в Северо_Западном, Центральном и Приволжском федеральных округах.

Менее благоприятные условия для плодоношения черники сложились в России в 2005 г.: Бз сырья был в 1.4 раза ниже среднемноголетнего. Снижение величины Бз отмечено во всех федеральных округах за исключением Центрального и Приволжского. Наиболее значительным оно было в Северо-Западном федеральном округе – в 3.0 раза.

В 2006 – 2007 гг. интенсивность плодоношения черники в большинстве регионов страны была близка к среднемноголетней. Хороший урожай вида (3.8 балла) отмечен лишь в 2006 г. в Дальневосточном (величина Бз превысила среднемноголетний уровень почти в 2 раза), в 2007 г. – в Северо-Западном федеральных округах. Наибольшее снижение запасов отмечено в 2007 г. в Центральном и Приволжском округах.

В 2005 г. в большинстве регионов России Бз черники был ниже среднемноголетнего в 1,4 раза (табл. 1). Снижение величины Бз отмечено во всех федеральных округах, за исключением Центрального и Приволжского. Наиболее значительным оно было в Северо-Западном федеральном округе – в 3.0 раза.

В 2006 – 2007 гг. интенсивность плодоношения черники в большинстве регионов страны была близка к среднемноголетней. Хороший урожай вида (3.8 балла) отмечен лишь в 2006 г. в Дальневосточном (величина Бз превысила среднемноголетний уровень почти в 2 раза), в 2007 г. – в Северо-Западном федеральных округах. Наибольшее снижение запасов отмечено в 2007 г. в Центральном и Приволжском округах.

В 2006 г. в большинстве регионов России Бз черники был ниже среднемноголетнего в 1,4 раза (табл.1). Снижение величины Бз отмечено во всех федеральных округах, за исключением Центрального и Приволжского. Наиболее значительным оно было в Северо-Западном федеральном округе – в 3.0 раза. В 2007 г. лишь в Северо-Западном и Сибирском федеральном округах отмечен урожай черники, близкий к среднемноголетнему. В 2008 г. хороший урожай черники отмечен в Приволжском округе, а в 2009 г. – в Северо-Западном федеральном округе.

В 2010 г. хороший урожай черники был отмечен в Северо-Западном федеральном округе (3.4 балла). В Центральном федеральном округе плодоношение черники было слабым (2.8 балла). В отдельных регионах округа (например, в западной части Тверской области) черника имела среднемноголетний уровень плодоношения. В Приволжском, Уральском и Сибирском федеральных округах уровень плодоношения черники не превышал 3.0 баллов, а в Дальневосточном федеральном округе – 2.9 баллов.

В 2011 г. средний урожай черники был отмечен в Северо-Западном федеральном округе (3.1 балла). В Центральном федеральном округе плодоношение черники было слабым (2.8 балла). В Приволжском федеральном округе плодоношение черники было средним. В Уральском и Сибирском федеральных округах уровень плодоношения черники достигал 3.5 баллов, а в Дальневосточном федеральном округе – 3.2 баллов.

В 2012 г. урожай черники чуть ниже среднемноголетнего уровня был отмечен в

Северо-Западном федеральном округе (3.4 балла). В Центральном федеральном округе плодоношение черники было также несколько ниже среднемноголетних значений (3.3 – 3.6 балла). В Приволжском федеральном округе плодоношение черники было хорошим, в отдельных регионах округа достигая 4.7 – 4.8 баллов. В Уральском федеральном округе уровень плодоношения черники достигал 3.8 – 4.0 баллов. В Сибирском и Дальневосточном федеральных округах урожайность вида была низкой и колебалась от 1.5 до 3.0 баллов.

В 2013 г. урожай черники выше среднемноголетнего уровня был отмечен в Северо-Западном федеральном округе (3.9 балла). В Центральном федеральном округе плодоношение черники было ниже среднемноголетних значений (3.2 – 3.3 балла). В Приволжском федеральном округе плодоношение черники было средним (3.5 балла), но отдельных регионах округа (Кировская область, Республика Удмуртия) составило лишь 2.3 – 2.6 баллов. В Уральском федеральном округе уровень плодоношения черники достигал 3.5 – 3.8 баллов. В Сибирском и Дальневосточном федеральных округах урожайность вида была низкой и колебалась от 1.5 до 2.9 баллов.

В 2014 г. урожай черники выше среднемноголетнего уровня был отмечен в Северо-Западном федеральном округе (4.1 балла), в Центральном федеральном округе (3.4 – 3.8 балла) и Приволжском федеральном округе (3.9 балла). В Уральском и Сибирском федеральных округах уровень плодоношения черники был близок к среднемноголетним значениям и составлял 3.1 – 3.2 балла. В Дальневосточном федеральном округе урожайность вида была низкой и колебалась от 1.2 до 2.1 баллов.

В 2015 г. урожай черники выше среднемноголетнего уровня был отмечен в Северо-Западном федеральном округе (4.3 балла), в Центральном федеральном округе (3.9 балла) и Приволжском федеральном округе (4.2 балла), в Уральском федеральном округе (3.7 балла). В Сибирском федеральном округе уровень плодоношения черники был ниже среднемноголетних значений и составлял 1.8 – 2.2 балла. В Дальневосточном федеральном округе урожайность вида была низкой и колебалась от 0.8 до 2.0 баллов, составляя в среднем 1.8 балла.

В целом в России за исследованный период отмечены значительные, почти в 2 раза, колебания величины Бз плодов черники: от 1124,5 тыс. т. в 2006 г. до 2242,4 тыс. т в 2009 г. Динамика изменения величины Бз в федеральных округах была индивидуальна и не всегда совпадала с динамикой Бз по стране. Наибольшей стабильностью характеризовалась величина Бз плодов черники в Уральском и Приволжском федеральных округах.

Анализ динамики ресурсов черники за период с 1965 по 2015 гг. в Кировской области, подвергшейся умеренной антропогенной трансформации, показал следующее. На 18% уменьшилась площадь высокопродуктивных и обеспечивающих стабильную урожайность ельников черничных, на 5% - сосняков и березняков черничных, на 39% увеличилась площадь наименее продуктивных угодий – осинников черничных, характеризующихся наименьшей стабильностью плодоношения. Общая площадь черничных угодий снизилась на 7%. Значительно большие изменения претерпела величина и структура ягодоносной площади. Уменьшение общей величины ягодоносной площади за ревизионный период составило 26,4%. Ягодоносная площадь в ельниках черничниках уменьшилась на 51,2%, в березняках черничниках – на 5%, в сосняках черничниках увеличилась на 9%, в осинниках – на 33%. Бз плодов черники в области, составлявший в 1965 г. 22,7 тыс.т к 2000 г. снизился до 13,0 тыс.т, то есть на 42,5 %. Наиболее значительное снижение Бз отмечено в ельниках черничниках (на 58,8%). В сосняках черничниках Бз снизился на 22%, в березняках черничниках – на 22,5% (Егошина, 2006 б). Лишь в осинниках черничных Бз увеличился на 10%. Эксплуатационный запас при снижении Бз несколько увеличился, что обусловлено повышением доступности угодий (Лугинина, 2002).

Таблица 1

Биологический запас плодов черники в отдельных федеральных округах России

Федеральный округ	Биологический запас, тыс. т																	
	Среднеурожайный год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Северо-Западный	**429,4**	475.8	321.5	437.2	475.8	302,5	128,5	342,0	480,0	390,0	810,0	428,0	390,0	256,0	418,0	672,5	542,8
Центральный	**12,6**	9.8	10.6	10.9	25.4	6,8	14,1	26,5	6,7	5,6	12,0	1,2	3,8	7,2	8,7	23,7	27,9
Приволжский	**54,7**	83.5	36.5	44.4	79.2	38,7	51,8	64,8	35,6	54,8	61,4	35,9	42,0	72,3	45,8	51,3	76,5
Уральский	**480,4**	535.3	536.5	368.9	569.5	489,0	384,1	639,0	423,7	390,0	458,0	365,0	560,0	559,0	347,0	498,7	563,4
Сибирский	**749,3**	767.5	890.0	604.0	794.7	1237,9	756,8	863,2	1023,2	970,0	870,0	480,0	980,0	475,0	283,0	864,3	128,4
Дальне-восточный	**25,0**	22.1	21.1	28.1	17.1	36,2	21,6	52,2	46,2	35,0	31,0	22,0	25,0	17,0	11,0	9,5	4,3
Итого:	**1697,3**	**1893,9**	**1816,1**	**1493,5**	**1961,6**	**2111,1**	**1356,9**	**1124,5**	**2015,4**	**1845,4**	**2242,4**	**1332,1**	**2000,8**	**1386,5**	**1113,5**	**2120**	**1343,7**

В отдельных регионах динамика изменения ягодоносных площадей и ресурсов сырья была еще более выраженной. Так за период 1964-2014 гг. в Котельничском районе Кировской области вследствие массовых рубок хвойных древостоев в 60-70-ые и 90-ые годы прошлого века, повлекшие за собой изменения в породном и возрастном составе лесов произошло уменьшение ягодоносной площади черники на 57,0 % (Кислицына, Егошина, 2016).

Вероятно, отмеченная тенденция изменения структуры ягодоносных площадей и снижения Бз характерна и для других регионов Европейской части России.

Список литературы

1. Дуплищев И.Т., Тимофеев С.А. Продуктивность ягодников черничника овальнолистного в темнохвойных лесах Центрального Сахалина // Лесная таксация и лесоустройство. Красноярск: КГУ, 1982. С 14-21.
2. Егошина Т.Л. Недревесные растительные ресурсы России. М.: НИА-Природа, 2005. 80 с.
3. Егошина Т.Л., Колупаева К.Г., Раус Л.К. Анализ особенностей плодоношения и ресурсов Vaccinium myrtillus (Ericaceae) в Кировской области (1961 – 2004) // Растит. ресурсы, 2006а. Т.42. № 1. С. 57 – 66.
4. Егошина Т.Л., Колупаева К.Г., Раус Л.К., Рычкова Н.Н., Скрябина А.А. Урожайность и ресурсы плодов черники в европейской части России // Сборник научных статей, посвященный 50-летию Костромской лесной опытной станции ВНИИЛМ.- Кострома, 2006 б. С. 155 – 162.
5. Есаулов Н.П., Мальцев В.Д., Короткий А.М. Освоение запасов и хозяйственное использование дикорастущих ягодников на Сахалине // Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. Киров, 1972. С.134-135.
6. Кислицына А.В., Егошина Т.Л. Основные ресурсные и популяционные параметры *Vaccinium myrtillus* L. в южно-таежных лесных экосистемах Кировской области // Вестник ПГТУ. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. Йошкар-Ола. 2016. № 3 (31). С. 77-86.
7. Красикова В.И., Корнева И.Г., Алексеева Л.М. Изучение брусничных на Сахалине // Брусничные в СССР. Новосибирск: Наука, 1990. С.28-32.
8. Лугинина Е.А. Использование ресурсов дикорастущих ягод, плодов и грибов в Кировской области // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ВНИИОЗ. – Киров, 2002. С. 479-481.
9. Раус Л.К. Продуктивность дикорастущих ягодников Кировской области и вопросы их эксплуатации // Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное значение. Киров, 1972. С. 80 – 82.

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА *PLATANTHERA BIFOLIA* (L.) RICH. НА ТЕРРИТОРИИ ГПЗ «БЫЛИНА» КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Капустина Н.В.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
natalika.vasil@yandex.ru

PLATANTHERA BIFOLIA (L.) RICH. ECOLOGICAL-PHYTOCOENOTIC CONFINEMENT AND ONTHOGENESIS PECULIARITIES IN STATE NATURE RESERVE “BYLINA” IN KIROV REGION

Kapustina N.V.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
natalika.vasil@yandex.ru

Аннотация. Изучены фитоценотическая приуроченность, внутрипопуляционная изменчивость морфометрических признаков и онтогенетический спектр Platanthera bifolia на территории ГПЗ «Былина». Проведена оценка динамики демографических показателей и виталитета ценопопуляций исследуемого вида.

Absract. Phytocoenotic confinement, morphometric parameters intrapopulational variability and ontogenetic spectre of Platanthera bifolia within the area of State Nature Reserve “Bylina”, were studied. The estimation of demographic parameters and vitality of the species coenopopulations is given.

Любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.) относится к семейству Орхидные *Orchidaceae* и имеет бореальный европейско-малоазиатско-сибирский тип ареала (Вахрамеева и др., 1991). Обитает во всех районах европейской части России, на Кавказе, в Западной Сибири, на Алтае, в Саянах и на Дальнем Востоке (Царевская, 1975). В Кировской области это одна из довольно часто встречающихся орхидей. Количество особей *P. bifolia* обычно исчисляется единицами, редко десятками. Орхидея включена в список Приложения № 2 к Красной книге Кировской области (2014), как вид, нуждающийся в постоянном контроле и наблюдении.

Представители семейства *Orchidaceae* в Кировской области изучены весьма фрагментарно (Чиркова, Егошина, 2011; Чиркова и др., 2011; Баранова и др.,2011; Капустина и др., 2015,). Исследования *P. bifolia* в регионе единичны (Капустина и др., 2013; Егорова и др., 2014), что не позволяет оценить состояние популяций вида.

Platanthera bifolia – многолетнее травянистое поликарпическое растение. Орхидея относится к стенобионтным видам, так как имеет довольно узкую экологическую амплитуду (Ефимов, 2012; Татаренко, 1996; Суюндуков, 2006). Вегетативное размножение практически отсутствует, хотя изредка можно наблюдать образование более чем одного клубня. Семенное размножение очень интенсивно (в одном плоде образуется от 6 до 18,5 тыс. семян). *P. bifolia* цветет в июне – июле. Плод – коробочка (Ишкина, Ишмуратова, 2007). Характеризуется декоративными, лекарственными и медоносными свойствами (Тарасова, 2007).

На территории ГПЗ «Былина» Кировской области *P. bifolia* является единственным представителем рода Любка – *Platanthera* Rich.

Целью исследования было изучение эколого-биологических особенностей *P. bifolia* в условиях севера Кировской области на территории ГПЗ «Былина». Исследования проводились в вегетационные периоды 2012, 2014, 2016 гг. Для оценки фитоценотической приуроченности *P. bifolia* было выполнено 10 геоботанических описаний (Андреева и др., 2002; Миркин, Наумова, 1998). При изучении онтогенеза *P. bifolia* использованы диагностические признаки онтогенетических состояний, выявленные ранее (Вахрамеева, Денисова, 1983; Татаренко, 1996; Евстигнеев, Екимова, 2011). Были определены онтогенетические состояния для 262 особей. В процессе исследования определены параметры следующих биоморфологических признаков: высота растения, длина побега, длина соцветия, ширина стебля, число цветов, длина, ширина и число жилок 1-го и 2-го листа.

Оценка жизненности ценопопуляций редких видов проведена по популяционному индексу – индексу виталитета (IVC). Отношение максимального значения индекса виталитета к минимальному его значению отражает индекс размерной пластичности (ISP) рассчитанный по методике А.Р. Ишбиридина, М.М. Ишмуратовой (2004).

P. bifolia на территории Кировской области произрастает в зеленомошных сосновых, еловых лесах и опушках, (часто с липой (*Tilia cordata* L.) в древостое) на вырубках. Иногда в большом количестве встречается на зарастающих лесных дорогах. В заказнике «Былина» по данным Е.М. Тарасовой (2005), *P. bifolia* отмечена на полянах, опушках, лесных дорогах, преимущественно в сосновых лесах.

На территории ГПЗ «Былина» в 2012 г. *P. bifolia* нами обнаружена в 4 ценопопуляциях (ЦП), приуроченных к зеленомошным сосновых лесам и их опушкам, мертвопокровным ельникам со слабо развитым травяно-кустарничковым ярусом близ р. Новгородки, на зарастающих елью (*Picea x fennica* (Regel) Kom.) и осиной (*Populus tremula* L.) лесных дорогах с травяно-кустарничковым ярусом, сложенным преимущественно *Vaccinium vitis-idaea* L. и *Vaccinium myrtillus* L. и волоках у Роговского (Чистого) болота, также *P. bifolia* отмечена в осиново-елово-сосновом лесу с доминированием *Maianthemum bifolium* L. в травяно-кустарничковом ярусе.

В 2014 г. *P. bifolia* отмечена в осиново-еловом черничном, елово-березовом черничко-кисличном, осиново-еловом черничко-майниковом лесу, липово-еловом черничко-кисличном и в осиново-елово-сосновом разнотравном лесу.

В 2016 г. орхидея выявлена в липово-березово-еловых сочевичниковых лесах, елово-березовых мятликовых и разнотравных лесах, а также березово-липово-еловом разнотравном лесу и елово-березовом марьяниково-разнотравно-зеленомошном фитоценозе.

Исследуемый вид встречался в 3-х ценотических группах: лесной, опушечной и опушечно-луговой (по классификации П. В Куликова (2005)) (рис. 1). Большинство ЦП вида относится к лесной ценотической группе.

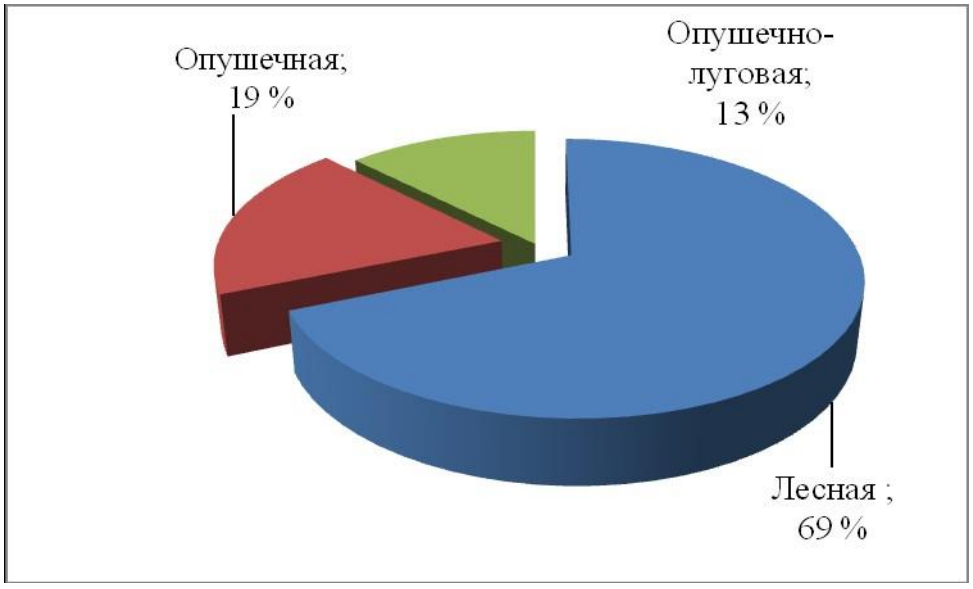


Рисунок 1. Ценотический спектр ценопопуляций Platanthera bifolia на территории ГПЗ «Былина»

В составе травяно-кустарничкового яруса обследованных фитоценозов зафиксировано 52 вида сосудистых растений. Среди них преобладают следующие: *Vaccinium myrtillus* L., *Cirsium heterophyllum* L., *Equisetum sylvaticum* L., *Angelica sylvestris* L., *Pyrola rotundifolia* L., *Linnaea borealis* L., *Hieracium pilosella* L., *Trientalis europaea* L., *Rubus saxatilis* L., *Maianthemum bifolium* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Fragaria vesca* L., *Trifolium pratense* L.

На территории ГПЗ «Былина» были выделены следующие возрастные периоды и, соответственно, состояния *P. bifolia*: прегенеративный (ювенильное, имматурное, виргинильное) и генеративный (генеративные молодые и зрелые), также были встречены генеративные особи в состоянии вторичного покоя. Проростки (протокормы) в исследовании не учитывали, так как они ведут подземный образ жизни.

Возрастные спектры ЦП *P. bifolia* за годы наблюдений в большинстве случаев нормальные полночленные (правосторонние) (рис. 2). В популяциях, обследованных в 2012 г., возрастной спектр был неполночленным (отсутствие сенильных особей), центрированным. Высокую долю (31,3%) составляли генеративные особи. Центрированные спектры свойственны популяциям с устойчивым статусом в данном сообществе (Злобин, 2009). В популяциях, обследованных в 2014 г., возрастной спектр был полночленным, центрированным с максимумом особей (46,3%) в генеративном онтогенетическом состоянии. В популяциях, обследованных в 2016 г., возрастной спектр был бимодальным с двумя пиками на ювенильном (17,2%) и генеративном (59,2%) онтогенетическом состоянии.

Для ЦП *P. bifolia,* исследованных в 2012 г., характерно незначительное колебание численности (от 8 до 18 экземпляров). Площадь, занимаемая ценопопуляциями вида, изменялась от 1 до 4 кв.м. В ЦП, исследованных в 2014 г., наблюдалось колебание численности от 6 до 10 особей. Площадь, занимаемая ЦП вида, изменялась от 3 до 6 кв.м. Плотность особей в исследованных ЦП варьировала от 1,5 до 2,5 особей на кв.м. В ЦП, обследованных в 2016 г., их площадь, изменялась от 8 до 50 кв.м. Плотность особей в исследованных ЦП варьировала от 0,1 до 2,1 особей на кв.м. Численность вида колебалась от 6 до 66 особей.

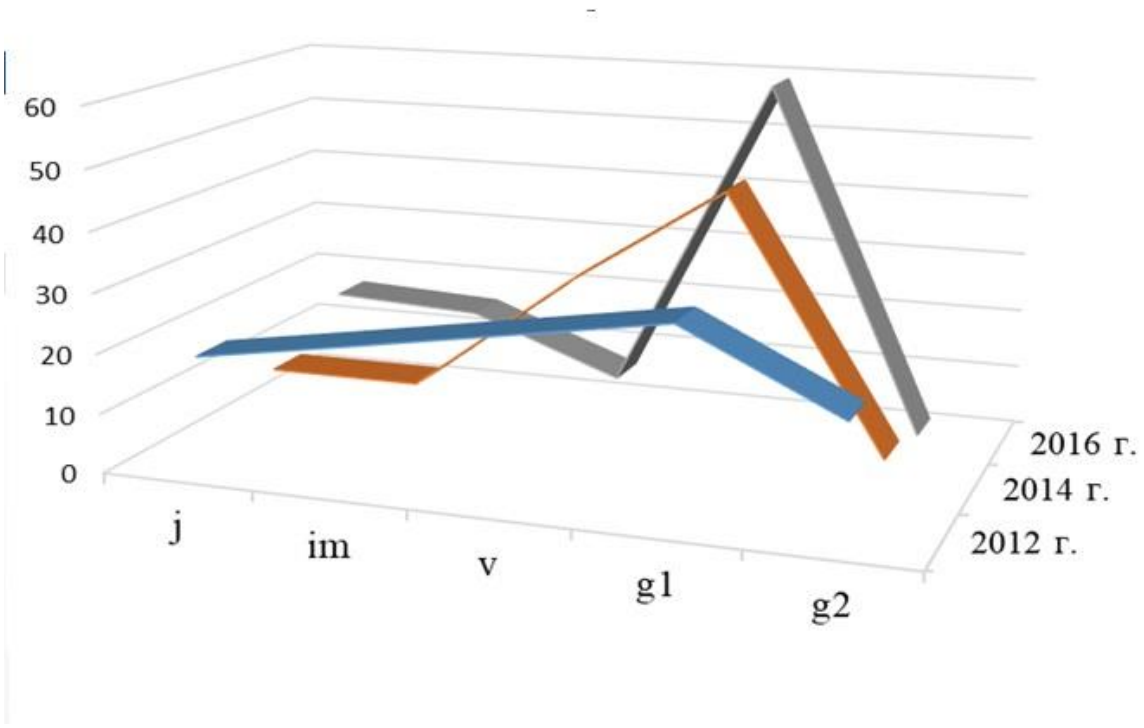


Рис. 2. Возрастные спектры особей Platanthera bifolia:
j – ювенильные, im – имматурные, v – виргинильные, g^1 – молодые генеративные, g^2 – зрелые генеративные

Для прегенеративных групп (ювенильные, имматурные) характерно наибольшее разнообразие форм листа – от эллиптических, ланцетных до линейных. Позднее (виргинильное и генеративное состояние) происходит стабилизация формы листа.

Внутрипопуляционная изменчивость морфометрических параметров для ценопопуляций исследуемых в 2016 г., изменялась от средней (17,9 %) до высокой (28,8%) степени (табл. 1).

Высокую степень изменчивости имели следующие параметры: длина соцветия, число цветков, длина и ширина второго листа. Средней изменчивостью характеризовались длина побега, ширина стебля, параметры первого листа и число жилок второго листа.

Таблица 1

Внутрипопуляционная изменчивость морфометрических признаков Platanthera bifolia в 2016 г.

№ ЦП	Длина побега, см	Длина соцветия, см	Ширина стебля, мм	Число цветков, шт.	Параметры 1-го листа			Параметры 2-го листа		
					Длина, см	Ширина, см	Число жилок шт.	Длина, см	Ширина, см	Число жилок, шт.
	Среднее значение, ошибка среднего (M±m) / коэффициент вариации (CV, %)									
1	35,19±3,21 9,1	12±2,78 12,1	2,91±0,44 15	14,38±3,62 25,2	15,06±3,10 20,6	5,06±0,73 14,4	15,25±3,15 20,7	13,56±3,48 25,7	3,85±0,98 25,6	13,25±2,38 17,9
2	36,80±6,50 17,7	13,40±1,14 8,5	2,85±0,23 8,2	15,60±3,05 19,5	15,90±3,71 23,4	4,86±0,47 9,7	14,40±2,88 20,0	13,20±2,77 21,0	3,86±1,23 31,9	15,20±0,84 5,5
3	33,80±5,79 17,1	17,67±3,64 20,6	3,15±0,53 16,9	18,00±5,17 28,7	17,02±1,90 11,2	4,74±0,77 16,3	11,33±2,12 18,7	12,28±3,42 27,9	4,07±1,12 27,6	9,89±4,01 40,6
4	29,21±5,15 17,6	14,14±5,36 37,9	3,88±1,16 42,8	17,36±5,71 32,9	14,71±3,36 22,8	4,65±1,37 29,6	10,64±2,76 26,0	15,21±3,70 24,3	4,79±0,96 20,0	12,50±2,21 17,7
5	26,90±4,77 17,7	12,45±1,92 15,4	3,19±0,57 17,8	18,20±5,20 28,6	13,50±3,37 25,0	3,74±0,80 21,3	7,80±1,75 22,5	5,50±1,27 23,1	3,18±0,61 19,3	5,20±1,03 19,9
6	28,34±7,36 26,0	14,70±4,53 30,8	3,30±0,48 14,5	13,55±4,81 35,5	11,17±3,22 28,9	5,51±1,25 22,7	9,79±2,82 28,9	10,93±3,44 31,5	5,18±1,64 31,8	8,26±2,54 30,7
7	23,80±4,82 20,2	11,80±5,54 47,0	2,64±0,70 26,6	12,0±3,81 31,7	9,20±2,17 23,6	4,78±1,26 26,4	9,80±1,10 11,2	8,40±3,29 39,1	4,36±2,04 46,9	7,20±1,30 18,1

Максимальная высота побега (36,80±6,50 см) отмечена в ЦП 2 (березово-елово-разнотравный фитоценоз), минимальная (23,80±4,82 см) в ЦП 7 (березово-еловый снытево-разнотравный фитоценоз). Наибольшей длиной соцветия (17,67±3,64 см) характеризовались растения из ЦП 3 (елово-березовый мятликовый фитоценоз), наименьшей (11,80±5,54) – ЦП 7. Значение ширины стебля варьировало незначительно от 2,64±0,70 (ЦП-7) до 3,88±1,16 в ЦП-4, расположенной в березово-липово-еловом разнотравном фитоценозе. Наибольшее число цветков (18,20±5,20) отмечено в ЦП-5 (елово-березовый марьяниково-разнотравный фитоценоз), наименьшее (12,0±3,81) отмечено в ЦП-7. Максимальное значение длины (17,02±1,90), ширины (5,51±1,25) и числа жилок 1-го листа (14,40±2,88) отмечены в ЦП-3, ЦП-6, ЦП-5 (соответственно). Минимальное значение длины 1-го листа (9,20±2,17) отмечено в ЦП-7, минимально значение ширины и числа жилок 1-го листа (соответственно) (3,74±0,80; 7,80±1,75) в ЦП-5. Максимальное значение длины (15,21±3,70), ширины (5,18±1,64) и числа жилок 2-го листа (15,20±0,84) отмечены в ЦП-4, ЦП-6, ЦП-2 (соответственно). Минимальной длиной (5,50±1,27), шириной (3,18±0,61) и минимальным числом жилок (5,20±1,03) 2-го листа характеризовались растения из ЦП-5, произрастающей в елово-березовом марьяниково-разнотравном фитоценозе.

При исследовании ценопопуляций проведена оценка динамики демографических показателей и виталитета ЦП (табл. 2).

Расчеты IVC произведены для ЦП *P. bifolia* за трехлетний период исследования на основе учета следующих биоморфологических признаков: высота растения, длина побега, длина соцветия, ширина стебля, число цветов, длина, ширина и число жилок 1-го и 2-го листа.

Таблица 2

Результаты исследования демографических характеристик ЦП Platanthera bifolia на территории ГПЗ «Былина»

№ ЦП	Особей, шт.	Возрастные группы, %					Макс. плотность (ос/ м^2)	IVC	ISP
		j	im	v	g^1	g^2			
2012 г.									
1	48	18,8	22,9	27,1	31,3	18,8	18	1,03	1,29
2								1,03	
3								0,97	
4								0,80	
2014 г.									
1	41	9,76	9,76	29,3	46,3	4,88	2,5	1,12	1,17
2								0,98	
3								1,12	
4								0,96	
5								1,00	
2016 г.									
1	157	17,2	15,9	6,37	59,2	1,27	2,1	1,09	1,37
2								1,12	
3								1,09	

4								1,10	
5								0,84	
6								0,97	
7								0,82	

Высокие показатели жизнеспособности (IVC) в первый год исследований наблюдались в ЦП 1, 2, расположенных на зарастающих бруснично-черничных волоках, ведущих к Роговскому (Чистому) болоту с западной стороны. Наибольшее значение данного признака свидетельствует о наилучших условиях реализации ростовых потенций (Ишбиридин и др., 2005). Остальные ЦП имели индекс виталитета меньше 1, что свидетельствует о наименее благоприятных условиях реализации роста. В 2014 г. высокие показатели IVC (> 1) отмечены для большинства ЦП за исключением ЦП-2, расположенной в елово-березовом чернично-кисличном лесу, показатель, IVC для нее составил 0,98. Для ЦП-4, расположенной в липово-еловом чернично-кисличном фитоценозе, показатель IVC также был менее 1 и составил 0,96. В 2016 г. для большинства ЦП индекс виталитета был больше 1. Наименьший показатель данного признака отмечен в ЦП-7 произрастающей в березово-еловом снытево-разнотравном фитоценозе, в составе которого отмечена ЦП Венериного башмачка обыкновенного (*Cypripedium calceolus* L.).

Индекс размерной пластичности (ISP) ценопопуляций за весь период исследований изменялся от 1,17 до 1,37, являясь максимальным в 2016 г., что соответствует пределам размерной пластичности для многолетних растений (Ишбиридин, Ишмуратова, 2004).

Выводы:

1. В результате исследований на территории ГПЗ «Былина» выявлено 16 ценопопуляций *Platanthera bifolia* (L.) Rich.
2. Исследованные ценопопуляции приурочены преимущественно к еловым, реже сосновым и березовым фитоценозам.
3. Возрастные спектры ЦП *Platanthera bifolia* (L.) Rich. за годы наблюдений в большинстве случаев нормальные полночленные (правосторонние).
4. Высокие показатели жизнеспособности (IVC) определены для 9-ти обследованных ценопопуляций. Для 7-ми обследованных ЦП индекс виталитета был меньше 1, что свидетельствует о наименее благоприятных условиях реализации ростовых потенций.
5. Индекс размерной пластичности (ISP) ценопопуляций за весь период исследований изменялся от 1,17 до 1,37, что соответствует пределам размерной пластичности для многолетних растений.

Список литературы

1. Андреева Е.Н., Баккал И.Ю., Горшков В.В., Лянгузова И.В., Мазная Е.А., Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю., Ставрова Н.И, Ярмишко В.Т., Ярмишко М.А. Методы изучения лесных сообществ.- СПб.: НИИХимии СПбГУ, М54 2002. - 240 с.
2. Баранова О. Г., Егошина Т.Л., Чиркова Н.Ю., Ярославцев А.В. Новые местонахождения видов семейства Орхидных (*Orchidaceae* Juss.) в Кировской области // Охрана и культивирование орхидей. М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2011. – С. 51-52.
3. Вахрамеева М.Г., Денисова Л.В. Любка двулистная - *Platanthera bifolia* (L.) Rich. // Диагнозы и ключи возрастных состояний луговых растений, 1983. С. 16–18.
4. Вахрамеева М.Г., Денисова Л.В. Никитина С.В., Самсонова С.К. Орхидеи нашей страны. - М.: Наука, 1991. - 224 с.
5. Евстигнеев О.И. Екимова Г.А. Онтогенез *Platanthera bifolia* (*Orchidaceae)* в Брянском полесье // Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области: Материалы по ведению Красной книги Брянской области. – Брянск: 2011. №6. - 151 с.
6. Егорова (Чиркова) Н.Ю., Сулейманова В.Н., Егошина Т.Л. Состояние ценопопуляций *Platanthera bifolia* (*Orhidaceae*) в Кировской области // Растительные ресурсы. 2014. Т.50. №3. С. 398-414.
7. Ефимов П. Г. Орхидные северо-запада европейской России (Ленинградская, Псковская, Новгородская области). М.: Товарищество научных изданий КМК. 2-е изд., испр. и доп. 2012. - 220 с.
8. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста: монография / Сумы: Университетская книга, 2009. - 263 с.
9. Ишбирдин А.Р. Ишмуратова М.М. Адаптивный морфогенез и эколого-ценотические стратегии выживания травянистых растений // Методы популяционной биологии. Сборник материалов VII Всеросс. Популяционного семинара (Сыктывкар, 16-21 февраля 2004 г.) Ч.2. С. 113-120.

10. Ишбирдин А.Р. Ишмуратова М.М. Жирнова Т.В. Стратегии жизни ценопопуляции *Cephalantera rubra* (L.) Rich. на территории Башкирского государственного заповедника // Вестник Нижегородского университета. Выпуск 1(9), 2005. - 93 с.
11. Ишкинина Р.М., Ишмуратова М.М. Онтогенез любки двулистной (*Plantanthera bifolia* (L.) Rich.) // Онтогенетический атлас лекарственных растений. Йошкар-Ола, 2007. С. 283-285.
12. Капустина Н.В., Егорова Н.Ю. Егошина Т.Л. Состояние ценопопуляций *Dactylorhiza Fuchsii* (Druce) Soo на территории ГПЗ «Былина» // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. №.6. С. 17-24.
13. Капустина Н.В., Егорова Н.Ю., Егошина Т.Л., Рябова Е.В. Состояние ценопопуляций некоторых представителей семейства *Orchidaceae* на территории ГПЗ «Былина» // Актуальные проблемы региональной экологии и биодиагностика живых систем. Киров: Изд-во ООО «Веси» – 2013. – С. 478-482.
14. Красная книга Кировской области: животные, растения, грибы. Киров: ООО «Кировская областная типография», 2014. - 336 с.
15. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). – Екатеринбург - Миасс: «Геотур», 2005. - 537 с.
16. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. Уфа: Гилем. 1998. - 413 с.
17. Суюндуков И.В. Вопросы охраны видов сем. *Orchidaceae* на территории республики Башкортостан // Проблемы Красных книг регионов России: материалы межрегион. Науч.-практ.конф. – Пермь: Изд-во Пермск. унт-та, 2006. С. 186-189.
18. Тарасова Е.М. Флора Вятского края. Часть 1. Сосудистые растения. Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2007. - 440 с.
19. Тарасова Е.М. Флора Государственного природного заказника «Былина». – Киров, 2005. – 222 с.
20. Татаренко И.В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны. М.: Аргус, 1996. - 207 с.
21. Царевская Н.Г. Любка двулистная // Биологическая Флора Московской области. М.: Изд-во МГУ, 1975. Вып. 2. С. 11–18.
22. Чиркова Н.Ю., Егошина Т.Л. Проявление черт эксплерентности некоторых видов семейства *Orchidaceae* Juss. в антропогенно измененных экосистемах // Охрана и культивирование орхидей. Материалы IX Международной конференции (26-30 сентября 2011). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 466-468.
23. Чиркова Н.Ю., Сулейманова В.Н., Егошина Т.Л., Лугинина Е.А. Эколого-фитоценотическая и демографическая характеристика ценопопуляций *Cypripedium calseolus* L. (Сем. *Orchidaceae)* в условиях южнотаежных лесов Кировской области // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология» – 2011. – Вып. 24. – С. 117 – 126.

ОЦЕНКА РЕСУРСНЫХ ПАРАМЕТРОВ БРУСНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*VACCINIUM VITIS-IDAEA* L.) В РАЗНЫХ ТИПАХ ТАЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ESTIMATION OF COWBERRY (*VACCINIUM VITIS-IDAEA* L.) RESOURCES PARAMETERS IN DIFFERENT TYPES OF TAIGA ECOSYSTEMS IN KIROV REGION

[1]Кислицына А.В., [2]Юдина Ю.С.
[1]Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
an_kislicyna@mail.ru
[2]ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, г. Киров

[1]Kislitsina A.V., [2]Yudina Y.S.
[1]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
an_kislicyna@mail.ru
[2]Vyatka State Agricultural Academy, Kirov

Аннотация. В работе приведены данные по популяционным параметрам и урожайности Vaccinium vitis-idaea L. в различных фитоценозах Кировской области. Определена экономическая значимость. Установлено, что стоимость ягодной продукции V. vitis-idaea в сосняках брусничных значительно превышает стоимость ежегодного прироста древесины.

Absract. The article presents data on population parameters and productivity of Vaccinium vitis-idaea L. in various phytocoenoses of Kirov region. Economical value of the species is defined. It was shown that cost of V. vitis-idaea berry products in cowberry pine forests significantly exceeds the cost of annual wood increment.

Среди многочисленных недревесных продуктов леса особо значимыми для человека и охотничьих видов животных являются плоды и побеги таких широко распространенных видов дикорастущих кустарничков, как черника и брусника. Работы по выявлению урожайности и других ресурсных параметров этих видов долгое время ведутся в отделе экологии и ресурсоведения растений ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова (Егошина и др., 2003; Егошина, 2005; Егошина и др., 2005; Чиркова и др., 2009; Кислицына, Токмакова, 2014; Оботнин и др., 2015; Кислицына, Егошина, 2016; Кислицына, 2016). В последнее время все больше возрастает интерес к данным сырьевым ресурсам, поэтому актуальным является изучение особенностей их плодоношения.

Целью данной работы являлось выявление популяционных и продукционных параметров *V. vitis-idaea* в средне- и южнотаежных условиях Кировской области; оценка экономической стоимости продукции *V. vitis-idaea.*

Исследование продуктивности *V. vitis-idaea* проводилось в Котельничском (подзона южной тайги) и Лузском (подзона средней тайги) районах Кировской области в 2012-2015 гг. Наблюдения проводились в различных фитоценозах согласно общепринятым методикам. Основу их составляли методы постоянных учетных площадей и ключевых участков с последующей экстраполяцией полученных данных на однотипные фитоценозы (Мазная, 2002). Учет урожайности *V. vitis-idaea* выполнялся на пробных площадках размером 0,25 м^2. При геоботаническом описании фитоценозов использовались известные методические подходы (Миркин, Наумова, 1998). В качестве счетной единицы принимался парциальный куст (ПК).

Исследование показало, что в подзоне южной тайги на протяжении всех годов исследования максимальное количество ПК отмечалось в березово-сосновом брусничном лесу. Число ПК в данном фитоценозе в течение нескольких лет изменялось от 296,8±16,8 до 431,2±10,0 шт./м^2. Однако наименьшее значение изучаемого признака наблюдалось в различных фитоценозах. Так, в 2012 г. наименьшее число ПК было выявлено в елово-сосновом бруснично-черничном лесу (292,6±15,1 шт./м^2), в 2013 г. – в сосняке брусничном (184,4±10,4 шт./м^2), в 2014 г. – в сосняке бруснично-зеленомошном (204,0±12,0

шт./м^2), в 2015 г. – в сосняке брусничном (258,0±8,8 шт./м^2).

Минимальное число вегетативных ПК с 2012-2014 гг. отмечалось в сосняке бруснично-зеленомошном и изменялось от 138,8±9,6 до 150,9±13,5 шт./м^2 (табл. 1). В 2015 г. наименьшее значение данного показателя было в сосняке брусничном (200,8±10,8 шт./м^2). Максимальное число вегетативных ПК наблюдалось в елово-сосновом бруснично-черничном лесу в 2012 г. (194,3±11,8 шт./м^2) и в 2014 г. (261,2±10,8 шт./м^2), в то время как в 2013 г. (273,2±6,4 шт./м^2) и 2015 г. (357,2±11,2 шт./м^2) в березово-сосновом брусничном лесу. Коэффициент вариации данного признака средний (19%).

Для елово-соснового бруснично-черничного леса характерно относительно низкое количество генеративных ПК. С 2012-2015 гг. оно было минимальным и варьировало от 12,8±0,8 шт./м^2 (в 2014 г.) до 98,3±8,9 шт./м^2 (в 2012 г.). Присутствие максимального числа генеративных ПК свойственно для сосняка бруснично-зеленомошного (от 66,0±4,0 до 144,0±9,2 шт./м^2), за исключением 2014 г. Здесь наибольшее число генеративных ПК отмечено в сосняке бруснично-сфагновом (64,4±6,4 шт./м^2). Коэффициент вариации данного признака высокий (58%).

Одним из основных показателей участия *V. vitis-idaea* в сложении травяно-кустарничкового яруса фитоценозов является проективное покрытие надземной фитомассы. Также, как и средняя высота, этот признак являлся достаточно постоянным. Степень варьирования низкая и составляла 9%. Наименьшее проективное покрытие за весь период исследования наблюдалось в сосняке бруснично-зеленомошном (16,0±1,5 до 25,3±4,5 %), наибольшее - в березово-сосновом брусничном лесу (76,0±4,2 до 87,3±1,9 %). Средняя высота побега минимальна в сосняке бруснично-зеленомошном (от 8,7±0,5 до 13,0±0,3 см) и максимальна в березово-сосновом брусничном лесу (от 19,9±0,2 до 26,3±0,7 см).

Таблица 1

Показатели участия Vaccinium vitis-idaea L. в сложении травяно-кустарничкового яруса фитоценозов и параметры популяционной структуры в подзоне южной тайги Кировской области

Показатель	Год	Елово-сосновый бруснично-черничный лес	Сосняк бруснично-зеленомошный	Сосняк брусничный	Березово-сосновый брусничный лес	Сосняк бруснично-сфагновый
Общее число ПК, шт./м^2	2012	292,6±15,1	294,9±7,9	-	304,0±7,5	-
	2013	265,2±14,8	204,8±10,0	184,4±10,4	316,0±8,8	-
	2014	274,0±10,8	204,0±12,0	212,8±9,2	296,8±16,8	243,6±19,6
	2015	302,0±10,8	340,4±32	258,0±8,8	431,2±10,0	372,0±17,2
Количество вегетативных ПК, шт./м^2	2012	194,3±11,8	150,9±13,5	-	162,3±12,3	-
	2013	241,2±15,2	138,8±9,6	155,6±10,0	273,2±6,4	-
	2014	261,2±10,8	146,8±11,6	183,2±10,4	260,8±16,8	178,8±14,8
	2015	278,0±9,6	212,0±19,6	200,8±10,8	357,2±11,2	275,2±15,6
Количество плодоносящих ПК, шт./м^2	2012	98,3±8,9	144,0±9,2	-	141,7±7,3	-
	2013	24,0±2,4	66,0±4,0	28,8±2,8	42,8±4,8	-
	2014	12,8±0,8	57,2±5,6	29,6±2,8	36,0±2,4	64,4±6,4
	2015	24,0±3,2	128,4±16,4	57,2±5,2	74,0±4,8	96,8±7,2
Средняя высота плодоносящего ПК, см	2012	19,4±0,8	13,0±0,3	-	19,9±0,2	-
	2013	15,2±0,7	8,7±0,5	13,2±0,5	24,1±1,0	-
	2014	18,6±0,7	10,8±0,5	17,2±0,5	26,3±0,7	19,1±1,3
	2015	21,9±0,8	10,9±0,6	17,7±0,5	22,2±0,6	10,7±0,5
Проективное покрытие, %	2013	48,0±5,2	16,0±1,5	34,7±3,9	83,0±2,2	-
	2014	62,3±3,2	25,0±2,6	58,3±3,3	76,0±4,2	40,3±3,3
	2015	66,3±3,0	25,3±4,5	58,0±2,4	87,3±1,9	31,3±2,9
Урожайность, г/м^2	2012	45,7±6,1	62,9±8,7	68,6±5,8	-	-
	2013	17,6±2,0	60,8±4,8	32,4±2,4	44,4±4,4	-
	2014	12,4±1,6	94,0±12,8	40,4±3,6	50,4±5,6	138,4±20,4
	2015	15,6±3,2	142,4±18,8	74,8±10,4	72,4±7,2	93,6±8,0

Примечание: – отсутствие данных

В условиях южной тайги минимальный уровень плодоношения *V. vitis-idaea* выявлен в елово-сосновом бруснично-черничном лесу (от 12,4±1,6 до 45,7±6,1 г/м^2). В 2012 г. наибольшая

урожайность отмечена в сосняке брусничном (68,6±5,8 г/м^2). В 2013 г. и 2015 г. максимальное плодоношение наблюдалось в сосняке бруснично-зеленомошном (60,8±4,8 и 142,4±18,8 г/м^2 соответственно), в 2014 г. - в сосняке бруснично-сфагновом (138,4±20,4 г/м^2). Коэффициент вариации данного признака высокий (28 %).

Исследование популяционных параметров в среднетаежной подзоне Кировской области за 2014-2015 гг. показало, что во всех типах фитоценозов величина общего количества ПК *V. vitis-idaea* была выше в 2014 г., причем как числа вегетативных, так и генеративных ПК (табл. 2). Максимальное число ПК отмечалось в сосняке брусничном (355,2±27,5 шт./м^2), а минимальное – в сосняке осоково-сфагновом (206,4±8,7 шт./м^2). Генеративные ПК в 2015 г. были несколько выше, чем в 2014 г. Наибольшая высота отмечалась в сосняке брусничном (18,9±3,7 см) и сосняке чернично-брусничном (18,2±1,0 см). Самые низкие ПК наблюдались в сосняке осоково-сфагновом (12,2±0,5 см).

Процент проективного покрытия во всех ценопопуляциях *V. vitis-idaea*, исследованных в подзоне средней тайги, достаточно постоянен и колебался незначительно от 47,7±±2,7 до 60,6±3,5%.

Несмотря на значительные сезонные колебания величин популяционных параметров, *V. vitis-idaea* в условиях средней тайги в 2014-2015 гг. плодоносила достаточно стабильно в следующих фитоценозах: ельнике брусничном (от 144,2±12,1 до 148,6±12,3 г/м^2), сосняке брусничном (от 192,9±13,3 до 193,7±10,5 г/м^2) и сосняке осоково-сфагновом (от 145,3±9,9 до 163,7±20,3 г/м^2).

Таблица 2

Показатели участия Vaccinium vitis-idaea L. в сложении травяно-кустарничкового яруса фитоценозов и параметры популяционной структуры в подзоне средней тайги Кировской области

Тип фитоценоза	Год	Общее число ПК, шт./ м^2	Количество вегетативных ПК, шт./м^2	Количество генеративных ПК, шт./м^2	Средняя высота генеративного ПК, см	Проективное покрытие, %	Масса ягод, г/м^2
Ельник брусничный	2014 г.	313,3±12,1	209,8±6,5	103,4±7,5	14,5±0,7	47,7±±2,7	148,6±12,3
	2015 г.	249,8±12,1	155,7±8,5	94,1±12,1	16,0±0,6	55,2±3,9	144,2±12,1
Сосняк брусничный	2014 г.	355,2±27,5	271,4±22,9	83,8±7,5	15,1±0,5	53,0±4,3	192,9±13,3
	2015 г.	251,7±12,7	169,3±11,7	82,4±10,5	18,9±3,7	56,7±3,3	193,7±10,5
Сосняк осоково-сфагновый	2014 г.	249,0±14,9	178,9±133	70,1±5,6	12,2±0,5	54,7±3,4	163,7±20,3
	2015 г.	206,4±8,7	141,3±11,5	65,1±5,2	15,3±0,7	55,1±3,4	145,3±9,9
Вырубка (10-тилетней давности)	2014 г.	353,6±16,7	212±16,7	126,7±19,1	14,3±0,6	55,7±3,1	302,3±39,6
	2015 г.	296,3±12,7	215,7±16,9	80,5±6,6	16,5±1,2	60,6±3,5	184,5±9,1
Сосняк чернично-брусничный	2014 г.	274,6±13,8	183,7±12,2	90,9±4,9	18,2±1,0	53,7±2,8	199,5±14,0

На вырубке отмечается значительное колебание урожайности *V. vitis-idaea*. По сравнению с 2015 г., в 2014 г. она превышала в 1,6 раз (184,5±9,1 и 302,3±39,6 г/м^2 соответственно).

В целом в Кировской области согласно данным Т.Л. Егошиной (2005) наиболее урожайные плодоносящие ценопопуляции *V. vitis-idaea* сосредоточены в сосняках брусничных, майниково-брусничных, долгомошных и на вырубках из-под этих типов леса. Под пологом леса в сосняке брусничном при средней полноте древостоя, средний урожай ягод *V. vitis-idaea* составляет 15,0±1,9 г/м^2. В низкополнотных сосняках брусничниках и майниково-брусничных, пройденных выборочной рубкой, *V. vitis-idaea* образует плотные заросли и плодоносит обильнее, чем в других растительных сообществах (25,0±2,9 г/м^2). В сосняках долгомошных *V. vitis-idaea* обильнее плодоносит в низкополнотных насаждениях. Урожай колеблется от 16,0±1,2 г/м^2 до 43,0±3,9 г/м^2. На зарастающих 8-12 – летних сосновых вырубках урожайность *V. vitis-idaea* на территории Кировской области снижается с севера на юг. Наиболее высоким уровнем плодоношения отличаются ценопопуляции на вырубках 5-10 лет в средней тайге (28,0±1,9 г/м^2). Чуть ниже уровень плодоношения ягодников в южной тайге – от 13,0±1,0 до 24,0±1,5 г/м^2. Наименьший урожай плодов характерен для подзоны хвойно-широколиственных лесов от 10,0±2,0 до 17,0±8,0 г/м^2 (Егошина и др., 2005).

Обычно принято считать, что основную экономическую ценность в лесных экосистемах представляет древесина. Однако исследование показало следующее. Согласно оценке

министерства лесного хозяйства Кировской области стоимость деловой древесины на корню в сосняке брусничном (80-летнем) составляет 150 тысяч рублей на 1 га. Следовательно, стоимость ежегодного прироста древесины равна примерно 1 900 рублям (табл. 3).

При средней закупочной цене ягод *V. vitis-idaea* равной 80 руб./кг, стоимость ежегодного выхода продукции *V. vitis-idaea* в условиях средней тайги составит 154 тыс. руб., т.е. почти в 82 раза выше стоимости ежегодного прироста древесины в данном типе леса, а в условиях южной тайги – почти 44 тыс. руб., что почти в 23 раза превышает стоимость ежегодного прироста древесины в обследованном сообществе.

Таблица 3

Стоимость ежегодного прироста древесины в сосняке брусничном и выхода продукции брусники обыкновенной (Vaccinium vitis-idaea L.)

Стоимость ежегодного прироста древесины в сосняке брусничном, руб./га	Стоимость выхода продукции *V. vitis-idaea* (ягод), руб./га	
	южная тайга	средняя тайга
1 875	43 280	154 640

Таким образом, в ходе исследования определена урожайность брусники в различных типах таежных экосистем Кировской области, которая в среднем составляет 677 кг/га в подзоне южной тайги и 1861 кг/га в подзоне средней тайги. Выявлено, что ягодная продукция брусники в сосняках брусничных имеет большое экономическое значение и значительно превышает стоимость ежегодного прироста древесины.

Список литературы

1. Егошина Т.Л. Недревесные растительные ресурсы России. М.: НИА-Природа, 2005. 80 с.
2. Егошина Т.Л., Колупаева К.Г., Рычкова Н.Н., Скопин А.Е., Скрябина А.А. Ресурсы Vaccinium vitis-idaea (Ericaceae) в Кировской области. Сообщение 1. Фитоценотическая приуроченность и запасы // Раст. ресурсы. 2005. т.41, вып.1. С. 72 – 82.
3. Кислицына А.В., Егошина Т.Л. Основные ресурсные и популяционные параметры Vaccinium myrtillus L. в южнотаежных лесных экосистемах Кировской области // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. 2016. № 3 (31). С. 77-86.
4. Кислицына А.В., Токмакова О.А. Урожайность черники обыкновенной в условиях южной и средней тайги Кировской области // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 1. Киров: ООО «Веси», 2014. С. 19-23.
5. Мазная Е.А. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
6. Миркин Б.М. Наумова Л.Г. Наука о растительности. – М.: «Гилем», 1998. – 104 с.
7. Оботнин С.И., Кислицына А.В., Токмакова О.А. Трофическая роль черники обыкновенной в условиях Южной тайги (Vaccinium myrtillus L.) // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы VI Всероссийской конференции с международным участием / Мар. гос. ун-т; Йошкар - Ола, 2015. С. 346-347.
8. Егошина Т.Л., Шихова Л.Н., Сафонов В.Г. Современное состояние недревесных растительных ресурсов России. Киров, 2003. - 263 с.
9. Чиркова Н.Ю., Егошина Т.Л., Колупаева К.Г. Некоторые особенности фенологии и урожайность Vaccinium vitis-idaea (Ericaceae) в южнотаежной подзоне Кировской области // Растительные ресурсы, 2009, вып.1. С. 12 – 21.
10. Кислицына А.В. Эколого-фитоценотическая характеристика Vaccinium vitis-idaea L. в южно-таежной подзоне // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине», посвященной 85-летию ВИЛАР. 2016. С. 231-235.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

КУЗНЕЦОВ О.Л.
Институт биологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск
kuznetsov@krc.karelia.ru

SUSTAINABLE MANAGEMENT AND BIODIVERSITY CONSERVATION OF THE REPUBLIC KARELIA MIRE ESOSYSTEMS

KUZNETSOV O.L.
Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk
kuznetsov@krc.karelia.ru

Аннотация. Большинство болот Карелии (более 80%) находятся в естественном состоянии. Они характеризуются высоким разнообразием на флористическом, ценотическом и типологическом уровнях, а также имеют большие ресурсы торфа и дикорастущих ягод. Сохранение большинства болот в естественном состоянии является основным направлением устойчивого природопользования в связи с их глобальной ролью в круговороте углерода.

Absract. The most of mires in the Republic of Karelia (over 80%) are not transformed by human activities. Their main features of them are high floristic, coenotic and typological diversity as well as big peat and wild berries supplies. The conservation of mires in their primeval state must be among the leading directions of sustainable land management because of global importance of mires in carbon cycle.

Республика Карелия является одним из сильно заболоченных регионов на Европейском Севере России. Общая заболоченность составляет около 30%, из них 20% приходится на открытые болота (3,6 млн. га), лесные болота и заболоченные леса занимают 1,9 млн. га. Особенности рельефа и структуры ландшафтов обусловливают варьирование заболоченности от 10-15% до 70-80%, а также размеров и спектра типов болот в них (Елина и др., 1984). В торфяных залежах аккумулировано около 72 млрд. м^3 торфа (14 млрд. т) и большие запасы пресной воды.

Болота Карелии характеризуются как высоким разнообразием биоты, так и ландшафтным разнообразием на уровне типов болотных массивов и систем (Елина и др., 1984; Кузнецов, 2005; Kuznetsov, 2003, 2012). Флора болот включает 320 видов сосудистых растений и 133 вида листостебельных мхов, из них 40 видов сосудистых растений и 8 видов мхов занесены в Красную книгу Республики Карелии (2007), а 9 видов в Красную книгу России. Ряд таких видов находятся в республике на границах ареалов. Растительность болот представлена широким спектром сообществ, отнесенных к 57 ассоциациям из 4 классов (Кузнецов, 2005). Некоторые синтаконы являются специфичными для восточной Фенноскандии и отсутствуют к югу и востоку от Карелии (сообщества с *Molinia caerulea, Rhynchospora fusca, Sphagnum subfulvum*). Согласно ботанико-географической классификации типов болотных массивов Европейской части России (Юрковская, 1992), включающей 28 типов, в Карелии встречается 13. Нами сейчас разработана более детальная типология болот республики, она содержит 20 типов с рядом вариантов в некоторых из них. Наиболее распространены в Карелии аапа – безлесный, сильно обводненный, грядово-мочажинный тип болота (карельский кольцевой и онежско-печорский типы), 7 типов сфагновых верховых и 4 типа травяно-сфагновых переходных болот, а также дистрофные грядово-мочажинно-озерковые болота (южноприбеломорский тип), опоясывающие Белое море полосой шириной 20-40 км. Низинных болот в Карелии мало, но они очень разнообразны по составу и структуре растительного покрова и генезису. Многие болотные массивы небольшие по площади (от нескольких до 100-200 га), однако они соединяются друг с другом в сложные болотные системы, простирающиеся на многие километры. Болота в таежной зоне имеют важные биосферные функции, являясь аккумуляторами углерода в торфяных отложениях, регуляторами водного режима

ландшафтов, биологическими фильтрами, а также местообитаниями многих видов флоры и фауны, в том числе ресурсных и промысловых. Благодаря высокой влажности поверхности болот в летний период они являются естественными преградами для лесных пожаров. Экосистемные услуги естественных болот в настоящее время оцениваются в мире в несколько раз выше, чем бореальных лесов, в первую очередь благодаря их глобальной биосферной роли по связыванию больших объемов углекислого газа и вывода его из круговорота на тысячелетия (Тишков, 2005). Отсюда, сохранение большинства болот в естественном состоянии является основным направлением устойчивого природопользования. Подтверждением этому служат очень дорогостоящие работы по восстановлению нарушенных болот во многих странах Европы, вплоть до культивирования сфагновых мхов, направленные на восстановление биосферных функций болот.

Болота Карелии ежегодно выводят из круговорота около 200 тыс. тонн углерода, внося значительный вклад в поддержание баланса парниковых газов. На них ежегодно созревает 20-30 тыс. т клюквы и 5-30 тыс. т морошки (Мониторинг..., 2010), которые активно собираются населением, имеются значительные ресурсы лекарственного сырья: вахты, сабельника, багульника, сфагновых мхов. На болотах Карелии гнездятся журавли, лебеди, кулики и утки, белая куропатка, некоторые виды хищных птиц, а в период миграций многочисленные стаи водоплавающих птиц останавливаются на кормежки и отдых на топких аапа и приозерных болотах (Мониторинг..., 2010). Лоси и лесные северные олени используют болота как кормовые угодья и места отдыха от гнуса. Торф является ценным сырьем для производства широкого набора веществ и продуктов для очистки загрязненных вод и территорий, а также используется в энергетике и сельском хозяйстве. Торфяные отложения прекрасные хранители палеоинформации, они широко используются для реконструкции динамики природной среды прошлых эпох (Елина и др., 2000), в том числе промышленных загрязнений и их трансграничных переносов (Шевченко и др., 2015).

Большинство болот Карелии (более 80%) находятся в естественном состоянии. Использование болот в республике имеет давние традиции. На протяжении многих веков травяные болота использовались как сенокосы, для этих целей даже устраивалось затопление приречных болот для предотвращения их зарастания мхами и кустарниками. Небольшие болота осушались и для сельхозугодий, в основном в южных районах. Интенсивная лесоосушительная мелиорация началась с 1965 года, в отдельные годы осушалось до 50 тыс. га болот и заболоченных земель. За 20 лет в республике было мелиорировано около 650 тыс. га, из них около 230 тыс. га открытых болот, в середине 80-ых годов эти работы прекратились. Эффективность лесной мелиорации на многих объектах оказалась неэффективной, в первую очередь на открытых сфагновых болотах. Это связано также с тем, что мелиоративная сеть была слишком редкой, за ней не велся уход, а также создавалось мало лесных культур и за ними в дальнейшем тоже не ухаживали. Сегодня на многих объектах лесной мелиорации сохранилась болотная растительность и продолжается процесс торфонакопления, а канавы заплыли и заросли или активно запруживаются бобрами, которые питаются молодыми березами, выросшими на кавальерах мелиоративных канав. На осушенных участках заболоченных лесов с тонким слоем торфа (менее 50 см) мелиорация дала положительные результаты и на них сформировались более продуктивные древостои. С середины 50-ых годов прошлого века в Карелии также началась активная сельскохозяйственная мелиорация. В южных районах республики были осушены под сельхозугодья обширные Олонецкая, Шуйская, Корзинская и Водлинская озерные равнины, низинные болота в Заонежье и ряде других районов, всего около 70 тыс. га. Осушались как болота с глубокими торфяными залежами, так заболоченные земли с озерными безвалунными отложениями. На осушенных землях выращивались в основном многолетние кормовые травы. В настоящее время многие из этих земель заброшены и зарастают лесом, уход за мелиоративными системами не ведется. При этом на Олонецких и Шуйских полях в период весенних и осенних миграций останавливаются и кормятся несколько миллионов водоплавающих птиц. В 60-80-ые годы на 20 торфоплощадках заготавливалось до 500 тыс. $м^3$ подстилочного и удобрительного торфа. В настоящее время в Карелии начато использование топливного торфа в нескольких маленьких котельных (до 10 тыс. т в год),

планируется увеличение его использования в энергетике.

Интенсивное освоение болот вызвало необходимость организации их охраны. По предложениям лаборатории болотных экосистем Института биологии КНЦ РАН уже в 1972 и 1974 годах в республике были созданы первые болотные заказники. В дальнейшем работы по выявлению и организации охраны типичных и уникальных болот велись постоянно (Кузнецов, 2010). Сегодня в Карелии в составе ООПТ различного статуса охраняется около 160 тыс. га болот, при этом создано 5 болотных заказников и 65 болотных памятников природы. Сеть охраняемых болот в республике пока не в полной мере отражает их разнообразие, она будет расширяться.

Список литературы

1. Елина Г.А., Кузнецов О.Л., Максимов А.И. Структурно–функциональная организация и динамика болотных экосистем Карелии. – Л.: Наука, 1984. – 128 с.
2. Елина Г.А., Лукашов А.Д., Юрковская Т.К. Позднеледниковье и голоцен восточной Фенноскандии (палеорастительность и палеогеография). – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2000. – 242 с.
3. Красная книга Республики Карелия. – Петрозаводск: Карелия, 2007. – 368 с.
4. Кузнецов О.Л. Тополого-экологическая классификация растительности болот Карелии (омбротрофные и олиготрофные сообщества) // Труды Карельского научного центра РАН. 2005. Вып. 8. С.15-46.
5. Кузнецов О.Л. Состояние и задачи охраны разнообразия болотных экосистем Карелии // Направления исследований в современном болотоведении России. – Санкт-Петербург – Тула: БИН РАН, 2010. С. 253-261.
6. Мониторинг и сохранение биоразнообразия таежных экосистем Европейского Севера России. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2010. – 310 с.
7. Тишков А.А. Биосферные функции природных экосистем России. – М.: Наука, 2005. – 309 с.
8. Шевченко В.П., Кузнецов О.Л., Политова Н.В., Зарецкая Н.Е., Кутенков С.А., Лисицын А.П., Покровский О.С. Поступление микроэлементов из атмосферы, зарегистрированное в природном архиве (на примере Иласского верхового болота, водосбор Белого моря) // Доклады Академии наук. 2015. Т. 465. № 5. С. 587-592.
9. Юрковская Т.К. География и картография растительности болот европейской России и сопредельных территорий. – Санкт-Петербург: БИН РАН, 1992. – 256 с.
10. Kuznetsov, O. L. Mire vegetation // Biotic diversity of Karelia: conditions of formation, communities and species. – Petrozavodsk: Карельский научный центр РАН, 2003. P. 50-57.
11. Kuznetsov, O. L. Mire flora and vegetation and their conservation in the Republic of Karelia, Russia // The Finnish Environment. 2012. № 38. P.133-142.

СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ ДИКОРАСТУЩИХ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ В ТАЕЖНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ В 2015 ГОДУ

Лугинина Е.А., Егошина Т.Л.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

RESOURCES OF WILD EDIBLE FUNGI IN TAIGA REGIONS OF RUSSIA IN 2015

Luginina E.A., Egoshina T.L.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
an_kislicyna@mail.ru

Аннотация. В работе приводятся материалы по величине запасов ресурсов доминирующих видов съедобных грибов России в разрезе Федеральных округов, по урожайности важнейших видов в модельном регионе (Кировская область).

Absract. The study shows data on resources of dominating species of edible fungi in Russia by Federal Districts and productivity of the most economically important species in the model area (Kirov region).

Макромицеты являются важнейшим гетеротрофным элементом лесных экосистем. Образуя микоризу с древесными породами, они поддерживают существование лесов на бедных таежных почвах. Наряду с экологической значимостью, многие виды макромицетов имеют хозяйственное значение в качестве продукта питания.

В настоящее время увеличивается уровень антропогенного влияния на лесные экосистемы, в том числе и на популяции съедобных видов макромицетов. Это приводит к осознанию необходимости рационального использования ресурсов дикорастущих грибов, основой которого являются знания об урожайности, закономерностях территориального распределения и запасах.

Данная работа является попыткой оценить урожайность и ресурсы съедобных грибов на территории Российской Федерации в вегетационный сезон 2015 г.

Урожайность плодовых тел грибов определялась методом ключевых участков согласно существующим методикам (Скрябина, Ларина, 1967; Веремьева, Черкасов, 1986**;** Переведенцева, Переведенцев, 2007;) на разовых и постоянных учетных площадках и трансектах. Для получения более достоверных результатов выбирались участки, удаленные от населенных пунктов на расстояние 7 – 20 км. Размер площадок составлял от 0,1 до 0,4 га, протяженность трансекты – от 1 до 10 км. Площадки и трансекты закладывались в 3-4 кратной повторности. Валовой урожай всех видов съедобных грибов, обнаруженных на каждой учетной площадке, трансекте и пробной площади в целом, определяли в период их наиболее интенсивного плодоношения путем 3-4 сбора. Учет урожайности плодоношения проводили во время массового роста базидиом через 2-3 дня, а в период между «грибными слоями» - через 5 дней. Грибы разделяли по видам, взвешивали отдельно неповрежденные и поврежденные насекомыми. Урожайность на трансектах определяли как сумму произведений количества учтенных плодовых тел грибов на средний вес плодового тела каждого вида.

Площадь грибных угодий выделяли на основе типов леса (Васильков, 1968; Современное состояние…, 2003; Егошина, 2005)**.** В работе использовались средние значения грибоносной площади для групп типов леса, определенные глазомерно на маршрутах в годы хорошего плодоношения и по литературным данным. К промысловым угодьям отнесены типы леса, заготовки сырья в которых рентабельны. За нижний порог рентабельности принята среднемноголетняя урожайность съедобных грибов10 кг/га (Современное состояние…, 2003).

В период массового плодоношения грибов, наряду с количественным определением урожайности, глазомерно устанавливался балл интенсивности плодоношения (по шкале С.Г. Каппера – А.Н.Формозова) (Егошина, 2005).

Биологический запас (Бз) грибов определяли как произведение урожайности на

площадь грибоносных угодий. Эксплуатационный (хозяйственный) запас (Эз) грибов определен с учетом доступности и степени антропогенной трансформации территорий, потерь при сборе, в результате поражения плодовых тел насекомыми – вредителями, поедания животными.

Бз карпофоров съедобных видов грибов в целом по стране в 2015 г. был ниже среднемноголетних значений на 35,9% (табл. 1). Величина урожайности грибов, как было показано ранее (Егошина, Лугинин6а, 2012; Лугинина, Егошина, 2015), имела значительных уровень варьирования по территориям и видам.

На европейской территории страны урожайность грибов была достаточно высокой и колебалась от 3,9 баллов в Северо-Западном федеральном округе до 4,3 баллов в Центральном федеральном округе. Основной вклад в урожайность съедобных грибов в Северо-Западном, Центральном и Приволжском федеральных округах пришелся на урожайность белого гриба, подберезовика, подосиновика и лисичек, масленка и моховика желто-бурого позднелетнего слоя.

Таблица 1

Биологический запас грибов в отдельных Федеральных округах России в 2015 г.

Федеральный округ	Биологический запас, тыс.т.	
	Среднемноголетний	2015 г.
Северо-Западный	879,06	903,0
Центральный	138,30	298,7
Приволжский	211,40	184,3
Южный	3,71	4,6
Уральский	464,52	275,0
Сибирский	1309,34	498,0
Дальневосточный	1518,33	735,0
Итого	**4524,66**	**2898,6**

В большинстве грибоносных типов фитоценозов Приволжского федерального округа, характерных для белого гриба, урожайность вида была выше среднемноголетней и составляла около 21 кг/га. Урожайность масленка была выше среднемноголетних значений в 1,1- 1,2 раза и достигала в молодых сосняках травяных 36,3 кг/га.

В Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах урожайность съедобных видов грибов, а соответственно и биологические запасы, была значительно ниже среднемноголетних значений – в 1,7; 2,6 и 1,6 раза соответственно.

В условиях Кировской области, являющейся одним из важнейших грибоносных регионов страны (Лугинина, Егошина, 2014). В Кировской области изучение урожайности и ресурсов макромицетов ведется с 1963 г. (Современное состояние…, 2003; Лугинина, Егошина, 2013), полезных свойств грибов – с 2005 г. (Luginina, 2011; Егошина и дрюБ 2016), видового разнообразия – с 2000 г. (Кириллов и др., 2011; Ставишенко, Лугинина, 2015 а, б) съедобных видов базидиомицетов была близка к среднемноголетней. Некоторые виды съедобных видов грибов, например, масленок зернистый, характеризовались хорошим уровнем плодоношения. Мониторинг урожайности съедобных видов грибов в подзоне южной тайги Кировской области в 2015 г. позволил установить следующее.

Фенологические наблюдения за ходом плодоношения съедобных грибов в вегетационный сезон 2015 года позволили оценить характер распределения урожайности по периодам и слоям. В целом, плодоношение грибов было типичным для исследуемой территории. Как и в 2014 г. отмечена слабая выраженность *раннелетнего слоя* – до начала 1-ой декады июня плодовых тел съедобных грибов в лесах не было выявлено, и лишь с 20 июня стали появляться единичные экземпляры. Следующий – *собственно летний слой* плодоношения начался в третьей декаде июля. Этот слой был интенсивным и продолжался около 3 недель при высокой урожайности съедобных грибов (масленок зернистый, белый гриб, подосиновик) с урожайностью в 3,0 – 3,3 балла по используемой шкале оценки. *Позднелетний* ***слой*** плодоношения начался в конце первой декады августа. Это самый продуктивный слой вегетационного сезона 2015 года. Средняя урожайность грибов в это время достигала 4,5 баллов по шкале Каппера-

Формозова. Такая высокая урожайность сохранялась до конца августа. От завершения позднелетнего слоя до начала *осеннего слоя* (первые числа сентября) значимого плодоношения грибов не наблюдалось. Осенний слой характеризовался урожайностью чуть ниже среднемноголетнего уровня. В целом, общую урожайность съедобных видов грибов на территории южно-таежной подзоны Кировской области в 2015 году можно оценить в 3,7 балла по шкале Каппера-Формозова (урожай чуть выше среднего). Результаты количественной оценки урожайности съедобных грибов на рассматриваемой территории в 2015 году представлены в таблице 2.

Таблица 2

Средняя урожайность (кг/га) съедобных грибов в южно-таежной подзоне Кировской области в вегетационный период 2015 г.

Тип леса	белый гриб	подосиновик	подберезовик	моховик желто-бурый	масленок	лисичка	волнушка	груздь	рыжик	строчок	сморчок конический	сморчковая шапочка	Общая по всем видам
Сосняк лишайниковый, старый	1,1			12,2	1,9	3,1							18,3
Сосняк черничный, старый		1,7	2,2			11,8	3,1						18,8
Сосняк брусничный, старый	8,9	1,7	2,5	11,0		7,2	3,6						34,9
Сосняк зеленомошный, старый	4,2		14,1	19,3	8,6	5,1	2,8			2,1			55,5
Сосняк разнотравный, молодой		24,2	35,4		47,2				9,3				116,1
Сосняк разнотравный, старый	0,8		2,8		15,4	3,2	0,7		10,4	1,8			31,9
Сосняк заболоченный, старый			6,1	16,2									22,3
Ельник черничный, старый	7,3	9,2	4,1					6,9					27,5
Ельник зеленомошный, старый	0,8	2,5					8,4						11,7
Ельник разнотравный, старый	0,4	13,5	9,1										23,0
Березняк черничный, старый	2,5	12,0	2,9			31,8		14,4					63,6
Березняк разнотравный, старый	0,9	60,7	12,5										74,1
Осинник черничный, старый		9,4	3,2			21,3							33,9
Осинник разнотравный, ср.возр-й		29,1											29,1
Осинник разнотравный, старый	2,6	34,0	4,2			7,8					1,1	3,1	52,8
Вырубка соснового леса										5,1			5,1
Вырубка елового леса										1,8			1,8
Средняя урожайность по всем грибоносным типам леса для вида, 2015 г.	3,0	18,0	8,3	14,7	18,3	11,4	3,7	10,7	11,1	9,9	2,7	1,1	
Средняя урожайность по всем грибоносным типам леса для вида, 2014 г.	3,4	17,5	7,4	15,2	22,6	9,4	4,9	11,7	9,4	7,0	7,5	5,0	
Среднемноголетняя урожайность для вида в свойственных типах леса за период 2003-2012 гг.	11,2	26,2	9,9	13,9	33,3	15,8	5,0	13,7	30,9	12,3	4,3	26,1	

Анализ полученных материалов позволил определить среднюю урожайность по всем грибоносным (свойственным) типам леса для каждого из исследованных видов грибов (табл. 2) в 2015г. Максимальная величина данного показателя отмечена для масленка (47,2 кг/га), подосиновика (60,7 кг/га), подберезовика (35,4 кг/га). По большинству видов съедобных базидиальных грибов полученные значения несколько выше средней урожайности и ниже аналогичных показателей, рассчитанных за период 2003-2012 гг.

В результате проведенных исследований установлено следующее.

1. Биологический запас карпофоров съедобных видов грибов в целом по стране в 2015 г. был ниже среднемноголетних значений на 35,9%.
2. Урожайность большинства видов съедобных базидиальных грибов в Кировской области была ниже аналогичных показателей, рассчитанных за период 2003-2012 гг.

Список литературы

1. Васильков Б.П. Методы учета съедобных грибов в лесах СССР. - Л.: Наука, 1968. – 68 с.
2. Веремьева С. С., Черкасов А. Ф. К методике определения урожая некоторых видов съедобных грибов // Растительные ресурсы. 1986 Т.21, вып.4. С. 542-549.
3. Егошина Т. Л. Недревесные растительные ресурсы России. М.: НИА-Природа, 2005. - 80 с.
4. Егошина Т.Л., Лугинина Е.А. Урожайность съедобных грибов России //Современная микология в России. Т.3.Тезисы докладов Третьего Съезда микологов России. М, 2012. С. 149.
5. Егошина Т.Л., Лугинина Е.А., Кириллов Д.В. Лекарственные растения и грибы народной медицины Кировской области: особенности использования и ресурсы // Вестник Оренбургского государственного университета. Оренбург, 2016. №4 (192).С. 66 – 71.
6. Кириллов Д.В., Переведенцева Л.Г., Егошина Т.Л. Конспект агарикоидных базидиомицетов Кировской области // Киров, ВНИИОЗ, 2011. 63 с.
7. Лугинина Е.А., Егошина Т.Л. Ресурсы съедобных грибов в подзоне средней тайги Кировской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2014. Т.16, №1(3). С. 776 – 778.
8. Лугинина Е.А., Егошина Т.Л. Урожайность съедобных грибов в подзоне средней тайги Кировской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2013. Т.15, №3(2). С. 728 – 730.
9. Лугинина Е.А.. Егошина Т.Л. Ресурсы дикорастущих съедобных грибов в Северо-Западном федеральном округе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17, №5. С. 132 – 137.
10. Переведенцева Л.Г., Переведенцев В.М. Учет съедобных грибов в южно-таежных лесах Пермского края // Вестник Пермского университета. Биология. 2007. Вып. 5 (10). С. 24 – 27.
11. Скрябина А.А., Ларина Т.Г. Урожайность съедобных грибов в разных типах леса // Растительные ресурсы. 1967. Т. 3, вып. 2. С. 202 – 204.
12. Современное состояние недревесных растительных ресурсов России / под ред. Т. Л. Егошиной / Киров: ВНИИОЗ, РАСХН., 2003. - 263 с.
13. Ставишенко И. В., Лугинина Е. А. Первичные результаты инвентаризации биоты афиллофороидных грибов ГПЗ «Пижемский» (Кировская область) //Актуальные проблемы региональной экологии и биодиагностика живых систем: Мат. XIII Всеросс. науч.-практич. конф. с междунар. уч.. Книга 1. Киров: ООО «Веси», 2015.-С.31-33.
14. Ставишенко И.В., Лугинина Е.А. Афиллофороидные грибы государственного природного заказника «Былина» (Кировская область) // Микология и фитопатология. 2015. Т.49. Вып.1. С. 39 – 47.
15. Luginina E.A. Study of medicinal properties of some macromycetes in Russia // Hannover: Euromedica-2011, Internationaler Medizinischer Kongress, 2011 – p. 108-109.

ФЕНОЛОГИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МАРИЙ ЧОДРА»

Нагуманов Ш.З.
Национальный парк «Марий Чодра» Республика Марий Эл п. Красногорский
zamnayki@mail.ru

PHENOLOGY AND PRODUCTIVITY OF EDIBLE FUNGI OF PINE FORESTS OF THE NATINAL PARK «MARI CHODRA»

Nagumanov S.Z.
National Park «Mari Chodra» The Republic of Mari El p. Krasnogorsky
zamnayki@mail.ru

Аннотация. В работе приводятся данные по встречаемости макромицетов в различных типах лесов национального парка «Марий Чодра». Представлены данные по видовому составу съедобных грибов, урожайности 6 видов макромицетов, фенологии плодоношения.

Absract. The paper presents data on the occurrence of macromycetes in various types of forests in the national park «Mari Chodra». Data on the species composition of edible fungi, yields of 6 species of macromycetes, fructification phenology are presented.

Леса занимают 91,7 % территории национального парка «Марий Чодра». Сосновые леса в парке составляют 56% и представлены различными типами: сосняк брусничный, сосняк долгомошный, сосняк зеленомошный, сосняк лишайниковый, сосняк лишайниково-вересковый, сосняк лишайниково-мшистый, сосняк сфагновый.

Цель данной работы является изучение особенностей плодоношения съедобных макромицетов национального парка «Марий Чодра».

С использованием маршрутного метода мы прокладывали маршруты с охватом максимальной площади различных лесных фитоценозов парка, для выявления микобиоты исследуемых видов.

Универсальной методики по определению урожайности съедобных грибов нет (Шургин,1998.) Согласно методике Б.П. Василькова (Васильков,1968), с учетом природно-географического расположения национального парка, нами были заложены постоянные пробные площадки в различных фитоценозах парка, размером 20 х 20 м. и разовые трансекты, длиной от 0,2 до 0,7 км и шириной 4 м., в период массового плодоношения макромицетов.

Применяя общепринятую методику геоботанических исследований (Полевой, 2000) определяли типы фитоценозов произрастания макромицетов.

Микологические исследования ведутся нами на территории национального парка «Марий Чодра» постоянно с 2003 по 2015 гг. Маршруты прокладывались с учетом погодно-климатических условий, особенностью плодоношения и охвата различных фитоценозов. Наиболее полную информацию о микобиоте определенных территорий, особенностей произрастания грибов в лесных фитоценозах, дают сочетания маршрутного метода со стационарными наблюдения, путем заложения пробных площадок.

Наибольшее количество макромицетов (табл.1) мы обнаружили в сосняке лишайниковым – 6 видов; наименьшие количество – один вид в сосняке разнотравно – брусничном.

Найденные в национальном парке съедобные грибы (табл.2) относят к 4 семействам: Cantharellaceae, Boletaceae, Suillaceae, Tricholomataceae. Наибольшие количество видов в семействе Boletaceae – 3; по одному представителю в семействах Cantharellaceae, Tricholomataceae.

Таблица 1

Местообитания съедобных грибов по типам лесных фитоценозов национального парка «Марий Чодра»

Типы фитоценозов	*Cantharellus cibarius*	*Boletus edulis*	*Leccinum scabrum*	*L. scabrum f. oxydable*	*Suillus luteus*	*S.grevillei*	*Flammulina velutipes*	*Phallus impudicus*
Сосняк лишайниковый	*	*		*	*	*	*	
Сосняк лишайнико-злаковый							*	
Сосняк разнотравно-мятликовый	*	*			*	*	*	
Сосняк зеленомошно-разнотравный	*	*						
Сосняк зеленомошный	*		*					
Сосняк брусничный	*		*	*				
Сосняк разнотравно-брусничный		*						

Большая часть данных съедобных грибов по эколого-трофическим группам (табл.3) являются (М) – симбиотрофами, образующие микоризу с березой повислой (*Betula pendula* Roth.),сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), за исключением опенка зимнего (*Flammulina velutipes*), который является (Кс)- ксилотрофом.

Таблица 2

Принадлежность макромицетов национального парка «Марий Чодра» к эколого-трофическим группам

№	Семейства	Виды	Эколого-трофические группы
1	Cantharellaceae	*Cantharellus cibarius*	М
2.	Boletaceae	*Boletus edulis*	М
		Leccinum scabrum	М
		L. scabrum f. oxydable	М
3.	Suillaceae	*Suillus luteus*	М
		S.grevillei	М
4.	Tricholomataceae	*Flammulina velutipes*	Кс

Примечание: М – симбиотрофы; ГС – гумусовые сапротрофы; КС – ксилотрофы

Учет урожайности плодоношения проводили во время массового образования капрофор через 2-3 дня, в период между волнами плодоношения раз в неделю. Грибы разделяли по видам и взвешивали. Путем сложения площадок и трансект вычисляли урожайность грибов кг/га, наибольшая урожайность грибов отмечена у лисички обыкновенной (*Cantharellus cibarius*) – 4,2 кг/га, наименьшая урожайность – 0,3 кг/га у опенка зимнего (*Flammulina velutipes*) (табл. 3). Урожайность грибов у макромицетов различна, у некоторых видов таких, как опенок зимний (*Flammulina velutipes*) держится на одинаковом уровне. Опенок зимний является ксилотрофом и его мицелий в меньшей степени зависит от погодно-климатических влияний. Самый распространенный в парке съедобный гриб – лисичка обыкновенная. Грибница *Cantharellus cibarius,* как и у большинства съедобных макромицетов пострадала в аномально жаркий и сухой сезон 2010 года, но через год восстановилась, и дала наибольшее количество плодовых тел в полевой сезон 2013 года. Согласно данным таблицы 3, самое раннее появление плодовых тел в национальном парке выявлено у подберезовика обыкновенного (*Leccinum scabrum* (Fr.)S.F.Gray. – 7 мая, наиболее поздние плодоношение отмечено 15 ноября у лисички обыкновенной (*Cantharellus cibarius*).

Таблица 3

Урожайность съедобных грибов (2003-2013 г.г.) в национальном парке «Марий Чодра» (кг/га)

Виды грибов	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Среднее значение
Cantharellus cibarius	7,5	2,5	4,7	3,8	3,9	4,3	5,6	-	0,5	5,6	8,35	4,8	3,9	4,3
Boletus edulis	5,2	1,2	0,9	0,5	4,1	1,1	2,9	-	0,3	1,9	2,3	2,9	1,9	1,9
Leccinum scabrum	3,1	6,1	3,3	2,9	1,8	4,25	0,9	-	2,4	6,8	4,7	4,8	3,9	3,45
L. scabrum f.oxydable	2,5	3,7	1,4	2,3	2,1	1,8	1,3	-	0,4	0,65	3,9	2,4	1,7	1,8
Suillus luteus	2,8	3,1	1,9	2,7	1,5	1,4	1,7	-	0,9	2,8	3,9	1,7	1,4	1,98

S.grevillei	1,8	1,2	2,8	3,9	1,9	3,2	0,7	-	0,5	1,1	2,6	2,3	1,7	1,82
Flammulina velutipes	1,2	0, 3	0,8	1,7	2,1	0,5	1,2	0.5	0,4	0,95	1,6	0,9	0,7	1,03

В настоящие время в связи с глобальным изменением климата, мы придерживается гипотезы, что наступает период потепления, так как наблюдается увеличение вегетационного периода развития растений и плодоношения у макромицетов. В полевые сезоны 2010 и 2013 г. мы встречали плодовые тела *Cantharellus cibarius* до 20 числах ноября, до установления снежного покрова (табл.4).

Таблица 4

Фенология плодоношения съедобных грибов национального парка «Марий Чодра» (2003-2013 г.г.)

Виды грибов	Появление плодовых тел		Исчезновение плодовых тел	
	средняя дата	крайняя дата	средняя дата	крайняя дата
Cantharellus cibarius	3.07±3	20.06-05.07	26.10±3	20.10-15.11
Boletus edulis	1.07±2	17.06-10.07	25.09±3	10.10-18.10
Leccinum scabrum	07.05±2	28.05-10.06	07.08±2	28.09-18.10
L. scabrum foxydable	21.05±4	26.05-03.06	29.09±4	18.09-16.10
L.aurantiacum	23.05±5	27.05-02.06	16.09±5	21.09-08.11
L. testaceoscabrum	10.09±2	1.09-01.10	10.09±2	28.09-17.11
Suillus luteus	6.06± 6	19.05 -15.06	18.09±5	23.09-07.11
S.grevillei	11.06±2	17.05 - 18.06	29.06±2	31.09-07.11
Flammulina velutipes	20.09±6	16.09 - 7.10	3.11±3	17.10-12.11

Данные съедобные грибы можно использовать и в лечебных целях

Заключение**.** Национальный парк «Марий Чодра» является особо охраняемой природной территории России (ООПТ), одной из главных задач которой является сохранения биоразнообразия нашей планеты. В парке запрещена любая хозяйственная деятельность, нарушающая биогеоценозы живых организмов. Результаты данной работы можно использовать как рекомендации для сборщиков грибов.

Список литературы

1. Шургин А.И. Ресурсы съедобных грибов в лесах заволжской песчаной низменной равнины Республики Марий Эл: Автореферат дис… канд.сельхоз.наук:06.03.03.-Йошкар-Ола,1998.- 21с.
2. Васильков Б.П. Методы учета съедобных грибов в лесах СССР.-Л.: Наука, 1968.-69 с.
3. Полевой экологический практикум. Учебное пособие.- Йошкар-Ола: Мар. гос. университет, 2000.Часть.1.- 112 с.

ТРОФИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЧЕРНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ *(VACCINIUM MYRTILLUS* L.) ДЛЯ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ

Оботнин С.И.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
etl@inbox.ru

TROPHIC ROLE OF BILBERRY *(VACCINIUM MYRTILLUS* L.) FOR GAME ANIMALS

Obotnin S. I.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
etl@inbox.ru

Аннотация. В работе представлены результаты исследований поедаемости надземной фитомассы черники обыкновенной. Определены типы фитоценозов, в которых наиболее активно потребляются побеги черники. Максимальная величина изъятия побегов составляет в средней тайге сосново-березовом бруснично-черничном лесу - 1,9 т/га, в южной тайге смешанном лесу - 1,7 т/га.

Absract. The paper presents results of studies on bilberry above-ground phytomass palatability. Types of phytocoenoses in which bilberry shoots are most actively eaten, are defined. Maximum weight of shoots outtake is marked in middle taiga pine-birch forest - 1.9 t/ha, and southern taiga mixed forest - 1.7 t/ha.

Дикорастущие ягодники - непременный компонент большинства таежных экосистем; их плоды и побеги являются важной составляющей рациона многих охотничьих животных.

Использование кормовых растений животными при численности близкой к оптимальной достигает значительных величин. Колебание запасов дикорастущих ягодников (урожайность и антропогенное воздействие) обуславливает изменение численности животных, их миграцию. По данным В.Ф. Гиновича и А.А. Гайдара (1989) в Среднем Приобье плоды черники составляют у рябчика 16,2%, у тетерева – 3,5%, у глухаря – 3,7% от удельного веса кормов. В отдельных регионах (верховье Лены) удельный вес ягод черники в питании тетеревиных может достигать 50% (Гайдар, 1969). В питании глухаря побеги и листья черники в сентябре и октябре составляют 22.4 % (Романов, 1988), что на 3,2 % меньше основного корма – хвоя сосны. Лось, по данным Тимофеевой (1974), наиболее активно потребляет чернику в весенний период, когда черника составляет 4,2 % от всех кормов, потребляемых в это время. Так, лось может использовать до 2,7 т/га побегов черники обыкновенной *(Vaccinium myrtillus* L.), что составляет около 45% общего прироста побегов. Вегетативные части растений поедаются мышевидными грызунами, зайцами и лосями зимой и ранней весной до появления зелени. При этом лоси и зайцы объедают преимущественно верхушечные части растений, а полевки - нижние части стеблей. Сотрудниками ВНИИОЗ ранее были проведены учеты потравленности парциальных побегов черники. Выявлена значительная вариабельность по отдельным годам наблюдений и по типам фитоценозов. Количество парциальных кустов с поедями в ельнике черничнике колебалось от 5% до 45%; в березняке черничнике - от 16% до 23%. В сосняках процент поедей был довольно стабильным по годам и составлял около 16%, а в осинниках - 14% от общего количества растений на пробных площадках (Егошина и др., 2012, Ярославцев, 2007).

Целью данной работы являлось дальнейшее изучение трофической роли черники обыкновенной для некоторых видов охотничьих животных.

Для определения поедаемости черники обыкновенной было заложено по 5 пробных площадок в 8 различных типах фитоценозов (4 в средней и 4 в южной тайге).

Места расположения площадок являлись типичными для обитания лося, зайца-беляка, рябчика, глухаря. На площадках подсчитывалось

общее число парциальных кустов, на 5 парциальных кустах определялось количество поедей. При подсчете поедей они делились на три категории: большие (диаметром от 2 мм и более), средние (диаметром от 1 до 2 мм) и маленькие (диаметром менее мм).

Подсчитывались все поеди, включая двух и трех летней давности, но в общем объеме съеденной массы побегов старые поеди занимают относительно небольшую долю. Для разных по размеру поедей устанавливалась средняя масса. Определение веса поедей проводилось путем моделирования. Модельные фрагменты срезались с неповрежденных кустов по 100 шт. каждой категории (большие, средние, мелкие). Их средняя масса определялась путем взвешивания на весах VIC-300d3 классом точности 2 (табл. 1).

Таблица 1

Масса поедей черники обыкновенной по размерным категориям

Тип фитоценоза	Масса поедей, мг		
	больших	средних	мелких
Средняя тайга			
Ельник черничный	51,9±4,09	5,8±0,73	0,5±0,06
Ельник чернично- зеленомошный	94,0±9,13	23,5±2,2	2,1±0,21
сосново-березовый бруснично-черничный	104,7±6,81	24,1±1,84	0,02,4±0,29
Сосняк бруснично-черничный	85,3±4,4	6,9±0,6	1,0±0,2
Южная тайга			
Ельник черничный	48,8±3,98	10,2±0,97	0,8±0,15
Ельник чернично- зеленомошный	82,8±3,04	19,8±0,83	2,0±0,18
Сосняк бруснично-черничный	95,2±6,18	17,6±1,74	6,2±3,37
Смешанный лес	98,6±8,11	20,2±1,12	1,8±0,32

Масса больших скусов варьировала от 51,9 до 104,7 мг для средней тайги и 48,8-98,6 мг для южной, масса средних 5,8-24,1 мг и 10,2-19,8 мг соответственно, масса мелких 0,5-2,4 мг и 0,8-6,2 мг соответственно. Наибольшая масса скусов отмечена для средней тайги в сосново-березовом бруснично-черничном типе фитоценоза, для южной тайги – в смешанном лесу.

Побеги черники активно поедаются животными (табл.2). Размер и характер скусов позволяет предположить, что черничники посещают различные виды животных: лось, заяц-беляк, глухарь, рябчик, воробьиные птицы, мышевидные грызуны.

Таблица 2

Объем потребления побегов черники обыкновенной в различных типах фитоценозов северной и южной тайги

Номер площадки	Тип фитоценоза	Кол-во парциальных кустов на кв. м, шт.	Масса поедей				
			большие (г/м²)	средние (г/м²)	мелкие (г/м²)	всего (г/м²)	всего (кг/га
Средняя тайга							
1	ельник черничный	141,8±6,9	80,21	3,12	4,4	83,77	837,7
2	ельник чернично-зеленомошный	102,4±7,1	42,37	12,28	3,17	57,82	578,2
3	сосново-березовый бруснично-черничный	141,4±11,4	156,98	36,14	4,51	197,6	1976,0
4	сосняк бруснично-черничный	135,4±5,1	117,81	6,63	1,01	125,45	1254,5
Южная тайга							
1	Ельник черничный	138,4±4,3	73,72	5,34	0,75	79,81	798,1
2	Ельник чернично-зеленомошный	140,1±7,1	51,04	14,16	4,07	69,27	692,7
3	Сосняк бруснично-черничный	122,4±6,2	118,87	15,36	5,63	139,86	1398,6
4	Смешанный лес	136,5±7,3	142,67	29,28	3,34	175,29	1752,9

Материалы исследования показали, что поедаемость черники обыкновенной в южной тайге несколько ниже, чем в средней.

Это подтверждают данные Т.Л. Егошиной и др. (2012) о том, что значимость ягодных кормов в питании тетеревиных птиц

уменьшается от северных частей ареала к южным. В южно-таежных ельниках черничных отмечено преобладание крупных поедей. Данная закономерность отмечалась ранее (Ярославцев, 2007; Оботнин и др., 2015). Для южной тайги наиболее высокое потребление побегов черники отмечено в смешанном лесу (1752,9 кг/га), наименьшее в ельнике чернично-зеленомошном (692,7 кг/га). Такая же закономерность прослеживается по всем размерным категориям поедей.

В средней тайге максимальное потребление побегов черники отмечено в сосново-березовом бруснично-черничном типе фитоценоза (1976,0 кг/га), что также отмечалось ранее (Токмакова и др., 2015), наименьшее - в ельнике чернично-зеленомошном (578,2 кг/га).

Список литературы

1. Гайдар А.А. Некоторые данные по осеннему питанию рябчика в верховья реки Лены // Вопросы экологии промысловых животных. М.: Лесн. пром., 1969. вып. 22. С. 271 – 273.
2. Гинович В.Ф., Гайдар А.А. Роль тетеревиных птиц в использовании ресурсов дикорастущих ягод Среднего Приобья // Воспроизводство, использование и охрана диких зверей и птиц. Пермь, 1989. С. 5 – 10.
3. Егошина Т. Л., Лугинина Е. А., Чиркова Н. Ю., Жиряков А.С. Научно обоснованные параметры состояния и использования кормовых объектов охотничьими животными с целью обеспечения устойчивости популяций / ВНИИОЗ Россельхозакадемии; под ред. Т.Л. Егошиной. Киров, 2012. 25 с.
4. Оботнин С.И., Кислицына А.В., Токмакова О.А. Трофическая роль черники обыкновенной в условиях южной тайги (Vaccinium myrtillus L.) // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы VI Всероссийской конференции с международным участием / Йошкар – Ола: Мар. гос. ун-т;, 2015. С. 346-347.
5. Романов А. Н. Глухарь. М., 1988. 47 с.
6. Тимофеева Е.К. Лось. Л.: Издательство Ленинградского университета, 1974. 34 с.
7. Токмакова О.А., Кислицына А.В., Оботнин С.И. Урожайность черники обыкновенной, и её трофическая роль в условиях средней тайги Кировской области // Экология родного края: проблемы и пути решения: сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции. Киров: изд-во ООО «Веси», 2015. С.41-45.
8. Ярославцев А.В. Морфологические особенности черники обыкновенной, произрастающей в разных типах лесных фитоценозов южной тайги // Материалы Межд. науч.-практ. конференции, посвященной 85-летию ВНИИОЗ. Киров, 2007. С. 498-499.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНО-МИКРОБНЫХ АССОЦИАЦИЙ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЧВЫ НА ОБЪЕКТЕ «МАРАДЫКОВСКИЙ»

[1]Погорельский И.П., [1]Лещенко А.А., [1]Лундовских И.А., [1]Лазыкин А.Г., [2]Устюжанин И.А., [1]Шаров С.А.
[1]ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров
ipogorelsky@inbox.ru
[2]Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого, г. Киров

ENVIRONMENTAL AND MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF USING PLANT-MICROBIAL ASSOCIATIONS IN BIOTECHNOLOGY OF SOIL REMEDIATION AT THE FACILITY «MARADYKOVSKIY»

[1]Pogorelsky I.P., [1]Leshchenko A.A., [1]Lundovskikh I.A., [1]Lazykin A.G., [2]Ustyuzhanin I.A., [1]Sharov S.A.
[1]Vyatka State University, Kirov
pogorelsky@inbox.ru
[2]N.V. Rudnitski Zonal North-East Agricultural Research Institute, Kirov

Аннотация. Объектом изучения являлась растительно-микробная ассоциация клубеньковых бактерий Rhizobium loti, бактерий штамма-деструктора экотоксикантов Pseudomonas delhiensis B-11400 с бобовым растением лядвенцом рогатым (Lotus corniculatus). Обоснована возможность использования биодеградативного потенциала данной ассоциации в биотехнологии рекультивации почвы на территории объекта уничтожения химического оружия (УХО) Марадыковский».

Ключевые слова: рекультивация, растительно-микробная ассоциация, фосфорорганические соединения, нефть, биодеструкция.

Absract. The object of research is plant-microbial association of nodule bacteria Rhizobium loti, bacterial strain-destructor of ecotoxicants Pseudomonas delhiensis B-11400 with the leguminous plant cat's clover (Lotus corniculatus). The possibility of using biodegradative potential of this association in biotechnology of soil remediation of the chemical weapon decommission plant of «Maradykovskiy» is well grounded.

Key words: remediation, plant-microbial association, organophosphorus compounds, oil biodegradation.

В экологии одним из самых сложных вопросов является соотношение между биоразнообразием видов и устойчивостью биотических сообществ и экосистем. Функционирование объекта УХО «Марадыковский» в определенной степени привело к снижению или исчезновению из экосистемы одного или нескольких видов, образующих консорцию, за которыми последовало исчезновение консорбентов, не входящих в другие консорции той же, или другой территориально и функционально близкой экосистемы. [1]. В этой связи проблема рекультивации и санации почвы в месте функционирования объекта УХО «Марадыковский» после принятия решения по его перепрофилированию со всей очевидностью станет актуальной и может включать биологический этап с использованием биопрепарата [2,3]. Технология такого биопрепарата – деструктора ФОС, нефти и нефтепродуктов с расширенным спектром биодеградативной активности базируется на основе использования бактерий двух штаммов псевдомонад *P. fluorescens* ЕК-5-93 и *P. putida* ЕК-8-14. Однако, как это явствует из опубликованных данных по результатам экспериментальных исследований [4], не существует универсального вида микроорганизмов, способного осуществить деградацию всех экотоксикантов и их компонентов. Поэтому в состав биопрепаратов, предназначенных для рекультивации почвы, необходимо вводить несколько видов микроорганизмов-деструкторов, принадлежащих различным таксономическим группам.

Дальнейшее расширение возможностей биотехнологии рекультивации почвы связано с применением биопрепарата, объединяющего микроорганизмы, которые обеспечивают био- и фиторекультивацию. В самой технологии фиторекультивации используют ассоциированные с растениями микроорганизмы. Именно микроорганизмы ризосферы растений играют ведущую роль в деградации экотоксикантов в процессе рекультивации. Общеизвестно, что в ризосфере растений присутствуют так называемые PGPR-бактерии (от англ. plant growth promoting rhizobacteria), оказывающие стимулирующее влияние на рост растений. В свою очередь растения способны активно противодействовать экотоксикантам посредством таких процессов, как экскреция экотоксикантов и последующая их деградация до клеточных метаболитов и углекислого газа [5].

Целью исследования являлось изучение растительно-микробной ассоциации клубеньковых бактерий *R. loti* и лядвенца рогатого *L. corniculatus* с бактериями штамма-деструктора экотоксикантов *P. delhiensis* В-11400 и оценка возможности её включения в состав новой формы двухкомпонентного биопрепарата, предназначенного для рекультивации почвы объекта УХО «Марадыковский».

Материалы и методы исследования. В работе использовали штамм клубеньковых бактерий *R. loti* и скарифицированные семена лядвенца рогатого (*L. corniculatus*) сорта Солнышко (семейство бобовые (Fabaceae)), полученные из ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого», а также штамм псевдомонад *P. delhiensis* В-11400, характеризующийся высокой деструктивной активностью в отношении нефти (нефтепродуктов) и ФОС.

Экспериментальный образец биопрепарата представляет собой сухую неоднородную массу, состоящую из жизнеспособных микробных клеток штаммов *P. delhiensis* В-11400 и *R. loti* в соотношении 1:1 в количестве не менее 4.10^9 клеток на 1 г носителя, являющегося семенами бобового растения лядвенца рогатого, объединенную с делигнифицированными опилками в соотношении 1:1.

Оценка глубины деструкции глифосата в почве двухкомпонентным биопрепаратом (при моделировании натурных условий процесса рекультивации на испытательном стенде) позволила сделать вывод о том, что процесс деструкции экотоксиканта наиболее выражено происходит в первые сутки эксперимента: к 4 суткам его содержание снизилось до 11,3±2,8 мг/кг (21,7 % от исходного количества), а к 13 суткам – до 0,12±0,03 мг/кг, снизившись, таким образом, в 433 раза (при ПДК в почве 0,5 мг/кг).

Эксперименты с сырой нефтью, внесённой в почву, показали, что комплексное воздействие микроорганизмов (а также их ферментов), входящих в состав образца двухкомпонентного биопрепарата, обусловливает на14 сутки эксперимента деструкцию нефти с потерей её нативности примерно на 93 %. Оставшиеся неизмененными 7 % идентифицированных методом капиллярной газовой хроматомасс-спектрометрии компонентов исходной нефти подвергаются комплексному воздействию растительно-микробной ассоциации и в последующем через три недели эксперимента фрагментируются на отдельные алканы с содержанием тяжёлых нефтяных фракций С17-С53 на уровне 15 %.

После уничтожения запасов химического оружия главной задачей является проведение работ по обезвреживанию и оздоровлению высвободившихся объектов УХО и передачи их для перепрофилирования. В ходе санации и рекультивации почвы промышленной зоны могут быть использованы разные технологии, в том числе биотехнологические методы. В течение последних трёх лет выполнен комплекс исследований, связанных с оценкой возможности создания новой формы двухкомпонентного биопрепарата, объединяющего бактерии *P. fluorescens* ЕК-93 и *P. putida* ЕК-4 эффективных деструкторов ФОС и углеводородов нефти, с клубеньковыми бактериями *R. loti*, семенами нефтетолерантного бобового растения лядвенца рогатого *L. corniculatus*, а также с бактериями штамма-деструктора экотоксикантов *P. delhiensis* В-11400 в составе растительно-микробной ассоциации. Двухкомпонентный биопрепарат в новой форме с расширенным спектром деградативной активности биосовместимых, экологически безопасных микроорганизмов природного происхождения в ассоциации с семенами бобового растения в результате синергидного эффекта входящих в его состав биологически активных компонентов может быть использован

для санации территории промплощадки объекта УХО «Марадыковский».

Работа выполнена в рамках Госзадания по проекту № 863 (2016 г).

Список литературы

1. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы).– М.: Журнал «Россия Молодая». – 1994. – 367с.
2. Стяжкин К.К., Туманов А.С., Ашихмина Т.Я и др. Экспериментальная оценка микробоцидного и деградативного потенциала биопрепарата деструктора фосфорорганических соединений //Теоретическая и прикладная экология. – 2014. – № 4. – С. 51-59.
3. Туманов А.С, Ашихмина Т.Я., Лещенко А.А. и др. Биопрепарат с расширенным спектром биодеградативной активности для рекультивации почвы объекта уничтожения химического оружия «Марадыковский» // Теоретическая и прикладная экология. – 2015. – № 3. – С. 61-69.
4. Иванова А.А., Ветрова А.А., Филонов А.Е., Боронин А.М. Биодеградация нефти микробно-растительными ассоциациями // Прикладная биохимия и микробиология. – 2015. – Т. 51., № 2. – С. 191-197.
5. Квеситадзе Г.И., Хатисашвили Г.А., Садунишвили Т.А., Евстигнеева З.Г. Метаболизм антропогенных токсикантов в высших растениях / Под ред. В.О. Попова. – М.: Наука. – 2005. – 199 с.

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ И ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ЧЕРНИКИ (*VACCINIUM MYRTILLUS* L.) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «МАРИЙ ЧОДРА»

Полянская Т.А.
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный парк «Марий Чодра», п. Красногорский
zamnayki@mail.ru

PECULIARITIES OF THE ONTOGENETIC STRUCTURE AND PRODUCTIVITY OF BLACK CYNOPOPULATIONS (*VACCINIUM MYRTILLUS* L.) IN THE NATIONAL PARK «MARIY CHODRA»

Polyanskaya T.A.
Federal State Budgetary Institution «Mari Chodra National Park», Krasnogorsky settlement
zamnayki@mail.ru

Проблема сохранения и рационального использования биологических ресурсов для особо охраняемых природных территорий является одной из основных задач.

Цель данной работы: выявить особенности организации и продуктивность ценопопуляций (ЦП) черники (*Vaccinim myrtilus* L.) в национальном парке «Марий Чодра».

Исследования проводили в 1995-2016 г.г. на территории национального парка «Марий Чодра», где черника растет в хвойных и смешанных лесах, площадь которых составляет 3,39 тыс. га (Проект организации, 1995). Всего было изучено 19 ЦП, три из которых в течение трех лет. В каждом фитоценозе были сделаны геоботанические описания. Проективное покрытие видов растений, слагающих фитоценоз определяли по шкале Браун-Бланке (Миркин, Розенберг, 1978). В каждой ЦП методом случайных чисел закладывали по 10 временных площадок размером 50х50 см. в конце июня – июле. С площадок парциальные кусты черники выкапывали, определяли их онтогенетическое состояние с использованием популяционно-онтогенетических методов (Работнов, 1950; Уранов, 1975; Жукова, 1995, Полянская, 2014). Для определения продуктивности надземной и подземной фитомасс парциальные кусты высушивали и взвешивали. Для каждого онтогенетического состояния было взвешено по 10-15 парциальных кустов. Далее этот показатель умножали на количество особей данного онтогенетического состояния и рассчитывали фитомассу на единицу продуктивности всех онтогенетических групп на единице площади. Учет урожайности ягод проводили двумя способами. На площадках 1х1 м, заложенных на трансектах 1х10 м по стандартной методике (Летопись природы…, 1985). (1 способ). На десяти площадках проводили сбор ягод со всех парциальных кустов с последующим разделением их на зрелые, зеленые и гнилые. В зоне интенсивной рекреации для анализа вклада каждой онтогенетической группы в общую урожайность проводили учет ягод с парциальных кустов каждого онтогенетического состояния (2 способ). Взвешивание ягод проводили отдельно по каждой группе с последующим пересчетом на всю площадь.

Большинство исследованных ЦП черники приурочены к фитоценозам, находя-щимся под влиянием сильной антропогенной нагрузки. В онтогенетических спектрах этих ЦП максимум приходится на виргинильную или субсенильную группы. Доля генеративной фракции различна и составляет 1,3-35,3 %. Невысокие значения коэффициента возрастности большей части ЦП (0,17-0,46) свидетельствуют о том, что большинство ЦП молодые. Все исследованные ЦП нормальные, более половины из них (54,2 %) неполночленные. Самоподдержание ЦП осуществляется преимущественно вегетативным путем, об этом свидетельствуют высокие значения индексов восстановления и замещения у большинства изучаемых ЦП. Семь ЦП перспективные ($J_{з.}$ >1), остальные – неустойчивые ($J_{з.}$ < 1). Полученные нами данные подтверждают мнение исследователей (Краснов, 1982; Слободян, 1987; Тимошок, 1998; Полянская, 2014) о том, что интенсивные рекреационные нагрузки приводят к увеличению доли молодых растений в онтогенетических спектрах ЦП *V. myrtillus*. Онтогенетические спектры ЦП, расположенные в заповедной зоне национального парка «Марий Чодра», характеризуются максимумами, приходящимися на группу

средневозрастных генеративных ремет. Эти ЦП относятся к зрелым (коэффициенты возрастности равны 0,33-0,36).

Изучение продуктивности надземной фитомассы ЦП черники показало, что она в исследованных фитоценозах изменяется от 13,2 г/м^2 в ельнике кисличном до 578,2 г/м^2 в сосняке черничном – I, т.е. почти в 40 раз; почти также меняется и подземная фитомасса – от 18,8 г/м^2 в ельнике кисличном и достигая 544,0 г/м^2 в сосняке черничном – I (табл. 1). На девяти участках отмечено преобладание надземной фитомассы над подземной. Общая фитомасса ЦП черники в разных типах лесных фитоценозов сильно варьирует: от 32,0 г/м^2 в ельнике кисличном до 1066,7 г/м^2 в сосняке черничном – I.

Таблица 1

Фитомасса ценопопуляций Vaccinium myrtillus L. в изученных фитоценозах

Фитоценоз	Надземная фитомасса, г/м^2	Подземная фитомасса, г/м^2	Общая фитомасса, г/м^2
Ельник черничный	240,9 ± 43,6	224,0 ± 49,7	464, 9 ± 93,3
Ельник черничный	394,4 ± 80,2	**556,2 ± 126,1**	959,6 ± 206,3
Ельник черничный	241,6 ± 37,6	237,8 ± 73,3	479,4 ± 110,9
Ельник кисличный	**13,2 ± 4,4**	**18,8 ± 3,9**	**32,0 ± 8,3**
Ельник черничный II	342,4 ± 89,6	269,4 ± 75,6	611,8 ± 165,2
Ельник черничный III	242,9 ± 40,8	162,2 ± 49,4	405,1 ± 90,2
Сосняк черничный	**578,2 ± 94,8**	488,5 ± 85,6	**1066,7 ± 180,4**
Сосняк черничный	551,2 ± 153,1	587,1 ± 79,7	1138,4 ± 141,4
Сосняк черничный	277,04 ± 73,1	295,2 ± 28,1	572,3 ± 76,4
Сосняк малиново-крапивный	119,6 ± 27,6	154,2 ± 28,0	273,8 ± 55,6
Сосняк сфагново-черничный	22,3 ± 5,72	35,5 ± 4,0	57,8 ± 9,72
Сосняк сфагновый	342,2 ± 96,1	353,2 ± 68,8	695,4 ± 164,9
Сосняк зеленомошный	516,0 ± 152,8	544,0 ± 104,0	1060,5 ± 256,8
Березняк сфагновый	259,5 ± 69,2	239,6 ± 52,0	499,1 ± 121,2
Березняк снытевый	298,8 ± 67,9	387,3 ± 77,5	686,1 ± 145,4
Березняк ландяшевый	346,4 ± 85,6	304,4 ± 53,9	650,8 ± 91,5
Березняк чернично-молиниевый	323,8 ± 76,4	428,7 ± 108,0	752,5 ± 184,4
Березняк ландышево-черничный	288,1 ± 61,6	371,2 ± 67,4	659,3 ± 129,0
Осинник липово-снытевый	240,4 ± 49,6	237,8 ± 55,7	478,2 ± 105,3
Осинник липово-снытевый	272,2 ± 74,8	333,5 ± 42,7	205,8 ± 52,6
Осинник липово-снытевый	142,6 ± 40,0	150,4 ± 36,1	293,0 ± 38,1
Осинник орляково-разнотравный	210,5 ± 58,4	212,5 ± 48,2	423,0 ± 106,6
Ольшаник травяно-болотный	228,0 ± 53,4	196,8 ± 36,3	424,8 ± 89,7
Орляково-разнотравный	509,8 ± 129,6	428,8 ± 94,4	938,6 ± 224,0

Примечание: жирным шрифтом выделены минимальные и максимальные значения.

Урожайность ягод в исследованных фитоценозах варьирует от 4,4 до 40,3 г/м^2. Наибольшей урожайностью (24,2-40,3 г/м2) отличаются ЦП, находящиеся в заповедной зоне национального парка «Марий Чодра». В условиях интенсивной рекреации урожайность черники незначительна и не превышает 25,0 г/м^2.Максималь-ная урожайность ягод черники отмечена в сосняке зеленомошном (40,3 г/м^2). Аналогичные результаты были получены Е.В. Шавриной (1991) в таком же типе сосняков в Архангельской области. Меньше урожай ягод в остальных пяти фитоценозах национального парка: от 4,4 г/м^2 в осиннике липово-снытевом до 34,3 г/м^2 в сосняке сфагновом (табл. 2). В последнем, в июле 2000 года обнаружено больше всего зеленых и гнилых ягод, что вероятно, связано с особыми экологическими условиями заболоченных лесов, несколько задерживающих созревание плодов или вызывающие их отмирание.

Таблица 2

Урожайность ягод черники в фитоценозах заповедной зоны национального парка «Марий Чодра»

Фитоценозы	Количество ягод, шт./10м^2			Всего, шт/м^2	M ± m*, г / м^2	Всего, кг/га
	зрелых	зеленых	гнилых			
1. Ельник черничный	643	127	0	770	24,2±2,8	242,0
2. Сосняк зеленомошный	1154	0	0	1154	40,3 ± 9,3	403,0
3. Сосняк черничный	679	54	0	723	26,3 ± 3,4	263,0
4. Сосняк сфагновый	937	18	27	982	34,3 ± 4,1	343,0
5. Сосняк брусничный	420	49	0	469	17,1 ± 2,0	171,0
6. Осинник липово-снытевый	138	3	0	141	4,4 ± 0,9	44,0

Примечание: * - показано среднее и ошибка среднего

В зоне интенсивной рекреации национального парка «Марий Чодра» проводился учет ягод с парциальных кустов черники каждого онтогенетического состояния. Полученные результаты свидетельствуют, что диапазон изменчивости массы ягод на площадках в 1 м^2 различен: от 0 г до 56,0 г. Наибольший вклад в общую урожайность ягод вносят средневозрастные генеративные растения (от 9,6 г/м^2 до 23, 2 г/м^2), наименьший – старые генеративные растения (от 1,2 г/м^2 до 12,0 г/м^2).

Коэффициент корреляции Спирмена показал значимую отрицательную зависимость генеративной фракции ЦП черники от шкал Nt, Rc; прегенеративной и постгенеративной – от шкалы Lc; плотности – от шкалы Rc.

Таким образом, для ЦП *V. myrtillus* характерны небольшие колебания демографических параметров; максимумы в онтогенетических спектрах приходятся на группу виргинильных особей (в зоне интенсивной рекреации) и на группу средневозрастных генеративных особей (в заповедной зоне). Продуктивность надземной и подземной фитомасс ЦП колеблется в широких пределах: от 13,2 г/м^2 в до 578,2 г/м^2 и 18,8 г/м^2 до 544,0 г/м^2 соответственно. Максимальным показателем общей фитомассы (1067 г/м^2) выделяется ЦП в сосняке черничном, минимальным (32 г/м^2) – в ельнике кисличном. Наибольшей урожайностью ягод характеризуются ЦП, расположенные в заповедной зоне национального парка. Значительный вклад в общую урожайность ягод вносят средневозрастные генеративные растения.

Список литературы

1. Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. – Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995. – 224 с.
2. Краснов В.П. Урожайность дикорастущих черничников и эффективность их эксплуатации в Центральном Полесье Украины // Лесной журнал. – 1982. - № 2. – С.70-72.
3. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. / Под редакцией К.П. Филонова и Ю.Д. Нухимовской. – М.: Наука,1985. – 142 с.
4. Миркин Б.М., Розенберг, Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. – М.: Наука, 1978. – 212 с.
5. Полянская Т.А. Структура ценопопуляций растений BR эколого-0ценотической группы лесной зоны Европейской части России) /Автореф. дис. … докт. биол. наук: 03.02.01; 03.02.08. – Казань, 2014. – 33 с.
6. Проект организации и развития лесного хозяйства Государственного природного национального парка «Марий Чодра» Республики Марий Эл. Т.1. Объяснительная записка. – Воронеж, 1995. – 239 с.
7. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Труды БИН АН СССР. – М.:Л., 1950. – Сер.3, Вып.6. – С.77-204.
8. Слободян Г.М. Изменение структуры карпатских черничников под влиянием антропогенных факторов / Г.М. Слободян // Ботанический журнал. – 1987. – Т.72, № 6. – С.800-803.
9. Тимошок Е.Е. Семейство брусничные (*Vacciniaceae*) в Западной Сибири (распространение, экология, популяционная биология и охрана)/Автореф. дис. … докт. биол. наук: 03.00.05. – Томск, 1998. – 32 с.
10. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биологические науки. – 1975. – № 2. – С.7-34.
11. Шаврина Е.В. Продуктивность и возрастная структура ценопопуляций черники в разных эколого-ценотических условиях /Популяции растений: принципы организации и проблемы охраны природы.– Йошкар-Ола, 1991. – С.120-121.

ОЦЕНКА АНТРОПОТОЛЕРАНТНОСТИ *CONVALLARIA MAJALIS* L. К В ПОДЗОНЕ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сулейманова В.Н.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
venera_su@mail.ru

ESTIMATION OF *CONVALLARIA MAJALIS* L. HUMAN-IMPACT TOLERANCE IN CONIFEROUS-BROAD LEAVED FORESTS SUBZONE OF KIROV REGION)

Suleimanova V.N.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
venera_su@mail.ru

Аннотация. В ходе уточнения степени гемеробии растительных сообществ с Convallaria majalis выявлено, о невысокой устойчивости C.majalis к антропогенным воздействиям и уязвимости вида.

Absract. The study of Convallaria majalis associations hemeroby level shows species' low tolerance to anthropogenic impact and its sensitivity.

Изменение флористического состава и структуры лесных сообществ является неизбежным следствием рекреационного воздействия на лесные биогеоценозы. Одни виды растений исчезают сравнительно быстро даже при сравнительно небольших нагрузках, другие оказываются более выносливыми и дольше удерживаются в составе травяного покрова, для третьих происходящие изменения фитосреды оказываются до известных пределов благоприятными (Рысина, Рысин, 1987).

Изменению лесных сообществ, в том числе и их растительности, вызванных рекреационным воздействием, посвящено немало работ. Своеобразным показателем устойчивости видов и растительных сообществ к антропогенным воздействиям является их гемеробность (Frank, Klotz, 1990; Ишмуратова и др., 2003), т. е. их способность выдерживать антропогенный пресс и сохранять свои позиции в нарушенных экосистемах. По совокупности растений во флоре и их оценкам по гемеробии можно определить степень нарушенности различных типов растительности, а также флор различных уровней организации. Гемеробность сообществ определялась по составу видов, каждый из которых имеет индивидуальный спектр толерантности к антропогенным факторам. Оценка гемеробии сообществ дана через построение спектра гемеробии.

Convallaria majalis L. – пребореальный вид с дизъюнктивным ареалом, занимающим северную и среднею части Европы до северной Испании, средней Италии, Греции (Крылова, 1974). В Кировской области включен в Приложение 2 Красной книги в список редких и уязвимых видов растений, не внесенных в Красную книгу Кировской области, но нуждающихся на территории области в постоянном контроле и наблюдении (Красная Книга Кировской области, 2011). Для сохранения генофонда *C. majalis* и ресурсов на территории области, как вида имеющего высокие декоративные свойства и важное сырьевое значение и находящегося на северо-восточной границе ценоареала (Сулейманова, Егошина, 2014) необходим анализ растительных сообществ с *C. majalis* с применением концепции гемеробии.

Для оценки устойчивости к антропогенному воздействию исследовали 34 ценопопуляции (ЦП) *C. majalis* в Советском (13 ЦП), Уржумском (9 ЦП), Нолинском (7 ЦП), Вятско-Полянском (2 ЦП), Лебяжском (2 ЦП), Кильмезском (1 ЦП) районах Кировской области.

В подзоне хвойно-широколиственных лесов, как показало изучение видового состава фитоценозов, сообщества с *C.majalis* представлены в основном *m* (мезо) гемеробами (40,4 %) и *o* (олиго) гемеробами (34,8 %), то есть видами с высокой чувствительностью к антропогенным факторам. Виды с очень высокой чувствительностью к антропогенным факторам – агемеробы (*Picea x fennica* (Regel)

Kom.) встречаются значительно реже (доля участия агемеробов – 1,8 %). Доля эугемеробов (b) составляет 17,3 %. Во всех сообществах с *C.majalis* t (метагемеробы) - уровни гемеробии отсутствовали.

Спектр гемеробии сообществ с *C.majalis* представлен на рисунке 1.

При оценке состояния и устойчивости ценопопуляций растений и растительных сообществ к комплексному антропогенному воздействию, в соответствии с рекомендациями М.М. Ишмуратовой (2003), использовали количественное соотношение двух групп спектра гемеробии: первая группа представляет a-o-m – отрезок спектра, вторую составляет b-c-p-t – отрезок спектра гемеробии.

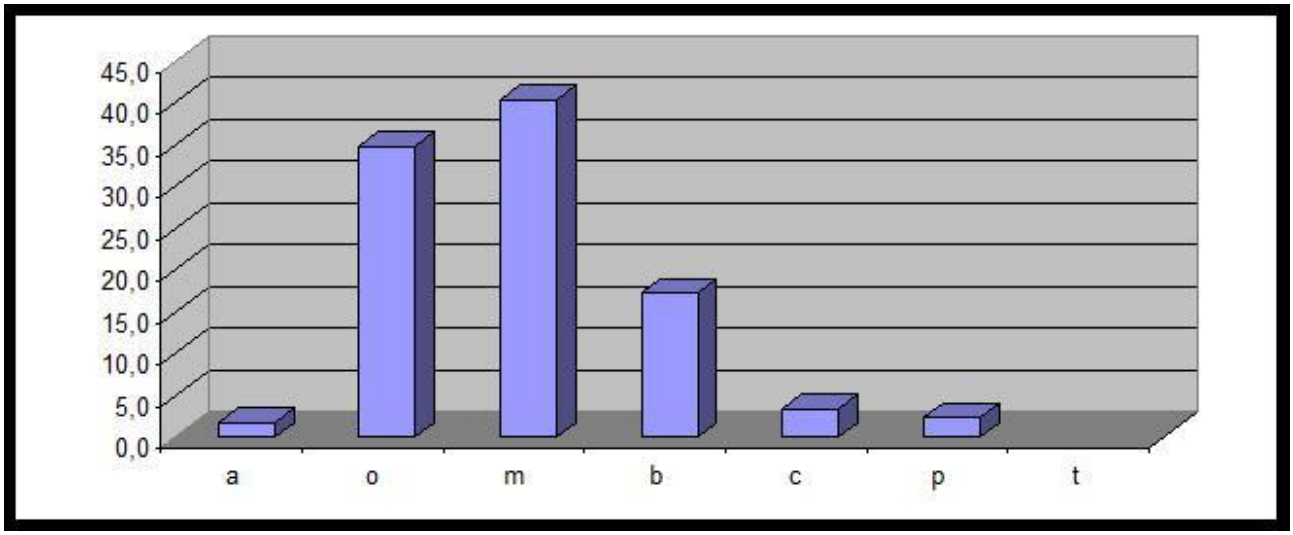


Рисунок 1. Спектр гемеробии сообществ с Convallaria majalis L.
Примечание: по оси абсцисс - уровни гемеробии; по оси ординат - доля a-o-m-b-c-p-t – гемеробии, %

Преобладание в спектре гемеробии a-o-m – отрезка спектра свидетельствует о том, что в сложении растительных сообществах с *C.majalis* участвуют преимущественно виды от невыносящих антропогенного воздействия до устойчивых к незначительным спорадическим влияниям. Это такие типичные лесные растения как *Maianthemum bifolium, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis – idaea, Melampyrum sylvaticum*, *Asarum europaeum*, *Solidago virgaurea*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Trientalis europaea*, *Arctostaphylos uva-ursi, Luzula pilosa* и др.

Второй b-c-p-t – отрезок спектра представлен видами сообществ далеких от естественных, устойчивых к интенсивным антропогенным воздействиям до специализированных сорных видов интенсивных культур. Антропотолерантные виды внедряются в сообщества с *C.majalis* в результате изменения естественной фитоценотической обстановки, например, вследствие антропогенной нагрузки: рубка древостоя, пожаров, рекреации. п. В сообществах появляются такие виды как *Glechoma hederaceae*, *Calamagrostis epigeios*, *Equisetum arvense*, *Bidens tripartita*, *Agrostis cappilaris*, *Stellaria graminea*, *Chamaenerion angistifolium*, *Chelidonium majus* и др. Доля антропотолерантных видов в сообществах колеблется от 2,4 до 17,3 %. В среднем эта величина достаточно низкая и находится на уровне 7,7 %.

Небольшой разброс и низкие показатели антропотолерантных видов свидетельствуют о невысокой устойчивости *C.majalis* к антропогенным воздействиям и уязвимости вида.

Таким образом, установлено, что сообщества с *C.majalis* представлены в основном *m* (мезо) гемеробами (40,4 %) и *o* (олиго) гемеробами (34,8 %), то есть видами с высокой чувствительностью к антропогенным факторам. Выявлен небольшой разброс и низкие показатели антропотолерантных видов, которые свидетельствуют о невысокой устойчивости *C.majalis* к антропогенным воздействиям и уязвимости вида.

Список литературы

1. Ишмуратова М.М., Ишбирдин А.Р., Суюндуков И.В. Использование показателя гемеробии для оценки уязвимости некоторых видов орхидей южного Урала и устойчивости растительных сообществ // Биологический вестник, 2003. Т. 7. № 1-2. С. 33-35.
2. Красная книга Кировской области: животные, растения, грибы. Киров: ООО «Кировская областная типография», 2014. - 336 с.
3. Крылова И.Л. Ландыш майский. Биологическая флора Московской области / под ред. Т.А. Работнова. М.: Изд-во Москов.ун-та, 1974. Вып. 1. С. 21-33.
4. Рысина Г.П., Рысин Л.П. Оценка антропотолерантности лесных травянистых растений. Природные аспекты рекреационного использования леса. М.: Наука, 1987. С.26-36.
5. Сулейманова В.Н., Егошина Т.Л. Эколого-фитоценотическая характеристика *Convallaria majalis* L. в подзоне хвойно-широколиственных лесов Кировской области // Вестник Удмуртского государственного университета, 2014. Вып. 1. С.49 – 56.
6. Frank D., Klotz S. Biologisch-okologisch Daten zur Flora der DDR. Halle (Saale), 1990. 167 s.

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ СВИНЦА НЕКОТОРЫМИ ДИКОРАСТУЩИМИ ЯГОДНЫМИ РАСТЕНИЯМИ И СЪЕДОБНЫМИ ГРИБАМИ

[1]Шихова Л.Н., [1]Лисицын Е.М., [2]Егошина Т.Л., [2]Лугинина Е.А., Ярославцев А.В.
[1]Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г. Киров
etl@inbox.ru
[2]Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров

PECULIARITIES OF LEAD ACCUMULATION BY SOME WILD GROWING BERRY PLANTS AND EDIBLE FUNGI

[1] Shikhova L.N., [1]Lisitsyn E.M., [2]Egoshina T.L., [2]Luginina E.A., Yaroslavtsev A.V.
[1]Vyatka State Agricultural Academy, Kirov
etl@inbox.ru
[2]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov

Аннотация. Представлены результаты изучения содержания свинца в фитомассе и плодах некоторых дикорастущих ягодных растений и базидиомах съедобных видов грибов на территории Кировской области. Выявлено достоверно высокое загрязнение растительного материала свинцом на антропогенно изменённых территориях по сравнению с фоновыми.

Absract. The paper presents the results of studies of lead content in phytomass and berries of some wild growing plants and edible fungi within the area of Kirov region. Reliably higher lead pollution of plant and fugal material was defined in anthropogenically disturbed territories compared to the background.

Свинец является опасным загрязнителем окружающей среды. Поступая из почвы в растения грибы, он может существенно влиять на их жизнедеятельность. По трофическим цепям токсичные количества элемента могут попадать в организм человека и животных, вызывая негативные последствия.

Целью исследований являлось изучение содержания свинца в дикорастущих пищевых растениях и грибах, произрастающих в фоновых и подверженных техногенному загрязнению местообитаниях.

Пробы плодов, облиственных побегов (листьев) растений и базидиом макромицетов отобраны на территории Кировской области. Основной трудностью при изучении влияния ТМ на грибы является сбор и анализ проб. В разных экосистемах грибы образуют плодовые тела в разные сроки, отдельные популяции могут быть распределены неравномерно. Иногда их трудно собрать в необходимом для химического анализа количестве. Необходимо также принимать во внимание сложности видовой идентификации агарикоидных базидиомицетов. В связи с вышеизложенным, некоторые близкие виды грибов были объединены в группы видов. Так два вида рода *Suillus* (*Suillus granulatus*, *S. luteus*) объединены в группу "масленок", два вида рода *Leccinum* (*Leccinum aurantiacum*, *L. versipelle*) – в группу "подосиновик", два вида рода *Boletus* (*Boletus edulis*, *B. piniphilus*) – в группу "белый гриб", многочисленные виды рода *Russula* – в группу "сыроежка". Такая практика группировки сходных видов принята в ресурсоведческих исследованиях грибов, а также используется в заготовительной отрасли (СП 2.3.4.009-93). Исследовались также пробы следующих видов грибов: моховик жёлто-бурый (*Suillus variegatus)*, шампиньон полевой (*Acaricus arvensis*), волнушка белая (*Lactarius pubescens*), зонтик высокий (*Macrolepiota procera*), лисичка желтая (*Cantharellus cibarius*).

Определение свинца проводилось методом атомно-абсорбционной спектроскопии на приборе Спектр 5-3.

Фоновые, незагрязнённые территории исследуемого региона содержат, как правило, незначительное количество свинца в почвах и растениях. Однако содержание свинца в почвах и растениях на техногенных территориях иногда в несколько раз превышает не только фоновые, но и предельно-допустимые значения (СанПиН 2.3.2. 1078-01).

Фоновое содержание свинца в фитомассе всех растений региона северо-востока европейской части России составляет

около 2,09 мг/кг сухого веса (Шихова, Егошина, 2004). При этом содержание элемента в фитомассе разных видов растений весьма колеблется (от 0,04 до 3,89 мг/кг сухого веса).

Повышенное содержание поллютантов в окружающей среде не может не сказаться на химическом составе растений. В таблице 1 приведены данные содержания свинца в изучаемых растениях фоновых и антропогенно-изменённых местообитаний.

Таблица 1

Содержание свинца в некоторых видах растений (мг/кг сухого веса)

Вид		Фоновые территории	Техногенные территории
Рябина	Облиственные побеги (n=51)	0,94±0,08	1,65±0,32
	Плоды (n=125)	1,01±0,12	4,16±0,22*
Малина	Листья (n=59)	0,94±0,11	2,29±0,29*
	Плоды (n=36)	0,92±0,19	1,49±0,15
Черника	Облиственные побеги (n=54)	0,76±0,27	1,60±0,30
	Плоды (n=72)	0,57±0,06	1,81±0,28*

Примечание: * - среднее значение концентрации Pb превышает ПДК для фруктов и ягод [Прохорова и др., 1998].

Приведённые данные свидетельствуют о достоверном накоплении в условиях техногенных местообитаний всеми растениями повышенных количеств свинца в зелёной массе и плодах. Средние значения концентрации свинца в плодах рябины, черники, листьях малины с загрязненных территорий достигают или превышают ПДК для растительных продуктов (СанПиН 2.3.2. 1078-01). Наиболее интенсивно свинец аккумулируется в плодах рябины. Среднее содержание элемента в пробах на загрязненных территориях более чем в 2 раза превышает ПДК.

Необходимо отметить, что у растений, имеющих съедобные плоды, среднее содержание свинца в вегетативной массе и в плодах на фоновых территориях различается незначительно. На техногенных территориях это различие значительнее. Причём, если рябины свинца больше накапливается в плодах, то у малины – в листьях. Наибольшее количество проб, концентрация свинца в которых превышала ПДК, отмечено для плодов рябины (64,8% от общего количества проб). В целом 34,9% проб плодов имели концентрации свинца, превышающие ПДК.

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) В фоновых местообитаниях содержание свинца в побегах рябины колеблется в интервале 0,3 – 2,1 мг/кг. Концентрация свинца в облиственных побегах рябины в загрязненных местообитаниях составила 0,5 - 4,1 мг/кг. Колебания содержания свинца в плодах рябины в фоновых местообитаниях составляют 0,3 – 3,1 мг/кг, в загрязненных местообитаниях – от 0,5 до 9,5 мг/кг.

Содержание свинца в плодах и облиственных побегах рябины фоновых местообитаний достоверно не отличается. Однако в условиях загрязнения плоды, как отмечалось ранее (Егошина и др., 2008) аккумулируют почти в 3 раза больше свинца, чем побеги. И для побегов, и для плодов достоверно накопление поллютанта при загрязнении.

Максимальные количества свинца рябина накапливает при произрастании на урбанизированных (8,11 мг/кг) и придорожных территориях (3,15 мг/кг).

Малина съедобная (*Rubus idaeus* L.). В растениях малины на антропогенно-изменённых территориях более высокий уровень содержания свинца отмечается в плодах (табл.1). Вероятно, это объясняется особенностями фенологии растения и морфологии листа. На фоновых территориях различия в накоплении металла между листьями и плодами отсутствуют, что возможно объяснить более продолжительным периодом созревания плодов на фоновых местообитаниях по сравнению с загрязненными.

Накопление свинца в листьях малины на фоновых территориях колеблется от 0,4 до 2,2 мг/кг, а в плодах – от 0,4 до 2,3 мг/кг. На загрязненных территориях листья накапливают 0,4 – 8,2 мг/кг свинца, плоды – 0,5 – 2,4 мг/кг.

Абсолютный максимум накопления свинца в листьях (8,2 мг/кг) малины отмечен на шламоотвале Кировского завода по обработке цветных металлов. Существенно повышено содержание элемента в листьях и плодах вдоль

дорог и на территории муниципальных очистных сооружений г. Кирова (2,2 мг/кг).

Черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.). Минимальное содержание свинца в побегах черники в фоновых местообитаниях составляет 0,1 мг/кг, максимальное - 2,1 мг/кг. В облиственных побегах черники загрязненных местообитаниях таковые значения составят 0,3 и 5,87 мг/кг соответственно.

В фоновых местообитаниях содержание свинца в плодах черники колеблется от 0,2 до 1,29 мг/кг. В загрязненных местообитаниях – от 0,2 до 6,1 мг/кг. Высокое содержание свинца в плодах черники может быть объяснено склонностью вида к аккумуляции свинца (Ловкова и др., 1998; Егошина и др., 2001).

Достоверных различий в величине аккумуляции свинца в плодах и облиственных побегах черники на данном этапе исследований не установлено (табл. 1). В среднем, накопление свинца в вегетативной массе и плодах растений черники на антропогенно нарушенных территориях достоверно выше, по сравнению с фоновыми значениями (табл. 1).

Химический состав плодовых тел наиболее распространённых съедобных грибов (белый гриб, маслёнок, моховик, подберёзовик, подосиновик, сыроежка, шампиньон, волнушка, зонтик, лисичка) также свидетельствует о достоверном накоплении свинца при загрязнении территории их произрастания (табл. 2). В некоторых пробах содержание свинца приближается к предельно-допустимым концентрациям.

Среди изученных видов наибольшее количество свинца и на фоновых, и на загрязнённых территориях накапливает зонтик высокий, относящийся к эколого-трофической группе гумусовых и подстилочных сапротрофов. Вероятно, это можно объяснить влиянием стратегии питания (Иванов и др., 2008).

Таблица 2

Содержание микроэлементов в некоторых наиболее распространённых видах грибов (мг/кг)

Объект	Вариант	Pb
Белый гриб	Фон	1,06±0,12
	Загрязнение	1,62±0,32
Маслёнок	Фон	1,33±0,17
	Загрязнение	2,33±0,50
Моховик жёлто-бурый	Фон	0,96±0,15
	Загрязнение	2,78±0,89
Подберёзовик	Фон	1,05±0,13
	Загрязнение	1,29±0,15
Подосиновик	Фон	1,20±0,13
	Загрязнение	1,65±0,24
	Загрязнение	1,17±0,17
Сыроежка	Фон	1,01±0,14
	Загрязнение	1,61±0,25
Шампиньон полевой	Фон	1,13±0,47
	Загрязнение	1,36±0,31
Волнушка белая	Фон	0,81±0,24
	Загрязнение	1,75±0,69
Зонтик высокий	Фон	3,38±0,33
	Загрязнение	3,30±0,65
Лисичка желтая	Фон	1,25±0,18
	Загрязнение	2,41±0,45

При изучении погодичной динамики аккумуляции свинца в базидиомах грибов, выявлено, что в разные годы плодовые тела различных видов грибов накапливают разное количество токсиканта. Например, среднее содержание свинца в плодовых телах лисички в отдельные годы приближено к уровню его содержания в плодовых телах на загрязнённых местообитаниях и составило от 0,67 ± 0,26 в 2003 г. до 1,96 ± 0,30 мг/кг в 2004 г. Плодовые тела белого гриба на фоновых территориях также в отдельные годы могут накапливать значительное количество Pb – до 3,00 ± 0,01 мг/кг при минимальном значении величины 0,83 ± 0,13 мг/кг в 2003 г.

Поскольку мицелий грибов долго живет на одной и той же территории, прежде чем образовать плодовые тела, то причиной таких колебаний содержания элементов может быть загрязнение территории (вероятнее всего аэральное). Однако основной причиной динамики накопления ТМ безусловно является

различие метеорологических условий разных лет.

В результате исследований для изученных растений установлено достоверное накопление в условиях техногенных местообитаний повышенных количеств свинца в листьях (малина) и плодах (рябина, черника). Среднее содержание элемента в пробах рябины, черники, листьев малины с загрязненных территорий выше ПДК для растительных продуктов. Наиболее интенсивно свинец аккумулируется в плодах рябины на урбанизированных территориях. В 64,8% проб плодов рябины концентрация свинца превышала ПДК. Высоким содержанием свинца характеризуются также плоды черники.

Как правило, показатели содержания свинца в растениях и плодовых телах грибов загрязнённых местообитаний имеют большие коэффициенты вариации, чем для растений фоновых местообитаний.

Таким образом, анализ проб растений и грибов, произрастающих на антропогенно измененных территориях показывает достоверное накопление свинца в фитомассе. Этот процесс определяется многими биотическими и абиотическими факторами, среди которых можно отметить видоспецифичность аккумуляции поллютантов, морфологические и фенологические особенности, различиями в стратегии питания растений и грибов.

Список литературы

1. Егошина Т.Л., Орлов П.П., Шулятьева Н.А. Особенности микроэлементного состава некоторых лекарственных и ягодных растений // Аграрная наука Евро-Северо-Востока, 2000. №2, июль-декабрь. С. 53-55
2. Егошина Т.Л., Шихова Л.Н., Ярославцев А.В. Особенности накопления свинца некоторыми дикорастущими ягодными растениями // Проблемы региональной экологии. 2008, №4. С. 94 – 98.
3. Иванов А.И., Костычев А.А., Скобанев А.В. Аккумуляция тяжелых металлов и мышьяка базидиомама макромицетов различных эколого-трофических и таксономических групп // Поволжский экологический журнал. 2008. №3. С. 190-199.
4. Ловкова М.Я., Бузук Г.Н., Соколова С.М., Климентьева Н.И. Особенности химизма лекарственных растений (Обзор) // Прикладная биохимия и микробиология. – 2001.- Т.37. № 3.- С. 261 – 273.
5. Прохорова Н.В., Матвеев Н.М., Павловский В.А. Аккумуляция тяжелых металлов дикорастущими и культурными растениями в лесном и степном Поволжье. – Самара: Издательство «Самарский университет», 1998. – 131с.
6. СанПиН 2.3.2. 1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы // Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. - М.:Минздрав России, 2002.- Вып. 4 (10) - 143 с.
7. СП 2.3.4.009-93. Санитарные правила по заготовке, переработке и продаже грибов: утв. пост. Госкомсанэпиднадзора РФ от 2.08.93. М., 1993. 50 с.
8. Шихова Л.Н., Егошина Т.Л. Тяжелые металлы в почвах и растениях Северо-Востока европейской части России. - Киров, 2004. - 264 с.

SUN ARTICH AS FEED FOR ALL TYPES OF ANIMALS IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Partoev Kurbonali
Centre for innovative development of science and new technologies Academy of Science of the Republic of Tajikistan
pkurbonali@mail.ru

Due to evolutes lately active scientific researches of biochemical composition and medical and preventive properties of sun artichoke interest in this unique dietary food stuff largely grew in Canada, USA, Brazil, China, India, Russia, Japan, Austria, Belgium, Holland, Germany, Netherland, Hungary etc. Got from a sun artichoke irreplaceable for patients a diabetes mellitus an insulin is officially confessed in many countries of the world by a quite safe for a man food ingredient.

A Sun artichoke (sun artichoke - Helianthus tuberosus L.) is a perennial from family of сложноцветных, near relation to the sunflower, that can arrive at a height to 3-4 meters.

To Europe a sun artichoke was brought yet at the beginning the XVII century. Since in more than 500 cultivation of the very simple to the terms sprouting, a Sun artichoke got wide distribution in many countries of Europe, and presently the world breeders are show out more than 300 sorts of sun artichoke.

Tubers of sun artichoke are the excellent source of vitamin of C and vitamins of group B (B_1, B_2, B_3 (PP), B_6, B_9). On the amount of vitamins of C, B_1 and B_2 a Sun artichoke more than in 3 times excels a beet, carrot and potato. Also in the tubers of sun artichoke contained: inulin (11-17%), fructose, amino acids (to 8%), carotid, pectin (to 10%), organic acids (0,4%-0, 7%), nitrous substances, cellulose (to 6%), and also wide set of macro-и microelements (potassium, natrium, magnesium, iron, phosphorus, manganese, calcium, silicon, copper, zinc, sulphur, chrome, iodine, coniferous forest, aluminum, cobalt, molybdenum, fluorine of and other).

A Sun artichoke in Republic of Tajikistan was brought by arriving here from a number the specialists of agriculture from Russia as early as the twentieth of the last century (Litvinov, 1958г.). Then mainly it was grown as a decorative plant from the side of population, and in subsequent 1940-1950 from sowing of sun artichoke in collective farms, state farms and on experience areas it was got on the average for 50 tons of biomass and for 25 tons of tubers from a hectare. A plant dropped off in some time about it, however taking into account all to the increasing necessity to the foodstuffs it is time again to go back to the effective use of biological potential of this simple good cropper in the whole world.

During 2009-2015 by the scientists of Center of innovative development of science and new technology of the Academy Science of the Republic of Tajikistan and NGO “Cooperation for development” were was conducted researches on growing of sun artichoke in the conditions of mountain, near mountain zone and valleys. They are collect collection of sun artichoke, studied more than 20 samples got from the different countries of the world and researches are studying of nutrition and begun for hybridization of sun artichoke. On the basis of innovative approaches on the study of Sun artichoke a food value, feed meaningfulness, curative utility and bio-power ability of sun artichoke in a republic, is set. Experiments were conducted on dry earth (without watering), in irrigatione, without the use of fertilizers and with bringing in soil of mineral and organic fertilizers (on height of 840, 1700, 2000 and a 2700 m above see). Material for experiments the tubers of sun artichoke of variety served as "Interest" and “Sarvat”. The results of researches showed that the size of biological harvest of sun artichoke on area requiring irrigations hesitated in limits a from 66,5 to 94,2 ton/of ha, and on dry earth is a from 30,4 to 52,5 ton/of ha.

Especially important are the products made by us from general biomasses of Sun artichoke: ready-to-cook foods from the tubers of sun artichoke, flour, chips, juices, lemonade, syrups, can food, biotea, cooking, pilau, mantu, meat dumplings, sambusa, flat cakes, cellulose, grass flour, feet, green pet feed, flour for fishes, bioethanol (alcohol), biopropellant et. al. (more than 30 the name of products of the different use). Washed-up and cleared tubers of sun artichoke it is possible with success to use for canning for long storage and use in a fresh kind.

On our calculations annual till of sun artichoke even on an area 10 thousands ha irrigable earth it was possible to produce the more than 300 thousand tons of food products, that would result in reduction of price in markets on such products, as potato, carrot, bow and other vegetables. In

addition a sun artichoke can be a good plant for the receipt of curative honey and feed for all types of home animals, especially for rabbit, turkey-cocks, chickens, fishes.

Growing of it in the young forests promotes protecting of young nursery transplants of the forest planting from rodents and predators.

In this connection to our opinion it is time rethinking of the folded situation and attitude toward a sun artichoke. It is for what necessary to strengthen scientifically a practical collaboration between scientists, farmers and businessmen of our republic on sun artichoke growing. In this plan the help of state structures is needed and international to organization, working in area of agriculture.

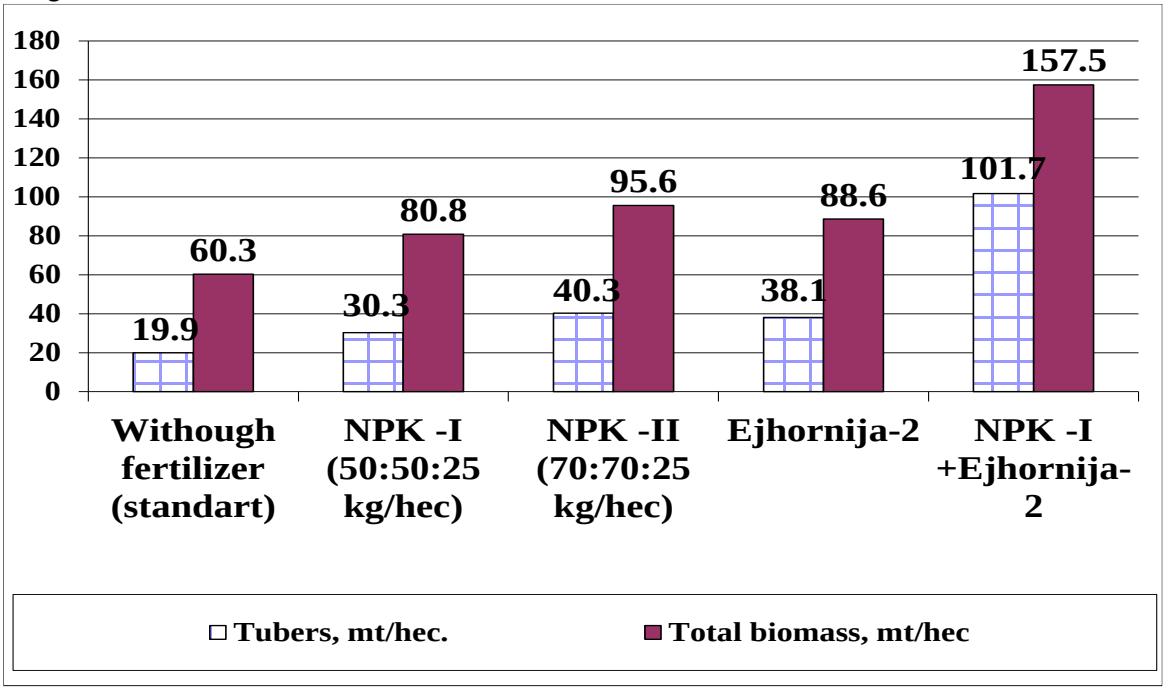


Fig.1. Fertilizing and yield of sun artichoke, 2012-2014

As show the information of fig.1 under influence minerals and organically of fertilizers we can increasing of yield of total biomass of yield of tubers of sun artichoke from 33.9 till 161.2% and yield of tubers from 55.3 till 411.1% in conditions of Tajikistan.

Our research results show that the ratio a parity of bodies of plants sun artichoke in irrigation and rain land the identical (the same) (fig.2).

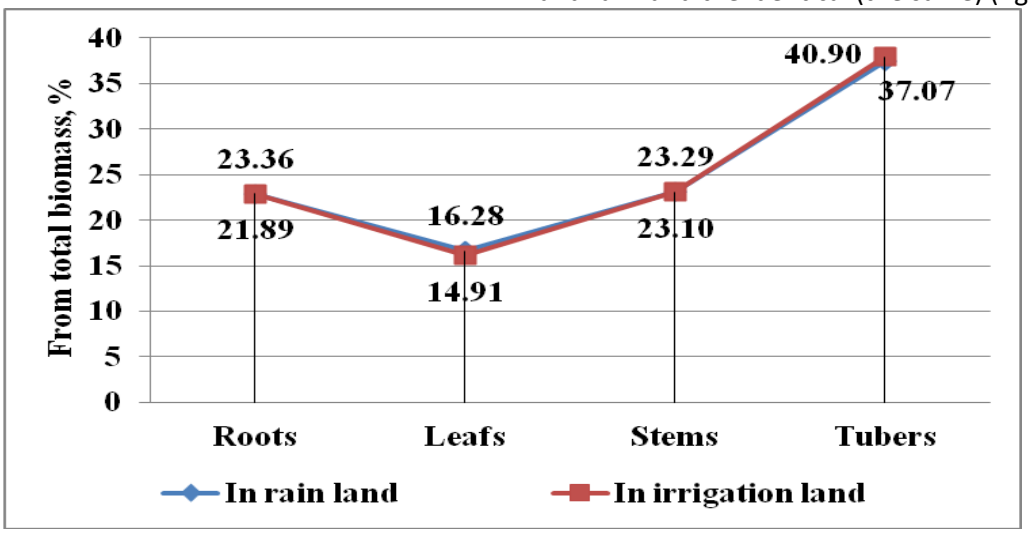


Fig.2. The ratio a parity of bodies of plants sun artichoke, %

Also we making the grafting of sun flower (*Helianthus annus* l.) with sun artichoke (*Helianthus tuberosus* l.) for studying of same physiological and different metabolic and molecular processes in plant cells in the future in conditions of Tajikistan and through of biotechnology receive the chimer plant with sun flower and sun artichoke combination indications in the future.

Thus, the our spent research works with sun artichoke promote recognitions of the physiological mechanism a food of plants and efficiency of modernization of plants of sun artichoke in the future.

DYNAMICS AND SUSTAINABLE USE OF MOOSE (ALCES ALCES) POPULATION IN LITHUANIA

Šežikas Karolis
Institute of Forestry LAMMC, Liepų str. 1, LT-53101 Girionys, Kaunas disrt., Lithuania

Abstract. The moose (Alces alces Linnaeus, 1758) is inherent component of the forest ecosystem of Lithuania. It is an important game species harvested within its range. Without human intervention, wildlife including moose can increase in numbers up to marked overpopulation followed by disease, starvation and damage caused to forestry. Although nature has its own ways of controlling wildlife populations, but these ways are usually much less humane that modern hunting. Population management decisions include appropriate harvest levels, timing of hunting seasons, habitat carrying capacity and habitat management practices. We have queried published literature and internet-based resources to determine the moose population dynamics and changes predicted for different habitats. The existing population dynamics and management models were analysed. The moose sensibility to climate warming were considered. The methodology of moose population sustainable use was analysed.

Key words: moose population, dynamics, habitats, management, modelling, sustainable use.

PECULIARITIES OF WOLF (*CANIS LUPUS* L.) HUNT IN LITHUANIA

Špinkytė-Bačkaitienė Renata
Aleksandras Stulginskis University, Lithuania

Introduction. People were interested in wolves, as objects of hunting, in Lithuania long time ago. The methods and intensity of the wolves' hunting varied a lot. Until the middle of last century the wolves were exterminated in our country. Now wolves' population is being controlled under scientific based methods and just few hunting techniques permitted.

Wolf hunting period and quantity are limited since 2005 in Lithuania. These hunting limits are assigned to all territory of the country. Selective hunting is not carried out. Traditionally, wolf is a desirable catch of the hunters in Lithuania. Due to these causes hunted wolves are random representatives of population. So it can be asserted that hunted wolves reflect the quality of population in all country, and hunted areas reflect the distribution of the wolves in Lithuania.

Methods

The peculiarities of the wolf hunt in Lithuania were investigated using data of wolves hunted during the hunting seasons from 2005/2006 to 2016/2017. The basic wolf hunting data was taken from the official reports of the Ministry of Environment.

The age and gender were established for all harvested wolves. Individuals were aged as follows: juvenile (yearlings, juveniles) and adult wolves (older than two years of age); the gender was determined in both groups. During the examination, there was no possibility to determine the precise age of a mature wolf. The data about wellness of harvested wolves were collected. Only externally visible diseases and injuries were recorded.

Hunting was divided into categories according to its methods: driving hunting, blind hunting, stalking, silent driving, chain driving hunting, circular driving hunting, hunting with hounds, hunting with birds of prey, trapping, hunting with catchers, flagging.

Results

It has been established that among the harvested wolves (during hunting seasons from 2005/2006 to 2016/2017) males consist of 60.5%. The ratio between harvested males and females was 1.5:1. It should be noticed that existing state is not exceptional comparing with neighbour and distant countries.

73.2% wolves were included into the group termed 'adult'. Some preliminary conclusions about age may be made on the basis of the general appearance of the skulls in the collected material from the period of hunting seasons from 2005/2006 to 2012/2013. Thus, it has been determined that young grown-up wolves consist of 76.3% adult wolves, middle-aged individuals – 14.4% and old individuals – 9.3%.

Healthy wolves made the greatest proportion (76.4%) of the harvested wolves (Figure 1). 7.9% of the wolves had various injuries. Inspecting the bodies of the hunted wolves, 54 cases (15.7%) were recorded where the animals had diseases of skin, like mange.

The greatest numbers of the wolves (79.5%) were harvested incidentally, i.e. during the hunting of other game animals. In the course of eight seasons, 39 special wolf hunts were arranged, during which wolves were harvested. From one to four wolves were harvesting in special wolf hunts; 1.39 wolves on average (moda = 1). 57.4% (SD = 29.0; CV = 50.75) of all the wolves encountered were harvested in special hunts.

During the period examined, wolves were harvested via six methods of hunting: by driving hunting (50.1%), blind hunting (41.5%), flagging (3.7%), stalking (2.0%) and silent driving (0.9%) (Figure 2). When hunting by driving, 1.24 wolves were harvested on average (of those cases where wolves were harvested). Though wolves were usually hunt by driving, but there were just 9.9% of cases when driving hunting was arranged specially for wolf hunting. The average number of wolves harvested by blind hunting was 1.1. During flagging, the average number of the wolves harvested was 2.0. But only four successful hunts with flags were held during last twelve hunting seasons.

Based on the collected data, the exact places of wolf harvest were cartographed (Figure 3). Taking eight hunting seasons examined in general, spatial autocorrelation shows that the locations of the wolf hunts were in clusters. The „Nearest Neighbour" value is equal to 0.433, and the calculated value of Z statistics of 14.428 show that the probability (p = 0.000) that the clusters were obtained randomly was less than 1% (when Z < -1.96, the clusterization is statistically reliable).

Visually wolves were hunted in all territory of the country, however GIS cluster analysis showed that hunted places laid out in groups (p = 0.000), what means, that there were territories, where living conditions for the wolves were more acceptable.

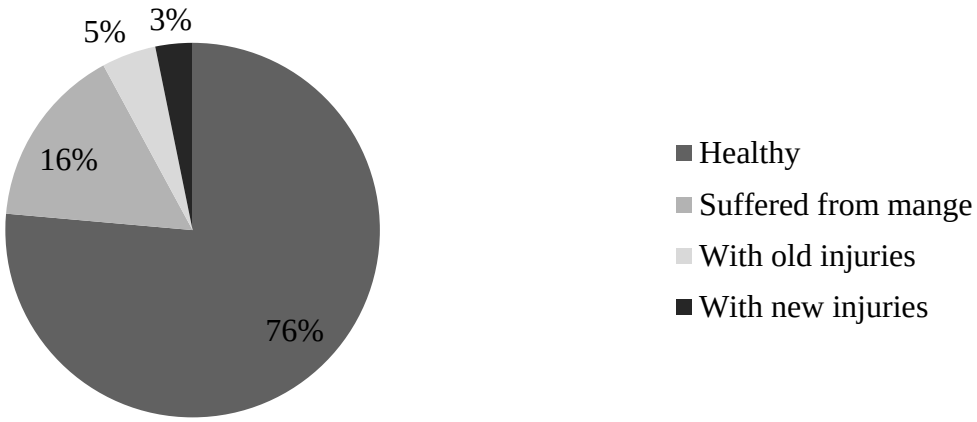


Figure 1. Wellness of harvested wolves during hunting seasons from 2005/2006 to 2016/2017 in whole territory of Lithuania

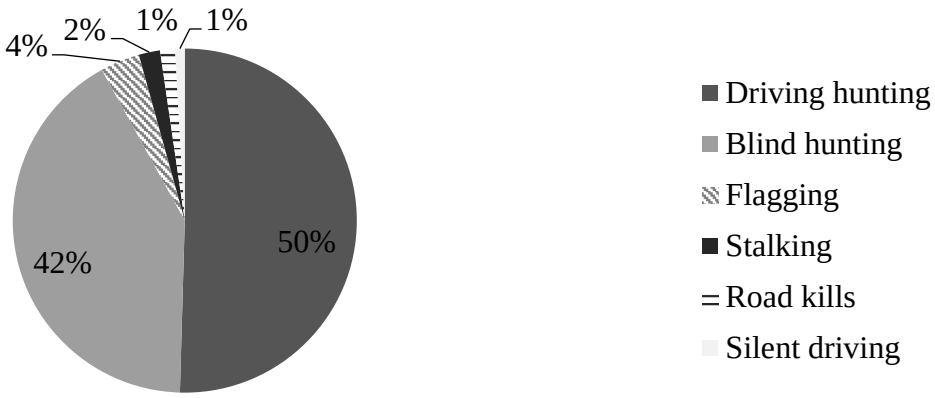


Figure 2. Distribution of wolves hunting methods during the hunting seasons from 2005/2006 to 2016/2017

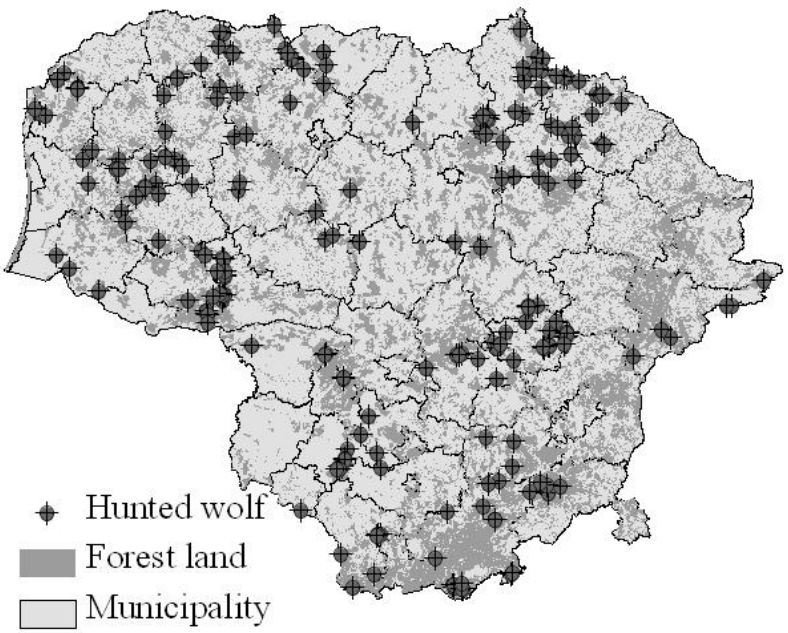


Figure 3. Locations of the wolf hunted during the hunting seasons from 2005/2006 to 2012/2013

RED SQUIRRELS DECLINE IN ABUNDANCE IN THE BOREAL FORESTS OF FINLAND AND NW RUSSIA.

Turkia T.[a], Selonen V.[a], Danilov P.[b], Kurhinen J.[c,d], Ovaskainen O.[d,e], Rintala J.[f], Brommer JE.[a]
[a] *Department of Biology, University of Turku, Finland*
[b] *Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Science, Russia,*
[c] *Forest Research Institute, Karelian Research Center, Russian Academy of Sciences, Russia,*
[d] *Department of Biosciences, University of Helsinki, Finland,*
[e] *Centre for Biodiversity Dynamics, Department of Biology, Norwegian University of Science and Technology, N-7491 Trondheim, Norway,*
[f] *Natural Resources Institute Finland, Finland.*

The recent global warming and other anthropogenic changes have caused well-documented range shifts and population declines in many species over large spatial extent. Most large-scale studies focus on birds, large mammals, and threatened species, whereas large scale population trends of small to medium-sized mammals and species that are currently of least concern remain poorly studied. Large-scale studies are needed, because on smaller scale important patterns may be masked by local variation and stochastic processes. Here, we utilized snow track census data from Finland and NW Russia to estimate population growth rates of the Eurasian red squirrel (*Sciurus vulgaris* L) during 17 years in an area of over 1 000 000 km^2. We also studied the effects of summer and winter temperature change and loss of canopy cover on estimated red squirrel population growth rates. Our results suggest that red squirrel populations have declined in most parts of the study area, the only remarkable exception being SW Russia. These results are in concordance with previous studies suggesting that still common and least concern species may be declining, but is in contrast to the common pattern of northern populations of boreal species increasing under global warming. The estimated population growth rates are in synchrony over vast areas, suggesting that also the underlying reasons operate on large scale. We indeed find that population growth rate was lower in regions where winters warmed faster during the study period, suggesting that changes in the environment (or biotic changes associated with it) are associated with the decline of red squirrels.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ КАБАНА НА ОСНОВЕ ПОЛИМОРФИЗМА D-ПЕТЛИ МТДНК

[1]Акопян Н.А., [1]Костюнина О.В., [3]Середкин И.В., [2]Домский И.А., [1]Зиновьева Н.А.
[1] ВИЖ Л.К. Эрнста, Дубровицы,
norkan8888@mail.ru
[2] Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
vniioz95@mail.ru
[3] Федеральное государственное учреждение науки Тихоокеанский институт географии, Дальневосточное отделение Российской академии наук, Владивосток,
pbaklanov@tig.dvo.ru

PHYLOGENETIC DIVERSITY IN RUSSIAN WILD BOAR (*SUS SCROFA* L*)* DETERMINED BY POLYMORPHISM OF A FRAGMENT OF THE MTDNA D-LOOP

[1]Akopyan Nare, [1]Kostyunina Olga, [3]Seredkin Ivan, [2]Domsky Igor, [1]Zinovieva Natalia
[1]L.K. Ernst Institute for Animal Husbandry, Dubrovitzy,
norkan8888@mail.ru
[2]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov, Kirov
vniioz95@mail.ru
[3] Federal State Institution of Science Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok,
pbaklanov@tig.dvo.ru

Аннотация. Молекулярный филогенетический анализ показал, что европейский кабан образует собственный кластер, а азиатский кабан образует два подкластера, что полностью согласуется с территориальной принадлежностью исследуемых кабанов. В целом дерево сформировано неглубоко расходящимися филогенетическими ветвями.

Abstract. Molecular phylogenetic analysis has shown that the European boar forms its own cluster, and the Asian boar forms two subclasses, which fully agrees with the territorial affiliation of the wild boar. In general, the tree is formed by don't deeply diverging phylogenetic branches.

Среди диких копытных, кабан (*Sus scrofa* L. 1758) является одним из самых адаптируемых видов с широким естественным распределением в Палеарктике; он был успешно интродуцирован в различных регионах по всему миру, в том числе в США, Австралии, Аргентине, Уругвае, Бразилии. Область распространения кабана на территории России обширна. Целью наших исследований явилось изучение генетического разнообразия российского кабана различной территориальной локализации. Объектом исследований служили образцы ткани кабана (n=91) из 11 регионов России (Кировская область, Краснодарский край, Тюменская область, республика Удмуртия, Нижегородская область, Волгоградская область, Смоленская область, Архангельская область, Курганская область, Хабаровский край, Приморский край). Изучали полиморфизм фрагмента D-петли длиной около 750 п.о., характеризующегося наибольшей вариабельностью. В качестве референсной была использована последовательность из генного банка AJ002189. Число вариабельных сайтов (S) равнялось 45. В общей сложности было выявлено 32 гаплотипа, наиболее часто встречались гаплотипы Hap_2 (28 особей) и Hap_4 (11 особей), гаплотипическое разнообразие (Hd) составило 0,883, нуклеотидное – 0,012.

С учетом территориальной локализации мы разделили всю исследованную популяцию на субпопуляции – азиатскую (Хабаровский край, Приморский край) и европейскую (все остальные регионы). Сравнительный анализ азиатской (65 особей) и европейской групп (26 особей) показал большее генетическое разнообразие последней, хотя азиатская группа была более многочисленной. В азиатской субпопуляции были определены 17 гаплотипов,

гаплотипическое разнообразие Hd составило 0,780, нуклеотидное разнообразие фиксировалось на уровне 0,006. В европейской субпопуляции было выявлено 15 гаплотипов, гаплотипическое и нуклеотидное разнообразие составило 0,917 и 0,005, соответственно. По всей видимости, сниженное гаплотипическое разнообразие азиатской группы обусловлено ее относительной замкнутостью. Построенная на основании полученных данных медианная сеть демонстрирует две крупных группировки, одна из которых наполнена, преимущественно, кабанами Приморского и Хабаровского краев, вторая сформирована из особей европейской части России.

Таким образом, на основе анализа полиморфизм мтДНК с учетом ареала кабана в России, были выявлены два неглубоко дивергированных митохондриальных клада, приуроченных к определенным территориям, наблюдаемые для подвидов дикого кабана с выраженной популяционно-генетической структурой. Филогенетическое понимание на основе полиморфизма D-петли мтДНК в будущем поможет оценить генетическое разнообразие популяций, наличие эффекта бутылочного горлышка азиатского и европейского кабана, обитающего на территории России.

Among wild ungulates, the wild boar Sus Scrofa is one of the widest adapted mammal in the Palearctic, was successfully introduced in various regions around the world, including the USA, Australia, Argentina, Uruguay, and Brazil. The wild boar is widely distributed in Russian Federation. The purpose of our research was to study the genetic diversity of the Russian wild boar with the different territorial of population location. Object of the present study were tissue samples of wild boar, sampling sites of wild boar populations (91 n) collected from 11 regions in Russia, more precisely from (Kirov region, Krasnodar region, Tyumen region, Udmurtya, Nizhny Novgorod region, Volgograd region, Vladimir region, Smolensk, Archangelsk region, Khabarovsk region, Kurgan region, Primorsky Kray, Omsk region, Chelyabinsk). We observed phylogenetic relationships, which carried out on a 750-bp fragment of the mitochondrial DNA control region. GenBank sequences used in this study, compared with the reference mtDNA AJ002189. The variable positions of the nucleotide sequence of the d - loop were S = 45. Comparative analysis of Asian (68 individuals) and European (34 individuals) groups showed a greater genetic diversity of the second group, although the Asian group was more numerous. A total of 32 haplotypes were identified, the most common were haplotypes Hap_2 (28 individuals) and Hap_4 9 11 individuals), the haplotype diversity of Hd was 0.883, the nucleotide diversity were 0.012 (Rozas, J et al, 1995).

Apparently, the reduced genetic diversity of the Asian group is due to its relative closeness.Taking into account the territorial location, we divided the entire population into subpopulations - Asian (Khabarovsk Territory, Primorsky Krai) and European (all other regions). Comparative analysis of Asian (65 individuals) and European groups (26 individuals) showed greater genetic diversity in the European group, although the Asian group was more numerous. In the Asian subpopulation, 17 haplotypes were identified, the haplotype diversity of Hd was 0.780, the nucleotide diversity was fixed at 0.006. In the European subpopulation, 15 haplotypes were identified; the haplotype and nucleotide diversity was 0.917 and 0.005, respectively. Apparently, the reduced genetic diversity of the Asian group is due to its relative closeness. The median network constructed and based of the obtained data demonstrates two large groupings, one of which is filled mainly with wild boars of the Primorsky and Khabarovsk Territories, the second is formed from individuals of the European part of Russia.

Thus, based on the mtDNA polymorphism analysis, taking into account the range of wild boar distribution of the Russian population, two not deeply divergent mitochondrial clades were identified, confined to specific areas, observed for subspecies of wild boar with a pronounced population genetic structure. Phylogenetic understanding based on polymorphism of the mtDNA D-loop in the future will help to assess the genetic diversity of populations, the presence of the bottleneck effect of the Asian and European wild boar inhabiting the territory of Russia.

ВИТАМИНЫ Е и А У НОРОК В ОСЕННИЙ ПЕРИОД: АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЗА НЕСКОЛЬКО ЛЕТ

[1]Баишникова И.В., [1]Ильина Т.Н., [2]Андреева Ю.В.
[1]Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск,
iravbai@mail.ru
[2]Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск

VITAMINS E AND A IN MINKS IN AUTUMN: CONTENT ANALYSIS DURING FEW YEARS

[1]Baishnikova I.V., [1]Ilyina T.N., [2]Andreeva Y.V.
[1]Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk,
iravbai@mail.ru
[2] Petrozavodsk State University, Petrozavodsk

Аннотация. Исследовано содержание витаминов Е и А в сыворотке крови и органах у диких и введенных в зоокультуру норок в разные годы. В большей степени содержание витаминов изменялось в печени и почках. Дикие норки отличались более высоким уровнем в организме витамина Е.

Abstract. The content analyses of vitamins E and A in serum and tissues of wild and captive minks at different years was performed. The vitamins content changed mostly in the liver and kidneys. Wild minks had a higher level of vitamin E in the body.

Получение качественной продукции в пушном звероводстве во многом зависит от алиментарных факторов, среди которых большое значение отводится витаминам, являющимся участниками многих биохимических процессов. Витамины Е и А вовлечены в жизнедеятельность большинства тканей, органов и систем и играют роль как антирадикальных, так и структурных стабилизирующих компонентов. Потребность в этих нутриентах у животных в условиях промышленной технологии зависит от состояния организма, внешних воздействий, а также от других факторов питания, причем признаки недостаточности витаминов Е и А часто проявляются гораздо позже возникновения дефицита. Самым доступным способом оценки обеспеченности зверей витаминами является исследование крови, однако не всегда данный метод дает адекватное представление о содержании этих нутриентов в органах и тканях.

В настоящей работе исследовалось содержание витаминов Е и А в сыворотке крови, органах и тканях, с которыми связан метаболизм этих витаминов. В течение ряда лет проводилось изучение уровня витаминов Е и А у самок и самцов стандартных 6-7 мес. темно-коричневых норок (n=5-9 в каждом году). Животные содержались в стандартных условиях на звероводческой ферме ОАО «Пряжинское» (Республика Карелия) и получали сбалансированный по основным питательным веществам рацион, в который исследуемые витамины добавлялись в количестве, принятом для норок в данный производственный период: Е — 2 мг, А — 250 МЕ на голову в сутки, исключение составила осень 2007 г., когда дополнительного витамина А в корм не вводили. Кровь для анализа (из кончика хвоста) и образцы тканей (печень, почки, сердце, скелетная мышца) отбирали в период планового осеннего забоя животных. Содержание витаминов Е (α-токоферол) и А (ретинол) определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (Скурихин, Двинская, 1989), стандартами служили ретинол и α-токоферол фирмы “Sigma” (США). Кроме того, для сравнения были исследованы образцы тканей, полученные от диких американских норок (2 самца и 1 самка), отловленных в Карелии также в осенний период. Исследование выполнено с использованием научного оборудования Центра коллективного пользования ИБ КарНЦ РАН.

Данные по содержанию витамина Е в сыворотке крови и тканях у норок представлены на рисунке 1. В крови концентрация витамина колебалась в достаточно широких пределах: от 2,72±0,27 до 50,78±1,96 мкмоль/л. У диких норок содержание токоферола во всех

исследованных органах было самым высоким, по сравнению с клеточными норками, что соотносилось со значительной его концентрацией в сыворотке крови. У норок, введенных в зоокультуру, в исследованные периоды большим изменениям подвергался уровень витамина Е в печени и почках, поскольку именно эти органы участвуют в регуляции метаболизма данного нутриента (Brigelius-Flohe et al, 2002). Более высокое содержание токоферола в печени и почках соотносилось с наибольшей его концентрацией в сыворотке крови в 2007 г., тогда как в 2014 г. такой зависимости не наблюдалось. В 2002 и 2012 гг. содержание витамина в органах и тканях различалось незначительно, тогда как в сыворотке крови разница была 8-кратной.

Известно, что одной из главных мишеней для витамина Е является мышечная ткань, а его дефицит способствует развитию заболеваний сердца, а также дегенеративных повреждений мышц, причинами которых являются окислительные повреждения клеток (Kushi, 1999) и нарушение экспрессии различных генов на уровне транскрипции (Nier et al., 2006). Как показало наше исследование, изменение содержания токоферола в сердечной и скелетной мышцах у норок, введенных в зоокультуру, в анализируемые периоды было менее значительным, чем в печени и почках. Причем, самое низкое содержание токоферола в скелетной мышце наблюдалось при самой низкой концентрации витамина в крови, тогда как для сердца такая зависимость не обнаружилась. Обращает на себя внимание существенная разница в уровне витамина Е в мышечных тканях у диких и введенных в зоокультуру норок, которая может быть связана не только с фактором кормления, но и с образом жизни животных. Для нормального функционирования мышечных тканей поддержание стабильного уровня токоферола является необходимым, кроме того замещение витамина Е в мышцах осуществляется медленнее, чем в печени (Меньщикова и др., 2006). В связи с этим изменения в содержании витамина Е в организме, которые могут быть связаны как с поступлением извне, так и с возникновением каких-либо патологических состояний, прежде всего сказываются на уровне токоферола в печени и почках. Корреляционных зависимостей между концентрацией токоферола в крови и его содержанием в исследованных органах обнаружено не было. Вероятно, это объясняется тем, что уровень витамина Е в крови связан с количеством липопротеинов, являющихся его переносчиками (Traber, 2013). Нами была обнаружена корреляционная зависимость между содержанием токоферола в почках и скелетной мышце, причем в 2002 г, когда уровень витамина в организме норок был низким, эта зависимость была отрицательной ($r=-0,91$; $p<0,05$), а в 2007 г., при более высокой обеспеченности животных витамином, положительной ($r=0,84$; $p<0,05$). Это может свидетельствовать о важной роли почек в поддержании гомеостаза витамина Е, а характер зависимости может определяться уровнем витамина в организме.

Метаболически активной формой витамина А является ретинол. Известно, что его концентрация в крови не отражает фактического содержания витамина А в организме, поскольку в этой ткани ретинол транспортируется в связанном со специфическими белками-переносчиками комплексе и его уровень остается относительно стабильным (Blomhoff, 1994). В нашем исследовании содержание ретинола в сыворотке крови норок в разные годы варьировало от 0,31±0,07 до 4,82±1,14 мкмоль/л (рисунок 2), причем самое низкое содержание витамина в крови (2007 г.) соответствовало самому низкому его уровню в печени и почках, тогда как самое высокое (2014 г.) — наиболее высокому. Преобладание ретинола в почках по сравнению с печенью характерно для куньих и связано с важной ролью почек в метаболизме витамина А (Raila et al., 2000). Следует отметить, что уровень витамина А в организме диких норок практически не отличался от такового у норок, введенных в зоокультуру, что может свидетельствовать об адекватности доз, принятых в звероводстве.

В сердце и скелетной мышце содержание ретинола, как правило, незначительное и при низком уровне витамина А в организме эту его форму не удается зафиксировать используемым методом. У исследованных норок, введенных в зоокультуру, самый высокий уровень ретинола в сердце соответствовал наибольшему его содержанию в печени, почках и крови (2014 г.). В то же время у диких норок, при более низком уровне ретинола в этих органах, в сердце показатель был самым высоким. Вероятно, при достаточно активном образе жизни норок в природе печень

не резервирует значительных запасов витамина А и ретиноиды интенсивно расходуются организмом и в частности кардиомиоцитами. В скелетной мышце уровень ретинола был ниже, чем в сердце и его зафиксировали только у норок, отловленных в природе, а также исследованных в 2014 г., когда содержание витамина А в организме было достаточно высоким.

Корреляционный анализ показал зависимость между концентрацией ретинола в сыворотке крови и его уровнем в печени ($r=0,65$; $p<0,05$) и почках ($r=0,78$; $p<0,05$). В 2007 г., при низкой обеспеченности норок витамином А, проявилась положительная зависимость между содержанием в крови ретинола и токоферола ($r=0,89$; $p<0,05$). Известно, что взаимовлияние витаминов – это сложный процесс, зависящий от множества факторов, характер которого определяется концентрацией витаминов в организме и является дозозависимым (Ребров, Громова, 2008). Взаимоотношения витаминов А и Е характеризуются как синергизмом, так и антагонизмом действия. Поскольку оба эти витамина являются жирорастворимыми, между ними может возникать конкуренция в процессе кишечной абсорбции (Reboul, Borel, 2011). В нашем случае, когда содержание витамина А в корме было невелико, защитное действие витамина Е как антиоксиданта способствовало, вероятно, лучшему его усвоению.

Таким образом, в нашем исследовании наиболее высокая или низкая концентрация витаминов Е и А в сыворотке крови соответствовала высокому или низкому содержанию их в печени и почках, поддерживающих гомеостаз этих нутриентов в организме. В других случаях такой зависимости не наблюдалось. Изменения уровня витамина Е в организме в меньшей степени сказывались на его содержании в сердечной и скелетной мышечных тканях. При недостаточном поступлении витамина А перераспределение его в тканях в основном осуществлялось за счет печени, при снижении уровня витамина в организме уменьшалось содержание ретинола в скелетной мышце.

Финансовое обеспечение исследования осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания (Тема № 0221-2014-0031).

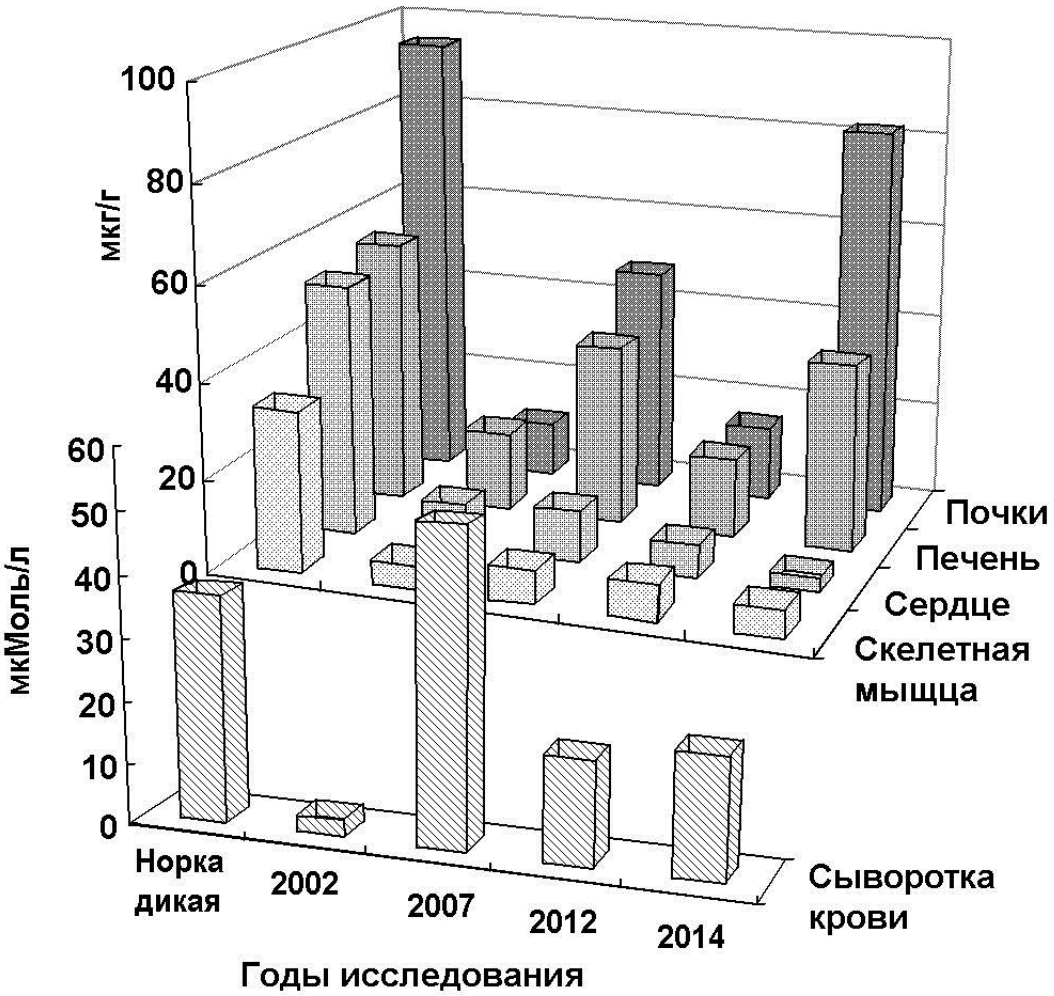


Рисунок 1. Содержание витамина Е у норок

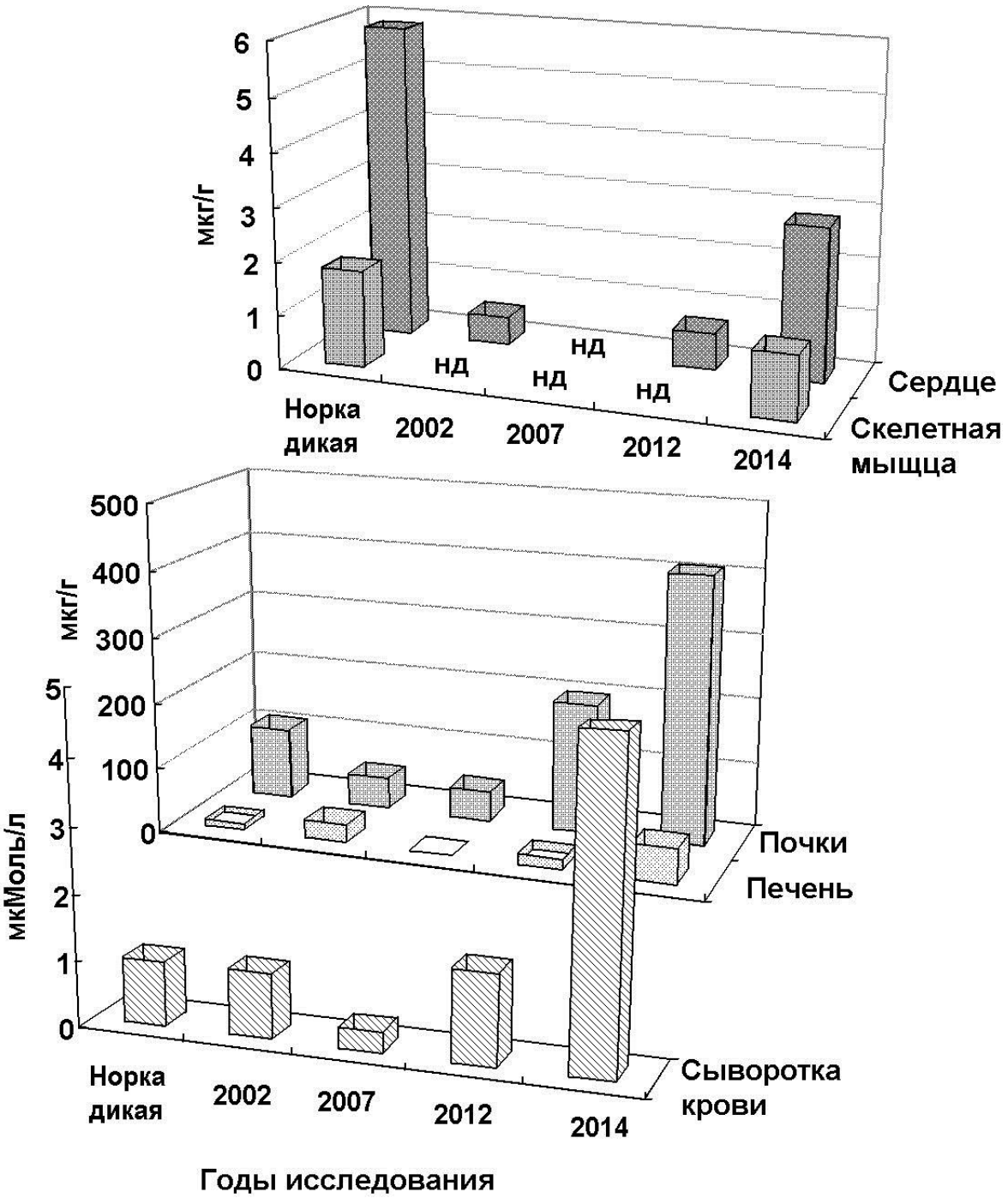


Рисунок 2. Содержание витамина А у норок
Примечание: нд – витамин не детектировался, содержание менее 0,01 мкг/г.

Список литературы

1. Меньщикова Е.Б., Ланкин В.З., Зенков Н.К., Бондарь И.А., Круговых Н.Ф., Труфакин В.А. Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты.– М.: Издательство «Слово», 2006. – 556 с.
2. Ребров В.Г., Громова О.А. Витамины, макро- и микроэлементы. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2008. – 960 с.
3. Скурихин В.Н., Двинская Л.М. Определение α-токоферола и ретинола в плазме крови сельскохозяйственных животных методом микроколоночной высокоэффективной жидкостной хроматографии // Сельскохозяйственная биология. 1989. № 4. С. 127–129.
4. Blomhoff R. Transport and metabolism of vitamin A // Nutrition Reviews, 1994. Vol. 52. N 2. P. 13–23.
5. Brigelius-Flohe R., Kelly F.J., Salonen J.T., Neuzil J., Zingg J.-M., Azzi A. The European perspective on vitamin E: current knowledge and future research // American Journal of Clinical Nutrition, 2002. Vol. 76. P. 703–716.
6. Kushi L.H. Vitamin E and heart disease: a case study // American Journal of Clinical Nutrition, 1999. Vol. 69 (suppl). P. 1322–1329.

7. Nier B., Weinberg P.D., Rimbach G., Stocklin E., Barella L. Differential gene expression in skeletal muscle of rats with vitamin E deficiency // IUBMB Life, 2006. Vol. 58. P. 540–548.
8. Raila J., Buchholz I., Aupperle H. et al. The distribution of vitamin A and retinol-binding protein in the blood plasma, urine, liver and kidneys of carnivores // Veterinary Research, 2000. Vol. 31. P. 541–551.
9. Reboul E., Borel P. Proteins involved in uptake, intracellular transport and basolateral secretion of fat-soluble vitamins and carotenoids by mammalian enterocytes // Progress in Lipid Research, 2011. Vol. 50. P. 388–402.
10. Traber M.G. Mechanisms for the prevention of vitamin E excess // Journal of Lipid Research, 2013. Vol. 54. P. 2295-2306.

ОПЫТ ПРИРУЧЕНИЯ ВОЛКА (Canis lupus) НА ОЗЕРЕ КУТАРАМАКАН ПЛАТО ПУТОРАНА

Беглецов О.А. (Begletsov O.A.), Матвеявайте Р.Я. (Matveyavayte R.Y.)
ФГБУ «Заповедники Таймыра», г. Норильск,
erminea60@mail.ru, mega.romualda@mail.ru

Аннотация. На данном примере можно понять, как происходило одомашнивание волков в далеком историческом прошлом собак. Вероятно, предками собак были волки вне стаи, более слабые и легко прикармливаемые. Именно поэтому, на генетическом уровне, не существует породы собак, представители которой могли бы в одиночку справиться с диким матерым волком. При этом собаки, (в историческом прошлом) как изгои из стаи, будут всегда добычей для волков.

Платообразные горные массивы Путорана охватывают территорию северной Эвенкии и юга Таймыра. Значительная часть плато (1887,3 тыс. га) находится в заповеднике Путоранский и его охранной зоне (1773,3 тыс. га). Стык крайней северной тайги и тундры в сочетании с резко выраженной вертикальной поясностью, долинами рек и озер по разломам плато, каньонами глубиной до 1 км, - все это способствовало формированию уникального биогеоценоза. Сосуществование растительных и животных сообществ тундры и тайги выразилось в совместном обитании здесь лося и северного оленя, волка, бурого медведя и росомахи, песца и лисицы, соболя и горностая. Между этими видами складываются разнообразные симбиотические отношения. При этом наблюдая за животными в их естественной среде можно получить ответы на многие вопросы как внутривидовых, так и межвидовых взаимоотношений включая сюда и взаимоотношения человека и животных [1-4].

В условиях длительного нахождения на кордонах и стационарах заповедника, такие наблюдения возможны лишь при соблюдении определенных требований. Одно из них - отсутствие или сведение к минимуму фактора беспокойства. Например, в нашей профессии собаки обычно становятся членами семьи. Но собака, особенно охотничья - это очень серьезный фактор беспокойства для всех других живых обитателей на участке. А их немало. Это все члены сообщества млекопитающих, начиная с полевок, горностая, соболя и заканчивая, такими крупными хищниками, как росомаха и медведь. На основании эволюционно сложившегося образа жизни они приспособились сосуществовать друг с другом и человеком. Между ними с переменным успехом происходит частичное перекрывание, либо разделение, жизненного пространства, пищевых, временных и других ресурсов [1].

Материалы и методы. Исходя из вышесказанных соображений, мы стараемся вести себя как обычно. Пилим дрова, таскаем бревна, чиним моторы и снегоходы, стучим топорами, работает электростанция. Несколько лет назад мы потеряли последнюю собаку. Её съели волки. И с тех пор каждый год преподносит какие-нибудь сюрпризы со стороны местных обитателей, для которых освободилось жизненное пространство с прекрасными защитными и кормовыми условиями. Территорию среди рубленых строений и всего того, что связано с жизнедеятельностью двух человек быстро освоили горностай и соболь. За баней завелась норка. Стали наведываться росомаха, мигрирующие песцы и медведи. Всякий раз складывалось впечатление, что у животных нет врожденного чувства страха перед человеком, а есть любопытство и осторожность, развитые в той или иной степени. В свою очередь мы делаем вид, что не обращаем на них никакого внимания. Подкармливаем, выкладывая съедобные остатки на определенные прикормочные места – пеньки «кормовые столики». Взамен же, получаем прекрасную возможность наблюдать за поведением таких вот, слегка приручённых, зверей.

Результаты и обсуждение. В этот раз на кордон пришел волк. Он появился 15 ноября. Несколькими днями раньше следы его и соплеменников встречались в пойме реки Иркингда. Хищники ушли в северную часть озера Кутарамакан, а он по каким-то причинам остался. Это был молодой самец сеголеток - «прибылой», как говорят охотники. Однако в свои 6,5 - 7 месяцев его высота в холке уже была около 70 см. Постав задних конечностей волка указывал на некоторую ослабленость костяка, которая в собаководстве называется «коровинка» - сведение суставов. Возможно, это был последний, самый слабый щенок в помете.

Обычно они погибают, но этому волчонку повезло. Сухое и теплое лето способствовало хорошему размножению мышевидных, зайцев и водоплавающих птиц. Именно они на плато Путорана являются основными объектами питания хищников в это время года. Однако с наступлением холодов снежного периода он не смог или сам не захотел найти свое место в иерархии семейной стаи (рис.1).



Рисунок 1. В свои 6,5-7 месяцев его высота в холке была около 70 см

Пришел волк не один, а с вороном! Впоследствии, мы поняли, что это действительно своеобразная дружба, а не случайность. Они вместе обследовали рыболовецкие лунки (рис. 2). Иногда устраивались где-нибудь подальше от кордона, лежали на льду озера и даже играли. На лежке ворон подходил к волку почти вплотную. Ворон сопровождал его на охоте. Облетая угодья, своим «круканьем» предупреждал его о чем-то. Иногда, в очень сильные морозы мы не видели птицу по нескольку дней. Но ворон всегда возвращался. И когда через 2,5 месяца мы вынуждены были уехать, то они так и остались на кордоне вдвоем. Когда и при каких обстоятельствах могла возникнуть такая привязанность? Загадка. Ничего подобного я раньше не встречал.

Другим необъяснимым вопросом осталось отношение волка к работающей технике. Он проявлял явный интерес к снегоходам и работающей бензопиле. Активно использовал следы от снегохода для перемещений и охоты на зайцев. Волк не стеснялся проверять рыбацкие лунки и заячьи петли, поставленные нами для пропитания. Зверь открывал лунки закрытые от промерзания. При этом крайне осторожно относился к металлическим изделиям - лопата, пешня и т.п. (см. рис.2). Сразу же после заготовки дров, зверь всегда проверял места распиловки. Через месяц привыкания, находясь на открытом месте снеговой поверхности озера, волк смело шел навстречу снегоходу. Уступая дорогу на расстоянии около 80-100 метров, зверь, тщательно принюхиваясь, по радиусу обходил снегоход и вновь возвращался на след.



Рисунок 2. Молодой волк и ворон на рыбацких лунках (ноябрь 2016г)

Молодой волк оказался удивительно умным и «понятливым» зверем. Практически сразу привык к прикормке. Сначала подходил к ней только в темное время, но уже через 2-3 дня стал показываться в любое время суток. Всегда проявляя при этом исключительную осторожность, он позволял наблюдать за собой лишь с расстояния более 100 м. Через пару недель стал отзываться на кличку Кузя. Всем своим видом и характерными радостными движениями показывая, что понимает - это обращение к нему.

Кузьма сразу определил, кто для него может нести потенциальную опасность. Хорошо чувствуя женское начало, меньше всего он остерегался моей напарницы. Со мной же еще долго продолжал держать дистанцию около 100 метров. Каждый раз, находясь на открытом месте заснеженной поверхности озера, волк пытался не торопясь увеличить расстояние или сохранять дистанцию. Если наши встречи были на берегу, зверь уходил, используя всевозможные укрытия. В обоих случаях хищник ни на секунду не терял меня из виду.

Лишь по прошествии двух месяцев Кузьма стал более доверчивым. В предвкушении подкормки радостно приходил на зов моей спутницы, иногда приближаясь к ней на расстояние около 8-10 м (см. видео). Меня же по-прежнему продолжал опасаться и позволял снимать только с большого (не менее 50м) расстояния или через окно избушки. В ночное время он превращался в полноценного хищника, и становилось непонятно: кто мы для него? Кормящая рука или потенциальная жертва?

Подходя к кормовому месту на расстояние 7-8 м от окна, Кузьма проявлял удивительное мастерство маскировки. В отличие от светлых тонов окраса тундровых волков, Кузьма был типичным лесным серым хищником с хорошо выраженной расчленяющей окраской. Используя при подходе к подкормке всевозможные неровности снега, кусты и даже отдельно стоящие деревья, он словно вырастал из-под земли. При этом на каком-то паронормальном уровне зверь чувствовал, что из глубины темной комнаты его снимают через бликующие тройные стекла окна. Поедая корм, он ни на секунду не отводил глаз и пристально смотрел прямо в объектив фотоаппарата. Без сомнения он чувствовал, что находится «под прицелом» (рис. 3).



Рисунок 3. Поедая корм, волк ни на секунду не отводил глаз и пристально смотрел прямо в объектив фотоаппарата

Интереснейшее поведение типичного крупного хищника демонстрировал Кузьма при подходе к корму со стороны открытого пространства. Издалека, с расстояния 75-100 м, он начинал движение размашистым челноком. Всем своим видом зверь показывал полное безразличие к месту с кормом. Однако, вызывая у мнимой жертвы привыкание к таким челночным движениям, волк с каждым галсом постепенно приближался к своей цели для конечного броска (см. видео).

Выводы. На этом примере можно понять, как происходило одомашнивание волков в далеком историческом прошлом собак. Вероятно, предками собак были волки вне стаи, более слабые и легко прикармливаемые. Именно поэтому, сегодня на генетическом уровне, не существует породы собак, представители которой могли бы в одиночку справиться с диким матерым волком. При этом собаки (в историческом прошлом изгои из стаи), будут всегда добычей для волков.

Список литературы

1. Беглецов О.А. Горностай плато Путорана: динамика численности, особенности биологии и экологии // Автореф. канд. дис. – М., 2001. – 22 с.
2. Хайнд Р. Поведение животных. – М.: Мир, 1975. – 856 с.
3. Мак-Фарленд Д. Поведение животных: Психология, этология и эволюция. – М.: Мир, 1988. 520 с.
4. Корытин С.А. Поведение и обоняние хищных зверей. - М.: 1979, 224 с.

ВОЗРАСТНОЕ СООТНОШЕНИЕ У ВАЛЬДШНЕПА (SCOLOPAX RUSTICOLA) ИЗ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ НА ОСНОВНЫХ МЕСТАХ ЗИМОВКИ

Высоцкий В.Г.
Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург
vadim.vysotsky@gmail.com

AGE RATIO OF THE WOODCOCK (SCOLOPAX RUSTICOLA) FROM EUROPEAN RUSSIA AT MAIN WINTER RANGE

Vysotsky V.
Zoological Institute Russian Academy of Sciences, St.Petersburg
vadim.vysotsky@gmail.com

Аннотация. Данные кольцевания использованы для определения уязвимости для охоты разных возрастных классов вальдшнепа. Результаты использованы для коррекции возрастного соотношения добытых птиц. В среднем скорректированное соотношение составило 1,24 молодой птицы на одну взрослую для зимующих во Франции вальдшнепов в 1994-2014 гг. Происходит долговременное снижение возрастного соотношения зимующих во Франции вальдшнепов с 1985 г.

Abstract. We estimated differential vulnerability of age classes to harvest using data from ringed birds and applied that to harvest age ratios. Average, corrected age ratio was 1,24 juveniles:adult, as determined from harvest age for wintering woodcocks in France during 1994-2014. The trend of age ratio for wintering woodcocks was considered declining in France since 1985.

Основная часть гнездового ареала вальдшнепа находится в России, а зимовочный ареал европейской части популяции – преимущественно в Западной Европе, где вид с давних времен является традиционным и популярным объектом осенне-зимней охоты (McKelvie, 1990; Ferrand, Gossmann, 2009). Существенно, что в конце прошлого века в Западной Европе ежегодно добывали около 3,8 млн. вальдшнепов (Ferrand, Gossmann, 2001), а в начале нынешнего века по разным источникам – 3,3 млн. (Ferrand, Gossmann, 2009) или как минимум – 2,7 млн. (Hirschfeld, Heyd, 2005). Если принять во внимание неизменно высокий интерес к охоте на вальдшнепа в западноевропейских странах (McKelvie, 1990; Ferrand, Gossmann, 2009; Trotman, 2010), то наблюдаемое снижение объема добычи служит указанием на падение общей численности вида. Интересно сопоставить ежегодную добычу вальдшнепа с его численностью, которая для европейской части ареала оценивается в 13,8-17,4 млн. особей (BirdLife International, 2017). Очевидно, что охота на зимовках оказывает существенное влияние на численность вида и может быть вполне ожидаемой причиной ее снижения.

Многолетним кольцеванием установлено (Высоцкий, Ильинский, 2008; Высоцкий, 2014; 2016), что более половины вальдшнепов популяции северо-запада России зимует во Франции, некоторая часть птиц осенью летит через Данию и остается зимовать в ней. Кольцевание зимующих вальдшнепов во Франции (Ferrand, Gossmann, 2009) показало, что большинство птиц летит на размножение в европейскую часть России. Соответственно, массовый материал по соотношению молодых и взрослых птиц в отстрелах во время осенне-зимнего сезона охоты во Франции и Дании анализируется для обсуждения состояния размножающейся популяции вальдшнепа европейской части России. Величина возрастного соотношения критическим образом зависит от способа получения данных (Skalski et al., 2005; Williams et al., 2002), т.к. разные возрастные группы часто имеют слишком неравные шансы попасть в руки исследователя. Например, любому охотнику хорошо интуитивно понятно, что добыть молодую птицу легче чем взрослую. В этой связи необходимо решить вопрос о том, насколько правильно соотношение возрастов в отстрелах отражает соотношение возрастов в природе.

Материал и методы

Ежегодно с 1994 г. в Ленинградской

области в течение всего периода осеннего пролета вальдшнепы отлавливались в ночное время на полях и пастбищах с помощью лампы-фары и большого сачка. Детали исследования публиковались ранее (Высоцкий, Ильинский, 2008; Высоцкий, 2014; 2016). В 1994-2014гг. окольцовано 3024 вальдшнепа от которых получено 380 возвратов колец от добытых охотниками птиц преимущественно из зимовочной части ареала. Средняя дата отловов приходится на 3 октября. При кольцевании по особенностям оперения крыла (Ferrand, Gossmann, 2009) определялся возраст птиц: молодые (первогодки, родившиеся в этом году) или взрослые (старше одного года). Судя по возвратам колец в период размножения (Высоцкий, Ильинский, 2008), окольцованные осенью вальдшнепы принадлежат географической популяции северо-запада России. Соответственно, данные кольцевания используются для мониторинга состояния популяции указанного региона.

Есть два общеизвестных способа вычисления множителя, с помощью которого можно перейти от соотношения возрастов в добыче охотников к реальному соотношению в природных условиях. Первый способ основан на известной исследователю численности двух групп птиц (молодых и взрослых), которые окольцованы перед началом сезона охоты и вскоре становятся доступны для отстрела. Охотники возвращают через центры кольцевания определенное число колец от каждой группы птиц. На практике возвращаются далеко не все кольца, которые оказались в руках охотников, что не повлияет на конечные результаты. Метод основан на допущении о том, что решение охотника вернуть или не вернуть кольцо не зависит от того, молодая или взрослая птица была им добыта. Указанное допущение вполне правдоподобно, т.к. подавляющее большинство охотников не сможет отличить молодого вальдшнепа от взрослого из-за незначительных различий в деталях оперения. Важно, чтобы между кольцеваним и отстрелом был небольшой промежуток времени, за который по естественным причинам погибнет незначительное количество окольцованных птиц. Если естественная убыль окольцованных молодых и взрослых птиц происходит в примерно одинаковой пропорции, то это не повлияет существенно на конечный результат. Для соблюдения указанных требований для анализа используются только т.н. прямые возвраты колец (direct recoveries).

Из всех возвратов колец (средняя дата кольцевания 3 октября) отсортированы только добытые не позднее 31 декабря. По этим кольцам отдельно для молодых и взрослых птиц вычислен процент возврата, который будет одинаковым если обе возрастные группы одинаково уязвимы для охотничьего изъятия (имеют равные шансы быть отстрелянными). Соответственно, частное от деления процента возврата молодых птиц на процент возврата взрослых будет равно единице. Если охотничье изъятие неодинаково, то указанное частное покажет во сколько раз молодые птицы более доступны для отстрела, чем взрослые. Найденное указанным способом отношение применяется для коррекции опубликованных охотничьих статистик по возрастному составу вальдшнепа в области зимовки.

Второй способ основан на вычислении демографических параметров на основании возвратов колец охотниками от добытых птиц. Для этих целей были специально разработаны модели Брауни (Brownie et al., 1985), которые получили дальнейшее развитие и широко используются в настоящее время для анализа состояния популяций охотничье-промысловых птиц преимущественно в Северной Америке (Williams et al., 2002). Модели Брауни позволяют вычислять две группы демографических параметров: годовую выживаемость (***S***) и относительную частоту возвратов колец охотниками от добытых птиц (***f***, recovery rate). В данной работе представляет интерес только параметр ***f*** , котрый является наиболее строго логически обоснованным относительным показателем охотничьего изъятия. Вычисление этого параметра для взрослых и молодых птиц дает возможность сравнивать относительную величину охотничьего изъятия этих возрастных групп. Демографические параметры вычисляются по выборке добытых птиц из числа окольцованных и имеют отношение к возрасту, который уже был достигнут к моменту мечения.

Первичный материал для анализа сводится в таблицу с числом окольцованных в каждом году взрослых и молодых вальдшнепов и количеством особей, добытых через известное после кольцевания время. Анализ проведен с помощью специализированной программы MARK version 8.1 (Cooch, White, 2014), которая позволяет сконструировать произвольное число моделей, требуемое логикой исследования. Модели содержат две группы параметров (***S, f***).

В эти модели включаются разнообразные гипотезы о зависимости параметров от тех или иных факторов. Рассматриваются два фактора: возраста и времени (каждого года наблюдений). Был сконструирован исходный набор из 23 моделей Брауни, в которые включались интересующие факторы. Наиболее сложная (глобальная) модель содержит все изучаемые факторы, включая мультипликативное взаимодействие между ними. В глобальную модель встроена гипотеза о том, что и выживаемость и частота возврата колец в разные годы могут принимать неодинаковые значения как для молодых, так и для взрослых птиц. Остальные модели представляют собой варианты упрощения глобальной модели. Модель с аддитивным взаимодействием фактора времени и фактора возраста подразумевает, что оба демографических параметра изменяются во времени параллельно у первогодков и взрослых птиц. В более простых моделях каждый из двух параметров моделируется как зависящий от года исследования и не зависящий от возраста, или зависящий только от возраста и постоянный во времени. В самой простой модели заключена гипотеза о том, что каждый из двух параметров имеет некоторое постоянное значение во все годы для обоих возрастных групп. Сконструированные модели выступают в роли конкурирующих исследовательских гипотез о влиянии тех или иных факторов (с учетом взаимодействия между ними) на соответствующие демографические параметры.

Анализ состоит из обязательных шагов. Сперва глобальная модель должна быть протестирована на адекватность. Адекватность – это соответствие имеющихся данных тем теоретическим исходным предпосылкам, на которых построены модели (Cooch, White, 2014). Для проверки глобальной модели на адекватность использован бутстреп-тест, реализованный в программе MARK.

Процедура выбора окончательной («наилучшей») модели из исходного набора моделей основана на информационно-теоретическом подходе (Cooch, White, 2014). «Наилучшей» моделью будет та, которая описывает данные лучше всех остальных моделей из первоначального набора, ей соответствует минимальное значение информационного критерия и наибольший относительный вес. После выбора «наилучшей» модели делается вывод о том, что заключенная в ней гипотеза находит наибольшую поддержку в проанализированных данных. Из этой модели берут численные значения параметров.

Имеется два независимых источника информации о соотношении двух возрастных групп по результатам отстрела. Во Франции с 1976 г. ежегодно анализируется несколько тысяч крыльев вальдшнепов, добытых в течение всего осенне-зимнего сезона охоты. Материалы публиковались по частям (Fadat, 1996) и приводятся в ежегодных отчетах по охотничьей активности в специализированном журнале WI/WSSG Newsletter 2004-2015, NN 30-41. Из указанных источников извлечены данные за сезоны охоты 1976/77 - 2014/15 гг. В Дании с 1985 г. ежегодно анализируется 1-2 тысячи крыльев, возрастное соотношение публикуется в отчетах на сайте http://www.dmu.dk, откуда взяты материалы за сезоны охоты 1985/86 - 2015/16 гг.

Для проверки данных на наличие временного тренда применяется линейный регрессионный анализ и коэффициент ранговой корреляции Кендала (Kendall Tau), который рекомендуется для анализа экологических временных рядов (Legendre, Legendre, 2012).

Результаты и обсуждение

От 2165 окольцованных первогодков получено 126 прямых возвратов (5,82%), от 859 взрослых получен 31 прямой возврат (3,61%). Отношение 5,82/3,61 = 1,61 показывает во сколько раз молодые вальдшнепы более уязвимы для охотничьего изъятия по сравнению со взрослыми. Соответственно, возрастное соотношение в результатах отстрелов завышено в 1,61 раза по сравнению с тем, что имеется в природе.

Анализ частоты возвратов колец от добытых охотниками птиц (***f***, recovery rate) с помощью моделей Брауни показал, что лучше всего данные описывает модель с аддитивным взаимодействием возраста и времени, т.е. частота возвратов колец взрослых и молодых птиц имела разные значения в разные годы и изменялась во времени параллельно у этих возрастных групп. Специальный алгоритм усреднения дает значение показателя ***f*** для взрослых вальдшнепов 0,03765 (SE = 0,0056) и 0,06554 (SE = 0,0078) для первогодков для сезонов охоты 1994/95-2013/14 гг. Отношение 0,06554/0,03765 = 1,74 показывает во сколько раз молодые вальдшнепы более уязвимы для охотничьего изъятия по сравнению со взрослыми. Говоря иначе, в отстрелах число

молодых вальдшнепов завышено в 1,74 раза по сравнению с тем, что есть в природе. Небольшая разница с результатом, который получен более простым методом, объясняется тем, что модели Брауни используют в анализе не только прямые, а все имеющиеся возвраты от взрослых птиц. Для коррекции возрастного соотношения следует брать множитель 1,74, который получен с использованием более полной информации.

Для коррекции отобраны данные по возрастному соотношению вальдшнепов (первогодки:взрослые) в отстрелах во Франции и Дании за сезоны осенне-зимней охоты 1994/95-2013/14 гг. Для указанного периода во Франции наблюдаемое среднегодовое соотношение составило 2,153:1, в Дании – 1,828:1. Эти цифры создают иллюзию неправдоподобно высокой успешности размножения. После коррекции (деление числа молодых птиц на 1,74) получаем соотношение возрастов 1,238:1 для Франции и 1,051:1 – для Дании, что выглядит более реалистично. Если происходит закономерное изменение возрастного соотношения во времени, то средние значения недостаточны для понимания происходящих в природе процессов.

Проверка на временной тренд показала, что с 1985 г. происходит статистически достоверное снижение возрастного соотношения как во Франции (Kendall Tau = –0,27; p=0,04; n = 30), так и в Дании (Kendall Tau = –0,25; p=0,04; n = 31). Поскольку возрастное соотношение в области зимовки во многом определяется результативностью предшествующего сезона размножения, то установленная закономерность свидетельствует о долговременном снижении успешности размножения вальдшнепа в восточноевропейской части ареала. По крайней мере одной из причин может быть повышенное охотничье изъятие на зимовках самок, которые из года в год составляют (Boidot et al., 2015) около 60% добычи во Франции, где вообще добывается очень много вальдшнепов (Ferrand, Gossmann, 2001).

Особый интерес представляет вопрос о том, с какого момента времени снижение возрастного соотношения станет необратимым. Год достижения возрастным соотношением значения 1:1 в области зимовок можно теоретически принять за критический момент начала снижения численности. В этом случае, принимая во внимание более низкую выживаемость молодых вальдшнепов по сравнению со взрослыми, к началу периода размножения возрастное соотношение составит менее одного первогодка на одну взрослую птицу. Говоря иначе, взрослые птицы перестанут полностью воспроизводить себя, что приведет к неизбежному падению численности. Линейный регрессионный анализ скорректированного возрастного соотношения для осенне-зимних сезонов 1994/95-2013/14 гг. показал, что в Дании значение 1:1 было достигнуто в 2002 г., а во Франции будет достигнуто к 2019 г.

Благодарности. В первую половину периода исследований в кольцевании вальдшнепов принимали активное участие В.А Бузун, М.В. Веревкин, В.И. Головань, И.В. Ильинский, А.В. Кондратьев, В.Г. Пчелинцев, В.А. Федоров, Д.В. Чистяков, а также Y. Ferrand, F. Gossmann, L. Barbier (ONCFS, Франция), которым выражаем благодарность. Проведение полевых работ финансировалось ONCFS. Анализ результатов выполнен в соответствии с плановой темой ЗИН РАН госрег. № 00125-2016-0002 и программой ООБ РАН «Рациональное использование биологических ресурсов России».

Список литературы

1. Высоцкий В.Г. Состояние популяций вальдшнепа (*Scolopax rusticola*) на северо-западе России по данным многолетнего мониторинга // Вестник охотоведения, 2014. Т. 11. № 2. С. 181-185.
2. Высоцкий В.Г. Результаты долговременного кольцевания вальдшнепа (*Scolopax rusticola*) на северо-западе России // Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии: материалы 10-й юбил. конф. Рабочей группы по куликам Сев. Евразии. – Иваново-Мелитополь: Ивановский гос. ун-т, 2016. С. 94-100.
3. Высоцкий В.Г., Ильинский И.В. Что влияет на выживаемость и численность вальдшнепа (*Scolopax rusticola*) северо-западной популяции России? // Достижения в изучении куликов Северной Евразии: материалы VII совещания по вопросам изучения куликов. – Мичуринск: МГПИ. 2008. С. 36-43.
4. BirdLife International. Species factsheet: *Scolopax rusticola*. 2017. Режим доступа: http://www.birdlife.org. Дата обращения 30.01.2017.
5. Boidot J.-P., Cau J.-F., Aurousseau G. Evaluation of the 2014/15 Woodcock hunting season in France //

WI/WSSG Newsletter, 2015. N 41. P. 49-50.
6. Brownie C., Anderson D.R., Burnham K.P., Robson D.S. 1985. Statistical inference from band recovery data: a handbook. – U.S.: Fish Wildl. Serv. Resour. Publ., N 156. P.1-305.
7. Cooch E., White G. Program MARK: “A gentle introduction”. 13-th Edition. 2014. – Downloaded from www.phidot.org/software/mark/docs/book/
8. Fadat C. Propositions pour la gestion cynégétique des populations de bécasse des bois *Scolopax rusticola* en Europe // Alauda, 1996. Vol.64. N 1. P.33-44.
9. Ferrand Y., Gossmann F. 2001. Elements for a woodcock (*Scolopax rusticola*) management plan // Game and Wildlife Science, 2001. Vol.18. N 1. P.115-139.
10. Ferrand Y., Gossmann F. La Bécasse des bois: Histoire naturelle. – Saint-Lucien: Effet de lisiére-éditeur, 2009. 223 p.
11. Hirschfeld A., Heyd A. Jagdbedingte Mortalität von Zugvögeln in Europa: Streckenzahlen und Forderungen aus Sicht des Vogel- und Tierschutzes // Berichte zum Vogelschutz, 2005. Bd.42. S.47-74.
12. Legendre P., Legendre L. Numerical ecology. 3rd English edition. – UK: Elsevier, 2012. 990 p.
13. McKelvie C.L. The Book of The Woodcock. 2nd edition. – Shrewsbury, UK: Swan Hill Press, 1990. 218 p.
14. Skalski J.R., Ryding K.E., Millspaugh J.J. Wildlife Demography: Analysis of Sex, Age, and Count Data. – USA: Elsevier Academic Press, 2005. 636 p.
15. Trotman C. Woodcock fieldcraft and quarry. – Shrewsbury, UK: Quiller Publishing Ltd., 2010. 176 p.
16. Williams B.K., Nichols J.D., Conroy M.J. Analysis and Management of Animal Populations. – San Diego: Academic Press, 2002. 817 p.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА МАССУ ТЕЛА ЛОСЯ (ALCES ALCES L.)

[1]Глушков В.М., [2]Кантор, Г.Я., [1]Сергеев А.А.
[1] Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
[2]Институт биологии Коми филиала СО РАН, Сыктывкар

PRELIMINARY STUDY OF INFLUENCEFACTORS OF ENVIRONMENT ON THE BODY WEIGHT OF MOOSE (ALCES ALCES L.)

[1]Glushkov V.M., [2]Kantor G.Ya., [1]Sergeev A.A.
[1]Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov[2]Institute of Biology of the Komi Branch of the SB RAS, Syktyvkar

Аннотация. Сделана попытка выявить влияние факторов среды на массу тела лося. Необходимо дальнейшее исследование рассматриваемого вопроса.

Abstract. An attempt to identify the influence of environmental factors on the body weight of the moose was made. Further research is needed on this issue.

Наблюдаемые в природе изменения массы тела у большинства видов животных отражают сложную реакцию организма на изменения внешней среды, реализуемую центральной нервной системой с помощью условных рефлексов (Слоним, 1971). Изменение уровня метаболизма может происходить под непосредственным воздействием факторов изменившейся среды, при сдвиге значений действующих факторов (Шмидт-Ниельсен, 1982). В ареале обитания лося (Alces alces L), занимающем лесную зону северного полушария, регулярно происходящая сезонная смена климата сопровождается изменениями условий обитания животных. Факторами, увеличивающими дефицит энергии в организме животных непосредственно, и под влиянием снижения доступности кормов в зимний период, считаются снежный покров высотой более 40 см и низкая, ниже -30 ^{0}С температура воздуха. В летний период – количество осадков и температура воздуха определяют прирост биомассы кормов и, одновременно, действуют опосредованно через активность слепней и носоглоточного овода, возрастающую с повышением температуры и ограничивающие доступность кормов в светлое время суток (Кнорре, Кнорре, 1959). Наряду с климатическими факторами, на условия питания влияет динамика площадей молодняков естественного возобновления после рубок леса и степень утилизации кормов, зависящая от плотности популяции. Интенсивность рубок леса определяет динамику площади молодняков, массы корма в ярусе поедания и в целом служит мощным фактором, регулирующим условия питания лося на территории лесной части ареала данного вида (Глушков, 1980, 1986, Глушков, 2001). В тех случаях, когда плотность населения достигает уровня кормовой емкости угодий, животные вынуждены переходить на поедание грубых, менее питательных и обычно не используемых растений (Козловский, 1971; Червонный, 1975). Интенсивность охоты, кроме прямой элиминации части особей из популяции, влияет распугивающим влиянием, ограничивая доступность наиболее предпочитаемых лосем пастбищ в открытых ландшафтах, а также вынуждая животных к дополнительной потере энергии на передвижение (Глушков, 2004). Обобщая, можно констатировать: все перечисленные факторы среды в т.ч. охота, осуществляемая в пределах годового прироста, прямо и опосредованно ограничивают условия существования лося. Большое значение, придаваемое в данном исследовании условиям питания животных, базируется на всеобщем мнении о кормах, как основном факторе существования живых организмов (Мак-Дональд и др., 1970). Хорошие условия питания – залог многочисленного, высокопродуктивного поголовья, хорошей, сгарантированных успехом, охоты. Цель данного исследования: выявить наиболее уязвимые возрастные группы животных и главные негативные факторы, сдерживающие их развитие.

Методика и материалы

Изучена масса туш лосей, добытых в Кировской области за период с 1969 по 1990 г., характеризуемый ростом плотности популяции данного вида с 1,5 до 4,0 особей на 1000 га лесной площади, увеличением нормы добычи от 4,4 до 11,4 % от численности зимующего стада. Рост численности приводил к выеданию предпочитаемых видов растительности, использованию менее питательного корма. Условия питания лося оценивались по степени поедаемости массовых второстепенных кормовых видов, таких как береза и ель, ветки которых поедаются лосем при дефиците излюбленной растительности (Калецкий, 1978). В данном исследовании индикатором состояния пастбищ выбрана береза, стоящая в конце списка растений с минимальным содержанием питательных веществ (Ковалина, 1971; Дунин, 1975). В Кировской области, в начале исследуемого периода и вплоть до конца 70х гг. ветки березы поедались единично (0,5% от массы съеденных кормов), но с начала 80х годов, стали обычным кормом, с долей поедания, равной 7,6-9,3 % (Глушков, 2004). По степени поедаемости веток березы построена шкала трендового снижения обилия зимних кормов в течение рассматриваемого периода. В целом, тренд основных факторов среды, лимитирующих существование лося на северо-востоке Европейской части России выглядел следующим образом: к 1973 г., когда плотность популяции лося и норма добычи животных по разрешениям были минимальными, обилие кормов достигло максимума. В последующие периоды обилие кормов постепенно снижалось, плотность популяции и интенсивность охоты росли. В таблице 1 показаны факторы среды, использованные в корреляционном анализе в виде непрерывных рядов.

Таблица 1

Значения основных факторов среды, зарегистрированных на территории Кировской области в 1966-1990 гг.

Лимитирующие факторы	Среднее значение по периодам наблюдений		
	1966-1973	1974-1976	1977-1991
Качество зимних пастбищ, балл	5,0-4,6	4,5-4,3	4,2-2,9
Плотность популяции особи / 1 тыс. га	1,5	1,8-2,3	1,9-3,4
Интенсивность добычи, особи / 1 тыс. га	0,085-0,148	0,163-0,192	0,206-0,424
Температура воздуха в мае, ^{0} С	9,7	10,4	10,7
Температура воздуха летом, ^{0}С	11,2-16,1	15,4-17,6	14,0-19,3
Сумма осадков летом, мм	130-262	138-248	85-369
Температура воздуха зимой, ^{0}С	8,9-10,9	6,4-10,8	4,9-13,4
Сумма осадков зимой, мм	137-209	117-128	57-177
Высота снежного покрова, см	40-59	53-65	43-78

По площади, на которой была собрана большая часть материалов (67,0 тыс. га) доля отбора была одинаковой в течение всего исследования и составила f= 67 / 1200= 0,056, тогда как доля отбора по численности увеличивалась с 0,0007 до 0,022. Для корреляционного анализа, из общего числа обследованных животных с установленным возрастом (1097 особей), отобраны данные с указанием возраста, пола и убойной массы охлажденного мяса лосей из 4-х возрастных групп: сеголетки без разделения и с разделением по полу (группа 0), лоси полутора лет (группа 1), животные 6,5-7,5 лет (группа 5) и животные в возрасте 7,5-8,5 лет (группа 6) – по 2 самца и 2 самки в каждой группе, всего 320 особей. Перевод в живой вес выполнен по пропорции М:50-Х:100 для расчета живой массы самцов и М:51-Х:100 для расчета живой массы самок (Х – убойная масса туш, кг). Из списка основных физиологических параметров животного, вычисляемых по массе тела (Шмидт-Ниельсен, 1987), использованы те, в расчете которых участвуют факторы среды, имеющие значимую корреляционную связь с массой тела лося. Для рассмотрения использованы следующие физиологические параметры организма лося:

1. Удельный метаболизм: P^1met , *ккал./ 1кг/ сутки:* $=71,52*Mm^{-0,25}$; $P^1_{met} = 71,52 \cdot M\,t^{-0,25}$, ккал/1 кг/сутки, в первой половине зимы;

2.Удельная теплопроводность организма (*С*) , ккал/кг/час/^{o}С; $C = 4,86 \cdot 40,1 \cdot Mt^{-0,426}/1000$ (для t среды -10 ^{0} С) и $C = 4,86 \cdot 40,1 \cdot Mt^{-0,426}/1010$ (для t среды -30 ^{0} С);

3. Температура, тела, поддерживаемая без увеличения теплопродукции для значения средней зимней (-10 °С) и средней минимальной (– 30 °С) температуры среды для европейской лесной зоны, ккал/кг/час: ΔT, ^{o}С; $\Delta T= P^*_{met}/C$ *-10; С-30;*

4. Критическая температура среды, ниже которой, для сохранения теплового баланса должна быть увеличена теплопродукция, T_{krit}, °С (для значений -10 и -30 ^{0} С окружающей среды); $T_{krit} = Tt - \Delta T(-10, -30)$.

Расчет корреляций, достоверности различий рядов по полу и возрасту, статистической ошибки ($\pm m = \sigma / \sqrt{n}$) средних значений массы тела животных каждой полово-возрастной группы выполнены в программе Microsoft Excel 2010.

Значения использованные в расчетах:

Mt – масса тела, кг;

Tt – нормальная температура тела лося = 38,3 ^{0} С;

Tsreda – температура среды, ^{0}С.

Остальные обозначения даны перед формулами.

n – количество единиц отбора;

f - доля отбора = n/N. где N – исследуемая совокупность.

Таблица 2

Характеристика выборочных данных по живой массе лосей разного пола и возраста, добытых в Кировской области в 1970-1990 гг.

Возрастные группы	Пол животных	Изучено	Средняя масса.	Стандартное отклонение	Ошибка
		n, особей	M, кг	σ	±m, кг
0 (6-8 месяцев)	Без разделения	40	146,1	12,6	5,7
1 (15-18 месяцев)	Самец	40	267,9	13,9	6,0
	Самка	40	256,4	24,0	10,5
5 (6,5-7,5 лет)	Самец	40	392,7	38,9	17,0
	Самка	40	344,4	23,7	10,4
6 (7,5-8,5 лет)	Самец	40	411,6	32,9	14,4
	Самка	40	363,9	24,8	10,9
Вся выборка	Самец	140	305,2	14,9	6,5
	Самка	140	279,7	19,8	8,7

Результаты и обсуждение

Достоверность различия массы тела животных в выделенных половозрастных группах проверена по критерию Стьюдента с помощью функции Ттест программы Microsoft Excel 2010 (Табл. 3). Данные таблицы 3 показывают ничтожно малую вероятность сходства массы тела животных по всем половозрастным группам лосей в обследованной выборке кроме телят 6-8 месяцев. Сеголетки анализировались как с разделением по полу, так и в виде объединенной выборки.

Таблица 3

Величина вероятности сходства живой массы тела лося в попарно сравниваемых половозрастных группах животных (E-16 обозначает 10^{-16}, т.е. ничтожно малую величину сходства, значительно меньшую, 5-%% уровня)

Возрастные группы самок		Возрастные группы самцов				
		0	1	5	6	среднее
	Масса, кг	**148,57**	**267,94**	**392,72**	**411,55**	**305,13**
0	**143,65**	0,0687	6,54E-20	7,414E-17	2,442E-19	1,414E-19
1	**256,38**	5,016E-15	0,052	3,468E-12	4,756E-14	5,755E-23
5	**344,44**	1,142E-19	1,171E-12	0,00018	3,684E-08	2,253E-07
6	**363,96**	5,155E-19	6,231E-13	0,0119	5,051E-05	1,210E-08
среднее	**279,69**	4,682E-17	0,0095	6,041E-22	9,233E-23	0,0002

Данные таблицы 3 предполагают целесообразность и правомерность использования в корреляционном анализе всех рассмотренных половозрастных групп в отдельности, кроме молодняка (группа 0), в виду недостаточно достоверного (t=0,0687) различия средних значений массы молодых самцов и самок. Из 9 рассмотренных факторов влияния на массу лосей-самцов, влияние оказывали только 2 – температура воздуха (r=-0,54) и сумма осадков в летний период (r=0,58) и только на животных одной группы - полувзрослых (класс возраста 1) самцов. С массой самцов других

возрастных групп заметной связи не установлено (табл. 4).

Таблица 4

Величина корреляции живой массы самцов с факторами среды

Параметры среды	Самцы и самки	Возрастные группы самцов			
	0	1	5	6	среднее
Температура воздуха в мае, ^{0}C	0,09	0,06	-0,39	-0,07	-0,12
Температура воздуха летом, ^{0}C	-0,06	**-0,54**	-0,24	-0,24	-0,27
∑ осадков летом, мм	0,24	**0,58**	-0,17	-0,19	0,11
Температура воздуха зимой, ^{0}C	0,03	0,36	-0,13	-0,26	-0,01
∑ осадков зимой, мм	-0,06	-0,03	-0,17	-0,06	-0,08
Высота снежного покрова, см	0,10	-0,12	-0,13	-0,13	-0,07
Плотность, особи/ 1 тыс. га	0,12	0,19	-0,34	-0,33	-0,17
Сезонная добыча, особи/ 1 тыс. га	-0,21	-0,11	0,22	0,36	0,07
Обилие веточного корма, балл	-0,02	0,02	0,10	0,55	0,16

По самкам влияние температуры и осадков в летний период имело менее выраженный характер, но распространялось на все возрастные группы кроме животных 6-го класса (табл. 5). Не проявившаяся у самцов отрицательная, как у самок, корреляция суммы зимних осадков с массой тела, выглядит несколько неожиданно в связи с тем, что истощение самцов к началу питания веточными кормами, как было отмечено выше, в большинстве случаев выражено сильнее, чем у самок.

Таблица 5

Величина корреляции живой массы самок с факторами среды

Параметры среды	Возрастные группы самок			
	1	5	6	среднее
Температура воздуха в мае, ^{0}C	-0,15	0,16	0,01	0,26
Температура воздуха летом, ^{0}C	-0,40	-0,32	0,03	**-0,48**
∑ осадков летом, мм	0,27	0,29	0,65	**0,68**
Температура воздуха зимой, ^{0}C	0,19	-0,26	-0,02	-0,14
∑ осадков зимой, мм	-0,54	-0,28	-0,02	-0,31
Высота снежного покрова, см	-0,16	-0,17	-0,14	-0,17
Плотность, особи/ 1 тыс. га	-0,14	0,04	-0,05	0,11
Сезонная добыча, особи/ 1 тыс. га	-0,20	0,10	-0,12	-0,05
Обилие веточного корма, балл	0,19	0,02	0,06	-0,08

Проведенное по данным отстрела изучение связи убойной массы лосей с погодными факторами (Рожков и др., 2001) не во временном, а в пространственном аспекте – для всей территории РФ, показало положительную связь массы животных с температурой в январе в западной части страны, и отрицательную – в восточной. Связь массы лося с зимними осадками была противоположной: - отрицательной в западных регионах и положительной в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Вероятно долгосрочные, как во времени, так и в пространстве, изменения имеют не одномоментное, предполагаемое в нашем исследовании влияние, а системное, обусловленное установившимся в том или ином регионе сезонным обменом (скорее всего вселением) животных с отличающимся фенотипом, постепенно формирующим географические расы (Рожков и др., 2009). В нашем исследовании на локальной территории, кроме отмеченной связи массы тела с условиями летнего нагула, не вполне понятной остается и причина снижения массы самцов по временному лагу (r=-0,37) при том, что масса самок за 20 лет оставалась неизменной (r=0,07). Имеющееся предположение о негативном влиянии возросшей интенсивности добычи и увеличения плотности популяции, результатами корреляционного анализа не подтвердилось, хотя реакция самцов и была более выраженной, чем у самок (величина корреляции массы самцов 5 и 6 возрастных классов с плотностью популяции r_5 = -0,34; r_6 = -0,33). В целом, анализ причин колебаний массы тела животных по годам и трендового, выявленного только у самцов, снижения массы, методом факторного корреляционного анализа не прояснил ситуацию, но повлек к необходимости проведения исследования другими, в частности, физиологическими методами. Ранее, с

помощью физиологических подходов (Глушков, 2004; Глушков, Кузнецов 2015) были показаны значимость воздействий на организм лося факторов среды, ограничивающих доступность пастбищ, а также сокращающих время периодов питания и отдыха и выразившихся в увеличении дефицита энергии в организме животных при частых спугиваниях животных охотниками. Естественно происходящее на огромных территориях смещение по времени суток пиков низкой температуры во второй половине зимы повторяется ежегодно. Поэтому каждый лось, прошедший в течение первого года жизни школу обучения от матери, за которой он неотступно следовал по пятам, знает как себя вести в каждой ситуации, в том числе при смене биотопа с подходящим микроклиматом при «плохой» погоде. Лосенку труднее ее переносить экстремальную погоду. Из таблицы 6 видно, что из-за минимальной массы тела метаболизм в организме лосят идет более интенсивно, чем в организме полуторогодовалых и более взрослых животных. У лосят максимальная интенсивность метаболизма и теплопроводность тела, обусловливающие более быструю потерю тепла, более высокий порог критической температуры среды, требующий получения дополнительной энергии значительно раньше, чем это потребуется лосихе и другим взрослым животным. В этой связи предполагалась отрицательная корреляция массы лосят с зимней температурой воздуха, которой на деле нет. Наблюдаемые в природе случаи гибели лосят-сирот от истощения, в наших наблюдениях объяснялись затруднениями в перемещениях лосенка при кормежке и сильным переохлаждением тела из-за неумения выбрать стации с положительным микроклиматом. У лосят, живущих в семейной группе, проблему выбора участка с соответствующим погоде микроклиматом успешно решает лосиха, о чем говорит их устойчивое состояние массы тела в зимний период и отсутствие значимой корреляции со всеми погодными факторами (см. выше, табл. 4).

Таблица 6

Метаболизм лосей разного возраста в первой половине зимы

Возр. Групп.	Пол	Живая масса	Удельный метаболизм, ккал/кг/сут	Температура среды и критическая температура тела лося, ^{0} С			
		кг	Pmet	C -10	Tkrit -10	C-30	Tkrit -30
0	Самец	148,60	20,48	0,0231	1,43	0,0228	0,94
	Самка	143,70	20,66	0,0235	1,64	0,0232	1,17
1	Самец	267,90	17,68	0,0180	-2,60	0,0177	-3,30
	Самка	256,40	17,87	0,0183	-2,29	0,0180	-2,96
5	Самец	392,70	16,07	0,0153	-5,45	0,0150	-6,33
	Самка	344,40	16,60	0,0162	-4,45	0,0159	-5,26
6	Самец	411,60	15,88	0,0150	-5,81	0,0147	-6,72
	Самка	363,90	16,38	0,0158	-4,87	0,0155	-5,70

Подводя итоги проведенного исследования можно сделать вывод, что попытка изучения экологических вопросов, оперируя массой тела, не привела к ожидаемому результату. Возможно, этому способствовали методы сбора данных, обусловившие недостаточную точность регистрируемого показателя, в частности большая, не удобная для оперативного взвешивания, масса тела животного, а также не всегда соответствующий цели отстрела персонал, производивший обработку туши и регистрацию показателей. Есть надежда, что сложившуюся ситуацию прояснит планируемое исследование трендовых изменений состояния данной популяции лося с помощью морфометрических показателей тела и внутренних органов животных.

Список литературы

1. Глушков В.М. Влияние рубок леса на кормовые свойства угодий для лося в подзоне южной тайги// Влияние хозяйственной деятельности человека на популяции охотничьих животных и среду их обитания. Материалы к научной конференции 14-16 мая 1980 г. В 2х томах. Т. 1. Киров, 1980. С. 76-77.
2. Глушков В. М. Лесохозяйственная деятельность человека, как фактор радикального изменения кормовых свойств угодий и пространственной структуры популяций// Тезисы докладов 4-го съезда Териологического общества (в 3х томах). М., 1986. Т. 1. С. 184-185.

3. Глушков В.М. Охота как фактор дефицита энергии в организме лося // Вестник охотоведения: науч.-практ. и теорет. журнал / Центрохотконтроль. – 2004. Т. 1. № 1 (янв.-апр.). С. 18-35.
4. Глушков В. М. К методике оценки предельной плотности популяции лося по состоянию кормовой базы // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М.Житкова, Киров.2012. С. 80-82.
5. Глушков В.М., Кузнецов Г.В. Морфофизиологические и поведенческие адаптации лося к существованию зимой // Известия РАН, сер. Биологическая, № 4. 2015. С. 441-448.
6. Дунин В.Ф. Химический состав и питательная ценность зимнего древесно-веточного корма лося // Сб. “Березинский заповедник”, вып. 3, Минск, 1974, с. 32-35.
7. Калабухов Н.И. Сохранение энергетического баланса организма как основа процесса адаптации // Ж-л Общей биологии, т. 7 №6, 1946, с. 417-433.
8. Калецкий А.А. Корма лосей в зимний период и общегодовой объем потребления кормов // Сб. “Биология и промысел лося”, вып. 3, М. 1967, с. 221-237.
9. Козловский А.А. Лесные охотничьи угодья. М.: Лесн. пром.-сть, 1971. 158 с.
10. Кокрен У. Методы выборочного исследования. М. 1976. 440 с.
11. Мак-Дональд П., Эдвардс Р., Гринхалдж Дж. Питание животных. М. 1970, 502 с.
12. Рожков Ю.И., Проняев А. В., Пискунов О.Д., Овсюкова Н.Э., Давыдов А.В., Рожкова Л.В. Лось: популяционно-биологический анализ лицензионной информации: Охотничьи животные России. Вып. 4. М.: 2001. 263 с.
13. Рожков Ю.И., Проняев А. В., Давыдов А.В., Холодова М.В., Сипко Т.П. Лось: популяционная биология и микроэволюция. М.: 2009. 520 с.
14. Слоним А.Д. Экологическая физиология животных. М. Высшая школа. 448 с.
15. Червонный В.В. Распределение, плотность населения и динамика численности лося в европейской части РСФСР//Тр. Окского Гос. Зап-ка. 1975. Вып. 11.С. 255-279.
16. Шмидт-Ниельсен К. Размеры животных: почему они так важны? М.: Мир, 1987. 259 с.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ ФОТО- ВИДЕОФИКСАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕТНЫХ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

[1]Друп А.И., [2]Друп В.Д., [3]Плеснявых А.С., [3]Траутвайн И.Г.
[1]Общество с ограниченной ответственностью «ЮгОхотресурсПроект»
[2]ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»
[3]Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края

EXPERIENCE WITH THE USE OF THERMAL IMAGING DEVICES AND MEANS OF PHOTO AND VIDEO FIXATION FOR CONDUCTING ACCOUNTING WORKS FOR THE STAVROPOL TERRITORY

[1]Drup A.I.[1], [2]Drup V.D., [3]Plesnyavykh A.S., [3]Trautvayn I.G.
[1]Limited Liability Company "YugOhotresursProekt"
[2]State budget institution of higher education "Stavropol State Pedagogical Institute"
[3]Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Stavropol Region

Аннотация. Разработана и успешно апробирована методика маршрутного автоучета охотничьих ресурсов в условиях открытых ландшафтов юга России с применением тепловизионных приборов. При проведении учета численности диких копытных животных на подкормочных площадках оптимально заменять учетчиков средствами фото- и видеофиксации. Внедрение вышеуказанных технических средств для учета численности охотничьих ресурсов позволяет снизить трудовые и финансовые затраты охотничьих хозяйств, способствует повышению качества учетных работ.

Abstract. Method of route game resources auto-accounting in open landscapes of southern Russia with the use of thermal imaging devices has been developed and successfully tested. When accounting wild angulates on forage areas it is optimal to replace men with means of photo and video fixation. Implementation of the above mentioned game resources accounting technics can reduce use of human and financial resources and contribute to the quality of accounting work.

Учет и оценка запасов охотничьих ресурсов, отслеживание динамики их популяций являются важной и неотъемлемой составляющей рационального природопользования, в частности ведения охотничьего хозяйства.

Большинство методик, традиционно применяемых в отечественном охотоведении, были разработаны и успешно апробированы еще в прошлом веке.

К настоящему времени научно-технический прогресс сделал доступными для ученых-зоологов и охотоведов целый ряд технических средств, которые позволяют значительно облегчить и оптимизировать процесс проведения мероприятий по учету численности животных, вывести их на новый качественный уровень.

В природно-климатическом отношении Ставропольский край представляет собой территорию с низкой лесистостью и неустойчивым снеговым покровом, что делает малопригодными различные методики учета животных, основанные на изучении их следов на снегу, в частности, широко используемый в охотничьем хозяйстве метод ЗМУ.

В данной связи на территории региона для послепромыслового (зимнего) учета численности традиционно применяется метод учета шумовым прогоном на пробных площадках, несколько адаптированный и видоизмененный (Друп, 2010).

Данный метод в условиях Ставропольского края является наиболее оптимальным для учета основных, наиболее массовых и широко распространенных видов фауны региона, отнесенных к охотничьим ресурсам – заяц-русак (Lepus europaeus), серая куропатка (Perdix perdix) и лисица (Vulpes vulpes).

Между тем, для оценки запасов более узко распространённых и не столь многочисленных видов животных (различные представители диких копытных животных, фазан (Phasianus colchicus)) данный метод учета зачастую дает результаты с низкой достоверностью, что вызвано погрешностями при экстраполяции данных, полученных на

пробных площадках, на общую пригодную для обитания определенного вида площадь.

Еще одним существенным и актуальным в условиях экономического кризиса недостатком данного метода является его сравнительно высокая трудовая и финансовая затратность, так как на каждой учетной площадке приходится задействовать одновременно не менее 4-5 автомобилей повышенной проходимости для доставки учетчиков. Нередко сроки проведения учетных работ приходится корректировать в связи с неблагоприятными для проведения учета погодными условиями, затрудняющими проезд к учетным площадкам и само их пешее прохождение учетчиками.

В данной связи в текущем году в качестве альтернативного метода проведения учетных работ использовалась разработанная нами оригинальная методика ночных автоучетов с применением тепловизионных приборов. За основу был взят метод ночных маршрутных автоучетов с применением лампы-фары, успешно применявшийся на территории Казахстана для оценки запасов хищных животных семейства псовые.

Следует отметить, что технические возможности тепловизионного прибора при визуализации животного и уточнении его видовой принадлежности многократно превосходят аналогичные параметры лампы-фары при использовании этих технических средств для учета.

Так, например, одним из основных приемов фиксации встречи животного при использовании лампы-фары является характерное для хищников отражение света в виде отблесков глаз. Но для зайца-русака – одного из основных объектов учета в Ставропольском крае, данный прием ненадежен, так как отражение света лампы-фары от глаз данного животного неяркое, бледно-розовое и, соответственно, менее заметное для учетчика, что создает предпосылки для недоучета части особей.

Рассмотреть силуэт животного с применением тепловизора возможно даже в разреженном кустарнике или негустых зарослях сорной растительности и тростника, что практически нереально сделать с помощью лампы-фары.

Для учета отдельных видов птиц, тяготеющих к открытым пространствам, например, серой куропатки, лампа-фара непригодна.

Далее приведено краткое описание разработанной нами методики, вполне успешно прошедшей апробацию в ряде охотничьих хозяйств Ставропольского края зимой текущего года.

Данная методика является разновидностью учета на трансектах (маршрутных лентах) и апробировалась для учета лисицы, зайца-русака и серой куропатки на достаточно ровных территориях, без элементов выраженно неоднородного рельефа. При данном способе проведения учета параллельно возможно фиксирование встреч волка, шакала, корсака, енотовидной собаки и других животных.

Учетные работы проводятся с автомашины повышенной проходимости с применением тепловизора в темное время суток, когда большинство животных-объектов учета наиболее активны.

Подсчет ведется на учетной ленте по обеим сторонам автомобиля. Животное обнаруживается по отображающемуся тепловому силуэту на дисплее тепловизора.

Протяженность одного учетного маршрута должна составлять не менее 50 км. Учетные маршруты планируются таким образом, чтобы исключить их наложение друг на друга, и обеспечить равномерный охват учетом всей территории охотничьего угодья.

При использовании тепловизора ширина учета определяется индивидуальными техническими характеристиками используемого прибора, но не должна превышать 1000 м (по 500 м в каждую сторону от автомобиля, если поочередно осматриваются обе стороны) или 500 м (если учет ведется только с одной стороны от автомобиля). Такая ширина учетной ленты соответствует наиболее распространенной в регионе ширине полей пашни, разделенных лесополосами и позволяет надежно определить видовую принадлежность отмеченного животного. На открытых пространствах, лишенных полезащитных полос в качестве ориентиров, используется встроенный в тепловизор дальномер. Длина маршрута определяется по показаниям автомобильного спидометра. Автомобиль движется со скоростью, позволяющей учетчику осматривать в тепловизионный прибор территорию на всю ширину учетной ленты. Возможно практиковать периодическую остановку автомобиля и осмотр учетчиком окружающей местности с его крыши

для улучшения обзора, что наиболее удобно при учете на полях пашни.

На продолжительных маршрутах желательно вести наблюдение вдвоем, работая с тепловизором поочередно, что исключает утомление глаз учетчика и последующее снижение качества работ.

При проведении учета численности с тепловизором видовая принадлежность животного вполне достоверно определяется по его тепловому силуэту, размерам и особенностям передвижения.

Результаты учета по каждому маршруту фиксируются в первичной ведомости учета:

ПЕРВИЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ

учета численности объектов животного мира, в том числе видов, отнесенных к охотничьим ресурсам методом проведения ночных автоучетов с применением тепловизора в 2017 году № ___

в угодье _____ на территории

(наименование охотничьего угодья, заказника)

_____ района по данным учетных работ,

выполненных «___» _____ 20___ года с _____ по ____ часов.

Модель используемого оборудования: _____

Ширина учетной ленты: ____ метров с _____ сторон(ы) от автомобиля

(указать «одной» или «обеих»)

Протяженность учетного маршрута: ____ км (по показаниям спидометра)

Виды животных **	Текущий учет животных *	Общее количество учтенных животных, (особей) ***
Виды, подлежащие обязательному учету:		
Заяц-русак		
Лисица		
Серая куропатка		
Попутно учитываемые виды:		
Шакал		
Корсак		
Енотовидная собака		
Волк		
Иные виды (указать вид): _____		

*- каждый факт встречи животного(ых) помечается в данном поле цифрой, соответствующей количеству отмеченных животных (при встрече одной особи – «1», при встрече группы особей – по количеству особей в данной группе)

**- в ведомость учета вносится отметка при условии 100% идентификации видовой принадлежности обнаруженного животного

***- в графу по каждому виду вносится число, полученное путем суммирования данных текущего учета по каждому виду

На камеральном этапе полученные первичные материалы маршрутных автоучетов по каждому охотничьему угодью обобщаются и заносятся в сводную ведомость учета численности по нижеприведенному образцу, их усредненные результаты экстраполируются на общую площадь охотничьего угодья, пригодную для обитания каждого вида.

Путем деления общего учтенного количества животных каждого вида на суммарную площадь, охваченную маршрутными учетами, рассчитывается плотность их населения (относительная численность). При произведении данного расчетного показателя численности на общую площадь, пригодную для обитания данного вида в угодье, рассчитывается общая численность вида в угодье.

При планировании учетных работ ставилась задача обеспечить охват учетом не менее 5% от общей площади охотничьего угодья (аналогично региональным требованиям к планированию учетных работ методом прогона).

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
учета численности объектов животного мира, в том числе видов, отнесенных к охотничьим ресурсам методом проведения ночных автоучетов с применением тепловизора в 2017 году в угодье
_____ на территории _____
(наименование охотничьего угодья, заказника) района
по состоянию на «___» _____ 20___ года.

Вид охотничьих ресурсов	Пригодная площадь угодья для обитания вида (иной территории), (тыс. га) P	* Общая площадь учетных маршрутов, (тыс. га) S	Учтено животных на учетных маршрутах, (особей) n	**Плотность животных, (особей/ тыс. га) ПЗ	Общая численность, (особей) M
Заяц-русак					
Лисица					
Серая куропатка					

n – количество учтенных животных на всех маршрутах;
S – суммарная площадь всех учетных маршрутов (в тысячах гектаров).
P – площадь, пригодная для обитания вида (в тысячах гектаров).
ПЗ – плотность животных на 1 тыс. га, рассчитывается по формуле: ПЗ = n/S;
M – общая численность животных, рассчитывается по формуле: M = ПЗ x P.

Площадь охотничьих угодий в Ставропольском крае преимущественно варьирует в пределах от 30 до 100 тыс. га. Таким образом, для угодья средней площади в 50 тыс. га при учете по 500 м с обеих сторон автомобиля (ширина учетной ленты - 1000 м) и установленной минимальной протяженности маршрута в 50 км достаточно будет выполнить 1 маршрутный автоучет (с охватом 5 тыс. га). А при учете только с одной стороны от автомобиля (500 м) и аналогичной протяженности учетного маршрута – 50 км, потребуется провести уже два автоучета (по 2,5 тыс. га за один маршрут) и т.д.

Трудовые и финансовые затраты в данном случае будут заметно ниже, чем при проведении учета методом прогона пробных площадок на той же территории при условии охвата 5 % от общей площади. Только по расходу ГСМ учет с тепловизором экономичнее примерно в 10 раз, даже не учитывая амортизацию техники и трудозатраты в условных человеко/днях. По сути, учетные работы в одном охотхозяйстве или даже в двух смежных охотхозяйствах вполне могут быть выполнены в течение одной ночи силами 2-3 человек на одном автомобиле.

Грамотное планирование учетных маршрутов по территории угодья и выбор оптимального времени проведения учетных работ позволяют получить довольно достоверные результаты учета и минимизировать фактор недоучета животных. В условиях тумана и осадков (дождь, снег) учеты проводить не следует, так как работа прибора затруднена. В полнолуние при ясной погоде и за несколько дней до и после данного явления также лучше воздерживаться от проведения учетных работ, поскольку отмечена низкая встречаемость животных на одних и тех же маршрутах в сравнение с другими периодами. Возможно, животные в такие периоды тяготеют к участкам с древесно-кустарниковой растительностью, где их визуализация несколько затруднена.

При разработке данной методики нами ставилась задача сделать ее предельно простой, понятной и доступной для работников охотничьего хозяйства, исключить сложные математические формулы и расчеты.

Фактически для целей охотничьего хозяйства основными задачами учета является получение четкого представления о современном обилии учитываемых видов и отслеживании динамики их численности в угодье в сравнении с предыдущими периодами. При условии ежегодного проведения учетных работ по постоянным маршрутам вышеописанный метод маршрутного автоучета с применением тепловизора вполне отвечает данным целям. Для фиксации пройденного учетного маршрута могут применяться GPS навигаторы.

На основе апробации данного метода необходимо отметить, что, судя по сравнению получаемых результатов с данными учетных работ методом прогона на пробных площадках, имеет место недоучет серой куропатки. Отдельные стайки этих животных, расположившихся на ночевку, удавалось фиксировать с помощью тепловизора, но

значительная часть птиц выпадает из поля зрения учетчиков. Таким образом, этот метод для учета численности серой куропатки следует признать малопригодным и дающим заниженные результаты.

В то же время, возможности применения тепловизионных приборов для оценки запасов охотничьих ресурсов не ограничиваются учетом только вышеуказанных видов хищных млекопитающих и зайца-русака. Например, для визуальных методов учета сурка-байбака использование тепловизионных приборов, позволяющих идентифицировать животных, даже частично скрытых травянистой растительностью, имеет определенный потенциал и перспективы.

Единственным и, пожалуй, основным недостатком тепловизоров, сдерживающим более широкое их использование специалистами охотничьего хозяйства, является относительно высокая стоимость образцов подобного оборудования, обладающих необходимыми техническими характеристиками.

Для учета численности диких копытных животных по общеизвестной методике на подкормочных площадках в ряде охотничьих хозяйств Ставропольского края в текущем году успешно апробировано применение средств фото- видеофиксации, так называемых «лесных камер» или «фотоловушек», оборудованных ИК-подсветкой для съемки в условиях плохой освещенности. Эти технические средства позволяют проводить учеты без непосредственного участия работников охотничьего хозяйства.

Данные технические средства существенно снижают трудозатратность учетных работ, обеспечивают круглосуточную фото- и видеофиксацию, исключают случайное вспугивание животных учетчиками при их смене на наблюдательной точке, не требуют оборудования специальных укрытий для наблюдателя (вышки, лабазы и т.п.) и, главное, позволяют получить наглядные подтверждающие материалы в виде фотографий и видеороликов, камеральная обработка которых исключает многие спорные моменты учета.

В отличие от тепловизионных приборов такие технические средства более доступны в ценовом отношении, что позволяет обеспечивать более широкое их использование в охотничьих хозяйствах, как для учета животных, так и для целей охраны охотничьих угодий.

Список литературы

1. А.И. Друп. Из опыта организации зимнего учета численности животных в природно-климатических условиях Ставропольского края // Биологические ресурсы. В 2 ч. Ч. 1. Охотоведение / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Вятской государственной сельскохозяйственной академии и 45-летию подготовки биологов-охотоведов, 3–5 июня 2010 г.: Сборник научных трудов. - Киров: Вятская ГСХА, 2010. - С. 125-128.

КОНЦЕНТРАЦИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ИНТЕНСИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ В ИВАН-ЧАЕ УЗКОЛИСТНОМ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ КАМЧАТКА)

Дульченко Е. В.
Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский
edulchenko@mail.ru

MICROELEMENTS CONSENTRATION AND INTENSITY OF BIOLOGICAL ABSORPTION IN WILLOWWEED UNDER DIFFERENT ECOGEOCHEMICAL CONDITIONS (CENTRAL KAMCHATKA)

Dulchenko E.V.
Kamchatka Branch of Pacific Institute of Geography, Far-Eastern Department of Russian Academy of Sciences (KBPIG, FED RAS). Petropavlovsk-Kamchatsky
edulchenko@mail.ru

Аннотация. Целью исследований является оценка качества некоторых наиболее эксплуатируемых населением Камчатки дикорастущих ресурсов и площадей их сбора. На примере иван-чая (Chamerion angustifolium) рассмотрено содержание микроэлементов и интенсивность биологического поглощения, растущим в различных экогеохимических условиях.

Abstract. The goal of investigation is evaluation of quality of wild plant resources the most used by Kamchatka residents and areas of their harvesting. Microelements concentration and intensity of biological absorption under different ecogeochemical conditions were analysed by the example of willowweed (Chamerion angustifolium).

Целью исследований, результаты которых приведены ниже, является оценка качества некоторых наиболее эксплуатируемых населением Камчатки дикорастущих ресурсов и площадей их сбора.

В пробы отбирались растения, почвы, подпочвенные грунты и вода из водотоков не посредственно с пробных площадей. На примере иван-чая (*Chamerion angustifolium)* [4 174 с.] рассмотрим интенсивность биологического поглощения. Отбиралась надземная часть растения на четырех участках:

Ключевой участок №1 – Долина р. Камчатки, в непосредственной близости от старого Быстринского моста, в долине реки, на пожарище 1992-го года. Абсолютные отметки от 100 до 280 м.

Ключевой участок № 2 - Долина в 600 м над уровнем моря. Село Эссо, зона техногенного и антропогенного воздействия, и прилежащие площади сбора дикоросов. Участок расположен в восточных предгорьях Срединного хребта, в долине р. Быстрая-Козыревка, на абсолютной отметке 600 метров над уровнем моря. В с. Эссо много лет существует промысловый участок по добыче термальных вод. На качество ресурсов, предположительно, могут оказывать влияние: антропогенный фактор, транспортные магистрали, выходы термальных вод, как естественного происхождения, так и техногенного происхождения, а также пеплопады действующих вулканов. Учитывая источники возможного воздействия, на данном участке было заложено несколько профилей. Собственно профиль в центре Эссо, он испытывает весь спектр антропогенного и техногенного влияния, и три профиля на правом борту р. Уксичан, секущие термальные площадки естественных и техногенных горячих источников, грунтовую дорогу малой интенсивности и пожарище 1997 года.

Ключевой участок № 3 - Склон хребта Северо-Западной экспозиции - на правом борту р. Быстрой, в районе горнолыжной базы, или Горнолыжки – излюбленном месте сбора дикоросов у жителей Эссо.

Ключевой участок № 4 – Склон хребта Юго-Восточный экспозиции. Расположен в 27 км на северо-восток от участка № 2. Также, приурочен к восточным предгорьям Срединного хребта, сочленению долин рек Быстрая-Козыревка и Анавгай, а точнее их левому борту. Самое высокое место отбора проб [2 40 с.].

Оговорюсь сразу, значения, приведённые в таблице 1, рассчитаны на золу иван-чая, так же как и других растений. По

литературным данным соотношение концентраций микроэлементов в золе к его содержанию в сухой фитомассе составляет порядка 20 раз, а к «живой» фитомассе порядка 50 раз [1 53 с.].

Таблица 1

Среднее содержание микроэлементов в золе иван-чай (Chamerion anqustifolium) мг/кг

Микроэлементы	ПДК	Среднее содержание по Добровольскому $1x10^{-4}$	Иван-чай								
			Додана р.Камчатка	Долина в 600 м над уровнем моря						Склон хребта Северо-западной экспозиции (с. Эссо)	Склон хребта Юго-Восточный Экспозиции (с.Анавгай)
				Эссо зона Tg воздействия с. Эссо	Уксичан I терраса	Уксичан 10 м от термы	Уксичан 30 м от термы	Уксичан 100 м от термы	Уксичан 300 м от термы		
Te	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Sb	0,3	0,1	-	-	15	-	150	-	-	-	-
Tl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	10	200	37	33,3	41	30	50	50	30	40	320
Pb	0,5	50	16,6	23	50	15	300	30	40	30	35
Ti	-	650	133	230	95	300	100	100	-	25	24
As	0,3	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	-	4800	467	1000	470	1000	500	500	400	350	2375
Ga	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	0,2	35	-	8	3,7	7	30	-	-	-	11
In	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	0,5	40	10	23	7,1	20	7	7	5	8,7	14
Bi	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	-	450	300	466	270	500	400	-	300	375	290
Be	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8
Mo	-	12	21,6	12	1,85	1,5	1,5	3	2	1	4
Sn	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Li	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	0,01	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zr	-	150	30	30	30	30	30	30	30	30	-
Ag	-	0,6	-	-	0,02	-	0,2	-	-	0,1	0,1
Yb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	10	1000	43	40	39	50	50	40	30	42,5	230
Co	-	20	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Sr	-	800	100	117	95	100	100	100	100	100	360
Ta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

На всех ключевых участках и их профилях ситуация следующая. Содержания свинца (Pb) в надземной части растения иван-чай, собранного на всех без исключения участках опробования превышает ПДК свинца от 3 до 10 раз (Таблица 1). Наиболее предпочтительным участком сбора иван-чая, из опробованных, является участок в долине р. Камчатки, район Старого Быстринского моста, где содержание свинца в сухой фитомассе растения только достигает и незначительно превышает ПДК на 0,33 мг/кг. Наиболее неблагоприятным для сбора иван-чая участком является I-я надпойменная терраса р. Уксичан - Долина в 600 м над уровнем моря. Особенно фрагмент профиля, удалённый от естественных термальных площадок на 30 - 100 м, где наблюдается превышение ПДК свинца (Pb) от 3 до 10 раз, сурьмы (Sb) - в 25 раз, а никеля (Ni) и хрома (Cr) в 2 и 7,5 раза соответственно. Обращаю внимание, что на склоне хребта Северо-Западной экспозиции, содержание свинца (Pb) в иван-чае, также, превышает ПДК в 3 раза. В центре села Эссо, зона техногенного и антропогенного воздействия, содержание такое же, как и в иван-чае, собранном на склоне хребта Северо-Западной экспозиции, правда, к этому ещё добавляется превышение ПДК по хрому (Cr) и никелю (Ni) – в 2 раза. В пробах иван-чая отобранных на склоне хребта Юго-Восточный

экспозиции концентрация свинца (Pb) превышает ПДК в 3,5 раза, меди (Cu) - в 1,6 раз, (Sr), - в 1,2 раза.

Надо отметить, что превышение геохимического фона в иван-чае наблюдается только по свинцу. Причём максимальное содержание приходится на участок в 30 м от термальной площадки и превышает фоновые содержания более чем в 10 раз. Здесь же наблюдается превышение местного геохимического фона, по хрому (Cr) в 5 раз, по серебру (Ag) – в 5 раз.

В районе села Эссо, зона техногенного и антропогенного воздействия, и в непосредственной близости от термальной площадки естественного происхождения, наблюдается двукратное превышение фона по марганцу (Mn), никелю (Ni) и незначительные по хрому (Cr). В золе иван-чая собранного в непосредственной близости от естественной термальной площадки присутствует кобальт (Co) (Таблица 1).

Захват рассеянных элементов растительностью знаменует их вовлечение в совершенно особую форму движения, биологическую миграцию. Учитывая неодинаковое физиологическое значение разных элементов, можно предполагать, что интенсивность их вовлечения в этот процесс также неодинакова. Чтобы оценить интенсивность биологического поглощения элемента, надо величину его содержания в растениях сравнить с содержанием в источнике, из которого этот элемент поступает. И так, интенсивность биологического поглощения (Кб) химического элемента определяется частным от деления его содержания в золе растения на содержание в горных породах (подпочвенных грунтах). В первом приближении все элементы можно разделить по интенсивности биологического поглощения на две большие группы. К первой относятся те, концентрация которых в золе больше, чем в земной коре [1 62-70 с.]. Для иван-чая это сурьма (Sb) - место сбора Долина в 600 м над уровнем моря, I терраса р. Уксичан (Кб=1000-10), медь (Cu) – место сбора склон хребта Юго-Восточный экспозиции (Кб=10-5). Для объекта исследований (иван-чая) у значительной части элементов: меди (Cu), молибдена (Mo), марганца (Mn), цинка (Zn), свинца (Pb), кобальта (Co), никеля (Ni) и серебра (Ag) Кб меньше 5, но больше 1 (Таблица 2).

Ко второй группе относятся элементы с низкой интенсивностью поглощения, имеющие Кб менее 1. В иван-чае таких элементов несколько, это скандий (Sc), хром (Cr), барий (Ba), стронций (Sr), цирконий (Zr), кобальт (Co), галлий (Ca) и титан (Ti) (Таблица 2). Также элементы с Кб немногим больше или меньше 1 могут переходить из первой группы во вторую, и наоборот. Некоторые из них присутствуют в земной коре преимущественно в формах, труднодоступных для растений (галлий, цирконий, титан, иттрий, лантан), другие токсичны и поэтому ограниченно поглощаются (фтор, кадмий, уран). Следует подчеркнуть, что интенсивность биологического поглощения рассеянных элементов не зависит от их содержания в земной коре, и она выдерживается с удивительным постоянством, хотя имеются колебания величины Кб отдельных элементов. Интенсивность биологического поглощения рассеянных элементов изменяется не только в зональных типах растительности равнин, - но и по вертикальным поясам растительности горных районов [1 64-66 с.]. Так в пробах иван-чая собранных на горных тундрах участка № 4 (склон хребта Юго-Восточный экспозиции) суммарная интенсивность биологического поглощения (∑Кб) равна – 21,88, когда как на разно уровневых террасах рек ∑Кб равна от 5,03 до 5,91 (Таблица 2).

Таблица 2

Ряды биогеохимического поглощения и интенсивность биологического поглощения на участках с различной степенью и характером воздействия

Интенсивность биологического поглощения							
Типы ПТК	Элементы накопления			Элементы захвата			∑ Кб суммарная интенсивность биологического поглощения
	Энергичного Кб= 1000 – 10	Сильного Кб = 10 - 5	Слабого Кб = 5 – 1	Среднего Кб = 1 – 0.1	Слабого Кб = 0.1 – 0.01	Очень слабого Кб = 0.01 – 0.001	
Додана р.Камчатка				Cu, Pb, Zn, Sr, Mn, Zr, Ni, Ba, Mo	Ti		5.03
Склон хребта Юго-Восточный Экспозиции (с.Анавгай)		Cu	Pb, Mn, Mo, Zn	Sc,Cr, Ni,Ba,	Ga	Ti	21,88

Склон хребта Северо-западной экспозиции (с. Эссо)						Cu, Pb, Mn, Zr, a Ag, Zn, Ni, Ba, Mo, Sr	Ti		5.91
Долина в 600 м над уовнем моря	Эссо зона Tg воздействия				Ni, Mo	Cu, Pb, Mn, Cr, Ba, Zn, Zr, Sr	Ti		9.96
	I терраса		Sb		Cu, Pb	Mn, Ni, Ba, Mo, Zr, Ag, Zn, Sr	Ti, Cr		156.17
	Правый борт р. Уксичан Естественные термы	10 м от терм			Mn, Ni	Cu, Pb, Mo, Zn, Co, Cr, Ba, Zr, Sr	Ti		6.37
		30 м от терм	Sb		Cu, Pb, Ag	Mn, Cr, Ni, Ba, Mo, Zn, Zr, Sr	Ti		1507.33
		100 м от терм			Cu, Pb, Mo	Mn, Ni, Zr, Zn, Sr	Ti		5.73
		300 м от термы			Pb, Mo	Cu, Mn, Ni, Ba, Zr, Zn, Sr	-		5.45

В долине в 600 м над уровнем моря, на правом борту р. Уксичан, на ее I террасе наблюдается гидротермальная деятельность естественного происхождения, реже техногенного характера [3 63 с.]. И именно на ней (I террасе р. Уксичан) суммарная интенсивность биологического поглощения (∑Кб) в иван-чае 156.17, а в 30 м. от термального источника ∑Кб вообще зашкаливает за 1507.

В зоне техногенного (Tg) воздействия (село Эссо) для объекта исследования суммарная интенсивность биологического поглощения 9.96 (Таблица 2), и там тоже из термального бассейна течет термальный ручей, и профиль испытывает весь спектр антропогенного и техногенного влияния.

Представленные в Таблице 2 данные наглядно характеризуют интенсивность накопления микроэлементов иван-чаем, растущим в различных экогеохимических условиях.

Список литературы

1. Добровольский В.В. География микроэлементов. Глобальное рассеяние. М.: Мысль 1983. - 272с.
2. Дульченко Е.В. 2010. Содержание микроэлементов в иван-чае усколистном в лесах центральной Камчатки (Камчатский край, Быстринский район) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XIV международной научной конференции. Петропавловск-Камчатский, 24-25 ноября 2010 г. - 40-43 с.
3. Дульченко Е.В. 2013. Содержание микроэлементов в озолённых грунтах и почвах в районе Эссо // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XIV международной научной конференции. Петропавловск-Камчатский, 14-15 ноября 2013 г. - 63-67 с.
4. Якубов В.В. Растения Камчатки: Полевой атлас. Москва: Изд-во «Истина и Жизнь» 2007. – 264 с.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА ЖИВУЮ МАССУ АЛТАЙСКИХ МАРАЛОВ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ЗАИЛИЙСКИЙ АЛАТАУ

Есмуханбетов Д.Н., Кентбаев Е.Ж., Саловаров В.О., Бегимқулов Б.К., Серикбай А.
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан
esmuxanbetov@mail.ru, lesturohota@mail.ru, baratbek.begimkulov@yandex.ru
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского

THE IMPACT OF AGE ON LIVE WEIGHT OF ALTAI MARALS INTRODUCED IN TRANS-ILI ALATAU

Yesmukhanbetov D.N., Kentbayev E.Zh., Salovarov V.O., Begimkulov B.K., Serikbay A.
Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan
Irkutsk State Agricultural University. A.A. Ezhevsky
esmuxanbetov@mail.ru, lesturohota@mail.ru, baratbek.begimkulov@yandex.ru

Аннотация. В результате проведения однофакторного дисперсионного анализа по влиянию возраста живую массу получены следующие данные: сумма девиат (x) и (z) соответствует значению (y). Критерий достоверности по Фишеру равен (P>0.99), что не вызывает сомнения достоверности изменчивости признаков. Доля влияния (η^2) возраста живую массу маралов рогачей составляет 0,86, а другие случайные факторы равны 0,14 что в сумме составляет 1,00. Доля влияния (η^2) возраста на живую массу маралух составляет 0,65, а другие случайные факторы равны 0,35, что в сумме составляет 1,00. В заключении можно сказать, что за период хозяйственного использования влияние возраста на живую массу маралов рогачей составляет 86%, а влияние возраста на живую массу маралух составляет 65%. Это обусловлено тем, что с возрастом живая масса маралов-рогачей больше увеличивается по сравнению с маралухами и биологическими особенностями маралов целом. Таким образом, в условиях Заилийского Алатау процесс акклиматизации алатайских маралов проходит без каких-либо значительных отклонений

Abstract. As a result of the univariate ANOVA on the influence of age on the live weight following data were obtained: amount of deviat (x) and (z) corresponds to the value (y). Criterion validity according to Fisher equal (P>0.99) that is not in doubt the reliability of signs of variability. The proportion of effect (η^2) age on the live weight of marals(male) is 0.86, and other random factors are equal to 0.14, which is 1.00. The proportion of effect (η^2) age on the live weight of Marals(female) is 0.65, and other random factors equal to 0.35, that in total give us 1.00. In conclusion we can say that the period of economic use of the effect of age on the live weight of male marals is 86% and the effect of age on the live weight female marals is 65%. This is due to the biological characteristics of male marals and female marals. Thus, in conditions of Ili Alatau acclimatization Altai marals process takes place without any significant deviations, and we can assume that their adaptation is successful, because in most cases the differences for this indicator is not significant and productive properties, formed the original gene pool herds have not changed.

Марал распространен на Алтае, Саянах, в Прибайкалье и Забайкалье, в Сауре, Тарбагатае, Северном Джунгарском Алатау, Центральном Тянь-Шане, в том числе в Заилийском Алатау [2,4]. Современный ареал марала ограничен 71-115° восточной долготы и 41-57° северной широты [4]. В настоящее время марал в пределах естественного ареала живет исключительно в горах, хотя в прошлом он обитал также и на равнине [4].

Всевозрастающий спрос на панты, лекарственный препарат пантокрин и другую продукцию пантового оленеводства обуславливает необходимость интенсивно развивать эту важную и рентабельную отрасль сельского хозяйства, в том числе в районах, где мараловодство традиционно не практиковалось [2,4].

Заилийский Алатау – самый северный хребет в горной системе Тянь-Шаня, в сравнении с Алтаем имеет также ряд преимуществ для успешного разведения маралов. Меньшее количество осадков в летний и осенний период, по сравнению с Алтаем, создаёт благоприятные условия для заготовки высококачественного облиственного горного сена.

Важным для промышленного разведения алтайских маралов условием в Заилийском Алатау является то, что здесь обитает Центральноазиатская форма марала (C.e. songarica Severtzov, 1873) [2,4,5].

Первые 60 маралов были завезены в Каскеленское ущелье из Катон-Карагайского района Восточно-Казахстанской области в 2001 году. Было завезено 30 взрослых самцов и 30 самок. Вторая партия была завезена в 2002 году в количестве 40 голов. С этого времени численность маралов достигла приблизительно более 240 особей.

Таблица 1

Поло-возрастной состав маралов в ТОО «Алатау Маралы» в 2001 – 2016гг.

Годы	Маралы рогачи	Маралухи	Новорож. маралята, самцы	Новорож. маралята, самки	Сайки	Саюшки	Перворожки	Маралушки	смертность до 1 года		регулирование численности убоем		общ. численность
									Самцы	Самки	Самцы	Самки	
2001	30	30	5	5									70
2002	30	30	5	5	20	20							110
2003	30	30	5	5	4	5	20	20	1			1	118
2004	49	50	8	8	5	5	4	5			1	1	132
2005	52	54	9	9	7	7	5	5	1	1	1	1	146
2006	56	58	10	10	8	8	7	7	1	1	1	1	162
2007	62	64	11	11	8	9	8	8	2	1	2	2	177
2008	68	70	12	12	10	10	8	9	1	1	2	2	195
2009	74	77	13	13	11	10	10	10	1	2	2	2	214
2010	82	85	15	15	12	12	11	10	1	1	10	8	224
2011	83	87	16	15	13	14	12	12	2	1	10	10	232
2012	85	89	16	15	14	14	13	14	1	2	10	10	240
2013	88	93	16	15	14	14	14	14	2	1	10	10	248
2014	89	94	15	15	16	15	14	14	1	2	10	10	250
2015	89	94	16	15	15	15	16	15	2	1	10	10	250
2016	89	94	15	16	16	15	15	15	1	2	15	15	242

Экспериментальная часть работы проводилась в ТОО «Алатау Маралы» расположенном в Каскеленском ущелье Заилийского Алатау (Северный Тянь-Шань, Карасайский район, Алматинской области). Объектом исследования послужили маралы разных половозрастных групп (телята, сайки, саюшки, перворожки, маралушки, маралы-рогачи, маралухи), разводимые в этом хозяйстве. Рост и развитие животных было изучено по показателям прироста живой массы и величине основных экстерьерных промеров телосложения. С этой целью, при помощи динамометра и безменных весов было произведено взвешивание животных: молодняка при рождении, в возрасте 6 – 12 месяцев, 18 месяцев, 2, 3, 4 года и в 5, 6, 7, 8, 9, 10 лет [3]. Одновременно в эти же сроки получены экстерьерные промеры тела. Высоту в холке, высоту в крестце, косую длину тела и глубину груди за лопатками измеряли мерной палкой и штангенциркулем с точностью до 0,5см. Обхват груди и другие промеры измеряли мерной лентой с точностью до 0,5см [3]. В результате экспериментов собранный материал обработан методами вариационной статистики [1]. Расчеты полученных и собранных данных проведены на платформе программного обеспечения Microsoft Office Excel.

В результате проведенных исследований по живой массе наглядно прослеживается корелляционная связь между интенсивностью роста живой массы и возрастом маралов. Установлено, что до 25 месяцев жизни у маралов тело совершенствуется и увеличивается. А в возрасте от 4 до 10 лет экстерьер тела выравнивается, и рост приобретает консервативный характер, а конституция животных совершенствуется.

При сравнении результатов исследовании «ТОО Алатау маралы» с маралами Алтайского края можно сказать следующее. Новорожденные самцы маралята ТОО «Алатау маралы» по живой массе уступают на 0,46 кг, в возрасте 6 месяцев на 1,66 кг, 18 месяцев на 3,96 кг, 2-4 года на 6,84 кг, 5-7 лет на 4,53 кг, 8-10 лет на 3,39 кг уступают аналогичным показателям маралов Алтайского края (Рисунок 3).

Самки маралов ТОО «Алатау Маралы» по живой массе уступают сверстницам Алтайского края при рождении на 0,5 кг, в возрасте 6 месяцев на 0,34 кг, 18 месяцев на 9,23 кг, 2-4

года на 3,36 кг, 5-7 лет на 3,63 кг, 8-10 лет на 0,4 кг (Рисунок 4).

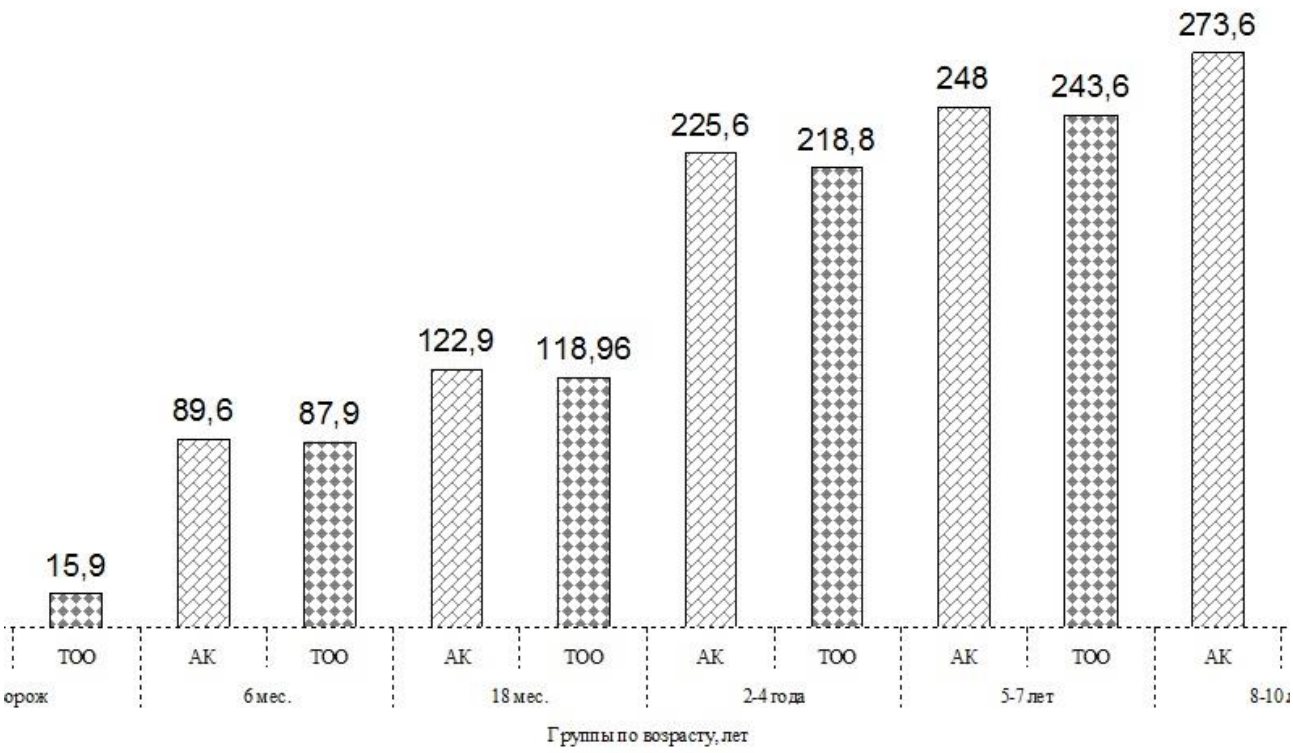


Рисунок 1. Возрастное изменение живой массы маралов-рогачей Алтайского края (АК) и «ТОО Алатау маралы» (ТОО)

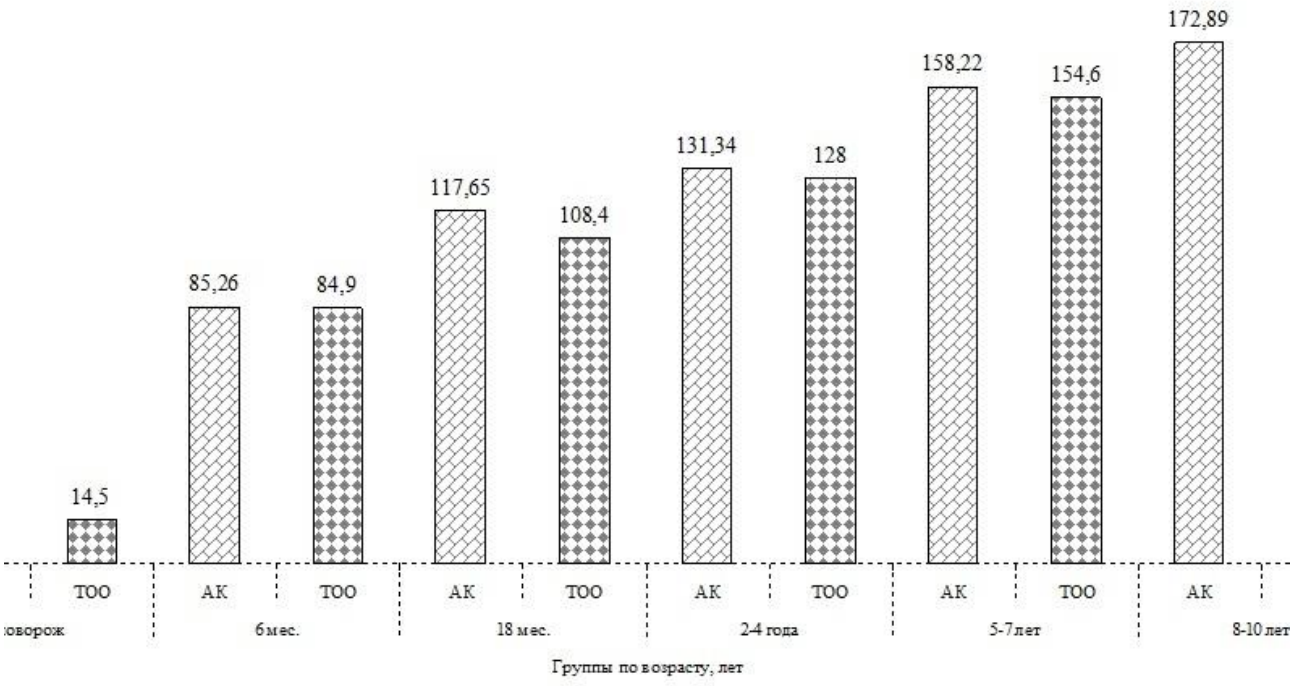


Рисунок 2. Возрастное изменение живой массы самок маралов Алтайского края (АК) и «ТОО Алтау маралы» (ТОО)

По результатам исследований можно заключить следующее - в мараловодческом хозяйстве «ТОО Алатау Маралы» живая масса маралов рогачей в возрасте от 2-х до 4-х лет уступают сверстникам Алтайского края, а в 5-10 лет эта разница сокращается, что объясняется

гомеостазом их организма. Это означает, что маралы рогачи, хотя и имеют незначительную разницу по живой массе, не уступают аналогичным показателям маралов Алтайского края.

В результате проведения однофакторного дисперсионного анализа по влиянию возраста живую массу получены следующие данные: сумма девиат (x) и (z) соответствует значению (y). Это означает что однофакторный дисперсионный анализ проведен правильно.

Таблица 1

Влияние возраста на живую массу маралов рогачей и маралух

Показатели	самцы			Самки		
Изменчивость	x	z	y	x	z	y
Девиата (*D*)	987829,63	162639,83	1150469,47	216277,615	116636,81	332914,42
Число степеней свободы (*v*)	3	186	183	3	157	160
Дисперсия (σ^2)	329276,5	888,7	162639,8	72092,5	742,9	2080,7
Доля влияния (η^2)	0,86	0,14	1,00	0,65	0,35	1,00
Критерий достоверности (*F*)	*F эмп*= 370,49 *Fst*=4,7-3,1-7,2 (P>0.99)			*F эмп*= 97,04 Fst=4,7-3,1-7,2 (P>0.99)		
Живая масса от рождения до 1,5 года	104,08 кг			74,56 кг		
Живая масса в возрасте 2-4 года	128,7 кг			129,19 кг		
Живая масса в возрасте 5-7 лет	134,66 кг			153,66 кг		
Живая масса в возрасте 8-10 лет	138,85 кг			169,50 кг		

Критерий достоверности по Фишеру равен (P>0.99), что не вызывает сомнения достоверности изменчивости признаков. Доля влияния (η^2) возраста живую массу маралов рогачей составляет 0,86, а другие случайные факторы равны 0,14 что в сумме составляет 1,00. Доля влияния (η^2) возраста на живую массу маралух составляет 0,65, а другие случайные факторы равны 0,35, что в сумме составляет 1,00.

В заключении можно сказать, что за период хозяйственного использования влияние возраста на живую массу маралов рогачей составляет 86%, а влияние возраста на живую массу маралух составляет 65%. Это обусловлено тем, что с возрастом живая масса маралов-рогачей больше увеличивается по сравнению с маралухами и биологическими особенностями маралов целом. Таким образом, в условиях Заилийского Алатау процесс акклиматизации алатайских маралов проходит без каких-либо значительных отклонений и можно считать, что их адаптация проходит успешно, поскольку в большинстве случаев отличия по данному показателю не существенны, а продуктивные свойства, формируемые изначальным генофондом стада, не изменились.

Список литературы

1. Бегімқұл Б.К. Биометрия: Оқулық. – Алматы, 2014. – 347 б.
2. Друри И.В., Митюшев П.В. Оленеводство. - М.-Л., 1963, 224 с.
3. Есмуханбетов Д.Н., Продуктивно-биологические качества алтайских маралов в Заилийском Алатау (Северный Тянь-Шань) // автореферат дис. ... кандидата биологических наук / Д.Н. Есмуханбетов/, Москва, 2014.
4. Луницын В.Г. Пантовое оленеводство России / РАСХН. Сиб.отделение ВНИИПО /В.Г. Луницин/ Барнаул, 2004, 582 с.
5. Пятков Л.П., Прядко Э.И. Мараловодство. - Алма-Ата, 1971,130 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТА РАЙСА-ГЕЙНЕСА ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ ДЛИНОЙ ТЕЛА И ПЛОДОВИТОСТЬЮ У САМОК ПЕСЦОВ

Бекетов С.В.
ФГБНУ НИИПЗК имени В.А. Афанасьева, Родники, Московская обл.
svbeketov@gmail.com

THE APPLICATION OF RICE-GAINES TEST TO ESTABLISH THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY LENGTH AND FECUNDITY OF ARCTIC FOX FEMALES

Beketov S.V.
FGBNU NIIPZK named after V.A. Afanasyev, Rodniki, Moscow region
svbeketov@gmail.com

Аннотация. На примере самок песцов серебристой породы с использованием теста Райса-Гейнеса рассматривается возможность оценки связи между длиной их тела и плодовитостью. Установлено, что увеличение размера тела самок песцов не дает отрицательного влияния на воспроизводительную способность.

Abstract. Through example of arctic fox females of silver breed using the Rice-Gaines test the possibility of evaluating the relationship between their body length and fecundity is considered. It is established that the increase of female arctic fox body size does not give adverse effects on reproductive ability.

Связь длины тела самок пушных зверей с их воспроизводительной способностью изучали многие исследователи. Например, по наблюдениям З.А. Маштака с соавторами (1983) в звероосовхозе "Судиславский" самые большие пометы (восемь и более щенков) получали от особо крупных стандартных темно-коричневых норок. С другой стороны по данным Е.Г. Сергеева (1988) плодовитость самок соболей крупного размера не отличалась от мелких.

В ходе нашей работы по материалам компьютерной базы данных ОАО «Племенной звероосовхоз Салтыковский» был проведен статистический анализ плодовитости самок песцов в зависимости от их линейного размера. Объектом исследования являлся песец серебристой породы салтыковского типа. Промеры самок песцов ранее проводили работники зверохозяйства в неслучный период. Длину тела измеряли от кончика носа до основания хвоста. Первичные данные представлены в таблице 1, где M – среднее арифметическое, а σ – стандартное отклонение.

Таблица 1

Длина тела и плодовитость самок песцов серебристой породы

п/п	Длина тела самки, см	Число животных, n	Плодовитость ($M\pm\sigma$), гол.
1	63	6	12,00±3,899
2	64	29	13,24±3,158
3	65	22	12,86±3,523
4	66	13	12,23±3,722
5	67	15	11,53±3,226
6	68	8	12,75±1,832
7	69	4	10,75±1,200

Всего было проанализировано 102 самки песцов. Для удобства расчетов первичные данные были предварительно сгруппированы. В группу мелких по длине тела зверей были выделены самки песца с размером, не превышающим M-0,5σ, в группу средних – все самки с длиной тела $M\pm0{,}5\sigma$ и к крупным отнесены животные, превышающие среднее значение длины не менее чем на M+0,5σ.

Таким образом, мы получили три градации плодовитости по фактору длина тела самки (табл. 2).

Прежде чем приступить к решению поставленной статистической задачи,

необходимо убедиться в том, что изменчивость плодовитости не отличается от нормального распределения, или близка к нему. В нашем случае значение статистики K-S (критерий Колмогорова-Смирнова) равно 0,16 (p<0,05), что соответствует уровню доверительной вероятности P>0,95 и гипотеза о нормальности не отвергается. Следовательно, без каких-либо ограничений для обработки данных применимы методы параметрической статистики.

Чаще всего для биометрического анализа используют парные сравнения по t-критерию Стьюдента. Однако применение какого-либо одного статистического параметра не всегда корректно. К тому же если требуется провести оценку большого количества величин, использование метода парных сравнений становится затруднительным, требующим большой вычислительной работы.

Таблица 2

Группировка первичных данных по фактору длина тела самки серебристого песца

п/п	Группы	Длина тела самки песца, см	Число животных, n	Плодовитость ($M\pm\sigma$), гол.
1	M-0,5σ	<65	58	12,95±3,311
2	M±0,5σ	65-68	36	12,06±3,135
3	M+0,5σ	>68	8	12,80±2,449

Для решения нашей задачи, включающей сравнительный анализ одновременно нескольких выборок, объединенных в единый статистический комплекс, мы применили комбинированный метод Райса-Гейнеса (r_sP_c) или так называемый тест «порядковой неоднородности» (Rice, Gaines, 1994a, Rice, Gaines, 1994b).

Итоговые результаты выполнения статистической процедуры r_sP_c представлены в таблице 3. В нашем случае r_sP_c=0,15·(1-0,37)=0,10. Так как число анализируемых групп равно трём (табл. 2) значение r_sP_c=0,10 будет существенно меньше значения r_sP_c=0,70 для критического уровня значимости α=0,05 и вероятность ошибки p>0,05 (Rice, Gaines, 1994b)

Таблица 3

Связь между длиной тела и плодовитостью самок серебристого песца

Однофакторный дисперсионный анализ	P_c	Коэффициент корреляция Спирмена	Тест Райса-Гейнеса, r_sP_c
$F_{2,99}$=1,00 (p=0,37)	1-p	r_s=-0,15 (p=0,12)	0,09 (p>0,05)

Следовательно, несмотря на некоторые видимые различия в плодовитости между мелкими, средними и крупными самками песцов, они статистически недостоверны, т. е. влияние длины тела самок песцов серебристой породы на их плодовитость в условиях рассматриваемого зверохозяйства отсутствует.

Таким образом, наши результаты являются дополнительным подтверждением ранее полученных сведений, о том, что длина тела, как и другие линейно-весовые показатели: обхват груди за лопатками, индекс сбитости, высоконогости, не оказывает влияния на воспроизводительную способность самок песцов (Сырников и др., 1977), и селекция по увеличению размера тела самок песцов не дает отрицательного влияния на их воспроизводительную способность. Это утверждение особенно важно в свете того факта, что у пушных зверей подбор родителей с учетом длины их тела является эффективнее подбора по живой массе.

Список литературы

1. Маштак З.А., Померанцев В.В., Мясоедова Г.К. Изменчивость воспроизводительных качеств крупных стандартных норок при селекции на укрупнение. // Сб. науч. тр. НИИПЗК, Московская обл., поселок Родники. – Москва: НИИПЗК. 1983. - Т. 29. - С. 43-53.
2. Сергеев Е.Г. Изменчивость и наследование размера тела у соболей приселекции на укрупнение: Автореферат канд. с.-х. наук. – М., 1988.- 23 с.
3. Сырников Н.И., Вальтман Е.М., Петрова Н.А. Воспроизводительная способность песцов в зависимости от упитанности, веса и длины тела. Вопросы повышения воспроизводительной способности пушных

зверей и кроликов // Научные труды НИИПЗК, Московская обл., поселок Родники. – Москва: НИИПЗК. 1977. - Т. XV. - С. 193-197.

4. Rice W.R., Gaines S.D. Extending nondirectional heterogeneity tests to evaluate simply ordered alternative hypotheses. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1994. Vol. 91. P. 225-226a.
5. Rice W.R., Gaines S.D. The ordered-heterogenety family of tests. // Biometrics, 1994. Vol. 50. P. 746-752b.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ ПЕРВИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗИМНИХ МАРШРУТНЫХ УЧЕТОВ

Королев А.Н.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар
korolev@ib.komisc.ru

ANALYSIS OF PROCESSING QUALITY OF WINTER ROUTE CENSUS PRIMARY DATA

Korolev A.N.
Institute of Biology of the Komi Science Centre of the Ural Division RAS, Syktyvkar
korolev@ib.komisc.ru

Аннотация. Выполнен анализ качества обработки первичных материалов ЗМУ 2008-2014 гг., проводившихся на территории Республики Коми. Установлено, что уже обработанные материалы ЗМУ могут содержать большое количество ошибок.

Abstract. The paper presents the analysis of quality winter track accounting primary data received in 2008-2014 within the territory of the Komi Republic; it states that these records contain large number of errors.

Зимний маршрутный учет (далее ЗМУ) – базовый метод определения численности большинства видов наземных охотничьих животных, обитающих на территориях с устойчивым и рыхлым снежным покровом (Методические указания…, 1990; Методические рекомендации…, 2009; Приложение… URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70084502/). Благодаря комплексности и сравнительно низкой трудоемкости метод позволяет получать значительный объем данных о пространственном распределении самых разных в экологическом плане видов охотничьих животных. Метод не лишен недостатков, тем не менее, он позволяет собирать сопоставимые репрезентативные данные с обширных территорий.

В рамках российско-финляндского проекта «Связь экологических изменений с изменениями биоразнообразия: долгосрочные и масштабные данные о биологическом разнообразии бореальных лесов Европы» (2011-2015 гг.) предполагалось проведение исследований динамики пространственного распределения различных групп животных, в том числе охотничьих видов млекопитающих и птиц. В проекте материалы ЗМУ рассматривались в качестве базы данных о пространственном распределении охотничьих животных и динамике их численности. В связи с тем, что материалы ЗМУ должным быть репрезентативными и сопоставимыми на различных масштабах пространственно-временного разрешения данных нами был проведен анализ качества первичных материалов (учетных карточек) ЗМУ 2008-2014 гг., полученных в ГКУ Республики Коми «Охотничий надзор и контроль» (далее Охотуправление РК), и качества их обработки. Ранее Охотуправление РК в течение многих лет предоставляло нам итоговые ведомости расчета численности охотничьих животных (далее «Итоговые ведомости») в разрезе административных образований республики. Материалы 2008-2014 гг. были получены уже после выбраковывания специалистами Охотуправления РК «дефектных» учетных карточек. Всего нами было проанализировано 5172 карточки, из них вновь было забраковано 567 (11 %). По годам доля вновь забракованных карточек колебалась в пределах 4.9-15.7 %. Ниже рассмотрены выявленные нами причины брака при заполнении карточек и недочеты и ошибки, возникшие при их обработке. Использованы сведения только по млекопитающим (16 видов).

Причины брака при оформлении учетных карточек.

1. Массовые ошибки отмечены при сопоставлении таблиц и картосхем маршрутов учетов. Подавляющее число забракованных нами учетных карточек имело те или иные расхождения (как в отношении списка учтенных видов, так и в отношении числа отмеченных следов) между таблицами и картосхемами. Так, в 2008 г. разночтения зарегистрированы для 13 видов, наибольшее (не менее чем на 10 учетных карточках) число несовпадений отмечено для

зайца-беляка (45), лесной куницы (22), обыкновенной белки (21) и лося (11). Иногда картосхемы были вообще нечитаемыми. Установлено, что выбраковка указанных учетных карточек сказывается, прежде всего, на показателях численности крупных хищников (волк, росомаха, рысь) и редких видов (песец, северный олень). Удаление всего лишь нескольких подобных карточек существенно меняет картину пространственного распределения и состояния численности указанных видов.

2. В некоторых случаях картосхемы учетных маршрутов изображаются без каких-либо географических привязок (не приведены схемы гидрографической и квартальной сетей, не указано направление на ближайший населенный пункт), что затрудняет или делает невозможным определение локализации маршрута.

Недочеты и ошибки, возникающие при обработке учетных карточек.

1. Итоговые ведомости Охотуправления РК охватывают не все первичные материалы, так как часть охотпользователей присылает их позже установленного срока. В результате в итоговых данных могут отсутствовать сведения о достаточно широко распространенных, но малочисленных видах или о локально встречающихся видах.

2. В некоторых случаях при отсутствии в ряде районов забракованных нами карточек отмечены значительные расхождения с итоговыми ведомостями Охотуправления РК. В частности, было установлено, что в 2008 г. к материалам ЗМУ по территории МО ГО «Ухта» были ошибочно причислены данные из МО ГО «Вуктыл», поскольку охотпользователь, использующий угодья на территории МО ГО «Вуктыл», имел юридический адрес в МО ГО «Ухта».

3. Выявлены отдельные эпизоды отнесения учетных маршрутов, пройденных в одних административных образованиях, к территориям других административных образований, хотя в описании маршрутов приведены их координаты и картосхемы расположения.

4. Обычными являются невнимательность и банальные ошибки при обработке и переносе числовых данных из учетных карточек в итоговые ведомости (это касается как списков учтенных видов, числа отмеченных следов, так и протяженности учетных маршрутов). Так, анализ материалов ЗМУ 2010 г. показал, что в итоговые ведомости по территориям МО ГО «Вуктыл» и МО МР «Княжпогостский» внесен песец (по одному следу в обоих административных образованиях), а число следов росомахи занижено. Причина ошибки – невнимательность при обработке карточек (в таблице, изображенной на учетной карточке, виды, учитываемые в процесс ЗМУ, располагаются по алфавиту). Сопоставление итоговых ведомостей и учетных карточек показало, что в обоих районах число отмеченных следов росомахи занижено на единицу.

5. Некоторые виды по причине малочисленности в регионе не имеют какого-либо охотхозяйственного значения (лесной хорь, кабан) и поэтому, даже будучи учтенными, не вносятся в итоговые ведомости Охотуправления РК.

6. Отмечено включение в итоговые ведомости следов животных, отмеченных в день затирки. Например, в 2010 г. на территории МО МР «Усть-Куломский» из 14 следов волка 10 оказались старыми. Все эти 10 следов были отмечены на картосхемах карточек ЗМУ с указанием на то, что они зарегистрированы при затирке. Для некоторых следов был приведен их примерный «возраст» в днях. Тем не менее, указанные 10 следов были включены в итоговую ведомость.

7. Помимо оригиналов учетных карточек в материалах ЗМУ часто есть их копии. Выявлены случаи, когда копии наряду с оригиналами вносятся в итоговую ведомость как самостоятельные карточки.

Таким образом, в уже обработанных данных ЗМУ может содержаться большое количество ошибок. Дополнительная выбраковка «дефектных» учетных карточек во многих случаях приводит к довольно значительным отличиям с изначально имевшимися данными. Наибольшие разночтения характерны для широко распространенных, но малочисленных видов (крупные хищники), а также для локально встречающихся и редких видов (песец, северный олень).

Список литературы

1. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России (с алгоритмами расчета численности) / Сост.: В.С. Мирутенко, Н.В. Ломанова, А.Е. Берсенев, Н.А. Моргунов, О.А. Володина, В.А. Кузякин, Н.Г. Челинцев. – М. - 2009. - 44 с.
2. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР / Сост.: В.А. Кузякин, Н.Г. Челинцев, И.К. Ломанов; Главохота РСФСР. – М. - 1990. - 40 с.
3. Приложение к приказу Минприроды России от 11 января 2012 г. № 1. Методические указания по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета // URL: *http://www.garant.ru/products/ipo/*prime/doc/70084502/ (дата обращения: 30.01.2017).

ПРОБЛЕМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО УРЕГУЛИРОВАНИЯ ОХОТЫ С ЛОВЧИМИ ПТИЦАМИ В РОССИИ

Ламонов В.В.
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина», г. Мичуринск Тамбовской области
lamonov-v@mail.ru

PROBLEMS OF LEGISLATIVE SETTLEMENT OF FALCONRY IN RUSSIA

Lamonov V.
Federal State Budget Scientific Institution «I.V. Michurin Federal Scientific Center», Michurinsk, Tambov Region
lamonov-v@mail.ru

Аннотация. В статье приведен анализ проблем законодательного урегулирования охоты с ловчими птицами. Сформулированы основные положения, препятствующие развитию охоты с ловчими птицами.

Abstract. The analysis of the main problems of legislative settlement of falconry is described in article. Basic provisions which interfere with development of falconry are formulated.

Охота с ловчими птицами, или соколиная охота, – древнейший вид охоты человека, сопоставимый по возрасту с охотничьим собаководством. Достигнув своего рассвета во времена царствования царей Ивана IV Грозного и Алексея Михайловича, соколиная охота постепенно угасала, пока с появлением куда более эффективной охоты при помощи огнестрельного оружия сошла на нет. Ситуация усугубилась неправильной трактовкой роли хищных птиц в охотничьем хозяйстве, когда почти все виды дневных хищных птиц и сов были признаны вредителями. Постепенное возрождение соколиной охоты началось с начала прошлого века. Первым мероприятием, посвященным охоте с ловчими птицами были соревнования по соколиной охоте в Батуми в 1987 году, приуроченные к научно-практической конференции «Охрана хищных птиц и их практическое применение». Постепенно ряды охотников с ловчими птицами пополнялись и на сегодняшний день в России уже порядка 50 практикующих сокольников и значительно больше любителей хищных птиц, которые охотой не занимаются.

Согласно современному законодательству все хищные птицы разделены на четыре группы [1, 2, 3, 4, 5]:

- виды, занесенные в Красную книгу РФ;
- виды, занесенные в региональные Красные книги;
- охотничьи ресурсы;
- виды, являющиеся объектами животного мира, не отнесенными к охотничьим и водным ресурсам.

В данном случае рассмотрим возможности использования данных категорий хищных птиц гражданами РФ в качестве физических лиц.

Изъятие из природы видов, занесенных в Красные книги запрещено. Добывать виды, отнесенные к охотничьим ресурсам, можно разрешенными способами и в разрешенные сроки на основании разрешения и охотничьей путевки. В ряде регионов некоторые виды хищных птиц, в частности большой и малый ястребы, являются охотничьими ресурсами. Виды, являющиеся объектами животного мира не отнесенные к охотничьим ресурсам, можно добывать на основании разрешения.

Все виды крупных соколов (балобан, кречет, сапсан) и беркут, традиционно используемые в соколиной охоте, занесены в Красную книгу РФ, т.е. изъятие их из природы для физических лиц запрещено. Приобрести этих птиц можно только в специализированных питомниках. При этом закон не трактует однозначно, являются ли особи второго и последующих поколений, полученных в неволе, объектами животного мира, требуется ли для содержания и разведения таких особей разрешение [9].

Виды, добытые в качестве охотничьих ресурсов, по закону принадлежат охотнику и могут быть использованы по его усмотрению.

Закон о животном мире установил, что на содержание объектов животного мира требуется разрешение [9]. Получается, что застреленным ястребом охотник может распорядится, как захочет, а отловленным живым (по разрешению и путевке) – нет [8].

Такая же ситуация складывается и в отношении объектов животного мира, не отнесенных к охотничьим ресурсам. Регламент получения разрешения на их использования предполагает как добычу при помощи оружия, так и живоотлов [6]. При этом в случае отстрела добытые ресурсы могут использоваться, а в случае отлова требуется получение еще и разрешения на содержания. Из законодательной базы вытекает противоречие: более гуманный вид использования регламентируется строже, чем простой отстрел. Ситуация усугубляется еще и тем, что в ряде регионов регламента по выдаче разрешения на использование и содержание объектов животного мира, не отнесенных к охотничьим ресурсам, нет вообще [7]. В других регионах регламенты приняты с серьезными недоработками. Например, в Самарской области ястреб-тетеревятник не относится ни к охотничьим ресурсам, ни к объектам животного мира, не отнесенным к охотничьим ресурсам, при этом нет его и в Красной книге. Юридически такого вида в области не существует. Ошибка заключается в попытке сформировать перечень объектов животного мира, не отнесенных к охотничьим ресурсам, которых на самом деле в сотни раз больше, чем перечислено в приложении к регламенту.

Таким образом, мы видим серьезные недоработки в законодательной базе касательно использования хищных птиц, как объектов животного мира.

Но еще большие проблемы с законодательством, касающимся собственно охоты с ловчими птицами.

Правила охоты четко оговаривают условия охоты с ловчими птицами [8].

Для начала разберем, кого закон подразумевает под ловчими птицами. Например, согласно приложения 10 к Правилам ведения охотничьего хозяйства республики Беларусь к ловчим птицам относятся: беркут, ястреб-тетеревятник, ястреб-перепелятник, сапсан, балобан и кречет. Список, конечно, далеко не исчерпывающий, но в России нет даже и этого. Т.е. в правилах охоты используется формулировка «ловчие птицы», а расшифровки не дается [8]. При этом оговаривается, что запрещено находится в угодьях с ловчими птицами без соответствующего разрешения, а определить ловчая птица, или нет невозможно. Также запрещается находится с ловчими птицами вне охотничьих угодий. При этом не регламентируется, приравнивается ли нахождение в угодьях с явно неспособной к активной охоте птицей, например черным коршуном, к охоте. Разумно введение для ряда обучаемых хищных птиц понятия птицы-компаньона, которая не используется для охоты. В данную категорию могут быть отнесены и все совы.

Еще большую путаницу вносит применение гибридов хищных птиц, получаемых в питомниках. По закону надо получить разрешение на содержание (это условие законного нахождения в охотничьих угодьях) [8, 9]. Но как получить разрешение на объект животного мира на особь, которая по своим морфологическим признакам не может быть причислена к какому-либо биологическому виду.

Наконец, еще одним пробелом в законодательстве является регламентирование сроков и условий соколиной охоты [8]. Предположим, сокольник имеет полный комплект документов на свою ловчую птицу. Согласно правилам охоты в редакции от 2016 г. охота с ловчими птицами разрешена с 25 июля по 31 декабря. По факту же охота в регионах открывается по распоряжению губернаторов и приурочена к открытию сезона ружейной охоты. Таким образом, начать охоту с ловчими птицами в оговоренные в правилах охоты сроки, на практике невозможно.

В правилах охоты совершенно не регламентируются ситуации с вылетом ловчей птицы за пределы угодий, в которых разрешена охота, с нахождением птицы на особо охраняемых природных территориях и т.д. Если для собак охотничьих пород предусмотрены специальные территории для натаски и нагонки вне сезона охоты, то для ловчих птиц нет. Надо принимать во внимание, что ловчая птица не может быть готова к охоте в день открытия без предварительных тренировок в течение 1-2 месяцев.

Неоправданно сокращены сроки охоты с ловчими птицами, в отличие от ружейной охоты, охота с ловчими птицами не противоречит естественным природным процессам и вполне может проводится в весенние месяцы.

Выводы:

1. Не проработана законодательная база, касающаяся регламентирования выдачи разрешений на отлов и содержание разрешенных к использованию хищных птиц.

2. Нет законодательно закрепленной градации хищных птиц на ловчих и не ловчих.

3. Не достаточно регламентирована разрешительная деятельность в отношении особей, выращенных в питомниках, в т.ч. гибридов.

4. Охота с ловчими птицами практически не регламентируется правилами охоты.

5. Нет биологического обоснования неоправданно сокращенных сроков охоты с ловчими птицами.

Список литературы

1. Закон Ставропольского края от 10 мая 2011 г. № 39-кз «О некоторых вопросах регулирования отношений в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов»
2. Красная книга Российской Федерации (животные) / РАН; Гл. редкол.: В. И. Данилов-Данильян и др. – М.: АСТ: Астрель, 2001. – 862 с.
3. Красная книга Самарской области. Том 2. Редкие виды животных. / Правительство Самарской области. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Самарской области. Институт экологии Волжского бассейна РАН. Редакторы чл.-корр. РАН Г. С. Розенберг и проф. С. В. Саксонов. – Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, 2009. – 332 с.
4. Красная книга Ставропольского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных : в 2 т. / отв. ред. Н. С. Панасенко. – Ставрополь: Полиграфсервис, 2002. – Т. 2 : Животные / отв. ред. С. И. Сигида. – 216 с.
5. Красная книга Тамбовской области: Животные / Авторы: Белевитин Р.Ю., Ганжа Е.А., Желтов П.Е. и др. – Тамбов: ИЦ Тамбовполиграфиздат, 2000. – 352 с.
6. Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 26 июля 2012 г. № 311 (ред. от 18.07.2016) «Об утверждении Правил использования объектов животного мира, не отнесенных к охотничьим ресурсам, на территории Кемеровской области».
7. Постановление Правительства Самарской области от 14 октября 2014 г. № 636 «Об утверждении Порядка добычи объектов животного мира, не отнесённых к охотничьим ресурсам и водным биологическим ресурсам, на территории Самарской области».
8. Приказ Минприроды России от 16 ноября 2010 г. № 512 (ред. от 06.08.2015) «Об утверждении правил охоты».
9. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О животном мире».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ ФЛОРЫ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ ФИННО-УГОРСКИМИ НАРОДАМИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОХОТНИЧЬЕГО СНАРЯЖЕНИЯ И РЫБОЛОВНЫХ СНАСТЕЙ

Лебедева Т.П., Ткаченко К.Г.
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
tallo@list.ru; kigatka@rambler.ru

THE USING BY FINNO-UGRIC PEOPLES WILD SPECIES OF THE FLORA OF RUSSIAN NORTH-WEST FOR THE MANUFACTURE OF EQUIPMENT FOR HUNTING AND FISHING

Lebedeva T.P., Tkachenko K.G.
Komarov Botanical Institute of RAS, St. Petersburg
tallo@list.ru; kigatka@rambler.ru

Аннотация. Сбор этноботанических данных об использовании прибалтийско-финскими народами дикорастущих видов в качестве полезных, а именно для охоты и рыбалки, основных промысловых занятий показал, что из достаточно большого числа видов местной флоры жители Северо-Запада России используют ограниченный набор видов. Для изготовления снаряжения использовали чаще всего берёзу, можжевельник, осину, липу и сосну. Для рыболовства использовали ещё иву, ели, орешник. Однако к настоящему времени уже многие знания об использовании дикорастущих растений прибалтийско-финскими народами Севера для охоты и рыбалки потеряны, к великому сожалению, навсегда.

Abstract. The collection of ethnobotanical data about using wild species from local flora of the North-West of Russia as useful of the small ethnics – Baltic and Finnish peoples, namely for hunting and fishing, the main commercial activities showed that a sufficiently large number of species from local flora residents used a limited number of species. For the manufacture of equipment used mostly birch, juniper, aspen, lime and pine. For fishing they using willow, spruce, hazel. However, to date, have much knowledge on the use of wild plants of the Baltic and Finnish peoples of the North for fishing and hunting a lost, unfortunately, forever.

В XXI веке особое значение приобретает актуальность сбора исчезающих данных об использовании аборигенным населением дикорастущих видов местной флоры в качестве полезных. На важность сбора народных знаний для ресурсоведения обращал внимание А.А. Фёдоров (Фёдоров, 1966, 1969). Необходимость проведения этнографических исследований отвечает целям и задачам «Глобальной стратегии сохранения растений» (Ткаченко, 2012).

Дикорастущие аборигенные виды растений флоры Северо-Запада России всегда занимали достаточно заметное место в жизни малых народов Севера, находя применение в разных аспектах жизни (Лебедева, Ткаченко, 2015, 2016 а, б; Tkachenko, 2015, 2016; Lebedeva, Tkachenko, 2016). Наряду с использованием в строительстве, изготовлением предметов быта и домашнего обихода, средств транспорта, инвентаря для земледелия и ухода за скотом, охотничьего и рыболовного снаряжения, в народной медицине и ветеринарии, растения играли немалую роль и в духовной культуре рассматриваемых народов.

Цель настоящей работы – обобщение собранного полевого материала по использованию малыми народами Севера Европейской части Российской Федерации дикорастущих видов аборигенной флоры в качестве полезных растений, применяемых для изготовления для охотничьего снаряжения и рыболовных снастей, а также разных приманок для животных и приспособлений для ловли рыбы.

В течении последних 25 лет нами на территории Северо-Западного региона Российской Федерации среди прибалтийско-финских народов севера Европейской части России (вепсов, води, ижор, карел, сето), и саамов (представителей коренного населения), были проведены опросы информантов. Данные по коми приведены на основе опубликованных материалов в литературе (Иваницкий, 1898;

Ильина, 1983, 1997, 2000). Предварительно был разработан опросник из почти 170 вопросов об использовании дикорастущих растений локальной флоры в разных сферах жизни изучаемых народов, в том числе по применению растений при изготовлении охотничьего снаряжения и рыболовных снастей. Собранные нами новые оригинальные полевые материалы позволили выявить взаимовлияние культур соседних народов, показать национальные и региональные особенности в использовании дикорастущих растений в личном хозяйстве. Данные, по использованию разными народами дикорастущих видов растений для охоты и рыболовства приведены как в таблице, так и описаны ниже. В таблице приведены порайонные данные числа использованных растений разными группами малых народов Севера Европейской части Российской Федерации.

Таблица

Использование растений местной флоры в регионах проживания финно-угорских народов на Северо-Западе России

Район	Народность	Применение	Число ***	
			видов	семейств
Бокситогорский	Вепсы	Охота	1	1
Лодейнопольский	Вепсы	Охота	1	1
Подпорожский	Вепсы	Охота	5	3
Олонецкий	Карелы	Охота	1	1
Коми	Коми	Охота	15	8
Котласский	Русские	Охота	4	2
Басс. Пинеги	Русские	Охота	1	1
Мурманская обл.	Саамы	Охота	4	3
Бабаевский	Вепсы	Рыболовство	3	2
Вытегорский	Вепсы	Рыболовство	3	2
Бокситогорский	Вепсы	Рыболовство	2	1
Лодейнопольский	Вепсы	Рыболовство	2	1
Подпорожский	Вепсы	Рыболовство	4	2
Кингиссепский	Водь	Рыболовство	1	1
Олонецкий	Карелы	Рыболовство	3	2
Спировский	Карелы	Рыболовство	3	2
Коми	Коми	Рыболовство	13	6
Котласский	Русские	Рыболовство	8	4
Бабаевский	Русские	Рыболовство	5	2
Вологодская обл.	Русские	Рыболовство	1	1
Мурманская обл.	Саамы	Рыболовство	1	1

Как видно из данных таблицы, в жизни коми до конца первой четверти XX века охота продолжала играть основную роль. Для изготовления охотничьего снаряжения и в качестве приманок они использовали наибольшее число видов 12 – *Betula* sp. (здесь и далее – «sp.» – объединяет виды одного рода, растущие на территории проживания народа (местное население чаще всего не различает разные виды в пределах рода, что существенно затрудняет видовую идентификацию), *Juniperus communis*, *Larix sibirica*, *Tilia cordata*, *Picea* sp., *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Oxycoccus* sp., *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium vitis-idaea*. Плоды черёмухи, клюквы, рябины – чаще всего использовали для приманки. Разные виды хвойных пород (*Juniperus, Larix, Picea* и *Pinus*) охотники чаще всего использовали для того, чтобы отбить запах от капканов и своих следов, отпугивающий животных.

Вепсы Ленинградской области использовали 6 видов из 5 родов – *Juniperus communis*, *Ledum palustre*, *Picea* sp., *Populus tremula*, *Tilia cordata*. По 3 рода растений для изготовления охотничьего снаряжения было отмечено нами для саамов (5 видов) (*Betula* sp., *Pinus sylvestris*, *Salix* sp.) и русских Архангельской области и губернии (3 вида) (*Picea* sp., *Vaccinium vitis-idaea*, *Viburnum opulus*). Плоды брусники и калины служили приманкой для животных в зимнее время.

Карелы республики Карелия для целей охоты использовании один вид растений – крапиву (*Urtica dioica*), а русские Вологодской области и губернии борец высокий (*Aconitum excelsum*).

Народ коми в рыболовстве использовал 11 видов из 10 родов растений (*Abies sibirica*, *Betula* sp., *Juniperus communis*, *Padus avium*, *Picea* sp., *Pinus sylvestris*, *Pinus sibirica*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Urtica dioica*). Рыболовные традиции у

коми были также сильны, как и традиции охоты. Иву, как наиболее пластичный материал, чаще всего использовали для изготовления садков и других плетёных изделий, применяемых во время рыбалки.

Русское население Архангельской области использовало для целей рыбной ловли растения 5 видов из 5 родов (*Betula* sp., *Juniperus communis*, *Picea* sp., *Pinus sylvestris*, *Salix* sp.).

Вепсы Ленинградской области использовали растения 5 видов 4 родов (*Betula* sp., *Padus avium*, *Picea* sp., *Salix* sp.), русские Вологодской области использовали 4 вида из 3 родов – (*Betula* sp., *Picea* sp., *Salix* sp.).

Карелы из Карелии использовали 3 вида из 2 родов (*Betula* sp., *Salix* sp.), при этом карелы Тверской области помимо берёзы (*Betula* sp.), использовали и сосну (*Pinus sylvestris*).

Народность водь для рыболовства использовали лишь один вид – орешник (*Coryllus avellana*).

Этноботанические данные, собранные об использовании видов местной флоры малыми народами Севера показывают, что из 2750 видов флоры региона, местное население использует не более 10–20, что составляет примерно 0.7 % от общего числа видов. Вероятно, к настоящему времени уже многие знания об использовании дикорастущих растений прибалтийско-финскими народами Севера для охоты и рыбалки потеряны, к великому сожалению, навсегда.

Работа выполнена в рамках выполнения государственного задания согласно тематических планов Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН по темам: Гербарные фонды БИН РАН (история, изучение, сохранение и пополнение) и 52.5. Коллекции живых растений Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования).

Список литературы

1. Иваницкий Н. А. Сольвычегодский крестьянин, его обстановка, жизнь и деятельность / Н. А. Иваницкий // Живая Старина. – СПб.: 1898. Год VIII. Вып. 1. – С. 3-74.
2. Ильина И. В. Лекарственные средства растительного, животного и минерального происхождения в народной медицине коми / И. В. Ильина // Труды института языка, литературы и истории Коми-филиала АНСССР. № 28 / Традиции и новации в народной культуре коми: сборник статей. – Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1983. – С. 52-64.
3. Ильина И. В. Народная медицина коми / И. В. Ильина. – Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1997. – 118 с.
4. Ильина И. В. Семья и семейная обрядность // Народы Поволжья и Приуралья. – М.: Наука, 2000. – С. 121-150
5. Лебедева Т. П. К вопросу о предметном содержании этноботаники (на основе полевых материалов) // Реальность этноса… Материалы докладов международной научно-практической конференции. – СПб. 2001. – С. 65–69.
6. Лебедева Т.Н., Ткаченко К.Г. Об использовании некоторых дикорастущих видов флоры Северо-Запада России народами финно-угорской группы // Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям. К 100-летию изучения эхинацеи в Украине / Материалы четвертой Международной научно-практической интернет-конференции. Полтава, 14-15 мая 2015г. – Полтава, 2015. – С. 123-127.
7. Лебедева Т.П., Ткаченко К.Г. Особенности использования растений местной флоры в качестве пищевых и лекарственных малыми народами Севера Европейской части России // Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация, 2016 а, № 1. С. 76-84.
8. Лебедева Т.П., Ткаченко К.Г. Некоторые виды флоры Северо-Запада Европейской части России, используемые в обрядах прибалтийско-финскими народами // Цветоводство: история, теория, практика. Материалы VII Международной научной конференции (24-26 мая 2016, Минск, Беларусь). – Минск : Конфидо, 2016 б. – С. 343-347.
9. Ткаченко К.Г. О европейской стратегии сохранения растений до 2020 года // Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о земле. – 2012. – Вып. 4. – С. 158-160.
10. Федоров Ал. А. Ботаническое ресурсоведение как наука и его положение в системе научных знаний // Растительные ресурсы. – 1966. – Т. 2, вып. 2. – С. 165–182.
11. Фёдоров Ал. А. Важнейшие задачи ботанического ресурсоведения на современном этапе // Раст. ресурсы. – 1969. – Т. 5, вып. 1. – С. 3–11.
12. Lebedeva T.P., Tkachenko K.G. Peculiarity of Use of Species of Local Flora Finno-Ugric Ethnic Group as Medicinal Plants // The 5th Annual Meeting of GP-TCM Research Association-cum-Summit on Compendium

of Materia Medica and Innovative Drug Discovery in Chinese Medicine. 9-10 August 2016. Shaw Campus, Hong Kong Baptist University. Programm & Abstract Book. Hong Kong, – 2016. – 117-118 p.

13. Tkachenko K.G. The Resource Potential of the Flora of Russia as a Source of MAP. Ethnobotany aspects for Collection New Data and saving information about MAP // The Second Mediterranean Symposium on Medicinal and Aromatic Plants (MESMAP-2). April 22-15/2015. Antalya – Turkey. Abstract book., 2015. – P. 67-68.
14. Tkachenko K.G. Ethnobotany Aspects for Collection New Data and Saving Information about Helpful Plants Local Flora // The 5th Annual Meeting of GP-TCM Research Association-cum-Summit on *Compendium of Materia Medica* and Innovative Drug Discovery in Chinese Medicine. 9-10 August 2016. Shaw Campus, Hong Kong Baptist University. Programm & Abstract Book. Hong Kong, 2016. 57-58 p.

К ВОЗМОЖНОСТЯМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ЧИСЛЕННОСТИ ОХОТНИЧЬИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Леонтьев Д.Ф.
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского
Институт управления природными ресурсами им. В.Н. Скалона, Иркутск
ldf@list.ru

TO THE OPPORTUNITIES OF IMPROVEMENT OF GAME MAMMALS NUMBERS ESTIMATION

Leontiev D.F.
Irkutsk state agricultural university of A. A. Ezhevsky
Institute of management natural resources of V. N. Skalon, Irkutsk
ldf@list.ru

Аннотация. Выделено особое значение экстраполяции результатов выборочных учетов. Показано, что для совершенствования учетов нельзя игнорировать на подготовительном этапе стратификацию территории – предварительное выделение разнозаселенных зон. Соблюдение этого условия может исключить ошибку при экстраполяции за счет диспропорции выборки.

Abstract. Special value of selective accounts results extrapolation is noted. It is shown that for improvement of registration it is impossible to ignore stratification of the territory at a preparatory stage – preliminary allocation of population density zones. This can exclude errors during extrapolation at the expense of a selection disproportion.

Разработка проектов ведения охотничьего хозяйства присаянских, верхоленских и приангарских коопзверопромхозов Иркутской области Иркутской полевой партией Проектно-изыскательской охотэкспедиции Главкооппушнины в 1970-х-1980-х гг. способствовала совершенствованию охотустройства промысловых хозяйств. В те годы охотустраивались Зиминский и Заларинский (Присаянский коопзверопромхоз), Нижнеудинский (Тофаларский и Нижнеудинский коопзворопромхоз) Тулунский (Тулунский коопзверопромхоз), Качугский (Ленский коопзверопромхоз), Жигаловский (Жигаловский коопзверопромхоз), Усть-Кутский (Усть-Кутский коопзверопромхоз), Киренский (Киренский коопзверопромхоз), Братский и Усть-Илимский (Братский коопзверопромхоз) районы. Опыт ведения этих работ позволяет автору безоговорочно поддерживать мысль о том, что учетами должны заниматься квалифицированные специалисты, а не хозяйственники, и тем более любители, что уже неоднократно нами высказывалось и публиковалось. Это хотя бы уже потому, что дело учетов численности животных достаточно ответственное. Установленная при охотустройстве численность на долгое время становилась неким эталоном, с которым сверялись хозяйственники при своих последующих учетах. По крайней мере, сравнивая, уже можно было отслеживать тенденции в изменении численности: больше стало особей того или иного вида или меньше. И это было в самом деле для хозяйственников важно, как и, несомненно, в современности.

В методологии учетов можно выделить две составляющих: определение числа обитающих на учетных площадках особей (либо плотности населения по данным маршрутов) и экстраполяцию полученной плотности населения на всю площадь хозяйства. Первая составляющая несомненно очень важна, но в данном сообщении автор считает более целесообразным уделить внимание второй. О возможности рекомендовать составление карт хозяйств с нанесением на них участков с различной плотностью поголовья писал уже В.В.Тимофеев [9]. Уделял этому вопросу внимание Ю.М. Дунишенко [1]. Предварительное выделение разнозаселенных территорий предлагал Г. Коли [2]. На особое значение экстраполяции в учетах численности указывалось В.А. Кузякиным [3].

Зоны угодий с различной плотностью населения хозяйственно важных видов выделялись нами при охотустройстве

промысловых хозяйств (коопзверопромхозов) Сибири и Дальнего Востока. Делалось это, ориентируясь в основном на состав охотничьих угодий, для экстраполяции при расчете численности хозяйственно важных видов. При этом выполнялось соответствующее картографирование, создавались карты зон плотности населения. И это кроме карт охотничьих угодий на каждый коопзверопромхоз. Все это обычно делалось в масштабе 1:300 000, вполне обозримом для хозяйств площадью в несколько млн. га. Данные полученные на учетных площадках вместе с данными картирования промысла экстраполировались двумя способами: по типам угодий (на основе их экспликации) и по зонам плотности. Полученные результаты сравнивались. Расхождение нивелировалось к средневзвешенной плотности населения. Предпочтение отдавалось результатам, полученным при расчете по зонам плотности, что совершенно оправданно. Обоснованием этого служит хорологическая аксиома Неефа [8], суть которой в том, что значение того или иного выдела на карте для определенного вида животных зависит не столько от характеристик этого выдела, сколько от характеристик окружающих выделов. Поэтому высказываемая ВНИИОЗ (видимо, коллективная) мысль о применении «расслоения по уровню плотности населения» мною безоговорочно разделяется. Сказанное выше имеет непосредственное отношение и к методике ЗМУ, там предварительная стратификация территории тоже нужна.

Рекомендации проведения последующих учетов на постоянных площадках и маршрутах нами при охотустройстве постоянно высказывались и даже предпринимались попытки отслеживания выполнения таких рекомендаций. Обязательность соблюдения выполнения работ на постоянной основе, на одних и тех же учетных площадках и маршрутах, должно быть условием без исключений. При ЗМУ маршруты тоже должны быть из года в год постоянными.

Территориальной единицей учета, по мнению автора, все же правильнее считать не административный район, а конкретный природный район, выделяемый на ландшафтной основе. Это может быть район физико-географического (ландшафтного), геоботанического, лесорастительного, природного охотничьего, либо иных районирований. В каждом конкретном случае нужно смотреть, что является адекватней по заселенности определенным видом охотничьих животных. Это уже хотя бы потому, как границы разнозаселенных охотничьими животными зон (страт) административным границам не подчиняются. Административные районы со своими стратами заселенности и «врезанными» в них охотничьими хозяйствами должны «врезаться» как «пазлы» в сетку районирования по заселенности различными видами. Все это получается в принципе в рамках ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации [4,5,6,7]. Предварительная стратификация такого рода должна быть непременным условием проведения мониторинга охотничьих ресурсов. Это достаточно большая работа, которую необходимо выполнить хотя бы один раз, а служить она будет долго. В частности и как арены для экстраполяции, т.е. страты.

Итак, на основании практического опыта учетов 1970-х-1980-х гг. охарактеризован вклад экстраполяции данных учетов численности охотничьих животных в их результаты. Возможную ошибку за счет диспропорции выборочных учетов, и ее отражение в результатах учета, следует исключать.

Особое значение учетов численности для рационального использовании охотничьих ресурсов требует того, чтобы учетными работами занимались высококвалифицированные специалисты-охотоведы, а никак не хозяйствующие любители охоты. Для ведения учетных работ должна использоваться сеть постоянных маршрутов и учетных площадей.

Список литературы

1. Дунишенко Ю.М. Некоторые вопросы учета охотничьих животных тайги. Таежное природопользование. Иркутск: ИСХИ. 1974. С. 28-31.
2. Коли Г. Анализ популяций позвоночных. Изд-во «Мир». М. 1979. 362 с.
3. Кузякин В.А. Экстраполяция в учетах охотничьих животных. Охотоведение. Вып. 1. М.: Лесн. Промышленность. 1972. С. 281-298.

4. Леонтьев Д.Ф. Использование экологической интерпретации ландшафтной карты в охотничьем хозяйстве Сибири. Известия Байкальского государственного университета. 2006. № 1. С. 43-46.
5. Леонтьев Д.Ф. Пространственная организация промысловых млекопитающих в природных комплексах юга Восточной Сибири. Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2009. №4. С. 65-72.
6. Леонтьев Д.Ф. Структурирование территории и точность учета численности промысловых животных. Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2009. №8. С. 76-79.
7. Леонтьев Д.Ф. Ландшафтно-видовой подход к оценке размещения промысловых животных юга Восточной Сибири. Автореф. дисс. на соискан. учен. степени докт. биол. наук. Красноярск. 2009. 32 с.
8. Нееф Э. Теоретические основы ландшафтоведения. М.: Прогресс. 1974. 220 с.
9. Тимофеев В.В. Учеты соболей и белок. Иркутск. 1963. 48 с.

СПОСОБ ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОТНЫХ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ (ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

Макеева В.М., Смуров А.В.
Музей землеведения Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Москва
vmmakeeva@yandex.ru

METHOD OF MAINTAINING THE VIABILITY OF ANIMAL POPULATIONS IN URBAN AREAS (ECOLOGICAL AND GENETIC ASPECT)

Makeeva V.M., Smurov A.V.
Earth Science Museum of Moscow State University, Moscow
vmmakeeva@yandex.ru

Аннотация. Предлагается способ определения и восстановления параметров жизнеспособности популяций животных, позволяющий длительно и устойчиво сохранять их на урбанизированных территориях.

Abstract. The paper suggests a method of determining and restoring the viability parameters of animal populations, which allows keeping them long and steady within urban areas

Сохранение биоразнообразия на урбанизированных территориях – одна из наиболее актуальных проблем современности, т.к. около 60% территории Земли составляют урбанизированные ландшафты.

На городских особо охраняемых территориях Москвы, как и в городах Европы, под угрозой исчезновения находится более половины обитающих на них видов позвоночных животных (птиц, млекопитающих, амфибий, рептилий). (Красная книга города Москвы, 2001). При этом, традиционная территориальная охрана, используемая для сохранения биоразнообразия (Банников, Рустамов, 1978), недостаточна для сохранения популяций животных на городских особо охраняемых территориях, поскольку в городских мелких изолятах происходит необратимый процесс сокращения их генетического разнообразия (вследствие действия дрейфа генов и инбридинга), который ведет к ослаблению жизнеспособности и неизбежному вымиранию популяций (Дубинин, 1931; Макеева и др., 2005, 2006, Wright, 1922).

Для сохранения генофонда популяций эксплуатируемых видов животных в современном природопользовании широко используются генетические методы. Обычно они основаны на подборе генотипов в группах (стадах) живых организмов и позволяют реализовать неистощительное природопользование в рыбном, сельском и охотничьем хозяйстве (Алтухов, 2003).

Однако, эти методы не ориентированы на сохранение генофонда популяций неэксплуатируемых видов, обитающих в урбанизированных ландшафтах, главным образом, на особо охраняемых территориях. Они не учитывают происходящего глобального процесса сокращения популяционного генетического разнообразия на урбанизированных территориях вызванного антропогенной изоляцией, обусловленной фрагментацией ландшафта (Макеева, 2008; Макеева и др., 2011).

Геноурбанология – научно-практическое направление, обоснованное авторами, позволяет управлять качеством генофонда популяций, восстанавливать его разнообразие, что предотвращает деградацию популяций и городских экосистем в целом (Макеева и др., 2013; Makeeva et all., 2015). Задача геноурбанологии состоит в познании генетических параметров и закономерностей сохранения устойчивости и восстановления экосистем антропогенных и, особенно, – урбанизированных ландшафтов.

Геноурбанология выделена на основании эмпирического и теоретического обобщения оригинальных данных 35-летнего изучения воздействия урбанизации (фрагментации ландшафта) на структуру и функцию генофонда 40 популяций модельных видов животных и растений, обитающих на городских особо охраняемых природных территориях. Теоретические результаты геноурбанологии включают разработку

методологии: эколого-генетических принципов, эколого-генетической концепции и стратегии сохранения биоразнообразия на урбанизированных территориях. Практические результаты включают количественную оценку состояния генофонда 36 популяций модельных видов животных (20 популяций наземного моллюска (Bradybaena fruticum (Mull.), 16 популяций бурых лягушек - Rana temporaria L., и Rana arvalis Nills.), обитающих в условиях урбанизированного ландшафта Москвы и Подмосковья, а также 4 популяций растений (ели европейской (*Picea abis (L.) Karst.*) из Москвы и Подмосковья (Макеева и др.2013, 2017).

В рамках геноурбанологии авторами разработан эффективный способ определения и восстановления параметров генетического разнообразия популяций, определяющего их жизнеспособность, для длительного и устойчивого сохранения биоразнообразия на урбанизированных территориях, включая особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Предлагаемый способ поддержания жизнеспособности популяций животных на урбанизированных территориях включает несколько последовательных этапов.

1. Определение основных параметров генетического разнообразия, а именно доли полиморфных локусов и доли отдельных аллельных генов в общем генофонде популяции (частоты аллелей), а также численность для популяций видов, обитающих на урбанизированных территориях, городских особо охраняемых территориях, которые находятся на грани исчезновения, ключевых видов охраняемых экосистем, нуждающихся в сохранении и восстановлении. Проводят анализ по 7-13 полиморфным локусам по стандартным методикам и расчетам.

Определение необходимости оздоровления городских популяций путем сравнения генетических параметров городских популяций с эталонной нормой, при этом, используют разработанный коэффициент жизнеспособности ($Кж$), рассчитанный по формуле 1:

$$Кж = \frac{Рг}{Рэ}, \quad (1)$$

где $Рг$ - доля полиморфных локусов в городских популяциях; $Рэ$ – доля полиморфных локусов в эталонных популяциях;

Оценка необходимости оздоровления популяции в зависимости от величины $Кж$:

если $Кж$ ≥ 0,9, то популяция в оздоровлении не нуждается;

если 0,9> $Кж$ >0,5 то популяция в нуждается в оздоровлении;

если $Кж$ ≤ 0,5 %, то популяция нуждается в срочном оздоровлении.

Определение количества генетического материала необходимого для внесения в популяцию, обитающую на урбанизированной территории, т.е. количество особей, имеющих вносимый аллель, при этом руководствуясь 0,5-1% критерием, применяемым в животноводстве (Алтухов, 2003).

Определение необходимого минимального числа особей, изъятых случайным образом из эталонной популяции, для внесения в оздоравливаемую популяцию производится путем расчета, при этом руководствуются условием нахождения необходимых аллелей во вносимых особях по одному, с вероятностью 95% несущих необходимый аллель вносимых особей. Расчет необходимо вести по наиболее редкому аллелю.

Наиболее эффективно способ может быть использован на городских особо охраняемых территориях, Способ апробирован на особо охраняемых территориях города Москвы на примере модельных объектов (Макеева, Смуров, 2011, 2013).

Список литературы

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях: Учебное пособие. 3-е издание, переработанное и доп.М.: ИКЦ Академкнига. 2003.431.
2. Банников А.Г., Рустамов А.К. Охрана природы. М.: Колос. 1977. 208 с.
3. Дубинин Н.П. Генетико-автоматические процессы и их влияние на механизмы эволюции // Журн. эксперим. биологии.1931. Т. 7. № 5/7. С. 463-478.
4. Красная книга города Москвы. М.: АБФ. 2001. 610 с.

5. Макеева В.М. Эколого-генетические основы охраны животных антропогенных экосистем (на примере Москвы и Подмосковья): автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. М. 2008. 47 с.
6. Макеева В.М., Смуров А.В. Эколого-генетическая диагностика состояния и методы восстановления популяций животных городских особо охраняемых природных территорий (на примере модельных видов в городе Москве) // Научные ведомости Белгородского университета. 2011. 3(98). С. 104-110.
7. Макеева В.М., Белоконь М.М., Малюченко О.П. Оценка состояния генофонда природных популяций беспозвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере кустарниковой улитки, Bradybaena fruticum (Müll.) // Генетика. 2005. № 11. С. 1495-1510.
8. Макеева В.М., Белоконь М.М., Малюченко О.П., Леонтьева О.А. Оценка состояние генофонда природных популяций позвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере бурых лягушек) // Генетика. 2006 б. Том.42. № 5. С.628-642.
9. Макеева.В.М., Белоконь М.М., Смуров А.В. Эколого-генетический подход к охране животных антропогенных экосистем. М.:Изд-во МГУ. 2011.160 с.
10. Макеева В.М., Белоконь М.М., Смуров А.В. Геноурбанология как основа устойчивого сохранения биоразнообразия и экосистем в условиях глобальной урбанизации // Успехи современной биологии. 2013. Т. 133. № 1. С. 19-34.
11. *Makeeva V.M.*, *Smurov A.V.*, *Politov D.V.*, *Belokon M.M.*, *Belokon Y.S.*, *Suslova E.G.*, *Kalinin A.A.* Technology for restoring and maintaining sustainability of populations: practical and theoretical results of genourbanology // *The open conference proceedings journal*. *Bentham Science Publishers* (Netherlands). 2015. V. 6. P. 1-9.
12. Макеева В.М., Смуров А.В., Политов Д.В., Белоконь М.М., Белоконь Ю.С., Суслова Е.Г., Русанов А.В. Состояние генофонда и степень пораженности короедом-типографом (*Ips tipographus* (L.) естественных популяций и лесопосадок ели европейской (*Picea abies* (L.) Karst.) в Подмосковье. Генетика № 4. 2017. Т. 53. С. 422-431.
13. *Wright S.* Coefficient of inbreeding and relationship //Amer. Natur. 1922. Vol. 56. P. 330-338.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОПРОСОВ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ОХОТОУСТРОЙСТВА

Масайтис В.В.
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова? Санкт-Петербург
velesmas@yandex.ru

LEGAL SYSTEM REGULATION OF GAME HUSBANDRY PLANNING

Masaitis V.V.
Saint-Petersburg forest-technical university, Saint-Petersburg
velesmas@yandex.ru

Аннотация. В статье содержится обзор современного Российского законодательства, регулирующего вопросы внутрихозяйственного охотоустройства. На примере конкретных нормативных актов рассмотрены основные недостатки существующего подхода и выявлены системные проблемы, возникающие при его использовании.

Abstract. The issue contents review of actual game management legal system of Russian Federation in the part of game husbandry planning. On the example of the specific regulatory acts the main shortcomings of the existing approach were evaluated. The systemic problems, arising from its use, were identified.

Внутрихозяйственное охотоустройство является основой рационального ведения охотничьего хозяйства на закрепленных территориях. Необходимость его осуществления диктуется не только интересами практики, но и действующим законодательством. Статьей 39 Федерального закона «Об охоте и сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 24.07.2009 № 209-ФЗ установлено, что документом внутрихозяйственного охотоустройства является «схема использования и охраны охотничьего угодья» [1]. Данный термин явно неудачен, так как схемой, согласно русского толкового словаря [2], называют обычно изложение, представление, либо графическое изображение, упрощенно, в общих чертах, представляющее что-либо. В теории и практике охотоустройства уже давно и надежно закрепился термин «проект охотоустройства», который включает в себя изложенный на бумаге в письменном виде детальный план организационно-хозяйственных мероприятий на конкретной территории[3].

Важнейшей частью охотоустройства является классификация охотничьих угодий. Ее проведение требует знания соответствующих подходов и методов, а также конечной цели классификации. «Порядок осуществления внутрихозяйственного устройства», утвержденный приказом МПР России № 559 [4], определяет, что «внутрихозяйственное охотустройство осуществляется на основе материалов натурных исследований, схем развития и размещения особо охраняемых природных территорий (для особо охраняемых природных территорий), картографических материалов, литературных источников, а также материалов, отражающих численность и состояние охотничьих ресурсов». Пункт 5 этого документа делает ссылку на другой нормативный акт – «Порядок составления схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории субъекта Российской Федерации, а также требований к ее составу и структуре», утвержденный приказом МПР России № 335 от 31.08.2010 [5]. Охотоустроителям предлагается «провести комплексную качественную оценку элементов среды обитания охотничьих ресурсов в границах охотничьего угодья с учетом биотехнических, абиотических и антропогенных факторов, влияющих на распространение и жизнедеятельность охотничьих ресурсов». У специалистов и охотоведов часто вызывает удивление не только формулировка «элементы среды обитания охотничьих ресурсов», но и названия отдельных «элементов». Леса делятся на классы: «хвойные вечнозеленые», «хвойные листопадные», «мелколиственные»,

«широколиственные», «смешанные, с преобладанием хвойных пород» и т.д. При этом, разработчики данной классификации установили проценты для каждого из этих классов. Так, для «хвойных вечнозеленых лесов» установлена цифра хвойных вечнозеленых пород – более 80%. Из текста документа не ясно, какие проценты имеются в виду. Что это? Запас древесины, площадь, покрытая данными породами, или какие-то иные показатели? Не уточняется также, какие породы деревьев относятся к «хвойным вечнозеленым», а какие к «хвойным листопадным». Совершенно проигнорировано установленное приказом того же ведомства разделение территории на лесорастительные зоны и лесные районы[6].

Категория «молодняки и кустарники», включает в себя «вырубки и зарастающие поля». Возникает неразбериха, поскольку в лесоустройстве, на основе материалов которого и проводится типологизация охотоугодий, принято деление площадей на две основные категории: лесные и нелесные. К лесным землям относятся те, которые предназначены для выращивания леса. Они могут быть как покрытыми лесом, так и не покрытыми. Одним из видов не покрытых лесом площадей и являются вырубки. А вот поля относятся к землям сельскохозяйственного назначения (нелесные площади), лес там расти не должен. Подобная «каша» наблюдается и в других категориях «элементов среды обитания». Таким образом, провести полноценную инвентаризацию охотугодий, используя предложенную в указанных приказах классификацию, не представляется возможным.

Пункт 6.2.2. «Порядка осуществления внутрихозяйственного устройства», при осуществлении внутрихозяйственного устройства предлагает разработчикам определить «максимальную и минимальную численности основных видов охотничьих ресурсов на территории охотничьего угодья» и «объемы допустимой добычи охотничьих ресурсов». Методика расчета минимальной численности и норм добычи изложена в «Нормативах допустимого изъятия и нормативах численности охотничьих ресурсов в охотничьих угодьях» (утверждены приказом МПР России № 138 от 30.04.2010) [7]. Остается непонятным, каким образом необходимо рассчитывать максимальную численность. К этому термину в пункте 8.4 Порядка схемы размещения добавляется еще один – «хозяйственно-целесообразная численность». При этом такое важное в охотоведении понятие, как оптимальная численность животных, вообще не фигурирует в тексте указанных документов. Нет указаний и на то, каким методом, и по какой шкале следует проводить бонитировку охотничьих угодий.

Содержание основных разделов «схемы использования и охраны охотничьего угодья» не расшифровано составителями документов. Только в отношении плана биотехнических мероприятий можно предположить использование в качестве основы «Видов и состава биотехнических мероприятий, а также порядка их проведения» (утверждены приказом Минприроды России № 560 от 24.12.2010) [8]. Расчет пропускной способности охотничьего угодья, мероприятия по созданию охотничьей инфраструктуры, ветеринарно-профилактические и прочие мероприятия не имеют конкретного наполнения.

В пункте 7 Порядка охотоустройства дается рекомендация при осуществлении внутрихозяйственного устройства «использовать материалы аэросъемки и космической съемки поверхности Земли, имеющие давность не более 5 лет и отражающие реальное состояние экосистем». Очевидно, что оценить состояние экосистемы по одним только аэроснимкам невозможно – нужны комплексные натурные исследования всех ее компонентов – почвы, гидрологических объектов, растительности, воздуха, животного мира. Собранные материалы должны быть подвергнуты специальной обработке и только тогда могут послужить основой для проектирования. Ключевой вопрос охотоустройства – картографирование охотугодий, оставлен без ответа. На этот счет даются рекомендации разработать «картографический материал, содержащий графическое отображение и данные о площадях категорий и классов элементов среды обитания охотничьих ресурсов». Нет информации о качестве, формате, масштабе, степени детализации планово-картографических материалов.

Рассмотренными выше законами и нормативными актами не определена последовательность проведения внутрихозяйственного охотоустройства, не установлены методы бонитировки и инвентаризации охотничьих угодий, не указаны выходные документы и их содержание. Отсутствуют сведения о сроке действия схемы

использования и охраны охотничьего угодья (продолжительность ревизионного периода охотоустройства). В сложившихся условиях у охотпользователей, равно как и охотоустроителей, возникает необходимость при проведении внутрихозяйственного охотоустройства увязать существующие научно обоснованные методики с положениями действующего законодательства. Решение этой задачи возможно только при наличии высококвалифицированных кадров в охотхозяйствах, которыми последние, как правило, не обладают.

Проведенный краткий анализ регулирования вопросов внутрихозяйственного охотоустройства подтверждает давно существующие в российском охотничьем законодательстве проблемы – отсутствие строгой системы и взаимосвязанности различных правил и нормативных документов, низкий профессиональный уровень разработчиков и незнание ими существа затрагиваемых вопросов, поверхностный характер многих законов. Решить эти проблемы крайне трудно, а при существующей в России социально-экономической ситуации практически невозможно.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об охоте и сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 24.07.2009 № 209-ФЗ.
2. Лопатин В. В., Лопатина Л. Е. Русский толковый словарь: около 35 000 слов. – 4-е изд. – М.: Русский язык, 1997. – 832 с.
3. Данилов Д. Н., Русанов Я.С., Рыковский А.С. и др. Основы охотоустройства. – М.: Лесная промышленность, 1966. – 331 с.
4. Порядок организации внутрихозяйственного охотустройства. Утвержден приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 23.12.2010 № 559.
5. Порядок составления схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории субъекта Российской Федерации. Утвержден приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 31.08.2010 № 335.
6. Перечень лесорастительных зон Российской Федерации и перечень лесных районов Российской Федерации. Утвержден приказом Минприроды России от 18.08.2014 № 367.
7. Нормативы допустимого изъятия и нормативах численности охотничьих ресурсов в охотничьих угодьях. Утверждены приказом Минприроды России от 30.04.2010 № 138.
8. Виды и состав биотехнических мероприятий, а также порядок их проведения. Утверждены приказом Минприроды России от 24.12.2010 № 560.

ИРКУТСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТООБИТАНИЙ ОКОЛОВОДНЫХ И ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ И ИХ ОХРАНА

Мельников Ю.И., Трошкова Т.Л.
Байкальский музей Иркутского научного центра, Иркутская обл., пос. Листвянка, yumel48@mail.ru

IRKUTSK RESERVOIR: RESEARCH OF SHORE BIRDS AND WATERFOWLS HABITATS AND THEIR PROTECTION

Melnikov Yu.I., Troshkova T.L.
Baikal museum Irkutsk Science Centre, s. Listvaynka, Irkutsk obl., yumel48@mail.ru

Аннотация. На основе многолетних работ (1965-2017 гг.) приводятся материалы по численности и особенностям распределения околоводных и водоплавающих птиц Иркутского водохранилища. Приводится описание основных типов местообитаний и их качество в гнездовой и миграционные периоды.

Abstract. On the basis of long-term investigation (1965-2017) materials on numbers and allocation peculiarities of shorebirds and waterfowl of the Irkutsk water basin are defined. The paper describes basic habitats and their quality as nesting areas and the migratory seasons

Иркутское водохранилище – достаточно большой искусственный водоем, расположенный рядом с крупным промышленным центром Восточной Сибири – гг. Иркутск, Ангарск, Усолье-Сибирское, Шелехов. В связи с этим, он имеет высокое рекреационное значение в течение всего года – от зимней рыбалки до осенней охоты на болотную и водоплавающую дичь. В тоже время сведения об его ресурсах весьма скудны и явно недостаточны для организации их рационального использования. Отсутствуют материалы и о качественной структуре местообитаний данного водохранилища, в целом, и определяющей видовой состав и плотность населения птиц, имеющих основное значение для организации здесь спортивного охотничьего хозяйства. Данная работа выполнялась в течение очень длительного времени (1972-2017 гг.), что позволяет дать полную характеристику местообитаний этого крупного водоема.

Район работ, материал и методика

Постоянные продолжительные работы на этой территории проводились в 1972-75 гг., 1983-92 гг. и 2009-2016 гг., а в течение 10-12 дней в гнездовой период практически ежегодно. Использовались стандартные методики учета гнездящихся и пролетных птиц, хорошо адаптированные к условиям Восточной Сибири. Они включали обследование гнездовых стаций в летний период и наблюдения за видимыми миграциями в весеннее и осеннее время (Мельников, 1997; 2003; 2006; 2010; 2012а; 2014а; 2014б; Мельников, Трошкова, 2016а; 2016б). Общая протяженность водохранилища составляет 54 км, а площадь водной поверхности 154 км². Ширина его меняется от 1,0 км в истоке до 2,5 км у плотины, но в районе Курминского залива она достигает 7 км. Минимальный уровень воды в водохранилище наблюдается в апреле-мая, а максимальный - в сентябре-октябре. Колебания уровня воды в течение года определяются ходом изменений уровня воды на оз. Байкал, режимом работы Иркутской ГЭС и степенью наполнения нижележащих водохранилищ Ангарского каскада (Трошкова, 2014).

За период работ было пройдено с учетом 4700 км пеших маршрутов, а на постоянных наблюдательных пунктах на вечерних и утренних зорях проведено 698 часов непрерывных учетов. Для учета плотности гнездования птиц учетные площадки, не менее 1,0 га каждая, заложены во всех крупных заливах Иркутского водохранилища. Общее количество площадок – 18, но каждая из них за годы работ обработана не менее 5-8 раз. Расчет плотности населения птиц проведен по общепринятой методике, позволяющей определять как гнездовую плотность по конкретным местообитаниям, так и

средневзвешенную плотность населения птиц по всему водохранилищу (Равкин, Челинцев, 1990; Мельников, 1997; 2003). Проведено описание растительности разных местообитаний и разработана геоботаническая классификация, позволившие оценить их продуктивность и качество как водно-болотных угодий, используемых околоводными и водоплавающими птицами в периоды гнездования и миграций. Это позволило выявить динамику гнездовой плотности в разные по условиям и уровню обводненности годы, что позволяет выявить, как пределы плотности гнездования птиц, так и факторы, определяющие данный основной параметр населения птиц. Полученные нами сведения позволяют представить достаточно точные сведения по времени гнездования, интенсивности миграций, видовому составу и численности околоводных и водоплавающих птиц данного участка Верхнего Приангарья. Однако в данной работе основное внимание мы уделяем качественному составу местообитаний, его динамике при различных уровнях обводненности водохранилища и организации их специальной охраны (Трошкова, 2014; Мельников, Трошкова, 2016а; 2016б). В соответствии с рекомендациями В.А. Кузякина (2012) типология угодий приведена по традиционной фитоценологической классификации. Названия видов птиц приведены по последней сводке (Коблик и др., 2006).

Результаты

Качество местообитаний околоводных и водоплавающих птиц Иркутского водохранилища определяется исходной структурой почв и растительности, сформировавшихся до его образования. В зону затопления водохранилища попали лугово-черноземные почвы поймы, дерново-подзолистые почвы различных склонов террас, а также лугово-болотные и болотные почвы, широко распространенные на дне затопленных падей (Трошкова, 2014). Основная часть таких почв отличаются бедностью, относятся к болотным типам и не способствуют повышению продуктивности водохранилища. За исключением русла реки, они представлены почти не переработанными почвами с остатками наземной растительности и примесью листьев различных пород деревьев, остатков ягодников и мхов. Грунты по основному руслу реки – каменисто-галечниковые. Затопление проводилось очень медленно (с декабря 1956 г по июль 1962 г.) и очищенное его днище вновь успело покрыться порослью молодых деревьев, особенно березы повислой *Betula pendula*, осиной *Populus tremula,* болотными кустарниками (обычно спиреей иволистной *Spiraea salicifolia*) и травой. Во многих заливах наблюдалось всплывание торфяников (Кожова, 1964; Трошкова, 2014; личные наблюдения).

Под затопление попало до 20,0 км² болот, встречающихся по днищам падей нижних участков рек. Они очень часто были представлены высокообводненными осоковыми низинными болотами. Очень широкое распространение имели кочкарные, березово-сосновые, кустарниково-осоковые низинные болота. В средних и верхних участках небольших распадков располагались березово-сфагновые и багульниково-сфагновые переходные болота. В период затопления здесь образовались заливы, а на широких выположенных участках берегов мелководные разливы различных размеров (Кожова, 1964; Трошкова, 2014). В период заполнения водохранилища наблюдалось всплывание и перемещение по его акватории торфяных островов (Смирнова, 1960). Наибольшая их площадь характерна для Курминского залива, где они получили наибольшее развитие. Однако они встречаются по всем, даже очень маленьким заливам Иркутского водохранилища, представляя достаточно хорошие гнездовые стации для многих видов околоводных и водоплавающих птиц. Болота не являются высокопродуктивными водно-болотными угодьями. Высокая их доля в затопленных районах мало способствовала повышению общей продуктивности водохранилища.

На основе характера прибрежно-водной растительности и особенностей ее распределения на Иркутском водохранилище нами выделены следующие типы охотничьих угодий: хвощовые разливы, рогозово-сплавинные кромки заливов, осоковые разливы и заливы, открытая акватория водохранилища. Прибрежные кромки лесных лиственнично-сосновых лишайниково-зеленомошных лесов, распространенных по долинам часто заболоченных рек, а так же кромки подгорных сосновых и лиственнично-сосновых брусничково-травяных с подлеском из рододендрона даурского *Rhododendron dauricum* (местами остепненные), расположенных на склонах, обращенных в сторону речных долин и

Иркутского водохранилища, не включены нами в состав угодий водохранилища. Несмотря на широкое распространение, они не используются околоводными и водоплавающими птицами. Часто на таких кромках формируются песчаные и мелко-гравийные отмели с очень бедной и сильно угнетенной прибрежно-водной растительностью.

Водоплавающие птицы составляют один из основных компонентов животного населения Иркутского водохранилища. Видовой их состав богат и разнообразен (30 видов), но основная часть птиц фиксируется только в периоды миграций (Мельников, 2012а; 2012б). При высоком уровне воды здесь преобладает кряква *Anas platyrhynchos*, шилохвость *A. acuta* и свиязь *A. penelopa*, при низком большую часть птиц составляют широконоска *A. clypeata* и чирок-трескунок *A. querquedula*. Гуси (гуменник *Anser fabalis* и белолобый *A. albifrons*) в массе отмечаются только в кратковременные периоды сильного ненастья - со второй половины сентября по конец первой декады октября (Мельников, 2010а; 2014б). Среди гнездового населения водоплавающих птиц преобладает кряква *Anas platyrhynchos*, чирок-трескунок *A. querquedula*, чирок-свистунок *A. crecca*, шилохвость *A. acuta*, а иногда и широконоска *A. clypeata*. Нырковые утки в это время немногочисленны и представлены отдельными выводками гоголя *Bucephala clangula*, хохлатой чернети *Aythya fuligula* и красноголового нырка *A. ferina*. Из куликов наиболее обычными видами являются бекас *Gallinago gallinago* и азиатский бекас *G. stenura*, а лесной дупель *G. megala*, несмотря на достаточно высокую численность, в основном к открытию охоты уже заканчивает миграцию. Остальные виды куликов охотничьих видов немногочисленны и представляют собой второстепенные объекты охоты (Мельников, 2010б; Мельников, Трошкова, 2016а; 2016б). Крайне редко здесь на гнездовье отмечается лысуха *Fulica atra*.

Все стации водоплавающих птиц и куликов приблизительно одинаковы по качеству, хотя физиономически хорошо отличаются друг от друга. Основная причина этого однотипный состав погруженной водной растительности и высокое обилие по наиболее благоприятным местам элодеи канадской *Elodea canadensis.* Она ограничивает распространение и массовость развития наиболее ценных кормовых растений водоплавающей дичи – рдестов р. *Potamogeton* sp. и урути р. *Myriophyllum sp*. Обращает на себя внимание и очень низкое обилие горцев р. *Persicaria* и ряски р. *Lemna*, основного нажировочного корма водоплавающих птиц в период осенней миграции. Основная причина этого, несомненно, часто повторяющиеся сильные ветра вдоль долины р. Ангары. Полоса волнобоя, используемая данными видами, подвергается частой и сильной переработке, что препятствует хорошему развитию данных видов водных и прибрежно-водных растений (Мельников, 2016).

Продуктивность охотничьих угодий Иркутского водохранилища ниже среднего уровня, характерного для южных районов Восточной Сибири. Максимальная гнездовая плотность уток не превышает 4-6 гн./га в наиболее оптимальных местах. Основная плотность населения колеблется в пределах 0,3-0,8 гн./га. Фактически в вершинах небольших заливов встречается на гнездовье от 2-3 до 5-7 пар уток. Исключением является Курминский залив, на вахтовых сплавинах которого, практически недоступных для обследования в высокие уровни воды, гнездится максимальное количество уток. Однако он очень интенсивно используется рыболовами в течение всего летнего периода и часть выводков погибает в сетях, что сокращает осеннюю численность птиц перед открытием сезона охоты. Более высокая плотность выводков птиц отмечена и в нескольких других заливах: Тальцы, Бурдугуз, Бутырки, Бурдаковка, а так же безымянные небольшой залив на 43 км Байкальского тракта. Средняя плотность населения водоплавающих птиц на Иркутском водохранилище, после подъема птиц “на крыло” не превышает – 98 ос./км² (Мельников, 2006). Следовательно, несмотря на богатый видовой состав водоплавающих птиц, общая плотность их населения после сезона размножения является довольно низкой, но значительно повышается с началом пролета.

Даже в периоды миграций встречи птиц на прибрежных кромках нетипичных стаций единичны. Только в открытие охоты, когда по водохранилищу курсирует очень большое количество водного транспорта разных типов, здесь отмечаются небольшие стаи отдыхающих птиц. Открытая акватория водохранилища служит местом отдыха многочисленных пролетных стай нырковых уток. Однако из-за интенсивного движения водно-моторного транспорта все они постепенно скапливаются в заливах, где условия для отдыха более

благоприятны. До ледостава, который здесь наблюдается очень поздно (часто только во второй половине ноября), они служат местами отдыха и нажировки мигрирующих уток. Однако после ледостава нырковые утки и немногочисленные особи, и группы речных уток держатся на мелководьях открытой акватории Иркутского водохранилища. Обычно для отдыха и кормежки выбираются участки с подветренной стороны выступающих мысов. Поскольку повторяемость сильных ветров по долине р. Ангары в это время очень высока, такие скопления очень подвижны. Очень быстро меняются как их распределение по водохранилищу, так и размер стай, но видовой состав постоянен. Основная причина этого связана с тем, что основу нырковых уток составляет один наиболее массовый вид – гоголь. В заметном количестве здесь встречается морянка *Clangula hyemalis* (до 500 особей), а также большой *Mergus merganser* (200-300 иногда несколько более птиц) и, временами, длинноносый *M. serrator* (до ста или несколько более птиц) крохали. Но встречи лутка *Mergellus albellus*, морской *Aythya marila* и хохлатой чернетей, каменушки *Histrionicus histrionicus*, огаря *Tadorna ferruginea*, кряквы, чирка-свистунка и очень редко красноголового нырка единичны (Мельников, 2014а). Все эти виды встречаются здесь на “холодной” зимовке, численность птиц на которой в последние десятилетия, в зависимости от ее условий, колеблется по годам от 12-15 до 20-22 тыс. особей. В последние годы здесь зимуют единичные особи монгольской чайки *Larus (vegae) mongolicus* и несколько особей орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla*. Здесь же иногда отмечается беркут *Aquila chrysaetos*, залетающий сюда из прибрежной тайги в поисках корма.

Охрана местообитаний околоводных и водоплавающих птиц Иркутского водохранилища включает, в основном, общепринятые меры. Основными из них являются запрещение организации туристических и охотничье-рыболовных стоянок в вершинах заливов и по береговой кромке разливов в гнездовой период – с 10 мая по 15 июля (Мельников, Мельников, 2000), а также посещение угодий туристами с собаками любых пород (даже декоративных). Многолетние наблюдения показывают, что у них, нередко совершенно неожиданно для хозяев, просыпается охотничий инстинкт. В местах гнездования птиц они могут наносить непоправимый ущерб, разоряя их гнезда и отлавливая птенцов от выводков. Очень важным является запрет на причаливание лодок в местах гнездования птиц (в типичных стациях). Береговая линия водохранилища предоставляет для этого огромное количество хороших и удобных мест. При всей простоте, данные правила очень эффективны и обязательны для выполнения всеми любителями природы в гнездовой период птиц (Мельников, 2006). Рекреационная нагрузка на водохранилище очень велика. Здесь всегда наблюдается большое количество рыболовов, в поисках удобных для рыбалки мест обследующих практически все побережье. Однако, наиболее важным для обеспечения достаточно высокой численности птиц является поддержание оптимального уровня воды Иркутской ГЭС в весенний период. Опасен низкий уровень воды. В такие периоды здесь сокращается численность даже наиболее массовых мигрирующих видов водоплавающих птиц, а численность их на гнездовье минимальна. Высокие уровни воды менее губительны, но затопление прибрежных мелководий заметно снижает качество угодий для охотничьих птиц в гнездовой период. Необходимо отметить, что низкие уровни воды сокращают гнездовую плотность птиц. Однако, зарастание в летний период обнажившихся грязей водными растениями семейства гречишных и затопление их осенью (в это время уровень воды в водохранилище наиболее высокий), значительно увеличивают запас доступных кормов для водоплавающих птиц. Это увеличивает численность птиц на остановках в период осенней миграции, особенно в первые две-три недели открытия охоты, когда среди мигрантов преобладают речные (благородные) утки.

Список литературы

1. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. – М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2006. – 256 с.
2. Кожова О.М. Общая физико-географическая характеристика Иркутского водохранилища // Тр. Лимнолог. ин-та. – М.: Наука, 1964. – Т. 11(31). – С. 3-16.

3. Кузякин В.А. Основные принципы ландшафтной классификации угодий в охотустройстве // Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах. – Алматы, 2012. – С. 328-337.
4. Мельников Ю.И. Определение численности водоплавающих и околоводных птиц на больших территориях: экстраполяция и ее особенности // Вопросы прикладной экологии (природопользования, охотоведения и звероводства). – Киров: Изд-во РАСХН, 1997. – С. 161-164.
5. Мельников Ю.И. Оценка численности гусеобразных птиц в период пролета и на местах массовых остановок на отдых // Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии. – Петрозаводск: Изд-во Ин-та Биологии КарНЦ РАН, 2003. – С. 110-112.
6. Мельников Ю.И. Водно-болотные экосистемы Верхнего Приангарья: качество местообитаний и антропогенное воздействие // Бюл. ВСНЦ СО РАМН, 2006. - № 2 (48). - С. 93-99.
7. Мельников Ю.И. Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц Байкальской Сибири // Тр. госзаповедника “Байкало-Ленский”, 2006. – Вып. 4. – С. 147-162.
8. Мельников Ю.И. Ключевая орнитологическая территория международного значения: исток и верхнее течение р. Ангары // Байкал. зоол. журн., 2010а. – № 1 (4). – С. 41-46.
9. Мельников Ю.И. Новые встречи редких птиц на Иркутском водохранилище (Курминский залив) // Байкал. зоол. журн., 2010б, № 2 (5). – С. 103.
10. Мельников Ю.И. Современные тенденции изменения плотности населения и численности водоплавающих птиц Восточной Сибири // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства (Мат-лы Междун. научно-практич. конф., посвящ. 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова, 22-25 мая 2012 г., г. Киров, Россия). – Киров: Изд-во Россельхозакадемия, 2012а. – С. 621-622.
11. Мельников Ю.И. Современное разнообразие птиц островной степи Верхнее Приангарье (Южное Предбайкалье) // Степи Северной Евразии: Мат-лы VI Междун. симпози-ума и VIII Междун. школы-семинара “Геоэкологические проблемы степных регионов”. – Оренбург: ИПК “Газпромпечать”, ООО “Оренбурггаз-промсервис”, 2012б. – С. 488-492.
12. Мельников Ю.И. Позднеосенний пролет околоводных и водоплавающих птиц и его роль в формировании “холодных” зимовок Верхнего Приангарья // Байкал. зоол. журн., 2014а. – № 1(14). – С. 69-84.
13. Мельников Ю.И. Организация охоты на мигрирующих гусей в Предбайкалье: определение квоты изъятия // Изв. Самарского научного центра РАН, 2014б. – Т. 16. - № 1(4). – С. 1161-1165.
14. Мельников Ю.И. Гетерогенность водно-болотных экосистем и ее связь с популяционными параметрами птиц // Современные проблемы эволюции и экологии – Любищевские чтения XXX: Мат-лы междун. конф. (5-7 апреля 2016 г., г. Ульяновск, Россия). – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2016. – С. 78-89.
15. Мельников Ю.И., Мельников М.Ю. О ранних сроках гнездования водоплавающих птиц лесостепных районов Прибайкалья // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып., 2000. - № 91. – С. 16-19.
16. Мельников Ю.И., Трошкова Т.Л. Видовой состав, плотность населения, численность и распределение куликов Иркутского водохранилища в гнездовой период // Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии: мат-лы 10-й юбилейной конф РГК Северной Евразии (3-6 февраля 2016 г, Иваново, Россия).– Иваново: Изд-во ИГУ, 2016а. – С. 241-249
17. Мельников Ю.И., Трошкова Т.Л. Птицы в сельскохозяйственных ландшафтах котловины озера Байкал // Птицы и сельское хозяйство: современное состояние, проблемы и перспективы изучения: Мат-лы I Междун. орнитол. конф. (17-18 ноября 2016 г., г. Москва, Россия). – М.: Изд-во “Знак”, 2016б. – С. 225-230.
18. Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. Репринт. - М.: Изд-во ВНИИ охраны природы и заповедн. дела Госкомприроды СССР, 1990. - 33 с.
19. Смирнова Н.Н. Краткая характеристика растительности болот долины Ангары (в верхнем течении реки) и всплывание торфяников в Иркутском водохранилище // Тр. Вост.-Сиб. отд-ния АН СССР. Сер. Биол., 1960. – Вып. 22. – С. 82-92.
20. Трошкова Т.Л. Материалы к инвентаризации флоры высших сосудистых растений Иркутского водохранилища // Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле: Мат-лы III Всерос. научно-практич. конф. (23-30 сентяюря 2014 г., пос. Листвянка, Иркутская область). – Иркутск: Изд-во Ин-та Географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. 2014. – С. 382-386.

ОПЫТ ИСКУССТВЕННОГО РАЗВЕДЕНИЯ САЙГАКА (*SAIGA TATARICA* L.) АССОЦИАЦИЕЙ «ЖИВАЯ ПРИРОДА СТЕПИ»

[1,2]Миноранский В.А., [1]Даньков В.И.
[1]Ассоциация «Живая природа степи», Ростов-на-Дону
eco@aaanet.ru
[2]Южного Федерального университета, Ростов-на-Дону
eco@aaanet.ru

ARTIFICIAL BREEDING OF SAIGA (*SAIGA TATARICA*) IN «THE WILD NATURE OF THE STEPPE» ASSOCIATION

[1,2]Minoranskiy V.A., [1]Dankov V.I.
[1]«The Wild Nature of the Steppe» Association, Rostov-on-Don
eco@aaanet.ru
[2]Southern Federal University, Rostov-on-Don
eco@aaanet.ru

Аннотация. Важным направлением в сохранении исчезающего вида – сайгака (Saiga tatarica L.) является его искусственное разведение в питомниках, зоопарках и на фермах с последующим выпуском в природу. В Ассоциации «Живая природа степи» разработана биотехнология по содержанию сайгака в вольерах, и более 10 лет обитает самая крупная и стабильная в России искусственная самовоспроизводящаяся группировка этого вида.

Abstract. Artificial breeding of the saiga antelope (Saiga tatarica L.) in nurseries, zoos and farms and its subsequent release into the wild is an important trend in the conservation of an endangered species. «The Wild Nature of the Steppe» Association developed biotechnology of saiga conservation in cages. The largest and most stable in Russia artificial self-reproducing group of species living here for over 10 years, is home to the largest and most stable in Russia artificial self-reproducing group of species.

Из характерных степных копытных в Европе до настоящего времени в естественных условиях сохранился только сайгак (*Saiga tatarica* L.). В последние тысячелетия этот вид обитал на территории степей Северной Евразии от предгорий Карпат до Центральной Азии, Китая, Монголии (на большей части подвид *Saiga tatarica tatarica* L., в Монголии – *Saiga tatarica mongolica* Bann.), и был объектом охоты различных народов. В начале XX в. он находился на грани исчезновения, но, благодаря охранным мерам, к середине XX в. был восстановлен и опять стал промысловым видом. Ежегодно официально отстреливалось до 50 и более тысяч голов (доходило до 100-150 и более тыс. голов). В 70-80 гг. XX в., при заготовках госпромхозом в Калмыкии, себестоимость 1 ц мяса была 60-82 коп., а себестоимость 1 ц баранины – 1 руб. 25 коп. (Сайгак…, 1998). Большое количество добывалось неофициально охотниками, браконьерами. На протяжении нескольких десятилетий это позволяло полностью обеспечивать ценным мясом население Калмыкии и других прилегающих территорий (Миноранский, 2002). Ценным является и хром, получаемый из кожи сайгаков.

Развития орошаемого земледелия и животноводства, массовый отстрел животных, другие причины, лишили сайгака основных мест отела и миграций, привели в 70-80-е годы XX в. к снижению их поголовья. Резко падение количества животных происходило с 90-х годов XX в., что было обусловлено антропогенными и природными факторами (Близнюк, Букреева, 2000; Близнюк, 2009; Содержание …, 2013; др.). В 2008-2009 гг. в Калмыкии обитало 13-15 тыс., зимой 2009/2010 г. – 8-10 тыс. сайгаков. Падение поголовья животных продолжалось и к 2015 г. оно составило 3-4,5 тыс. экз. С 1995 г. сайгак включен в Приложении II СИТЕС, с 2002 г. – в Красный Список МСОП, охраняется WWF. Для его сохранения создали заповедники «Черные земли» (1990 г.) и «Ростовский» (1995 г.), заказник «Степной» (2000 г.), ряд других ООПТ. В 2000 г. для его разведения организовали Центр диких животных

Республики Калмыкия. Принята Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (КМВ), включающая сайгака, реализуется Меморандум КМВ о взаимопонимании относительно сохранения, восстановления и устойчивого использования антилопы сайги, используются иные меры по его охране. К сожалению, они пока не принесли желаемых результатов.

Не исключая необходимость разработки различные мероприятия по охране сайгака в природе, к важным приемам его сохранения мы относим размножение и содержание этой антилопы в питомниках, зоопарках и на фермах. Разведение животных в неволе относится к одному из стратегических направлений, предлагаемых рабочей группой по вольерному разведению Комиссии МСОП по выживанию видов. Имеется немало примеров, когда исчезнувшие в природе или стоящие на грани истребления животные были успешно сохранены в питомниках и зоопарках (олень Давида, аравийский орикс, зубр, лошадь Пржевальского и др.), и в последствие ряд из них было выпущено в природу. В XIX-XX вв. попытки содержания сайгаков в вольерах имели место в зоопарках России, Америки, Европы и Азии, в том числе в зоопарках Берлина, Кельна, Гамбурга, Антверпена, Бремена, Праги, Лондона, Нью-Йорка, Чикаго, Даллеса, Сан-Диего, Сан-Франциско и других городов, в том числе и в зоопарках СССР (Сайгак …1998; Миноранский, Толчеева, 2010). Однако везде из-за повышенной реактивности отмечалась их высокая смертность, короткий период жизни. Большая часть животных погибала в течение первого года жизни, продолжительность жизни редко превышала 3 года. Это привело к отказу зоопарков от приобретения сайгаков. Содержание животных в вольерах связано с такими моментами их жизнедеятельности, как постоянное движение, смена кормовых растений, большая пугливость, сложные социальные отношения в группах и большое напряжение их в период гона.

В заповедник Аскания-Нова с 1888 по 1958 гг. завезли 19 партий сайги; поступали они сюда и в 1971 г., но устойчивого стада не получали. Лишь с 1979 г., когда их разместили в загонах 807 и 1550 га, сформировалось современного стада сайгака. В 2003 г. в п. Бударено создали питомник «Сайгак» ГООХ «Астраханское», где в 2003 и 2007 гг. выпустили 50 и 35 сайгачат. Вспышка пастереллёза в 2009 г., вызвала гибель животных. Успехов в разведении сайгаков добились в созданном в 2000 г. Центре диких животных Калмыкии, но летом 2014 г. произошла гибель животных по невыясненным причинам. Правительство РК издало распоряжение о ликвидации Центра.

В Ростовской области (*далее* РО) работы по вольерному содержанию сайгака были организованы Ассоциацией «Живая природа степи» (далее - Ассоциация) в Орловском р-не в Центре редких животных европейских степей (далее - Центр) (пос. Кундрюченский). В этом р-не сайгаки еще в 50-70-х годах в теплый период были обычны, а в наше время лишь изредка заходят из Калмыкии. Одна из задач Центра - не только разработка методов разведения животных в неволе, но и получение относительно спокойных «одомашненных» особей, способных обитать и размножаться в вольерах ферм, зоопарков и питомников, быть доступными для наблюдений посетителями. Подготовка к этой работе началась с 2000 г. [анализ литературных данных, знакомство с опытом работы в питомниках Аскания-Нова (дир. к.б.н. В.С.Гавриленко) и Центра диких животных в Калмыкии (проф. Ю.Н.Арылов), консультации с сотрудниками ИПЭЭ РАН им. А.Н.Северцова РАН (акад. РАН, дир. ин-та, проф. В.В.Рожновым, проф. Б.Д. Абатуровым, к.б.н. В.М. Нероновым и А.А. Лущекиной), в. н. с. «Центрохотконтроль» С.В.Сидоровым и другими специалистами, решение финансовых вопросов, составление проекта питомника и т.д.]. В 2004 г. в Центре построили 3 вольера площадью 15 х 25 м^2 каждый и выпустили 10 молодых животных. К 2013 г., кроме отмеченных 3-х вольеров, здесь имелись: 1 загон размером 21 х 25 м^2, 1 – 21 х 21 м^2, 1 – 15 х 25 м^2, 1 – 10 х 15 м^2, 3 – 4 х 8 м^2, 7 – 3 х 5 м^2. Сайгачата из природы и других питомников, свои слабые малыши и «отказники» содержатся в детском вольере 3 х 6 м^2 с выгулом 4 х 6 м^2. В питомнике имеется закрытая 3-х этажная 5-и метровая вышка со смотровыми площадками и стеклянными окнами. С нее посетители наблюдают и фотографируют животных.

В Центре разработана оптимальная технология содержания и разведения сайгаков. Выяснены наиболее удобные размеры, конструкции и формы вольеров для нахождения антилоп. Определены корма для взрослых и молодых в разные периоды года, время кормления и состав смесей для искусственного выкармливания сайгачат. Налажено

распределение животных по вольерам в зависимости от возраста, пола, состояния, количества особей. В 2008-2011 гг. удалось сократить смертность животных, сделать её меньше, чем в природе, создать самовоспроизводящуюся группировку и довести количество до 60-70 экз. С 2010 г. увеличение поголовья антилоп в Центре было прекращено. К гону допускаются только отобранные здоровые самки 2-летнего возраста и старше, а поголовье молодняка ограничивается. Это обусловлено необходимостью постоянного расширения площади питомника, строительства дополнительных сооружений, набора новых сотрудников для обслуживания животных и другими причинами.

Используемая технология разведения сайгака, позволяет животным успешно воспроизводиться в питомниках, зоопарках и на фермах. Они быстро привыкают к людям, становятся «одомашненными» и доступными для экотуристов, научных сотрудников. Эти материалы свидетельствуют о возможности успешного разведении сайгаков в вольерах и пополнения ими природных популяций. В настоящее время питомник Ассоциации в России по количеству животных является самым крупным и успешным, а если учесть гибель сайгаков в питомнике «Сайгак» пос. Бударено и Центре диких животных Республики Калмыкия, то и единственным. Здесь, кроме специалистов Ассоциации проводят исследования студенты, аспиранты, научные сотрудники, докторанты ЮФУ, Донского аграрного университета, Калмыцкого университета, других структур. Питомник с сайгаками активно используется для экологического воспитания учащихся и всего населения, экотуризма, различных природоохранных акций.

Для анализа современного состояния сайгака, выяснения возможностей его сохранения и обмена опытом разведения животных в неволе, Ассоциация 28-30.05.2013 г. на базе Центра провела Международную научно-практическую конференцию "Содержание и разведение сайгака (*Saiga tatarica* L.) в искусственных условиях" (Содержание…, 2013). В ней участвовали представители Минприроды РФ, ФГБУ "Центрохотконтроль", ЮНЕСКО, исполнительной и законодательной власти РО, сотрудники ЮФУ, ИПЭЭ РАН, ЮНЦ РАН, Ин-та степи УрО РАН, заповедников "Ростовский", "Аскания-Нова" и "Черные земли", Московского и Ростовского зоопарков, Центра диких животных Республики Калмыкия, Ин-та зоологии Республики Казахстан и других структур. Резолюция конференции, а позднее резолюции Международного экологического форума «У нас одна Земля. В гармонии с природой» (2015) и 3-его совещания «Сайга МОВ» в Ташкенте рекомендовали Минприроды РФ разработать и принять целевую Федеральную программу по сохранению этого вида в России. Важным их разделами являются создание дополнительных питомников по содержанию и разведению антилоп, организация реабилитационного питомника и использование животных на фермах, в зоопарках.

Массовая гибель сайгака в Астраханском (2009 г.) и Калмыцком (2014 г.) питомниках, в Казахстане (1988, 2010, 2015 г.) привели к необходимости обновления содержания антилоп в питомнике. На фоне резкого падения их количества в природе, питомник Ассоциации остался единственным в России, и хотелось бы сохранить наработанный опыт разведения сайгаков и стабилизации популяций, увеличения их поголовья. Ассоциация посчитала необходимым разбить имеющихся в её Центре сайгаков на две группы, разместив их в удаленных друг от друга питомниках. Содержание животных в двух местах – в вольерах Центра и просторном загоне Стационара (расстояние более 50 км) позволит повысить их безопасность от паразитарных и других болезней, неблагоприятных погодных и иных факторов. Смерть животных в одном питомнике не приведет к их гибели в другом, что позволяет создать «страховой запас» антилоп.

В июне 2015 г. в Центр 16 самок отелилось, из них 15 дали по 1 и 1-а – 3-х малышей; погибли 3 сайгачонка. Остальные 14 самок не участвовали в отеле (были не допущенными к гону или яловыми). Всего в июне было 30 самок, 20 самцов и 14 ягнят (64 сайгака). К середине апреля 2015 г. на Стационаре Ассоциации, находящемся в пос. Маныч, в степи с естественным травостоем построили новый загон площадью 63 га, пробурили артезианскую скважину, соорудили водоем для водопоя животных и выпустили 9 бизонов (2 сентября самка здесь родила теленка), 8 лошадей Пржевальского и группу лам, которые держатся самостоятельными группами. С августа по декабрь в загон из Центра перевезли небольшими группами 16

сайгаков. Перед вывозом из Центра, во время перевозки и на Стационаре животные находись под контролем ветеринарных врачей. После перевозки антилопы первоначально размещались в карантинном вольере, где за ними велись наблюдения, а позднее выпускали в загон. Первых сайгаков в загон поместили 24 августа, вторую группу – 14 октября. Одновременно велись постоянные наблюдения за поведением животных и их адаптацией к новым условиям. К концу 2015 г. 11 выпущенных сайгаков хорошо освоились с условиями загона, перелиняли. Около доминирующего самца держались 4 самки, образуя небольшой гарем, а другие самцы и слабые самочки паслись недалеко в стороне. К 25.12.15 г. в питомнике Стационара обитало 11 сайгаков [1 взрослый самец, 2 молодых (2015 г. рождения) самца, 6 молодых самок, 2 взрослые самки]. В 2015 г. при заселении питомника погибло 5 особей (1 сайгак завяз в грязи около водоема, 2 – поломали ноги при перевозке и 2 погибли в новом питомнике, ударившись при испуге о заграждения). В конце 2015 г. в Центре было 52 экз., в питомнике Стационара 11 экз. Сайгаки спокойно реагируют на лошадей Пржевальского, бизонов и лам, которые также к ним относятся миролюбиво. На пастбище антилопы нередко подходят к лошадям и бизонам на расстояние нескольких десятков метров.

Весной 2016 г. (18 марта) через Ростовскую область прошел ураган с осадками и сильным ветром, поломавший многие деревья и снеся крыши зданий, ставший причиной гибели пассажирского самолета «Дубай-Ростов». В Центре он обрушил часть забора и укрытий, стал причиной гибели 9 сайгаков. Весной из Центра перевезли на Стационар еще 6 ос. [в Центре к 26.03.16 г. осталось 37 ос. (большинство самцов), а на Стационаре 13 ос. (к 26.03.16 г. 3 особи погибли при перевозке, 1 сбежала)]. Всего в Ассоциации перед отелом имелось 50 ос. В мае в Центре отелилось 8 самок (1 самка родила 2-х сайгачат, 6 – по 1-му и 1 самка погибла, родив 1 малыша), на Стационаре родились 5 сайгачат. В октябре (13.10.16 г.) в Центре осталось 30 сайгаков (1 самка погибла во время родов, 2 сайгачонка скончались от травм взрослыми, 2 взрослых – от травм при испуге и в начале октября на Стационар переправили 10 сайгаков). На Стационаре 3 сайгака погибло от травм при перевозке, 2 – исчезли (сбежали из питомника или их унесли волки), 1 особь получила травму при отлове и вакцинации. На 1 января 2017 г. в Центре находилось 30 особей (20 самцов и 10 самок); в питомнике Стационара – 22 сайгака (17 самок и 5 самцов). Всего 52 особи. Новый питомник находится в стадии становления. Многие вопросы еще требуют разрешения (отлов животных, их вакцинация, надежная защита от хищников, взаимоотношения с другими видами животных и т.д.). В 2016 г. на Стационаре огорожена площадь 1734 га, обсуждается целесообразность выпуска животных на эту территорию.

Разработанная в Ассоциации биотехнология содержания сайгака в вольерах и получения «одомашненных» животных дает возможность успешно их разводить на фермах, в питомниках, зоопарках. Её использование создает возможность не только для увеличения поголовья животных в сети вольеров, но и при необходимости через реабилитационные загоны – для выпуска части особей в природу (в заповедник «Черные земли», в ООПТ Оренбургской области и другие территории, где в прошлом вид обитал). Неоднократно обсуждалась проблема резкого увеличения поголовья и ежегодного выпуска в природу (Калмыкию) нескольких сот самцов. Технически это возможно, но без государственной финансовой поддержке это сделать очень трудно (работы финансируются только спонсорами). Ассоциация может передать питомник, сайгаков, биотехнологию разведения сайгаков в искусственных условиях государственным структурам. Необходимо расширение вольерного комплекса и увеличение обслуживающего персонала, создание реабилитационного питомника (калмыцкие коллеги неоднократно выпускали животных из питомника в природу, но без реабилитационной подготовки они исчезали в течение нескольких дней), решение ряда других вопросов. О них знают Министры Минприроды РО и Российской Федерации, многие специалисты.

Политически и организационно Ассоциацию поддерживают государственные и общественные структуры РО, однако финансовая сторона пока не позволяет увеличивать поголовье сайгака до нескольких сотен самцов для ежегодных выпусков в природную среду Калмыкии, другие регионы. В течение 4-5 лет в Центре, а сейчас и на Стационаре не удается обновить группу

животных особями из природы или других питомников. Ежегодно в Минприроды РФ и Калмыкии высылаются официальные письма с просьбой о выдачи разрешения на отлов небольшой группы сайгаков в естественных условиях из природы для генетического обновления группировки сайгаков в Ассоциации. В своих ответах эти министерства отправляют друг к другу и вопрос не решается, что может негативно отразиться на состоянии содержащихся в питомниках животных. Уже сейчас часть самок остается яловыми, иногда самки гибнут при отелах, очень редко, несмотря на создаваемые оптимальные условия, у самок бывает 2-3 малыша (обычно 1) и т.д. Этот важный вопрос остается не решенным. Россия и, прежде всего, ответственные за ресурсы живой природы её государственные структуры, должны сохранить сайгака.

Список литературы

1. Близнюк А.И. Сайгак калмыцкой популяции. Элиста: ЗАО «НПП «Джангар», 2009. 544 с.
2. Близнюк А.И., Букреева О.М. Плодовитость и отел сайгака (*Saiga tatarica* L.) калмыцкой популяции на современном этапе // Зоолог. журн. 2000. Том 79. N 9. С. 1124-1132.
3. Миноранский В.А. Животный мир Ростовской области (состав, значение, сохранение разнообразия). Ростов-на-Дону: Издательство ООО «ЦВВР», 2002. 360 с.
4. Миноранский В.А., Толчеева С.В. Вольерное содержание сайгака (*Saiga tatarica* L.). Ростов-на-Дону: Издательство «Ковчег», 2010. 288 с.
5. Сайгак: Филогения, систематика, экология, охрана и использование. М.: Типография Россельхозакадемии, 1998. 356 с.
6. Содержание и разведение сайгака (*Saiga tatarica* L.) в искусственных условиях // Мат. междун. науч.-практ. конф. Ростов-на-Дону: Издательство D&V, 2013. 116 с.
7. У нас одна Земля. В гармонии с природой: Мат. междун. эколог. форума (пос. Красная Поляна, Краснодарс. край, 2-5.10. 2015 г.). Ростов н/Д: Foundation,2015. 186 с.

СОСТОЯНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ И БИОРАЗНООБРАЗИЯ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Миноранский В.А.
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону
eco@aaanet.ru

STATE OF PROTECTED AREAS AND BIODIVERSITY IN ROSTOV REGION

Minoranskiy V.A.
Southern Federal University, Rostov-on-Don
eco@aaanet.ru

Аннотация. В статье рассматривается формирование системы особо охраняемых природных территорий в Ростовской области в XX веке и её влияние на биоразнообразие. Показана трансформация этой системы в XXI в. Приводятся материалы по её восстановлению и по сохранению биоресурсов региона

Abstract. The article deals with the formation of the system of protected areas in the Rostov region in the twentieth century and its impact on biodiversity. It is shown the transformation of the system in the twenty-first century. It contains material on restoration and conservation of biological resources of the region

Проблемы улучшения экологической ситуации и важность сохранения биоразнообразия обусловили появление Указов Президента РФ от 1.08.2015 № 392 «О проведении в Российской Федерации Года особо охраняемых природных территорий» и от 5.01.2016 № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии», принятия соответствующих Распоряжений Правительства РФ (от 26.12.2015 № 2720-р и от 2.06.2016 № 1082-р). Их актуальность особенно важна для степной зоны. В Ростовской области *(далее* РО) 87,5% её площади занимают земли сельскохозяйственного назначения, используемые для выращивания пшеницы и иных культур, выпаса домашних животных и других целей. К XX в. многие животные здесь исчезли полностью, другие – сократили количество, а биоресурсы резко упали.

В нашей стране лишь в 60-70-х годах XX в. экологическим проблемам, вопросам охраны природы было уделено должное внимание. Лучшей формой сохранения и восстановления биоразнообразия является их территориальная охрана. Она способна наиболее полно сохранять необходимые для исторически сформировавших естественных экосистем условия и создавать оптимальную для различных организмов среду. Здесь обитают наиболее богатые комплексы почвообразователей, опылителей растений, энтомофагов, поставщиков мясной, меховой и лекарственной продукции и многих других ресурсных организмов, включая и охотничьих животных. Основой территориальной охраной биоразнообразия являются особо охраняемые природные территории (ООПТ). Их системы или экологические сети способны создать оптимальные условия для сохранения биоразнообразия в антропогенном ландшафте.

На Дону первые ООПТ появились в 60-70-х годах XX в. Ростовское государственное лесоохотничье хозяйство (Ростовское ГЛОХ) Главохоты РСФСР, позднее переименованное в ФГБУ «Ростовское государственное опытное охотничье хозяйство» (*далее* РГООХ), создано на основании Постановления Совмина РСФСР № 848 от 25.09.1965 г. В 1966 г. был организован производственный участок ГЛОХ Манычский, в 1971 г. – Азовский и Александровский, в 1972 г. – Каменский и Митякинский, в 1973 г. – Вёшенский. В 2005 г. Азовский участок передали природному парку «Донской» (ППД) и создали Дубровский участок РГООХ (Оценка …, 2014). Площадь всех участков составляет в наши дни 206,0 тыс. га, или 2,0% территории РО. Распоряжением Правительства РФ № 591-р от 12.04.1996 г. РГООХ было включено в перечень ООПТ «Лечебно-оздоровительные местности» федерального статуса.

Начиная с 60-х годов, в РО были организованы: Цимлянский заказник (ЦЗ), заповедник «Ростовский» (ЗР), 27 охотничьих заказников (ОЗ) и 104 памятника природы (ПП) (Миноранский, Тихонов, 2002; Сводный список

…, 2006). Перечисленные ООПТ вместе с участками РГООХ равномерно распределялись в РО, занимали 7,4% её площади, охватывали основные ландшафты и биокомплексы, и составляли основу экосетей для сохранения биоразнообразия. Появление этой системы, включение профессионалов в работу ВООП, Росткомприроды и ООПТ, привлечение к природоохранной деятельности ученых позволило вернуть исчезнувших до XX в. на Дону благородного оленя, косулю, кабана, фазана и других животных, акклиматизировать пятнистого оленя, ондатру и иные виды, восстановить количество сайгака и степного сурка, сохранить многие редкие виды. Основная масса этих и других животных находилась в ООПТ (табл. 1).

Таблица 1

Распределение основных охотничьих животных в заказниках, на участках РГООХ и охотничьих угодьях в 2001-2002 гг. (по Миноранскому, Добровольскому, 2013)

Название животного	В охотничьих угодьях		В заказниках и участках РГООХ			Соотношения на 100 тыс. га
	Всего	На 100 тыс. га	Всего	На 100 тыс. га	% от всех в РО	
Лось	195	2,08	166	22,89	85,13	1:11.00
Олень европейский	709	7,56	600	82,73	84,63	1:11,19
Олень пятнистый	200	2,13	180	25,8	90.00	1:12,11
Косуля	1547	16,49	791	109,06	51,13	1:6,61
Кабан	1919	20,45	1137	156,77	59,25	1:7,67
Лань	73	0,78	73	10,06	100	1:128,2
Лисица	24009	255,81	1639	225,98	6,83	1:0,88
Заяц-русак	128653	1371,17	10175	1402,90	7,91	1:1,02

Социально-экономическая перестройка, экономический кризис, другие изменения в стране в 90-е годы XX в.-в начале XXI в. негативно отразились на системе ООПТ и биоразнообразии. Природоохранное законодательство обросло нормативно-правовыми дополнениями и поправками, среди которых имеются противоречивые, ущербные для сохранения биоресурсов, и создающие условия для вседозволенности и коррупции. Работавшие ранее в области охраны биоресурсов специалисты ушли по материальным и другим причинам. Экологи с биологическим образованием потеряли престижность. В Минприроды РО, Департаменте Росприроднадзора по ЮО, Дирекции государственных природных заказников (Дирекция ГПЗ) РО и других сохраняющих и использующих биоресурсы организаций, при отсутствии или минимальном количестве биологов, работают юристы, экономисты, полицейские, географы и т.д. Они решают вопросы сохранения биоразнообразия, регулирования численности ресурсных и редких видов, оценки ОВОС различных проектов и т.д. Снизилось качество подготовки экологов в ВУЗах и научного сопровождения вопросов сохранения биоразнообразия при одновременном возрастании финансовой составляющей в решении природоохранных проблем. Численность лося упала с 1540 экз. в 1979 г. до 195 в 2002 г., евр. оленя – с 1361 в 1978 г. и 1693 в 1990 г. до 709 в 2002 г., пятнистого оленя – с 511 в 1988 г. до 200, косули – с 2652 в 1978 г. до 1547, кабана – с 5447 экз. в 1978 г. до 1919 экз. в 2002 г. и т.д.

ООПТ занимают наиболее уникальные территории и в новом столетии давление на них усилилось, а нормативно-правовые основы охраны биоразнообразия уточнялись и дополнялись, что расширяло возможности для их нарушений. Из-за недопонимания роли ООПТ и противоречий между руководителями Ростоблкомприроды и Минсельхозпрода РО в 2005 г. 23 из 27 ОЗ передали охотпользователям, и они потеряли статус ООПТ. Угодья РГООХ вывели из системы ООПТ. В 2006 г. из 92 ПП сохранили 69. В 2011 г. организовали Дирекцию ГПЗ, которой подчинили бывшие ОЗ со статусом региональных ГПЗ «Ростовский» и «Горненский», переведенный в статус ГПЗ природный парк «Донской» (ППД). В период реформирования ОЗ и ППЗ происходило уточнение и дополнение законодательства и они оказались юридически не оформленными. Это создало условия для законного и незаконного использования их земель для различных хозяйственных целей. Так, в ОЗ «Ростовский» (организован в 2000 г.) за эти годы большие площади использовали ОАО «ПО Водоканал», ООО «МЭЗ Юг Руси» и Ростовский порт, дороги, карьеры для добычи песка и иные

структуры. Здесь перестали гнездиться гуси, исчезли серая утка, коростель и ходулочник, упала численность кряквы, нырков и перепела, на пролете уже не останавливаются краснозобая казарка, белолобый гусь и ряд других птиц. Нарушения природоохранного режима имели место и на других ООПТ (ПП Каменная балка, Беглицкая коса и т.д.). Постановление Правительства РО № 350 от 15.05.2014 «Об утверждении Порядка организации и функционирования ООПТ РО» обновило имеющиеся нормативные и правовые механизмы для региональных ООПТ. В 2015 г. заново были подготовлены все документы и на месте ОЗ «Ростовский» (2000 га) создали ГПЗ «Левобережной» (1136 га). Участок ППД «Дельта Дона» был преобразован в ГПЗ, а затем опять вернулся в статус ППД. При реформировании менялся состав сотрудников, велась застройка территории различными сооружениями и дорогами, ЗАО «Донтрансгидромеханизация» добывало песок. Нарушения экосистем и режимов охраны ООПТ отмечаются нередко. В 2016 г. подготовлен Проект Постановления Правительства РО «Об охраняемых ландшафтах и охраняемых природных объектах» с положениями по их задачам, режимам охраны. По нему все ПП ликвидируются, 42-м из них дается статус охраняемых ландшафтов (ОЛ), 20-и – охраняемых природных объектов (ОПО), а 8 – упраздняется (в том числе известный в стране и за рубежом ГПП «Приазовская степь»). В ряде случаев сокращаются площади бывших ПП, в частности широко известной археологам, зоологам, работникам по охране природы «Каменной балки». Режим охраны в ОЛ и ОПО заметно слабее, чем ПП, что приведет к еще большим нарушениям в этих ООПТ.

К 2017 г. на Дону сеть ООПТ оказалась меньше, чем в соседних регионах, и включает: ЗР и ЦЗ, ППД, ГПЗ «Горненский» и «Левобережного», 70 ПП и 7 ООПТ местного значения. По рекомендации МСОП площадь ООПТ должна составлять не менее 10% (Павлов и др., 2009). В России она охватывает 11,4% территории суши (Потапов и др., 2006), в ЮФО и СКФО – около 12%. В РО эта цифра сократилась до 2,3%, что негативно отражается на биоразнообразии, биоресурсах и многих связанных с ними экологических факторах жизни населения. Ученые выявили ряд сохранивших богатые биокомплексами участков, на которых рекомендуют организовать ООПТ.

Кризисная экологическая ситуация заставляет адаптировать сложившиеся в прошлом системы охраны природы и природопользования к современным условиям, разрабатывать новые подходы и формы сохранения, восстановления и устойчивого использования биоресурсов, направленные на создание оптимальных условий для благосостояния, включая здоровье населения, и сохранения биоразнообразия. Важным резерватом биоресурсов остается РГООХ. Так, в 2014 г. количество лося в РО составляло 349 экз. (Экологический вестник Дона, 2015), а на участках РГООХ – 133, европейского оленя соответственно 1275 и 928, пятнистого оленя – 356 и 103, косули – 3710 и 665, лани –187 и 173, кабана – 377 и 30 (в 2009 г. – 4359 и 732), зайца-русака – 130530 и 2966, лисицы – 10448 и 239, фазана – 64872 и 1152. На 2% территории РО, занимаемой РГООХ, концентрация основных охотничьих животных и особенно копытных выше, чем на остальной площади РО. Их динамика дана в табл. 2.

Таблица 2

Динамика численности основных охотничьих животных на ПООУ ФГУ «РГООХ» в 2007-2016 гг. (данные ФГУ «РГООХ»)

Вид животного	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Лось	90	90	91	95	97	106	126	133	136	143
Олень европейский	678	705	746	769	832	872	872	928	647	964
Олень пятнистый	89	86	77	73	79	87	78	103	104	127
Лань	130	135	140	133	150	160	154	173	220	250
Косуля	248	294	349	418	474	547	602	665	658	662
Кабан***	648	740	844	608	235	295	208	30	30	89
Заяц-русак	1274	2116	1925	2217	2465	2675	2546	2966	2936	3021
Лисица	261	402	251	266	207	213	205	239	274	219
Шакал	0	0	0	0	0	0	64	24	69	87
Серая куропатка	774	1269	555	680	791	801	754	446	967	1218
Фазан (пар птиц, весной)	995	986	710	895	950	1091	1025	1152	1764	1676
Серый гусь	3320	4011	3710	4550	3960	4440	4080	5280	-	4920

Кряква	9984**	12082*	5680	6330	6720	6890	7070	16450	-	19600
Чирки	250	23	140	210	240	240	350	770	-	730
Нырковые утки	240	23	140	210	240	570	980	2710	-	4260
Лысуха	4200	7316	2100	5440	5920	6010	5210	6849	-	7530

Примечание: * - в 2008 г. на территории Манычского ПООУ (Веселовский р-н) выпущено 6000 крякв (б. Саговая), в 2007 г. на территории Манычского ПООУ (Мартыновский р-н) выпущено 2500 крякв. ** - в 2007 г. на территории Манычского ПООУ выпущено 4000 крякв (б. Саговая). *** - Вспышка африканской чумы свиней в 2009-2010 и другие годы вызвала необходимость резкого искусственного снижения поголовья кабана.

С момента организации в РГООХ работают квалифицированные специалисты – охотоведы и зоологи с высшим образованием, они регулярно знакомятся с опытом по воспроизводству биоресурсов в других хозяйствах, повышают свою квалификацию в научных центрах. Большое внимание уделяется научным исследованиям по сохранению биоразнообразия, восстановлению ресурсов охотничьих видов, организации продуктивного дичеразведения и устойчивой эксплуатации охотничьих ресурсов. На их основе руководители РГООХ выполнили кандидатские диссертации (Фертиков, 1975; Коломейцев, 2002). Для всех участков РГООХ разработаны Проекты внутрихозяйственного устройства. РГООХ тесно сотрудничает с учеными РГУ=ЮФУ, Воронежской лесотехнической академии, ЮНЦ РАН, другими структурами. Результаты научных разработок освещаются в выпусках Трудов РГООХ и других изданиях.

Разработанная на участках РГООХ система охраны и эксплуатации копытных и других животных, включающая этапы наращивания поголовья, с применением интенсивных технологий и дифференцированного использования, позволяет реализовать в условиях охотничьего хозяйства ресурсовосстановительную функцию по ряду видов (Коломейцев, 2002). Сбалансированное селективное изъятие части животных в РГООХ дает возможность регулировать разнообразие и выравненность сообщества, достигая уровня, свойственного природным сообществу, а по некоторым параметрам и превосходить его. РГООХ реализует многих животных в охотничьи и другие хозяйства РО и многих регионов страны. В 2007-2013 гг. оно расселило 603 европейского оленя, 144 лани, 133 муфлона, 22 кабана (Оценка…, 2014). На ряде участках занимаются искусственным разведением крякв, серого гуся, фазана и некоторых других птиц. В 2005-2011 гг. на акваториях Веселовского водохранилища было выпущено около 60 тыс. уток, а на Манычском участке 30500 особей (Коломейцев и др., 2012). На участках РГООХ созданы благоприятные условия не только для охотничьих животных, но и для всего биоразнообразия, включая другие ресурсные виды, а также редкие, исчезающие. Здесь размножаются степная гадюка, полозы, колпица, каравайка, ходулочник, шилоклювка, орлан-белохвост, перевязка, выхухоль, а на пролетах встречаются черный аист, журавль-красавка, краснозобая казарка, пискулька, большой кроншнеп и т.д.

В настоящее время сохранением биоразнообразия, биоресурсов, включая охотничьих животных, занимаются Минприроды РФ и РО. Возвращение РГООХ федерального статуса ООПТ с определенным режимом охраны и использования, положительно отразится на биоразнообразии РО, будет хорошим примером для формирования успешных охотхозяйств регионального уровня. ОЗ, как отмечалось выше, выполняли важную роль в сохранении и обогащении биоресурсов РО. После передача в 2005 г. земель ОЗ охопользователям с обременениями (финансовыми и др.) многие новые собственники оказались к этому неготовыми, что привело к упадку хозяйств и сокращению биоресурсов. Согласно закону ФЗ «Об охоте …» (№ 209-ФЗ от 24.07.09), при плохом ведение хозяйства действие охотхозяйственного соглашения можно досрочно прекратить. Его можно преобразовать в ООПТ. Целесообразно восстановить ряд ОЗ, сделав их образцовыми для различных охотничьих обществ.

В Госдуме РФ обсуждается проект учета сельскохозяйственных земель и изъятия неиспользуемых. Целесообразно внесение определенных корректив в нормативно-правовую, финансовую и другую базу этого проекта с целью использования части этих земель для организации на них ООПТ. На Дону имеются структуры государственно-частного партнерства (ГЧП), деятельность которых направлена на сохранение природного биоразнообразия. Примерами служат ассоциация «Живая природа степи», Манычское

и Кундрюченское охотхозяйства Агросоюза «Донской», другие успешно занимающиеся вопросами охраны биоразнообразия Дона структуры (Миноранский и др., 2015). В Кундрюченском охотхозяйстве в 2011-2014 гг. – имелось по 150 экз пятнистого оленя, т.е. большая часть особей этого вида, обитающих в РО (253-275 ос.), включая РГООХ (78-87). В этих ГЧП ведется научное и материальное сопровождение работ, налажены биотехнические и охранные меры. Подобные территории после анализа их деятельности, внесение корректив в существующую законодательную и нормативно-правовую основу, создания определенных преференций заслуживают включения в систему ООПТ. Более 1000 га земли с богато разнотравной степной растительностью арендовано О.Н.Деминой под частный «Донской степной заповедник». Эти и иные формы резерва для увеличения площади ООПТ позволяют создать оптимальную систему ООПТ. В современных условиях имеется много возможностей для организации эффективного сохранения, восстановления и устойчивого использования биоразнообразия, создания благоприятных условий для живой природы и населения. Необходимы политическая воля, квалифицированные специалисты, совершенствование законодательной основы и окупаемое в дальнейшем рационально используемое дополнительное финансирование.

Список литературы

1. Коломейцев С.Г. Особенности развития сообществ копытных животных в условиях охраны и эксплуатации: Автореф. дис. … канд. биол. наук. Воронеж, 1978. 2002. 24 с.
2. Коломейцев С.Г., Куликов В.В., Ломадзе Н.Х., Говорунов В.Н., Лебедева Н.В. Управление водоплавающими птицами в Ростовском государственном опытном охотничьем хозяйстве: Тр. РГООХ. Вып. 2. Ростов н/Д: ООО «Медиа-Полис», 2012. 208 с.
3. Миноранский В.А., Добровольский О.П. Прошлое и настоящее охотничьих млекопитающих Нижнего Дона. Ростов н/Д: Foundation, 2013. 218 с.
4. Миноранский В.А., Тихонов А.В. Особо охраняемые природные территории Ростовской области и обоснование создания их системы для сохранения биоразнообразия. Ростов н/Д: Изд-во ООО «ЦВВР», 2002. 184 с.
5. Миноранский В.А., Даньков В.И., Толчеева С.В., Малиновская Ю.В., Безуглова Е.А. Ассоциация «Живая природа степи» и её роль в охране биоресурсов Дона. Ростов н/Д:Foundation, 2015. 104 с.
6. Оценка роли современного менеджмента в формировании популяционной структуры диких копытных в условиях сильно фрагментированных ландшафтов степного Придонья// Тр. РГООХ. Вып. 4. Ростов н/Д: ООО «Медиаграф», 2004, 2014. 2000 с.
7. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации (справочник). (Отв. Ред. Д.М.Очагов). Ч.1. М.:ВНИИприроды, 2006. 348 с.
8. Фертиков В.И. Восстановление ареалов, акклиматизация диких копытных и фазана в Ростовской области: Автореф. дис. … канд. биол. наук. Ростов н/Д, 1975. 22 с.
9. Экологический вестник Дона «О состояние окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2014 году». Ростов н/Д: Минприроды РО, 2015. 378 с.

ВИДОВАЯ СТРУКТУРА И ЧАСТОТА ГИБЕЛИ ДИКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА АВТОДОРОГАХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Олейников А.Ю., Ткаченко К.Н.
Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск
shivki@yandex.ru

SPECIES COMPOSITION AND RATE OF ROAD-KILLED WILD ANIMALS ON HIGHWAYS OF SOUTHWESTERN KHABAROVSK TERRITORY

Oleinikov A.Yu., Tkachenko K.N.
Institute of water and ecology problems Far Eastern Branch, Russian Academy of Science, Khabarovsk
shivki@yandex.ru

Аннотация. Приводятся данные о видовом составе и частоте гибели млекопитающих на автодорогах с разной интенсивностью движения на юго-западе Хабаровского края. В результате проведенного исследования было установлено, что на дорогах с высокой и средней интенсивностью движения погибало 97,8% млекопитающих. Среди погибших животных преобладали еж амурский, колонок, белка и ондатра.

Abstract. Data on species composition and mortality rates of mammals dying on roads with moderate and high intensity of traffic in southwestern Khabarovsk region is given. 97.8% of mammals were killed on roads with high and moderate traffic. Among dead mammals Amur hedgehog, Siberian weasel, squirrel and muskrat prevaile.

Развитие дорожной сети, увеличение интенсивности транспортного потока и его скорости, обостряет антропогенное воздействие на животных. Существующая сеть региональных автомобильных дорог общего пользования Хабаровского края к настоящему времени развита довольно слабо. По состоянию на 01.01.2016 г. ее протяженность составляет 3990,1 км (http://www.khbuprdor.ru/). Однако дорожная инфраструктура развивается довольно устойчиво. Планируются реконструкция и строительство новых автодорог, и их влияние на природу со временем будет только увеличиваться (Seiler, Heldin, 2006). Гибель животных на автодорогах – одна из наиболее острых экологических проблем в аспекте сохранения биоразнообразия в большинстве развитых стран (Stephen et al., 2000; Seiler, Helldin, 2006).

Первые исследования гибели млекопитающих на дорогах в Дальневосточном федеральном округе начаты в юго-западном секторе Приморского края (Кальницкая и др., 2012; Коробова и др., 2014). Подобные исследования в Хабаровском крае ранее не выполнялись.

Цель данного исследования – установить и проанализировать видовую структуру млекопитающих, погибающих на автодорогах с разной интенсивностью движения на территории юго-запада Хабаровского края. Материалы для сообщения собраны в 1997-2017 гг. в юго-западной части Хабаровского края, включая Бикинский, Вяземский, им. Лазо, Хабаровский, Нанайский, Комсомольский муниципальные районы. Часть маршрутов (16 %) выполнена в районе Хабаровской городской агломерации. Автодороги обследовали с использованием автомобиля, движущегося со скоростью до 60 км/час. Отмечались все погибшие звери, за исключением мелких видов (размером менее бурундука). Учеты проводились во все периоды года (табл. 1). Общая протяженность маршрутов составила более 21 тыс. км (21481 км). Из них по дорогам с асфальтовым покрытием 17571 км (81,8%), грунтовым 3910 км (18,2%).

Таблица 1

Протяженность автомобильных маршрутов по сезонам года

Сезон года	Протяженность маршрутов, км	Доля, %
Лето (июнь-август)	7475	34,8
Осень (сентябрь-октябрь)	7173	33,4
Зима (ноябрь-март)	4124	19,2
Весна (апрель, май)	2709	12,6
Итого	21481	100

Мы выделили три категории дорог по интенсивности движения автотранспортных средств (высокая, средняя и низкая). К дорогам с высокой интенсивностью движения относили крупные автотрассы межрегионального и международного значения с двумя и более полосами движения (Хабаровск-Владивосток, Хабаровск-Комсомольск). К дорогам со средней интенсивностью движения – двухполосные дороги пригородного сообщения с асфальтным, реже гравийным покрытием. Дороги с низкой интенсивностью движения с гравийным покрытием (лесовозные, сельскохозяйственного назначения). Наибольшая протяженность маршрутов выполнена по дорогам с высокой интенсивностью движения 12797 км (%), средней 7014 км и низкой - 1670 км.

Необходимо отметить, что период сохранения трупов млекопитающих на автодорогах различен. Мелкие млекопитающие быстро раскатываются колесами транспорта, быстрее разлагаются. В утилизации мертвых животных принимает участие комплекс животных-падальщиков. Зимой трупы могут скрываться выпадающим снегом. Всего за период исследований нами было обнаружено 155 особей, погибших на дорогах, принадлежащих к 14 видам, 5 отрядам, 7 семействам (табл. 2). Кроме того, по опросным и официальным данным еще 7 видов погибли под колесами транспорта (кабан, медведь бурый, медведь гималайский, харза, тигр, дальневосточный кот, норка американская).

Чаще других на автомобильных дорогах исследуемой территории погибали еж амурский, колонок, белка и ондатра. Однократно обнаружены нами мертвыми выдра, соболь, ласка, косуля. В результате проведенного исследования было установлено, что на дорогах с высокой и средней интенсивностью движения погибало 97,8% млекопитающих. По типу покрытия автодорог гибель млекопитающих распределяется следующим образом: на дорогах с асфальтным покрытием 97% случаев, на грунтовых - 3%.

По биотопу наибольшее количество пришлось на облесенные территории (85 случаев), на территории населенных пунктов (33 случая) и менее всего на луга (13 случаев). Всего на селитебных территориях зарегистрирована 5 видов млекопитающих (еж амурский, колонок, белка, ондатра, лисица). Чаще всего в селитебных зонах гибли колонок (40% случаев гибели вида) и ондатра (29%).

Таблица 2

Результаты учёта млекопитающих, погибших на автомобильных дорогах юго-запада Хабаровского края в 1997-2017 гг.

№	Вид	Количество погибших млекопитающих, особей/особей на 1000 км маршрута				
		Зима	Весна	Лето	Осень	Всего
1.	Еж амурский	0/0	6/2,21	21/2,81	16/2,24	43/2,00
2.	Колонок	4/0,98	4/1,48	12/1,60	10/1,40	30/1,40
3.	Белка	3/0,73	2/0,74	6/0,80	14/1,96	25/1,16
4.	Ондатра	0/0	7/2,58	9/1,20	1/0,14	17/0,79
5.	Енотовидная собака	2/0,48	1/0,37	6/0,80	5/0,70	14/0,65
6.	Лисица	0/0	1/0,37	6/0,80	3/0,42	10/0,46
7.	Барсук азиатский	0/0	0/0	2/0,27	1/0,14	3/0,14
8.	Заяц-беляк	1/0,24	1/0,37	1/0,13	0/0	3/0,14
9.	Бурундук	0/0	2/0,74	0/0	1/0,14	3/0,14
10.	Изюбрь	3/0,73	0/0	0/0	0/0	3/0,14
11.	Ласка	0/0	0/0	1/0,13	0/0	1/0,04
12.	Соболь	1/0,24	0/0	0/0	0/0	1/0,04
13.	Выдра	0/0	0/0	0/0	1/0,14	1
14.	Косуля	1/0,24	0/0	0/0	0/0	1/0,04
ИТОГО		15/3,64	24/8,86	64/8,56	52/7,26	155/7,22

Среднегодовая многолетняя встречаемость погибших млекопитающих на автодорогах составила около 7 особей на тысячу километров маршрута. Минимальный показатель гибели наблюдается зимой (в два раза ниже среднего), а максимум – весной. Это согласуется с увеличением числа молодых млекопитающих, их активностью и изменением автомобильного трафика. По месяцам наибольшее количество случаев гибели млекопитающих выявлено в сентябре (26,3%) и в июле (15,3%). Подобные закономерности наблюдаются и в других районах, в том числе на юго-западе Приморского края (Коробова и др., 2014).

Увеличивается гибель млекопитающих во время миграций. Так, во время крупного наводнения на р. Амур в 2013 г. отмечались массовые перемещения ондатры с затопленных территорий, в результате этого они чаще попадали под колеса транспорта. Осенью 2015 г. на юге Хабаровского края не менее 6 гималайских медведей погибли при столкновении с автотранспортом, причиной чего была их высокая миграционная активность (Колчин, 2016).

На территории Хабаровского края за период 2012-2016 гг. зарегистрировано одно дорожно-транспортное происшествие с участием дикого животного, при котором погиб человек. 11 сентября 2015 года на 6-м километре автомобильной дороги, ведущей к с. Покровка Бикинского района, автомобилем совершен наезд на кабана, в результате которого погиб водитель автомобиля.

При увеличении количества автодорог гибель животных на них будет учащаться. Для снижения этой проблемы на этапе проектирования дорог необходимо предусматривать возведение сооружений (переходы, тоннели), позволяющих животным безопасно их преодолевать. Первым подобным примером на территории Дальнего Востока стал тоннель, построенный на магистрали, пересекающей национальный парк «Земля леопарда». Многие европейские государства далеко продвинулись на пути решения проблемы гибели животных: ведется постоянный учет погибших особей, на этапе проектирования дорог предусматривается сооружение переходов и тоннелей для животных.



Рисунок 1. Ондатра, погибшая на автомобильной дороге во время наводнения на р. Амур

Список литературы

1. Информационный портал *КГКУ "Хабаровскуправтодор"* [Электронный ресурс]. http://www.khbuprdor.ru/
2. Кальницкая И.Н., Глущенко Ю.Н., Коробов Д.В. Гибель млекопитающих на автомобильных дорогах Ханкайско-Раздольненской равнины и её предгорий (Приморский край) // Эколого-географические проблемы регионов России. Мат. науч.-практ. конф., 16 января 2012 г. Самара: ПГСГА, 2012. С. 153-157.
3. Колчин С.А. Миграция гималайского медведя *(Ursus thibetanus)* на Юге Дальнего Востока России // Териофауна России и сопредельных территорий. Международное совещание (X Съезд Териологического общества при РАН). М.: Товарищество научных изданий КМК. 2016. С. 179.
4. Коробова И.Н., Глущенко Ю.Н., Коробов Д.В. Результаты многолетних учетов млекопитающих, погибших на автомобильных дорогах юго-западного сектора Приморского края // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 22. [Электронный ресурс]: Мат. науч. конф. «Животный и растительный мир Дальнего Востока». Уссурийск, 27 ноября 2014 г. ДВФУ, Школа педагогики – Владивосток: ДВФУ, 2014. – http://uss.dvfu.ru/struct/publish_center/index.php?p=epublications – Загл. с экрана. С. 26-29.
5. Seiler A., Helldin J. Mortality in wildlife due to transportation. The ecology of transportation: managing mobility for the environment. Springer, Dordrecht, The Netherlands. 2006. P. 165-189.
6. Stephen C., Frissell A., Trombulak N., Christopher B. Review of ecological effect of roads on terrestrial and aquatic communities // Conservation Biology. 2000. Vol. 1. № 14. P. 18-30.

БИОЛОГИЯ ЛИСИЦЫ *VULPES VULPES* В СТЕПЯХ ЮЖНОГО УРАЛА В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД.

Самигуллин Г.М.
Оренбургский государственный аграрный университет, г.Оренбург
samigullin54@mail.ru

BIOLOGY OF FOX VULPES VULPES IN THE STEPPES OF THE SOUTHERN URALS IN THE SUMMER.

Samigullin G.M.
Orenburg State Agrarian University, Orenburg
samigullin54@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены биологические особенности распространения и размножения лисицы на территории Оренбургской области. Подробно исследованы факторы, влияющие на изменения численности популяции, особенности питания молодняка лисицы.

Abstract. The biological features of the distribution and reproduction of foxes in the territory of the Orenburg region are considered. Factors affecting the population size changes, especially the feeding of young foxes, were studied in detail.

Исследования проведены в 1970-2015 гг. на территории Оренбургской области, в пределах которой находятся практически все степи Южного Урала (94% территории области заняты различными видами южноуральских степей и агроландшафтов на их месте). Проводили визуальные наблюдения у нор хищников (обнаружено 32 выводка, исследовано 257 летних экскрементов, отработано 163 часа), анализ опросных сведений (устный и анкетный опрос 53 охотников, егерей и охотоведов), использованы ведомственные данные.

Оренбургская область расположена у южной оконечности Уральских гор по среднему течению р.Урал, между $50^0 30'$ и $54^0 22'$ с.ш. и $50^0 40'$ и $61^0 35'$ в.д. Площадь ее равна 124 тыс. км^2 (Ветров, 1969). Климат резко континентальный.

Большую помощь в сборе полевого материала мне оказали охотоведы Оренбургской областной госохотинспекции, а впоследствии Оренбургского областного Департамента охоты Н.П. Ващула, А.П. Зинченко, А.П. Киряkмасов, В.А. Корчагин, И.П. Паршин, А.А. Покрова, С.Г. Сомов и многие другие, которым я выражаю искреннюю благодарность.

В Оренбургской области лисицы обитают повсеместно. Однако, наиболее излюбленными местами их обитания являются открытые степные и полевые ландшафты с лесными полосами, куртинками колочных и байрачных лесов и уремных лесов по малым степным рекам. По поймам крупных рек придерживаются опушек и полян (Самигуллин, 2013).

Лисицы устраивают норы в самых разнообразных стациях (Самигуллин, 2016). Норы, устроенные в слабопроточных верховьях мелких степных рек, как правило, на крутых берегах, густо зарастают шиповником, спиреей и различными травами. Однако часто норы бывают устроены на пашне, на краю поля у лесной полосы или в степи на бугре, в степном овраге без всякой древесно-кустарниковой растительности. Норы в оврагах и долинах рек обычно устраиваются на солнечных склонах хорошо защищенных от ветра и имеют несколько отходящих от них тропинок. В горно-степных ландшафтах Губерлинских гор выводковые норы иногда располагаются у основания невысоких гор в осыпях камней (норы № 1, 17, 24). В опустыненных степях Илекского и Урало-Тобольского плато и на Орской равнине выводковые норы иногда располагаются в старых полуобвалившихся казахских могилах, обложенных известняком, песчаником, кирпичом (норы № 11, 18, 19, 23, 25). В фундаментах домов заброшенных деревень, представляющих сейчас только земляные бугры на местах бывших домов, лисицы тоже устраивают выводковые норы (норы № 5, 9, 20, 26, 28). На южной оконечности Синего Сырта, на Саринском и Урало-Тобольском плато, в Губерлинских горах и на Орской равнине, на южной оконечности хр. Малый Накас, выровненной до пенеплена, лисицы иногда выводят потомство в брошенных

норах степных сурков (норы № 2, 3, 16, 21, 22, 27, 29, 30, 31). На склонах старых задернованных грабительских ям сарматских курганов (норы № 10, 12), на склонах глиняных ям (норы № 4, 13), откуда выбиралась глина для местных построек деревенскими жителями, лисицы так же устраивают свои семейные норы. Выводковые норы, как правило, находятся недалеко от источников воды. Многолетние выводковые норы имеют большое количество отнорков (нора № 9 имела один жилой вход и 8 обвалившихся старых отнорков).

Выбросы почвы около входов нор, благодаря постоянному рыхлению и удобрению, густо зарастают различными травами и кустарниками. Семена трав, приносимые степными ветрами, задерживаются и прорастают на выбросах почвы у нор. Обрастание нор растительностью происходит при активном участии и самих зверей. Они приносят к норе различные семена трав и кустарников, зацепившихся к меху, распространяют их у норы вместе с калом, который постепенно закапывается в почву вместе с непереваренными семенами. В степных ландшафтах Южного Урала такие участки растительности у нор заметны в бинокль далее 1 км. Только на пашнях норы остаются «голыми» без всякой растительности.

К норе, выбранной лисицей для вывода потомства, в отличие от временных нор, она наведывается много раз, оставляя у входа свои экскременты. Лисицы занимают свои выводковые норы много лет подряд (за норой № 5 мы наблюдали 6 лет подряд и в ней ежегодно лисицы выводили потомство). Если старая лисица погибает, эту нору занимает молодая самка.

Обычно лисицы имеют несколько просто устроенных «защитных» нор, расположенных по всему занимаемому охотничьему участку, которые они используют постоянно в течение всего своего годового жизненного цикла. На песчаной пойме р. Илек у с. Буранное Соль-Илецкого р-на мы нашли 3 такие защитные норы, устроенные у полевой дороги, идущей вдоль лесной полосы по краю поля подсолнечника. Эти норы располагались в 50 м друг от друга.

Голодание лисиц зимой и, особенно, в период гона и беременности снижает выход молодняка. Беременные самки часто имеют больной изнуренный вид.

При хорошем гоне, зависящем от кормовых условий года: «мышиные годы», благоприятной относительно теплой зимы, проходящем в ранние и сжатые сроки, бывает много выводков. Так, обилие мышевидных грызунов в 1994 г. и в 1997 г. привело к росту численности лисиц в 1995 г. и в 1998 г. соответственно. Возросла и величина выводка: меньше 4 лисят в выводках не было.

Массовый выход лисят из нор происходит в первой декаде мая. Наличие выводка в норе заметно по обтертости стенок ходов, наличию тропинок, игральных площадок, остатков пищи, следов и экскрементов лисят, обилию блох и клещей в норах. В выводках бывает 2-6, чаще 4-5 щенков.

Лисята бывают наиболее активны в сухую теплую погоду: в это время они часто вылазят из нор, играют, лежат на солнце. Родители приносят пищу к норе, где ее и поедают лисята. Чем взрослее становятся лисята, тем меньше с ними общаются родители, они приносят им только пищу. С середины лета самец вовсе уходит от выводка и живет самостоятельно, в пределах общего участка обитания. Лисята начинают сопровождать мать с 2-2,5 месяцев, быстро научаясь охоте и защите от врагов (Руковский, 2003).

Мышкованием лисицы занимаются круглый год, и даже летом, при обилии других кормов, обыкновенные полевки и степные пеструшки составляют в пищевом рационе более 50% пищи. В степных угодьях и по обочинам шоссейных и грейдерных дорог в конце апреля и начале мая по проталинам они скрадывают рыжеватых сусликов, а малых сусликов - в их колониях в степи. Особенно интенсивно лисицы добывают сусликов в июне, в связи с массовым выходом их молодежи из нор на поверхность. На степных озерах, прудах и речках лисицы добывают скрадом ондатр. В летних экскрементах лисиц в Бузулукском бору часто попадались остатки хитиновых покровов жуков: майского хруща и жужелиц, а в пойме р.Урал – хитиновые остатки жужелиц и бронзовок.

В весенние и осенние сезоны охоты на водоплавающую дичь, лисицы по ночам собирают битую птицу и подранков по окраинам жесткой надводной растительности степных и пойменных озер, прудов и водохранилищ.

Часто лисицы поселяются в непосредственной близости от населенных пунктов. Так, в 2005 г. в 1,5 км от границы г.

Оренбург на склоне оврага в урочище Качкарский мар (искусственные насаждения сосны, вяза мелколистного, березы, терна, жимолости) мы нашли нору с выводком из 3 лисят. Это урочище постоянно посещается лыжниками, отдыхающими, грибниками, здесь выгуливают собак. Не боятся лисицы и садово-огородных участков, в окрестностях которых они живут круглый год. Летом отдельные лисицы подходят к стоянкам туристов, рыбаков, доедая за людьми остатки пищи.

Охотно лисицы посещают свалки в окрестностях населенных пунктов. Отдельные пары проживают в окрестностях свалок (города Оренбург, Бузулук, Кувандык) в течение всего годового жизненного цикла. Главным условием посещения лисицами свалок и обитания там является высокая кормность этих рудеральных участков. Лисицы посещают свалки круглый год, добывая остатки пищи или хозяйственной деятельности человека (остатки шкур животных и т.п.), мышей, крыс, больных и погибших животных: сизых голубей, грачей, галок. В овраге лесополосы, в 0,4 км от городской свалки г.Оренбург мы нашли выводковую нору лисиц в 2001 г., где они благополучно вывели пятерых лисят. Около норы валялись кости коров, куски овечьих шкур, остатки крыс и сизых голубей. При посещении этой норы в 2005 г. она вновь оказалось обитаемой.

В 1970-1990 гг. в регионе было огромное количество открытых скотомогильников, охотно посещаемых лисицами весь год. В последние 5 лет основная масса скотомогильников стала продезинфицированной и закрытой почвой. Посещая свалки и скотомогильники, лисицы способствуют распространению различных инфекций в природе.

Некоторые лисицы обходят линии передач, подбирая под ними разбившихся о провода птиц и ловят подранков. Особенно успешно эта охота проходит у них в периоды осенних и весенних миграций птиц. По следам мы определяли поедание лисицами разбившихся о провода высоковольтной ЛЭП серых куропаток.

Охотно лисицы поедают стебли и листья различных злаков и осок, что является для них лекарственным кормом (Гаврин, Крапивный, 1965).

Некоторые лисицы периодически ходят вдоль железных дорог, подбирая различные отбросы. По сообщению машиниста тепловоза О.А.Матвеева, лисицы попадают под колеса поездов на отрезке железной дороги «Оренбург – Кувандык», проходящей по долине р.Сакмара, во все периоды года, но особенно часто в июле – августе. По числу погибающих под колесами поездов животных они занимают здесь третье место после ушастых и болотных сов, зайцев-русаков.

Лисицы, особенно молодые, часто гибнут от случайных причин: бывают загрызены собаками, тонут во время половодья, погибают под колесами автомобильного и железнодорожного транспорта. Под колесами автомобилей на шоссе 77% молодых лисиц (от зарегистрированной всей погибший за год молодежи) гибнут в июле и августе.

У охотоведа Оренбургского областного Департамента охоты В.А. Сычова летом 1984 г. во дворе в вольере я видел одного лисенка - полного альбиноса (белый мех, красные глаза), пойманного из норы, расположенной на Меловом Сырте у с. Мананниково Тоцкого р-на. По словам охотоведа, местный пастух нашел лисью нору, в которой был выводок из 4 лисят полных альбиносов, троих лисят пастух забрал себе, а одного отдал В.А. Сычову.

Список литературы

1. Ветров А.С. Атлас Оренбургской области. М.: Изд-во ГУГК, 1969.1-36 с.
2. Гаврин В.Ф., Крапивный А.П. Питание и численность лисицы в Беловежской пуще // Охотничье-промысловые звери. М.: Россельхозиздат 1965. С. 245-264.
3. Руковский Н. Хищные звери России и охота на них // Охота и охотничье хозяйство. М., 2003. № 8. С.10-12.
4. Самигуллин Г.М. Зимняя жизнь лисицы (*Vulpes vulpes L.*) в степях Южного Урала // Современные проблемы зоологии и паразитологии. Воронеж, 2013. С. 153-158.
5. Самигуллин Г.М. Устройство нор лисицей *(Vulpes vulpes L.)* в степях Южного Урала // Териофауна Рссии и сопредельных территорий. Международное совещание. X Съезд Териологического общества РАН (1-5 февраля 2016 г. г. Москва). Товарищество научных изданий КМК. М., 2016. С. 372.

ИТОГИ АККЛИМАТИЗАЦИИ ПУШНО-ПРОМЫСЛОВЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЯКУТИИ

В.Т. Седалищев, В.А. Однокурцев
Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск
odnokurtsev@ibpc.ysn.ru

ACCLIMATION RESULTS FOR FUR-BEARING MAMMALS IN YAKUTIA

V.T. Sedalishchev, V.A. Odnokurtsev
Institute for biological problems of cryolithozone SB RAS, Yakutsk
odnokurtsev@ibpc.ysn.ru

Аннотация. В XX веке в Якутии проводилась акклиматизация трех видов млекопитающих. Акклиматизация ондатры и американской норки прошла успешно. Попытка акклиматизировать степного хоря не удалась.

Abstract. During XX th century acclimations of three species of mammals were carried out in Yakutia. Acclimation of muskrat and American mink was successful. The attempt to acclimatize the steppe polecat failed.

В настоящее время в Якутии обитает три вида пушных промысловых млекопитающих: ондатра, американская норка и степной хорь, которые были завезены в Якутию в XX веке в целях акклиматизации. За истекшие годы (после расселения этих животных) произошли существенные изменения в экологии этих видов, так как вселение нового вида нарушает экологическое равновесие и структуру сообществ, может приводить временному, или постоянному вытеснению местных видов. Поэтому появилась необходимость подвести итоги и оценить результаты проведённых работ по акклиматизации этих видов, выявления последствий не только для акклиматизированных видов, но и новой для них среды обитания.

Ондатра - *Ondatra zibethica* Linnaeus, 1766. За период с 1932 по 1934 гг. из Канады (57 экз.) и Финляндии (63 экз.) были завезены 120 ондатр, зверьки были выпущены в бассейне р. Олёкмы в пойменные озёра р. Токко и её притока р. Тяня. Дальнейшее расселение вида внутри республики проводилось за счет образовавшейся токкинской популяции. С 1930 по 1977 гг. в 29 районах Якутии было расселено 8 тыс. зверьков (Аникин, 1978). Северная граница распространения ондатры проходит по 67º с. ш. (Мордосов, 1997).

Темпы расселения и нарастания численности зверька в различных районах проходили неравномерно, и это было обусловлено физико-географическими особенностями районов. Например, в бассейне р. Токко с 1934 по 1938 гг. было отловлено 504 ондатры, в 1936 г. численность зверьков резко уменьшилась. В начале 1940-х годов ондатра в Олёкминском районе почти исчезла, и это предположительно объяснялось истощением кормовой базы (Буякович,1940). Аналогичная ситуация наблюдается в Ленском районе и в бассейне Верхнего Алдана.

Выпуски ондатры в Северо-Восточной Якутии (Верхоянский, Момский и Оймяконский районы) оказались неудачными. Ондатра здесь прижилась, но не достигла промысловой плотности, что связано с малочисленностью благоприятных для обитания зверьков озёр. Зато выпуски зверьков в Колымской и Индигирской низменностей дали высокий экономический эффект. Так, в Среднеколымском районе в 1943 г. было выпущено всего 18 зверьков, а через 10 лет в этом районе было заготовлено 19 тыс. ондатровых шкурок (Лабутин и др., 1976; Седалищев, Однокурцев, 2012а). Успешно ондатра прижилась в районах Центральной Якутии (Давыдов, Соломонов, 1967; Млекопитающие Якутии, 1971) и Западной Якутии. (Седалищев, Прокопьев, 2010).

До акклиматизации ондатры в Якутии основу охотничьего промысла составляли шесть видов (белка, заяц-беляк, горностай, колонок, лиса и песец). Промысловое освоение запасов ондатры было начато с середины 40-х годов прошлого века. Заготовки шкурок увеличивались из года в год и в 1963 г. по удельному весу в заготовках дикой пушнины в целом по республике она заняла первое место – 29,9%, а в

1964 г. – 31,1% и стала серьёзным конкурентом белке. Так, за период 1960-1969 гг. заготовки беличьих шкурок по сравнению с периодом 1940-1949 гг. сократились в 2,1 раза, зато заготовки шкурок ондатры в этот период увеличились в 6,9 раза.

От вселения ондатры был получен огромный экономический эффект. Ондатра заняла ведущее положение в пушных заготовках республики. До 1990 г. (за период с 1950 по 1990 гг.) в среднем в год заготавливалось 527,6 тыс. ондатровых шкурок и в денежном выражении это составляло 28,1% всей стоимости промысловой пушнины. Рекордное количество ондатровых шкурок – 922 тыс. штук было заготовлено в республике в 1963 г. В дальнейшем численность ондатры и заготовки её шкурок то падали, то возрастали, но уже не достигали прежнего уровня. В настоящее время промысел ондатры ведётся в 27 из 32 районов и по стоимости заготовленной пушнины занимает второе место после соболя. 90,6–96,4% шкурок в республике заготавливаются в Западных, Колымо-Индигирских и Центральных группах районов.

Нынешний уровень промыслового освоения ондатровых популяций находится на низком уровне, так за период с 2000 по 2009 гг. в среднем за год в республике заготавливалось 180,0 тыс. ондатровых шкурок и по сравнению с периодом 1960-1969 гг. они сократились в 3,7 раза.

В условиях Якутии конкурентами ондатры в местах совместного обитания являются водяная полевка и полевка-экономка. Однако ондатра, как более крупное и сильное животное, быстро вытесняет конкурентов из мест обитания (Соломонов, 1973; Седалищев, Однокурцев, 2015). К конкурентам ондатры относят крупный рогатый скот и лошадей, которые выедают на мелких участках водную растительность (Чибыев, 2010). Врагами ондатры в Якутии из числа хищных млекопитающих являются горностай, колонок, соболь, американская норка, степной хорь, лисица, песец, бурый медведь. В питании горностая, песца, бурого медведя ондатра имеет незначительное место. Несколько меньшее место этот вид имеет в питании американской норки и случайно ее поедает соболь и росомаха. Наиболее ощутимый вред популяции ондатры наносят колонок, лисица и бродячие собаки (Седалищев, 2014).

Болезни. Обнаружено три вида гельминтов относящихся к классу трематод – *Plagiorchis vespertilionis* (Muller, 1780), Braun,1800*, Plagiorchis eutamiatis* Schulz, 1932 *, Quinqueserialis quinqueseriales* (Barker et Laughlin, 1911). По литературным данным, у ондатры, обитающей в Якутии, обнаружено десять видов гельминтов (Губанов, Федоров 1970). Самым массовым паразитом у ондатры, обитающей в Якутии, является трематода – *Q. quinqueseriales,* из других видов, поражающих ондатру в Якутии можно отметить трематоду – *Pl. vespertilionis*, остальные виды считаются редкими. Есть предположение, что в Якутию зверьки были завезены с паразитами – *Q. quinqueseriales, P. vespertilionis,* остальные паразиты приобретены в местах акклиматизации (Седалищев, Однокурцев, 2007).

По предварительным расчётам, предпромысловая численность ондатры в трёх регионах (Западная, Центральная и Северо-Восточная) республики находится на среднем уровне и годовые заготовки должны находиться в пределах 350-400 тыс. голов.

Снижение заготовок ондатровых шкурок в последние годы (Седалищев, Прокопьев, 2010; Седалищев, Ануфриев, 2011; Седалищев, Однокурцев, 2012) – это отсутствие спроса на шкурки этого вида у населения и низкая закупочная цена. В связи с этим часть охотников переключилась на промысел соболя, поскольку эта продукция даёт наибольший доход для индивидуального бюджета, шкурки которого в 25-33 раза дороже ондатровых.

Американская норка – *Mustela (Lutreila) vison* Brisson, 1756**.** В целях акклиматизации норка выпускалась в районах Южной Якутии с 1961 по 1964 г. (Попов и др., 1980). Всего было выпущено 686 зверьков (368 самок и 318 самцов). В Ленском и Олёкминском районах выпускались норки, завезённые из Хабаровского края, а в Алданском – из Горно-Алтайского (Грязнухин, Мордосов, 1965). Большая часть мест, где были произведены выпуски норок, оказались пригодными для обитания и зверьки широко расселились (Ревин,1989).

Расселение норки продолжается (Седалищев, Однокурцев, 2012б), ее численность растет. Норка встречается в долине верхнего Алдана и многих его притоков – Чомноло, Амедичи, Якокут и др. Многочисленна она в низовьях р. Учур. Зверьки были обнаружены в верховьях р. Амга, хотя их там не выпускали. Видимо, зверьки проникли туда из

бассейнов рек Олёкма и Алдан, однако плотность населения норки здесь низкая – 0,15–0,18 особь на 1 км береговой линии. В Южной Якутии обитает около 3,5-4,0 тыс. особей, вид достиг максимальной численности, и можно добывать около одной тысячи норок. Однако промысел вида находится на низком уровне. Так, в 2008 г. в республике на заготовку поступило всего 36 норковых шкурок. Причина низких заготовок – это низкие закупочные цены.

К врагам норки относятся собака, волк и медведь, которые могут поймать зверьков во время летних миграций, когда высыхают водоемы.

Болезни. Общая зараженность, как и видовой состав гельминтов, невысокий (Э.И. – 21,7 %), обнаружены только нематоды - *Capillaria putorii* (Rudolphi, 1819), *Soboliphyme baturini* Petrow, 1930, *Skrjabingylus nasicola* (Leuckart, 1842) (Седалищев, Однокурцев, 2012б).

Степной хорь – *Mustela eversmanni* Lesson, 1827**.** 580 хорьков выпускались (три партии) в районы Центральной Якутии (Намский, Хангаласский и Якутский) с 1980 по 1983 гг., зверьки были завезены из Калмыкии (Поляков и др., 1982).

Учетные работы, проведенные в октябре-январе за период с 1983 по 2011 гг., показали, что за 30 лет хорь расселился на территории радиусом 130 км от мест выпуска, в междуречье рек Лена и Кенкеме. Хорь встречается не только на коренных террасах и остепненных долинах Средней Лены (пос. Тюбятцы – г. Покровск), но обитает и на пойменных заливных лугах. В основном зверек встречается отдельными очагами (мозаичное распределение) и численность его находится в пределах 150-200 особей. Низкая численность степного хоря связана с недостаточностью кормовой базы особенно в зимний период, так как длиннохвостый суслик в этот период находится в спячке, а численность других грызунов (полевок) в отдельные годы бывает низкой. Кроме того, численность суслика в начале 2000-х годов сильно сократилась, а на некоторых густонаселенных территориях колонии исчезли полностью (Ануфриев, Седалищев, 2002). Несмотря на низкую численность, степной хорь прижился в трех районах Центральной Якутии. В 2003 г. вид был занесен в Красную книгу Якутии (Седалищев, Ануфриев, 2015).

Таким образом, в результате проведённых работ по искусственному расселению в Якутии было акклиматизировано 3 вида пушно-промысловых млекопитающих. При этом определённый экономический эффект получен от интродукции одного вида - ондатры. Расселение американской норки Южной Якутии прошло успешно, однако заметных результатов в заготовках пушнины из-за низких закупочных цен не принесло, хотя численность вида позволяет добывать в сезон около 1 тыс. голов. Попытка акклиматизировать степного хоря оказалась безуспешной, несмотря на низкую численность, он как зоологический вид до настоящего времени обитает Центральной Якутии и находится под охраной (Красная книга Якутии, 2003).

Список литературы

1. Аникин Р.К. Итоги акклиматизации ондатры в Якутии // Акклиматизация охотничьих животных в СССР. Тезисы докл. III Всесоюзн. семинара-совещания по акклиматизации и реакклиматизации охотничьих животных. Минск. «Ураджай», 1978. С. 89-91.
2. Ануфриев А.И., Седалищев В.Т. Причины снижения численности длиннохвостого суслика (Citellus undulates Pallas, 1778) в Якутии // Разнообразие и управление ресурсами хозяйственного освоения Европейского Севера. Тезисы докл.. Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2002. С. 7.
3. Буякович Н.Г. Акклиматизация ондатры в Якутской АССР // Тр. НИИ полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства, 1940, вып. 12. С. 7-32.
4. *Губанов Н.М., Федоров К.П.* Фауна гельминтов мышевидных грызунов Якутии // В кн. «Фауна Сибири». – Новосибирск: Наука, 1970. – С. 18-47.
5. Грязнухин А.Н., Мордосов И.И. Акклиматизация норки в Якутии и меры по её охране. // Природа Якутии и её охрана. Матер. III Республиканского совещ. Якутск, 1965. С. 145-147.
6. Давыдов М.М., Соломонов Н.Г. Ондатра и её промысел в Якутии. Якутское книжное изд-во. Якутск, 1967. 66 с.
7. Красная книга РС (Я). Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Якутск: ГУП НИПК «Сахаполиграфиздат», 2003. 208 с.

8. Лабутин Ю. В., Луковцев Ю.С., Попов М.В., Ревин Ю.В., Ча Н.И. Ондатра северо-восточной Якутии. Экология и промысел. М.: Наука, 1976. 188 с.
9. Млекопитающие Якутии // В.А. Тавровский, О.В. Егоров, В.Г. Кривошеев, М.В. Попов, Ю.В. Лабутин. М.: Наука, 1971. 660 с.
10. Мордосов И.И. Млекопитающие таёжной части Западной Якутии. Якутск, 1997. 219 с.
11. Поляков А.В., Аникин Р.К., Соколов В.В. Об акклиматизации степного хоря в Якутии // Обогащение фауны и разведение охотничьих животных. Матер. Всесоюзн. научно-производ. конф., 19-21 мая 1982 г. Киров, 1982. С. 97.
12. Попов М.В., Соломонов Н.Г., Мордосов И.И., Лабутин Ю.В. Биология охотничье-промысловых зверей Якутии. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. 180 с.
13. Ревин Ю.В. Млекопитающие Южной Якутии. Новосибирск: Наука Сиб. отд-ние, 1989. 320 с.
14. Седалищев В.Т. О влиянии хищных млекопитающих на численность ондатры в Якутии // Современные проблемы охотничьего хозяйства Казахстана и сопредельных Стран. Матер. Междун. научно-практич. конф. Алматы, 2014. С. 221-228.
15. Седалищев В.Т., Ануфриев А.И. Биоценотическое и хозяйственное значение ондатры (Ondatra zibethica L.,1766) в Якутии // Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России. Матер. V Всероссийской научно-практич. конф. М., 2011. С. 382-389.
16. Седалищев В.Т., Ануфриев А.И. К экологии степного хоря (Mustella eversmani Lesson, 1827) Цетральной Якутии // Вестник охотоведения, 2015, том 12. № 1. С. 10-14.
17. *Седалищев В.Т., Однокурцев В.А.* Биоценотические связи ондатры (*Ondatra zibetnica* L., 1766) долины Средней Лены // Териофауна России и сопредельных территорий. Матер. межд. совещ. 31 янв.-2 февр. 2007 г. М., 2007. С. 440.
18. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А. Итоги акклиматизации ондатры (Ondatra zibethica L., 1766) в Северо-Восточной Якутии // «Успехи наук о жизни», 2012а, № 5. С. 94-103.
19. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А. К экологии американской норки (Mustela vison Brisson, 1756) Южной Якутии // Поволжский экологический журнал, 2012б. № 3. С. 302-310.
20. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А. Причины снижения численности водяной полевки в Центральной Якутии // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. Матер. 6-й Междун. научно-практич. конф. М., 2015. С. 299-3012.
21. Седалищев В.Т., Прокопьев Н.П. Состояние ресурсов ондатры (Ondatra zibethica L.,1766) Западной Якутии и причины снижения её заготовок // Вестник Мордовского университета. Серия биологические науки, 2010. № 1. С. 147-155.
22. Соломонов Н.Г. Очерки популяционной экологии грызунов и зайца-беляка в Центральной Якутии. Якутск, 1973. 248 с.
23. Чибыев В.Ю. Ондатра аласных экосистем Лено-Амгинского междуречья. Изд-во ЯГУ. Якутск, 2010. 131 с.

О РОЛИ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКОВ В СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Серикбаева А.Т., Байтанаев О.А., Тунгышбаева Г.К., Адильбекова Р.Д.
Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,
janeca@mail.ru

ABOUT NATURAL RESERVES FOR SAVING BIODIVERSITY AND GAME RESOURCES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Serikbaeva A.T., Baytanaev O.A., Tungyshbaeva G.K., Adilbekova R.D.
Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,
janeca@mail.ru

Аннотация. В статье приводится анализ сети природных заказников и их значение как биологических ресурсов для сохранения биоразнообразия и воспроизводства животных охотничьих хозяйств Казахстана.

Abstract. The article provides analysis of the network of nature reserves and their importance as biological resources for conservation and reproduction of animals of game enterprises in Kazakhstan.

Введение

На сегодняшний день в Казахстане существует 50 государственных природных заказников. В соответствии с Законом РК «Об особо охраняемых природных территориях» они являются объектами природно-заповедного фонда и отнесены к категории республиканского значения. Заказники имеют заказной и регулируемый режим хозяйственной деятельности и предназначены для сохранения и восстановления объектов природно-заповедного фонда. По своему функциональному назначению они подразделяются на зоологические, ботанические и комплексные виды. Заказники, как правило, не имеют юридического лица и созданы на участках земель различных категорий без изъятия их у собственников земельных участков и землепользователей. Собственники земельных участков и землепользаватели имеют право вести ограниченную хозяйственную деятельность, включая, охотничье хозяйство с соблюдением установленных ограничений.

Значение заказников в сохранении биоразнообразия.

Зоологические заказники предназначены для сохранения и воспроизводства ценных редких и исчезающих видов животных, а ботанические - растений. Комплексные заказники созданы для сохранения и воспроизводства особо ценных природных экосистем. Число зоологических заказников соответственно составляет 32, ботанических – 11 и комплексных 7. Ботанические заказники занимают наиболее малые площади: от 48 до 52000 га, а в среднем 9143 га. Наиболее крупными являются комплексные заказники: от 17500 до 542400 га, в среднем 315316 га. И промежуточное положение занимают зоологические заказники: от 500 до 1,0 млн. га, в среднем 119360 га. Общая площадь всех ООПТ составляет 5,4 млн. га.

Следует отметить, что не все экономико-географические районы, отличающиеся между собой природными условиями, а также особенностями экономики, на которые традиционно делится республика, равноценно обеспечены заказниками. Особенно это заметно в отношении восточных и западных регионов (таблица 1). Например, в Восточном Казахстане все три вида ООПТ имеются в единичных количествах, а на западе – отсутствуют ботанические заказники. Наиболее полно различными их видами представлены южные и северные регионы.

Таблица 1

Различные виды заказников в разрезе экономико-географических районов Республики Казахстан

Экономико-географический район	Зоологический заказник	Ботанический заказник	Комплексный заказник	Всего
Западный Казахстан	6	-	1	7
Северный Казахстан	10	1	1	12
Центральный Казахстан	7	2	-	9
Южный Казахстан	7	6	4	17
Восточный Казахстан	2	2	1	5
Итого:	32	11	7	50

Флора республики включает более 13000 видов, в т.ч. около 5750 видов высших сосудистых растений. Государственный лесной фонд занимает площадь 28,79 млн. га, или 10,6% территории Казахстана. Из них лесопокрытые угодья 12,55 млн. га, а лесистость составляет 4,16%. В фауне республики известно 846 видов позвоночных животных. Из них млекопитающих-178, птиц-499 (396 гнездящихся), пресмыкающих-51, земноводных-11, рыб-104 и круглоротых-3 вида. Общее число беспозвоночных достоверно неизвестно [1].

На территории природных заказников под охрану взято 140 видов млекопитающих, из которых 22 занесены в Красную книгу РК; 346 видов птиц (56 видов краснокнижные); 31 вид пресмыкающих (10 видов); все 11 видов земноводных и 23 вида рыб [2]. А из представителей флоры охраняется около 90% их видов. Несомненно во многом за счет заказников Казахстан исполняет международную «Конвенцию о биологическом разнообразии», принятой на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (Бразилия) 3-14 июля 1992 г. Однако для устойчивого сохранения биоразнобразия необходимо конструирование экологического каркаса (эконета), что будет жестко связывать все виды ООПТ, включая заказники, заповедники, национальные парки, резерваты. Особенно это касается создания экологических коридоров, по которым животные могли бы беспрепятственно совершать свои миграции и переходы. И значимость именно заказников как буферных или защитных от потенциально опасных внешних угроз, территорий трудно переоценить.

Заказники и сохранение охотничьих ресурсов.

В начале XXI века в Казахстане осуществлена модернизация охотничьего хозяйства в новых социально-экономических условиях. Если в 2008 г. список охотничьих хозяйств насчитывал 432 хозяйства, то к 2016 г. количество закрепленных за охотпользователями хозяйств достигло 605 [3,4]. Среди охотпользвателей преобладают областные общества охотников и рыболовов, затем товарищества с ограниченной собственностью (ТОО), а также частные лица. Еще десятки охотничьих хозяйств находятся в резервном фонде и выставляются на конкурс для закрепления их за охотпользователями.

Охотничьи хозяйства в основном граничат, а в ряде случаев перекрываются с заказниками и другими ООПТ республиканского и местного значения. Например, в Алматинской области охотхозяйство Орбулак с Верхнекоксуйским зоологическим заказником, а в Карагандинской области Бектауатинское охотхозяйство с Бектаутинским ботаническим заказником. При этом, несмотря на то, что природные заказники входят в перечень ООПТ республиканского значения, они, как правило, лишены статуса юридического лица. Общее соотношение числа охотхозяйств и особо охраняемых природных территорий республиканского значения представлено в таблице 2.

Следует отметить, что природно-заповедный фонд или сеть ООПТ испытывает последствия взаимоизолированности, исключающей возможности изначально декларированных экологический функций сохранения биологического разнообразия.

Таблица 2

Соотношение охотничьих хозяйств и ООПТ в разрезе административных областей

Административная область	Охотничьи хозяйства	заказники	Национальные парки	заповедники	Заповедные зоны и резерваты
Акмолинская	82	4	2	-	-
Актюбинская	22	1	-	-	1
Алматинская	91	7	5	2	-
Атырауская	5	1	-	-	2
Восточно-Казахстанская	32	4	1	2	2
Жамбылская	31	3	-	-	1
Западно-Казахстанская	37	3	-	-	-
Карагандинская	91	9	2	-	-
Костанайская	97	3	-	1	-
Кызылординская	31	2	-	1	-
Мангистауская	10	2	-	1	1
Павлодарская	21	2	1	-	-
Северо-Казахстанская	32	4	-	1	-
Южно-Казахстанская	23	5	1	2	2
Всего:	605	50	12	10	9

Животные обитают в стесненных условиях ООПТ, исключающих свободное расселение, размножение (дрейф генов), питание. В случае выхода из охраняемых периметров они подвергаются фактору беспокойства, стрессу и угрозе браконьерства. Нарушается биологический принцип индивидуальных им охотничьих участков, характерных для хищных млекопитающих, и который неизбежно сокращается при экстенсивном росте их численности. Травоядные животные также испытывают истощение кормовых ресурсов, что побуждает их совершать вынужденные миграции, кочевки за пределы ООПТ и может привести к эпизотиям в условиях передвижения популяций. Многолетняя численность основных видов большинства ООПТ заметно не прирастает, а в ряде случаев недостоверна. Поскольку часть животных покидает пределы ООПТ.

В этой связи следует констатировать, что особо охраняемые природные территории, и прежде всего заказники стали служить важнейшими биологическими ресурсами пополнения охотничьей фауны большинства охотничьих хозяйств. Переуплотнение их популяций приводит к выселению и дальнейшему проникновению отдельных представителей на территорию охотхозяйств. Поэтому роль природных заказников в сохранении и воспроизводстве охотничьих ресурсов также трудно переоценить.

Список литературы

1. http://www.doclayer.ru/2579207-min-okr-sred-i-vod-res.rk
2. Красная книга Республики Казахстан. Том 1: Животные; Часть 1: Позвоночные. - Алматы: Нур-принт, 2010.324 с.
3. http://www.minagri.gov.kz
4. Справочник охотника. – Алматы: Казохотрыболовсоюз, 2008.242 с.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДНИКОВ В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Синельникова Н.В.
Институт биологических проблем Севера ДВО РАН

SOME PROBLEMS OF SUSTAINABLE USAGE OF WILD BERRIES IN MAGADAN REGION

Sinelnikova N.V.
Institute of biological problems of the North FEB RAS

Аннотация. Обсуждаются проблемы изучения ресурсов и использования дикорастущих ягодников в Магаданской области. Предлагаются рекомендации по организации заготовок и рациональному использованию ягодников.

Abstract. Some problems of study and exploitation of wild berry resources in Magadan region are discussed. Certain recommendations for the complex organization of berry harvesting and proper management of wild berry resources are also proposed.

Наиболее неблагоприятными факторами, влияющими на состояние дикорастущих ягодников в Магаданской области, служат деятельность золотодобывающих предприятий и массовый сбор в окрестностях крупных населенных пунктов. Значительные площади ягодных угодий и зарослей кедрового стланика ежегодно уничтожаются пожарами.

Виды дикорастущих ягод, произрастающие в регионе, могут быть разделены на несколько хозяйственных категорий: 1) виды, успешно введенные в культуру - смородина-дикуша; 2) виды, перспективные для введения в культуру, выращивание которых может заменить сбор дикорастущих ягод - малина сахалинская, рябина сибирская, смородина печальная, черемуха; 3) виды, запасы которых в природе невелики и выращивание в культуре затруднительно или невозможно - княженика, морошка, смородина душистая, клюквы мелкоплодная и болотная; 4) виды с сокращающимися запасами - жимолость и рябина бузинолистная); 5) виды, запасы которых достаточно велики, но сбор и заготовка крайне трудоемки - шиповник иглистый; 6) виды, запасы которых велики и возможна массовая ежегодная заготовка - брусника, голубика, шикша. Для организованных заготовок пригодны в основном виды последней категории. Виды 3 и 4 категории могут собираться населением для личных нужд в умеренных количествах, в целом не более 2/3 эксплуатационного запаса. Виды 2 категории относятся к малопригодным для сбора, их заросли легко повреждаются. Такие ягодные угодья могут посещаться сборщиками раз в 3-4 года при условии соблюдения правил сбора и достаточной высокой урожайности.

Угрожающая ситуация создалась с запасами смородины-дикуши, которые непрерывно сокращаются из-за зарегулирования стока Колымы водохранилищем Колымской ГЭС. После введения в строй Усть-Среднеканской ГЭС будут уничтожены значительные площади высокопродуктивных пойменных зарослей смородины-дикуши.

Ранее в ходе ресурсоведческих исследований на территории области были определены основные наиболее продуктивные ягодные угодья и проведены оценочные расчеты биологического запаса большинства дикорастущих плодовых и ягодных растений и кедрового стланика. (Синельникова, 1998, 2013). Колебания урожайности оценивались по среднему баллу плодоношения (Синельникова, Пахомов, 2011). Год считается высокоурожайным при показателе 3,8-5,0 баллов, среднеурожайным при 2,6-3,7 баллах и слабоурожайным при 1,0-2,5 баллах (Егошина, 2005). Среднемноголетний балл плодоношения 3,0 показывает стабильность плодоношения ягодника в регионе.

Ribes dikuscha Fisch. ex Turcz. – смородина-дикуша.

Смородина-дикуша встречается в бассейне Колымы исключительно на пойменных островах, причем распределение ягодоносных

площадей по территории региона крайне неравномерно. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 2,4. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 0:7:3.

Ribes fragrans Pall. – смородина душистая.

Смородина душистая встречается на каменистых россыпях склонов южной и юго-западной экспозиции. Оценочная урожайность на сомкнутых участках – 800 кг/га, на разреженных – 300-400 кг/га (Синельникова, 1998). Плодоносит стабильно, преобладают годы со средней урожайностью. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 2,7. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 1:6:3.

Ribes triste Pall. – смородина печальная.

Смородина печальная произрастает в пойменных лесах совместно со смородиной-дикушей или небольшими зарослями на пойменных островах. Оценочная урожайность составляет от 600 до 800 кг/га (Синельникова, 1998). Среднемноголетний балл плодоношения составляет 2,8. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 4:1:5.

Sorbus sibirica Hedl. – рябина сибирская.

Рябина сибирская встречается в подлеске пойменных лесов на островах высокой и старой поймы уровня 3,5-4,8. Наиболее продуктивные угодья – лиственничники пойменные кустарниковые. Сухие плоды рябины сибирской заготавливаются как лекарственное сырье. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 3,0. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 4:3:3. В годы с затяжной холодной весной урожаи незначительны.

Rubus arcticus L. – княженика.

Княженика массово встречается на кочкарных заболоченных лугах первой и второй надпойменных террас рек бассейна Колымы. Плодоношение нестабильно, высокоурожайные годы бывают 1 раз в 8-10 лет. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 2,1. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 1:3:6. На плодоношение существенно влияют заморозки.

Rubus chamaemorus L. – морошка.

Запасы морошки в регионе значительны. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 2,7. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 3:3:4. Наблюдаются резкие колебания урожайности.

Rubus sachalinensis Lévl. – малина сахалинская.

Малина сахалинская встречается на сухих склонах южной экспозиции. Популяции малины отличаются крупноплодностью. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 2,8. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 3:3:4. Плодоношение существенно регулируется заморозками.

Padus avium Mill. – черемуха азиатская.

Черемуха входит в состав подлеска тополево-лиственничных пойменных лесов, занимающих высокую пойму уровня 4,0-4,5 м. Наиболее ценные насаждения располагаются в бассейне Колымы и в долинах рек Охотского побережья.

Rosa acicularis Lindl. – шиповник иглистый.

Шиповник иглистый распространен в основном в пойменных лесах на островах высокой и старой поймы уровня 3,5-4,8 м. Плодоносит стабильно, неурожайных лет не отмечено. Высокие урожаи наблюдаются один раз в 3-4 года.

Empetrum aggr. nigrum L. (*E. androgynum* V. Vassil., *E. sibiricum* V. Vassil., *E. subholarcticum* V. Vassil.) – шикша.

Шикша широко распространена в регионе и входит в состав различных сообществ. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 3,0. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 2:6:2.

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. – клюква мелкоплодная.

Клюква мелкоплодная встречается на сфагновых болотах надпойменных террас, на выположенных заболоченных шлейфах склонов в верхней части лесного пояса. Плодоносит стабильно, урожаи большей частью высокие или средние. В среднем течении Колымы и в бассейне р. Кава на Охотском побережье в незначительном количестве встречается клюква болотная *Oxycoccus palustris*. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 3,7. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 5:4:1. Населением используется в небольших количествах.

Vaccinium uliginosum L. – голубика.

Голубика широко распространена практически во всех основных типах

растительности. Плодоношение нестабильное и неравномерное по территории, что связано с различиями в сроках цветения в зависимости от высоты местности и экспозиции склонов. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 2,2. Соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 1:2:7.

Vaccinium vitis-idaea L. – брусника.

Брусника массово распространена в регионе, за исключением травяных пойменных лесов. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 2,4, соотношение высокоурожайных, среднеурожайных и слабоурожайных лет – 0:6:4.

Lonicera caerulea L. – жимолость.

Основные запасы жимолости сосредоточены на Охотском побережье, отдельные небольшие заросли можно встретить в поймах притоков Колымы. Периодичность плодоношения и продуктивность изучались в заповеднике "Магаданский" (Иванов, 2008). Заросли страдают от неорганизованного сбора и паводков.

Sorbus sambucifolia (Cham. et Schlecht.) M. Roem. – рябина бузинолистная.

Основные запасы рябины бузинолистной сосредоточены в каменноберезовых лесах Охотского побережья и сокращаются из-за стихийного сбора вблизи г. Магадана.

Для перехода к рациональному хозяйственному использованию ресурсов дикорастущих плодовых растений необходимо:

1. Провести ресурсоведческие и маркетинговые исследования в районах, пригодных для организации заготовок, включая учет и картирование зарослей;
2. Определить допустимые нагрузки на угодья и возможные объемы заготовок с учетом динамики урожая по годам;
3. Составить региональные таблицы хозяйственной урожайности по типам угодий.

Результат комплекса ресурсоведческих исследований предполагает определение биологического и эксплуатационного запаса хозяйственно-ценных растений и разделение площадей на промысловые и непромысловые. Наиболее ценными в транспортном отношении промысловыми угодьями считаются те, которые находятся на расстоянии не более 5 км от места, к которому возможен подъезд автотранспортом или водным транспортом. К непромысловым площадям относятся не только малопродуктивные угодья, но также нуждающиеся в охране или представляющие кормовую ценность для охотничье-промысловых животных.

Список литературы

1. Егошина Т. Л. Недревесные растительные ресурсы России. - М.: НИА-Природа. - 2005. - 74 с.
2. Иванов В. В. Учеты урожая ягодных кустарников в заповеднике Магаданский // Чтения памяти А. П. Хохрякова: Материалы Всероссийской науч. конф. (Магадан, 28-29 октября 2008 г.). - Магадан: Ноосфера. - 2008. - С. 200-203.
3. Синельникова Н. В. Ресурсы дикорастущих ягод в окрестностях села Оротук Тенькинского района Магаданской области // Северо-Восток России: Проблемы экономики и народонаселения. Расш. тез. докл. регион. науч. конф. "Северо-Восток России: прошлое, настоящее и будущее". Магадан. 31.03-2.04.98. Т. 1. - Магадан. - 1998. - С. 245.
4. Синельникова Н.В., Пахомов М.Н. Ресурсы дикорастущих ягодников в верховьях р. Колыма // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2011. - № 2. - С. 87-99.
5. Синельникова Н.В. Синтаксономия растительности бореальной зоны Крайнего Северо - Востока России (теоретические и прикладные аспекты) Автореферат дисс. на соиск. уч. степени доктора биологических наук. Уфа. - 2013. - 38 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБИЛИЯ И РЕСУРСНОЙ ФИТОМАССЫ БРУСНИКИ (*VACCINIUM VITIS-IDAEA*)

Созинов О.В., Филипчик П.П.
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Гродно
o.sozinov@grsu.by

COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS OF DETERMINING RESOURCE ABUDANCE AND PHYTOMASS COWBERRY (*VACCINIUM VITIS-IDAEA*)

Sozinov O., Filipchik P.
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno
o.sozinov@grsu.by

Аннотация. Проведена оценка точности определения проективного покрытия брусники Vaccinium vitis-idaea глазомерным и программным способом (с помощью программыImageJ) на малых учетных площадках. Показана высокая точность снятия данного показателя обилия обоими способами. Созданы регрессионные уравнения для экспресс-оценки урожайности олиствлённых побегов брусники по её проективному покрытию.

Abstract. The estimation of the accuracy of the definition of the projective covering of Vaccinium vitis-idaea (cranberries) was carried out in a visual and software way (using the s ImageJ oft) on small counting sites. The high accuracy of the removal of this abundance indicator by both methods is shown. Regression equations were created for the rapid assessment of the yield of cranberry shoots by its projective cover.

В ресурсоведении, с развитием современных информационных технологий, широко начинают применяться дистанционные методы оценки обилия и фитомассы сырьевой части растений (Созинов, 2015).

На примере *Vaccinium vitis-idaea* L. (брусники) мы провели сравнительную оценку между визуальным и программным определением проективного покрытия, и на этой основе создали регрессионные уравнения зависимости обилия и урожайности лекарственного растительного сырья.

Исследование обилия и урожайности (олиствленные побеги) брусники проводили в Вороновском районе Гродненской области Беларуси (Жирмунское лесничество Лидского лесхоза). Координаты UTM: $35ULV_3$.Сезоны полевых работ: с июля до середины сентября в 2015 и 2016 годах. Использовали метод пробных площадей для описания фитоценозов (Ипатов, Мирин, 2008): изучено 6 фитоценозов, относящихся к соснякам брусничным, соснякам мшистым, березнякам брусничным и осинникам брусничным (изменчивость относительной полноты от 0,4 до 0,9; возраст древостоя от 20 до 70 лет). Для изучения брусники использовали учетные площадки 900 $см^2$ (S=30Ч30 см,n=20 на пробную площадь). Закладку учетных площадок проводили в каждой пробной площади по градиенту обилия брусники. Проективное покрытие оценивали 2 способами: глазомерно и с помощью методу уколов (Бузук, Созинов, 2014). Метод уколов (компьютерная модификация): учетные площадки фотографировали с помощью цифрового фотоаппарата (5 Мп) на высоте 0,4 – 0,5 м с горизонтальной проекцией к живому напочвенному покрову. В камеральных условиях регулировали контрастность и яркость снимков с помощью AdobePhotoshopCS6 и далее полученные изображения обрабатывали в программе ImageJ (https://imagej.nih.gov/ij): формировали метки (имитация уколов: n=100) на изображении учетной площадки с помощью плагина Grid. Далее на изображении отмечали только те метки (точки, уколы), которые находились на поверхности листьев и побегов брусники. После завершения операции выбора меток (уколов) с брусникой, программа автоматически показывает значение количества точек, которое является проективным покрытием брусники в пределах конкретной учетной площадки.

Ресурсную фитомассу брусники с каждой учетной площадки срезали и сушили воздушно-теневым способом (Чиков, 1983). Определяли

воздушно-сухую фитомассу облиственных побегов; оценка массы листьев (при необходимости) – через соотношение массы побега к массе листьев (*Vaccinii vitis-idaea folia*) на побеге: 1,31±0,02 (Садырина, Касьянов,2012).

Для выявления связи проективного покрытия и массы вегетативного сырья проводили корреляционный и регрессионный анализы в программе Statistica 10.

Полученные результаты показали, что различия в оценке проективного покрытия глазомерным и программным методом варьируют до 10% (табл. 1).

Таблица 1

Оценка проективного покрытия Vaccinium vitis-idaea глазомерным и программным способом (n=20)

Фитоценоз (формула древостоя)	ППгл, % 2015/2016 гг	ППпр, % 2015/2016 гг	Отклонение (абсолютное), 2015/2016 гг
Березняк бруснично-мшистый (8Б$_{(6)}$ЕОс + ДС)	44,4±6,05	49,1±6,44	4,7
	48,45±7,37	48,35±6,51	0,1
Осиново-березняк бруснично-вейниковый (7Б$_{(6)}$2ОсС)	54,55±6,89	51,75±6,34	2,8
	47,35±7	47,75±6,44	0,4
Сосняк бруснично-мшистый (10С)	45,15±6,76	44,35±6,08	0,8
	49,7±6,97	48,9±6,08	0,8
Сосняк бруснично-мшистый (9СБ$_{(6)}$)	41,35±5,39	41,15±4,70	0,2
	47,45±6,62	43,2±5,78	4,25
Сосняк бруснично-мшистый (9СД)	49,45±6,38	49,15±6,29	0,3
	50,7±7,09	50,65±6,26	0,05
Сосново-осинник бруснично-мшистый (7Ос3С)	45,35±5,31	46,85±5,69	1,5
	42,65±5,78	42,70±5,09	0,05

Примечание. *ППгл* — среднее проективное покрытие глазомерное, %; *ППпр* – среднее проективное покрытие программное

Анализ полученных данных показал, что оба методических подхода по определению ресурсной фитомассы брусники при использовании показателей визуального и программного проективных покрытий определенного глазомерно и с помощью метода уколов (программный способ) выявили достаточно высокую точность (r= ~0,8, p<0,05) (табл. 2).

Таблица 2

Расчетная и фактическая масса (возд.-сух.) растительногосырья Vacciniumvitis-idaea

Год	Регрессионное уравнение	r	r^2	Средняя масса сырья, г/м^2		Различие между расчётными и фактическими данными, г
				расчётная	фактическая	
2015	m = -1,9206 + 0,3299*x *ППгл*	0,886	0,785	13,49±2,5	13,59±0,95	-0,1
	m = -2,6242 + 0,3413*x *ППпр*	0,888	0,789	13,44±2,5		-0,15
2016	m = 0,6902 + 0,2736*x *ППгл*	0,852	0,725	12,02±2,74	13,9±0,92	-1,88
	m = -1,0061 + 0,3143*x *ППпр*	0,869	0,756	13,73±2,43		-0,17

Примечание. m — воздушно-сухая масса сырья, г/м^2; *ППгл* — проективное покрытие глазомерное, %; *ППпр* – проективное покрытие программное, %, r – коэффициент корреляции, r^2 – коэффициент детерминации

Разность между расчетными и фактическими данными по ресурсной фитомассе имеет отрицательное значение, это означает некоторое занижение данных по сравнению с фактической массой. Занижение небольшое, что свидетельствует о высокой точности использования сраавниваемых методов оценки проективного покрытия растений.

Выбор способа, в первую очередь, зависит от опыта исследователя и задач работы: 1) глазомерный способ при достаточной тренировке и дефиците времени (мы проводили тренировку на электронном геоботаническом тренажере GeoTest_GrSU 1.0) и 2) при наличие фототехники и недостаточного опыта глазомерной съемки проективного покрытия, а также для точного мониторинга для изменением обилия видов растений живого напочвенного покрова на фиксированных учетных площадках (например, для работ по изучению «карусельной модели» фитоценоза) – применение программы ImageJ.

Список литературы

1. Бузук Г.Н., Созинов О.В., Методы учета проективного покрытия растений: сравнительная оценка с использованием фотоплощадок // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014 – Т. 16. – № 5(5). – С.1644-1649.
2. Ипатов В.С., Мирин Д.М. Описание фитоценоза: методические рекомендации. – СПб.:СПбГУ. – 2008 . – 71 с.
3. Садырина Е. С., Касьянов З. В. К оптимизации определения запасов сырья брусники обыкновенной // Современная биология: вопросы и ответы. Матер. I междунар. научн. конф. 20–21 января 2012 г. Санкт-Петербург. 2012. С. 175–180
4. Созинов О.В. Информационные технологии в ботаническом ресурсоведении: результаты и перспективы // Растительные ресурсы. – 2015. – Т.51. – № 3. – С.449–462.
5. Чиков П. С. Пособие по сбору и заготовке лекарственных растений. М.: Лесн. пром-сть. – 1983. – 120 с.

FALCIPENNIS FALCIPENNIS ПОЛУОСТРОВА ШМИДТА

[1]Голубь А.М., [1]Соловей А.А., [2]Павлов В.А.
[1]Дальневосточный филиал ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова, г. Хабаровск
dv-vniioz@mail.ru
[2]Охинское лесничество – филиал ГКУ «Сахалинские лесничества»

FALCIPENNIS FALCIPENNIS OF SCHMIDT PENINSULA

[1]Golub A.M., [1]Solovey A.A., [2]Pavlov V.A.
[1]All-Russia research institute of wildlife management, hunting and farming, Far Eastern filial. Russia. Khabarovsk
dv-vniioz@mail.ru
[2]Ohinsky forest area – branch GKU «Sakhalin forest areas» Russia. Oha

Аннотация. Уточнены границы распространения дикуши на полуострове Шмидта. Дана предварительная оценка численности.

Abstract. The study defines distribution borders of Falcipennis falcipennis within Schmidt peninsula. Preliminary numbers estimation is given.

Дикуша – Falcipennis falcipennis на Сахалине встречается в его центральной и северной части. Самое южное местообитание – в Поронайском районе, в отрогах Центрального хребта. Южнее, в Макаровском районе ее, видимо, уже нет. По известным фактам здесь последних птиц видели в 1970 году в районе урочища Еловое (бассейн р. Макарова).

На отрогах Западно-Сахалинских гор достоверные находки отмечены в окрестностях пос. Онор, но регулярно встречаться дикуша начинает лишь в Александровском районе, от широты мыса Танги, по участкам темнохвойной тайги.

Далее, к северу ее ареал распространяется по Камышовому и Набильскому хребтам, хребтам Зеленый и Угрюмый, горам Даги и Вагис, и доходит до бассейна р. Глухарка. На Охинском перешейке ее уже нет. Нет ее и в районе п. Колендо (нежил.), и даже на южных границах заказника «Северный» на полуострове Шмидта.

Снова дикуша начинает встречаться по бассейнам р. Мать, р. Батарейная, р. Большой Троптун и р. Малый Троптун. Основные места ее концентрации на полуострове Шмидта, располагаются по верховьям бассейнов рек Пильво, Славянка, Пиль, Дионовская, Тумь. Таким образом, популяция дикуши на полуострове Шмидта существует в условиях полной изолированности.

В 2016 году силами сотрудников ДВ филиала ФГНБУ ВНИИОЗ проводилось комплексное экологическое обследование особо охраняемой природной территории регионального значения – заказника «Северный», который расположен на полуострове Шмидта, в муниципальном образовании городской округ «Охинский» Сахалинской области.

Полуостров Шмидта представляет собой северную оконечность острова Сахалин и расположен в подзоне тайги Дальнего Востока. Здесь, вдоль восточного и западного побережий простираются низкогорные Восточный и Западный хребты, разделенные Пиль-Дионовской депрессией. Максимальные высоты – на Восточном хребте 623 м над уровнем моря (г. Три Брата), на Западном хребте 486 м (г. Эспенберга). Восточный хребет протянулся от гор Бакланья и Удот на мысе Елизаветы до р. Хейтон. Оконечностями Западного хребта является мыс Марии и горы Лунная, Туки, Лесная. Протяженность хребтов составляет 50-60 км.

По климатическому районированию, территория полуострова находится в пределах Северо-Сахалинской климатической области. Четко выражено сезонное чередование переноса континентальных и морских воздушных масс. Благодаря расположению Западного и Восточного хребтов, защищающих зимой от холодных северо-западных ветров, а летом от преобладающих южных и юго-восточных ветров, полуостров отличается более мягким климатом, чем районы, расположенные южнее на Северо-Сахалинской низменности. Среднемесячные температуры воздуха января –

16,7°С, июля + 12,2°С. Среднегодовая температура - 1,1°С.

Территория полуострова Шмидта выделяется в отдельный район горно-подзолистых почв (Ивлев, 1965; Ивлев, Руднева, 1967). Структура почвенного покрова полуострова отражает особенности почвообразовательных процессов, обусловленных соответствующими природными условиями, и представлена комбинациями для горных и равнинных территорий.

На склонах, плоских вершинах, водораздельных увалах, платообразных участках, сухих возвышенных равнинах, частично, на морских террасах господствуют горно-подзолистые, подзолисто-иллювиально-гумусовые, подзолисто-иллювиально-железистые почвы. Они формируются под темнохвойными и каменно-березовыми лесами, на хорошо дренируемых, водопроницаемых и рыхлых отложениях легкого механического состава, имеют дифференцированный профиль и занимают на полуострове наибольшую площадь. Эта групп почв представлена не менее чем на 65 % территории.

Следующей по распространенности группой являются болотные почвы. Они развиваются на низких поверхностях речных долин, по Пиль-Дионовской низменности, под сырыми лиственничниками и другими заболоченными экотопами. Представлены болотными торфянистыми и торфяно-глеевыми типами почв на тяжелых суглинках, занимают не менее 25 %.

На равнинах южной части полуострова формируются торфянисто- и торфяно-подзолистые оглеенные, торфянисто-подзолистые иллювиально-гумусовые почвы, выходящие с полуострова в район Охинского перешейка и развивающиеся на песчаных отложениях. Занимают не менее 7 % от площади ООПТ.

Кроме этого, на полуострове, в зависимости от проявления отдельных природных факторов или их сочетаний, формируются множество и других разновидностей и подтипов почв, которые в итоге обусловливают сложную мозаику растительного покрова. Встречаются отдельные участки многолетней мерзлоты.

Для полуострова Шмидта характерна густо развитая гидрографическая сеть, чему способствует большое количество осадков, малые потери влаги на испарение, горный рельеф. Питание рек носит смешанный характер. Доля снегового питания в годовом стоке колеблется до 60 %. Подземное питание для большинства рек составляет 10-30 %. В летне-осенний период дождевое питание увеличивается до 20 %. Снеговое питание преобладает в период половодья (апрель-июнь), дождевое – в период летне-осенних паводков.

Основные массивы болот расположены на Пиль-Дионовской низменности, на севере и юге полуострова, здесь представлены верховые, мезотрофные и низинные болота. Общая площадь заболоченных земель превышает 3630 га.

Растительный покров полуострова характеризуется разнообразным флористическим и фитоценотическим составом.

По имеющимся материалам (Сабиров Р. Н., Сабирова Н. Д., 2001; Сабиров Р. Н., Сабирова Н. Д.; 2007, Сабирова Н. Д., 2009, Отчет…, 2016), флора заказника «Северный» насчитывает 612 видов сосудистых растений, относящихся к 302 родам из 86 семейств, что составляет 40,4 % от флоры Сахалина в целом. В ее составе 56 адвентивных видов (9,1 % от состава флоры полуострова). Аборигенная флора представлена 556 видами из 279 родов и 86 семейств. Покрытосеменные растения составляют 91,4 % (509 видов), споровые – 7,7 % (43 вида), голосеменные – 0,9 % (5 видов).

Кроме того, здесь зарегистрировано 135 видов листостебельных мхов из 74 родов и 35 семейств; 69 видов печеночников из 40 родов и 24 семейств; 64 вида лишайников из 36 родов и 17 семейств; 48 видов грибов из 16 семейств и 26 родов.

Согласно геоботаническому районированию Сахалина (Толмачев, 1955), полуостров выделен в самостоятельный район, который входит в подзону лиственничных лесов, хотя его растительность отличается от Северо-Сахалинской низменности.

Р.Н. Сабиров и Н.Д. Сабирова (2007) выделяют здесь следующие растительные сообщества: еловые леса, лиственничники, каменноберезовые леса, тополевые, ивовые, ольховые и осиновые формации, заросли кедрового стланика, луговую и болотную растительность, а также горные и скальные растительные комплексы.

Применительно к дикуше интерес представляют только два первых биотопа: темнохвойные леса и лиственничники. В мелколиственных биотопах и зарослях

кедрового стланика она может быть встречена только случайно. В остальных – вероятность встречи дикуши практически равна нулю.

Еловые леса. На полуострове Шмидта проходит северная граница распространения ельников на Сахалине, однако они доминируют в растительном покрове и занимают около 40 % лесопокрытой площади. В основном ельники приурочены к предгорьям, увалам, водоразделам и горным склонам, образуя самостоятельный высотный пояс. Реже еловые леса встречаются на дренированных участках в долинах рек. Основная лесообразующая порода этой формации – ель аянская или иезская (*Picea aianensis = jezoensis*).

Наиболее часто встречаются древостои со средней высотой 18-20 м. Еловые леса полуострова, в отличие от остальной части Сахалина, являются монодоминантными. Характерной особенностью является почти полное отсутствие пихты сахалинской (*Abies sachalinensis*), хотя это одна из основных лесообразующих пород Сахалина. Основной примесью в еловых лесах выступает береза шерстистая (*Betula lanata*), доля которой может достигать 15-20 %. С ухудшением условий произрастания в составе еловых лесов отмечается лиственница Каяндера (*Larix cajanderi*).

Среднегустой кустарниковый ярус еловой формации образуют рябина бузинолистная (*Sorbus sambucifolia*), кедровый стланик (*Pinus pumila*) и спирея березолистная (*Spiraea betulifolia*). Реже отмечаются жимолость Шамиссо (*Lonicera shamissoi*), береза Миддендорфа (*Betula middendorffii*) и черника овальнолистная (*Vaccinium ovalifolium*). В сложении травяно-кустарничкового яруса участвуют более 50 видов сосудистых растений, среди которых наиболее заметны: лепторумора амурская (*Leptorumohra amurensis*), голокучник обыкновенный (*Gymnocarpium dryopteris*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), дерен канадский (*Chamaepericlymenum canadense*), вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*) и красника (*Vaccinium prestans*). Обычно хорошо развит покров из зеленых мхов. Наиболее распространенными типами еловых лесов являются ельники мелкотравно-зеленомошные и ельники черничниковые.

Лиственничные леса, образованные лиственницей Каяндера, занимают около 27 % лесопокрытой площади. Из других пород в лиственничниках можно встретить ель аянскую и березу шерстистую. Изредка встречаются ива козья (*Salix caprea*) и боярышник зеленомякотный (*Crataegus chlorosarca*). Основные массивы лиственничников сосредоточены на Пиль-Дионовской низменности. Однако отдельные их фрагменты можно встретить практически повсюду.

В кустарниковом ярусе лиственничников отмечено свыше 20 видов растений. Чаще других встречаются: кедровый стланик, рябина бузинолистная, жимолость Шамиссо, спирея березолистная, шиповник иглистый (*Rosa acicularis*), багульник подбел (*Ledum hypoleucum*), можжевельник сибирский (*Juniperus sibiricus*), ольховник (душекия) Максимовича (*Duschekia maximowichii*), хамедафне (*Chamaedaphne calyculata*).

В травяно-кустарничковом ярусе зарегистрировано около 100 видов растений. Самыми характерными являются вейник Лангсдорфа, дерен канадский, чистоустник азиатский (*Osmundastrum asiaticum*), брусника обыкновенная (*Vaccinium=Rhodococcum vitis-idaea*), коптис трехлистный (*Coptis trifolium*), осока шаровидная (*Carex globularis*), триллиум камчатский (*Trillium camschatcense*) и хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*).

Выделяется около 35 типов и фитоценотических вариантов лиственничников. Наиболее распространенным типом является лиственничник разнотравно-кустарниковый.

Из 122934 га (земли лесного фонда), которые составляют площадь заказника, лесные земли составляют 113066 га, из них покрытые лесом 111450 га.

Темнохвойные и лиственничные леса занимают 75,1 тыс. га. При этом необходимо иметь ввиду, что значительная часть лиственничников, расположенных на низкогорных равнинах, особенно в юго-восточной части не заселены дикушей. Таким образом, можно предположить, что потенциально площадь угодий, пригодная для обитания дикуши на полуострова Шмидта, не превышает 60 тыс. га.

Наиболее благоприятны для обитания дикуши биотопы бассейна р. Пильво. Здесь глухие места, а так же бассейн р. Туми. Сюда же можно включить верховья рек Дионовская и Валовская.

Встречается дикуша и в бассейне р. Мать. Во всяком случае, в ее верховьях, где на бывших делянах много ягодников (красника,

черника) и здесь можно всегда встретить дикушу.

Но больше всего дикуши в районе дороги, которая местными жителями называется «Тройка». Протяженность дороги около 15-20 км. Здесь также много ягод красники и голубики и также ведется сбор населением на бывших лесосеках. Места разреженные, много прогалин, в составе древостоя участвует береза. Здесь всегда гарантированно можно встретить дикушу.

Судя по характеру угодий, она отсутствует на мысе Марии, западнее г. Перевальная. Нет ее по побережью залива Северный, в окрестностях зал. Неурту и Куэгда, в низовьях рек Дионовская и Валовская, в каменноберезниках мыса Елизаветы севернее кл. Нала. Видимо, нет дикуши и вдоль осевого хребта Восточный. На этом хребте вершины многих гор между мысами Елизаветы и Левенштерна лишены кустарниковых зарослей и покрыты лишь тундроподобными, мелкощебнистыми ассоциациями с гольцовой растительностью. На более холодном восточном побережье полуострова заросли кедрового стланика зачастую начинаются от уровня моря, а открытые для всех ветров, выдающиеся в море мысы покрыты лишь куртинами шикши, брусники и багульников. В таких условиях о наличии здесь дикуши говорить не приходится.

При обследовании бассейнов рек Бол. Лонгри, Мал. Лонгри, Томи, выявлено, что в нижнем и даже среднем течении этих рек дикуша не встречается. Во всяком случае, встречи птиц здесь нам не известны.

Встречается дикуша в верховья притоков р. Тропто, берущих начало со склонов горного узла «Второй Брат» и верховьях правых притоков р. Бол. Тропто (кл. Сухарный, безымянный). На остальной части бассейна р. Тропто дикуша отсутствует.

Учетами численности дикуши на полуострове Шмидта никто не занимался. Во время обследования угодий заказника 30 мая на пешем маршруте при переходе от оз. Мончигар к устью р. Аду вблизи водораздела кл. Кекспири и р. Аду на высоте 98 м. над у. м. встречена дикуша, самец. Примерно через 1 км обнаружен помет дикуши. Таким образом, можно сделать вывод, что в данной части полуострова дикуша обитает постоянно.

Кроме того, 5 июня мы отметили в истоках кл. Лопуховый на высоте 80 метров над у.м. группу дикуш в составе трех особей (все самцы).

Таким образом, за период обследования, мы учли 4 птицы и это при том, что за этот же период на территории заказника было встречено всего 2 рябчика и еще в двух местах мы слышали их свист.

Общее поголовье дикуши на полуострове Шмидта можно оценить в 300 птиц, причем эта величина гарантировано реальна. Возможно, ее даже больше. Так, по некоторым оценкам численность может достигать 500 штук. Но это все предварительные цифры. Для выявления реальной численности, необходимы дополнительные исследования.

Отрадно, что пик негативного воздействия на дикушу остался позади и по нашим сведения популяция постепенно восстанавливается, а численность увеличивается.

В настоящее время дикушу наиболее часто видят сборщики ягод, которые собирают краснику и чернику на местах старых рубок. В этой связи разъяснительная работа именно с этой частью населения, должна стать приоритетной.

Список литературы

1. Голубь А.М., Соловей А.А. К вопросу о западной границе ареала дикуши // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы V международной научно-практической конференции. Секция: Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов – Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ им. А.А. Ежевского, 2016. с. 150-154
2. Ивлев А. М. Почвы Сахалина // Тр. Сахалин. комплексн. науч.-исслед. ин-та. - М.: Наука, 1965. 114 с.
3. Ивлев А. М., Руднева Е.Н., Почвенная карта Сахалинской области. М 1:2000000 // Атлас Сахалинской области. М., 1967. С. 102-103
4. Красная книга Сахалинской области: Животные. Официальное издание / Отв. редактор д. б. н., проф. В.Н. Ефанов – М.: Буки Веди, 2016. – 252 с.
5. Отчет о научно-исследовательской работе «Комплексное экологическое обследование государственного природного заказника регионального значения «Северный». Хабаровск, 2016. *Дальневосточный филиал ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова, рукопись* 89 с.

6. Сабиров Р. Н., Сабирова Н. Д. Редкие и эндемичные виды растений полуострова Шмидта (Северный Сахалин) // Вестник Сахалинского музея. № 14. Южно- Сахалинск, 2007. С. 301-312.
7. Сабиров Р.Н., Сабирова Н.Д. Биологическое разнообразие лесов полуострова Шмидта (о. Сахалин) // Классификация и динамика лесов Дальнего Востока: Матер, межд. конф., 5-7 сентября 2001 г. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 282-284.
8. Сабирова Н.Д. Флора полуострова Шмидта (остров Сахалин). Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Владивосток. 2009. 195 с.
9. Сабирова Н.Д., Сабиров Р.Н. Сосудистые растения полуострова Шмидта (Северный Сахалин) // Комаровские чтения. Вып. 57. Владивосток: Дальнаука. 2007. С. 82-114.
10. Толмачев А.И. Геоботаническое районирование острова Сахалин. М; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 79 с.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ДОБЫЧА АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ В ЯКУТИИ

Степанова В.В., Охлопков И.М.
ФГБОУ Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск
valstep@yandex.ru, imokhlopkov@yandex.ru

THE POPULATION DYNAMICS AND PRODUCTION OF AMERICAN MINK IN YAKUTIA

Stepanova V.V., Okhlopkov I.M.
Institute of biological problems of cryolithozone SB RAS, Yakutsk
valstep@yandex.ru, imokhlopkov@yandex.ru

Аннотация. В статье изложены данные по динамике ареала и численности американской норки в Якутии с момента ее акклиматизации, в начале 1960-х годов, по настоящее время. В течение 25 лет после акклиматизации идет постепенное увеличение численности американской норки от 686 особей до 4-5 тыс. особей. Последующие 15 лет численность вида стабилизировалась и держится на этом уровне с некоторыми колебаниями по годам, исключая 2005-2006 гг., когда наблюдалось резкое увеличение численности норки.

Abstract. The article presents data on dynamics of numbers and distribution of American mink in Yakutia since its acclimatization in the early 1960-ies, at the present time. For 25 years, after acclimatization there is a gradual increase in the number of American mink from 686 individuals 4-5 thousand individuals. The next 15 years, the species population has stabilized and is kept at this level with some fluctuations by year, except for 2005-2006 when there was a sharp increase in the number of mink.

В период искусственного расселения акклиматизантов в начале 1960-х годов численность американской норки в Якутии составляла 686 особей. Места выпусков американской норки охватывали на западе север Патомского нагорья - долину р. Пилка (правый приток р. Лена), Олекмо-Чарское нагорье - среднее течение р.Токко (в устье р. Торго), верхнее течение р. Токко (в устье р. Чаруоды), устье р. Олдонгсо (левый приток р. Олекма), устье р. Тунгурча (правый приток р. Олекма), на юге Алданское нагорье – верховья р. Амга в устье ключа Онхой, верхнее и среднее течения р. Алдан (рр. Гыным, Сумнагин, Чомполо, Якокут, Унгра, Тимптон, Джанда).

При проведении учетных работ через три года после акклиматизации в 1964 г. плотность населения вида по р. Токко (правый приток р. Чара, юго-западная Якутия) оставалась еще низкой – 0,4 ос. на 1 км реки. Норка начала расселяться. По р. Олекма пребывание норок было обнаружено в 100 км севернее пункта выпуска - в среднем течении р.Олекма по рр. Тас-Миеля, Тас-Хайко (Млекопитающие Якутии, 1971).

Следующий учет численности норок в бассейне р. Токко проводился в 1975 г. По результатам учетных работ для большей части территории долины р. Токко был характерен показатель 0,7-0,8 ос. на 1 км берега, или 1,0-1,5 ос. на 1 км поймы. По расчетам численность норки в данной части ареала составляла около 700-900 особей (Ревин, 1975).

В долине р. Унгра (правый приток р. Алдан) в середине 1970-х годов плотность населения норки составляла не более 1 ос. на 1 км русла (Ревин, 1989).На основании опросных и учетных материалов, общая численность норки в Республике в эти годы была оценена в 1000 голов, и было предложено начать регламентированный отлов 200-250 особей (Ревин, Багаев, 1978). Исходя из этого, можно было признать, что американская норка прижилась в новых условиях существования.

Новые места естественного расселения американской норки были зарегистрированы с конца 1960-х годов. В бассейне р. Чара (левый приток р. Олекма, юго-западная Якутия) одиночные животные появились в конце 1960-х годов (Ревин, 1989). В верховьях рр. Амга и Туолба в начале 1980-х годов было зарегистрировано 0,4-0,6 ос. на 1 км русла реки (Александров, 1986).

Третий учет численности американской норки проводился охотоведом совхоза «Токкинский» Афанасьевым О.С. в 1987 г. в поймах рр. Токко, Чара, Олекма (Олекминский район). Из отчета известно, что плотность

населения вида в различных участках ареала была не одинаковой и варьировала от 0,13 до 1,8 ос. на 1 км береговой линии. Наибольшая плотность населения (1,8 ос. на 1 км бер. линии) наблюдалась в верхнем течении р. Токко, по долинам ее притоков Чоруода, Чоруодакаан, Торго, Алаткит, Усу. Наименьшая плотность населения вида (0,13 ос. на 1 км бер. линии) зарегистрирована в нижнем течении рр. Чара и Олекма. В средних течениях рек Токко, Чара и Олекма показатель средний - 0,23-0,63 ос. на 1 км бер. линии. Усредненный показатель плотности населения норки на тот период времени составил 0,7 ос. на 1 км берега. Численность вида в пределах данного участка в то время составила около 2500 особей.

Из сказанного видно, что за 20 лет американская норка прижилась в новых условиях обитания, и шло увеличение численности вида. Особенно в южной части района интродукции - в верховьях р. Токко, акклиматизация прошла успешно, чему благоприятствовали подходящие для жизнедеятельности норки гидрорежим рек и богатая кормовая база. Большая часть популяции была сконцентрирована в этой участке ареала. В северной периферии ареала – в нижнем течении рр. Чара и Олекма, куда расселилась норка в то время, плотность населения вида оставалась низкой (Афанасьев, 1987).

В настоящее время по данным научного отдела заповедника «Олекминский» плотность населения норки по р.Олекма варьирует в интервале от 0,20 до 0,29 ос. на 1 км поймы (www.floranimal.ru/national/park.php).

В левобережье р. Лена американские норки также удачно расселились и прижились в бассейнах рек Пилка, Хамра и в верхнем течении р. Пеледуй (левые притоки р. Лена), но поскольку учеты вида здесь не проводились, численность популяции оценить было невозможно (Шадрина, Величенко, Данилов, 2006).

В 1986-1990 гг. расчет численности норки проводился Госохотучетом, и по республике численность американской норки была оценена в 3-5 тысяч особей. В 1996-2000 гг. по данным ВНИИОЗ численность норки в Якутии оценивалась в 2,8-8,5 тысяч особей. По их же сведениям в 2001-2005 гг. численность норки составляла 2,8-4,0 тысяч особей (Учеты и ресурсы…, 2007).

В настоящее время численность норки оценивалась нами по результатам зимнего маршрутного учета по улусам с 2002 по 2012 гг. (табл. 1). Следы пребывания американских норок зарегистрированы в 10 административных улусах: Алданском, Нерюнгринском, Усть-Майском, Олекминском, Ленском, Амгинском, Таттинском, Томпонском и Хангаласском. Площадь первых пяти улусов составляет основной очаг обитания вида. В последних четырех улусах регистрированы единичные случаи встреч следов пребывания норок и мелкие разрозненные очаги обитания.

Так как отдельный учет численности норок по береговой линии не проводился, учет их был проведен попутно с другими охотничье-промысловыми животными во время проведения зимнего маршрутного учета животных по следам на снегу.

Из таблицы 1 видно, что наибольшее количество следов норки (0,35 сл. на 10 км) зафиксировано в Ленском улусе (Патомское нагорье). Исходя из этого, расселение вида на север в этой части ареала вполне возможно.

В Усть-Майский улус расселение норки шло с Алданского нагорья по р. Алдан. В настоящее время здесь отмечено среднее количество следов норки. Ареал норки сконцентрирован между р. Алдан и границей с Хабаровским краем по мелким хребтам Улахан-Бом, Кыллахский, Челат, Дыгды-Сисэ (0,16 сл. на 10 км). В данном улусе по материалам обработки собранных у охотников анекетных данных на 10 кв.км. охотничьего участка обитает 0,52 норки, а на 1 км поймы встречается 0,01-0,03 ос. Здесь американская норка встречается по рр. Алдан, Мая (по всем ее притокам), Бериги, Хонгну, Аллах-Юнь, Хамна. Примерно насчитано около 60 особей.

В Олекминском улусе (Олекмо-Чарское нагорье) наблюдается также средняя встречаемость следов норки (13 сл. на 10 км).

В улусах, расположенных в Алданском нагорье (Алданский и Нерюнгринский), зарегистрированных следов норки относительно мало (0,10 сл. на 10 км). За последние три года в Нерюнгринском улусе (юг Алданского нагорья и север Станового хребта) следы пребывания норок не были отмечены. По данным собранным у охотников в Алданском улусе американская норка встречалась по р. Алдан и ее притокам – Сибиктэ, Суннагин, Чюльбю, Чуга, Юряхте, Лаппа, Сям, Белькачи, Улахан Дюнекли, Оччугуй Силигли, Улахан Силигли. Всего в

пределах бассейнов названных рек насчитывается около 150 норок. Если считать по охотничьим участкам плотность населения норки составит в среднем 0,13 ос. на 10 кв.км. Если по береговой линии, то на 1 км поймы встречается по 0,02-0,07 ос. Возрастой состав норки в этих местах составил: 25% - от 1 до 2 лет, 50% - от 3 до 5 лет, 25% - от 6 до 8 лет. Половое соотношение равно 1:1 (46,4% - самки, 53,6% - самцы). По р. Суннагин была встречена норка с тремя детенышами.

В местах последующего естественного расселения вида встречаемость следов американской норки относительно выше в Амгинском (0,05 сл. на 10 км) улусе, куда норка расселилась с Алданского нагорья по р. Амга. В Таттинском улусе единично встречались особи в 2007 г., единичные заходы норок происходили по р. Амга через Амгинский улус. В Хангаласский улус расселение вида идет с Олекмо-Чарского нагорья по долине р. Буотама. Встречаемость следов норки в Томпонском улусе наблюдалась в 2003 г., единичные заходы происходили с Усть-Майского улуса. В 2012 году американская норка впервые была добыта в Мирнинском улусе, в окрестностях поселка Тас-Урях. Заходы норки происходили по р. Нюя с Ленского улуса.

Следует отметить, что встречаемость следов американской норки в местах расселения (соседствующих улусах) наблюдается на фоне сокращения встречаемости следов норки в зоне основного ареала. Например, в 2003 г. заходы норки зарегистрированы в Томпонском улусе, а в соседствующем Усть-Майском улусе, где норка обитает постоянно, встречаемость снизилась с 0,25 до 0,04 сл. на 10 км маршрута. В 2007 г. норка отмечена в Амгинском и Таттинском улусах (по р. Амга), а в Алданском улусе, откуда произошло расселение, зарегистрировано снижение встречаемости следов с 0,32 до 0,16 сл. на 10 км. В 2009 и 2012 гг. снизилась встречаемость следов норки в Олекминском улусе, а заходы в эти годы стали наблюдаться в соседствующем Хангаласском улусе. Возможно, в годы неурожая кормовых объектов, норкам приходится искать наиболее кормные участки, что приводит к их миграциям.

Скорее всего, территория Амгинского улуса в недалеком будущем будет постоянным местом обитания американской норки, о чем свидетельствует частая встречаемость следов норки в последние годы после резкого увеличения численности вида по всему ареалу в Якутии в 2005-2006 гг., и эта территория будет отнесена к основному ареалу норки в Якутии.

После акклиматизации американской норки в Якутии последующие 25 лет идет постепенное увеличение численности до 4-5 тыс. особей. Далее численность вида стабилизировалась и держится на этом уровне с некоторыми колебаниями по годам, исключая 2005-2006 гг., когда наблюдалось резкое увеличение количества встреченных следов норки в два раза. Это не может быть погрешностью учетных работ, так как увеличение количества учтенных следов норок в эти годы было зарегистрировано во всех улусах, где обитает норка.

Резкое увеличение численности, как это произошло у акклиматизированной ондатры, не наблюдалось. Главными лимитирующими факторами для увеличения численности американской норки являются: 1) недостаточное количество благоприятных мест для зимовки; 2) широкое развитие наледей; 3) высокие летние паводки в период рождения детенышей и лактации; 4) недостаточность кормовой базы.

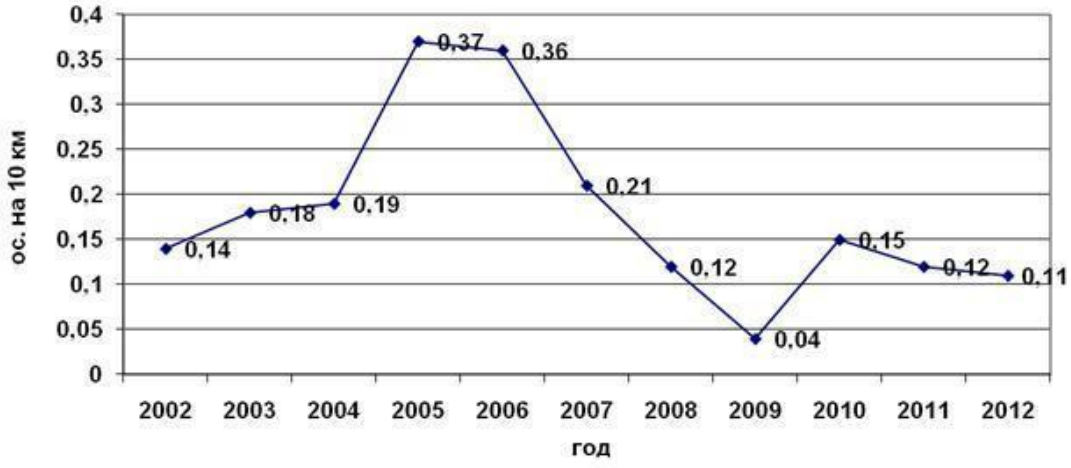


Рисунок 1. Динамика встречаемости следов американской норки на 10 км маршрута во время проведения ЗМУ в Якутии с 2002 по 2012 гг.

Промысел на американскую норку в Якутии не развит из-за ее малой численности в Республике. В 1970-х годах при условии нормального воспроизводства норки рекомендовали промысловое изъятие 200-250 норок ежегодно. На черный рынок в те годы примерно уходило 10-15 особей (Ревин, 1975). По материалам ВНИИОЗ в 1970-1980 гг. было сдано всего 5 штук норок (Чащухин, 2009).

В 1987 году Республиканское охотуправление разрешило пробный отлов норок в количестве 100 особей. Всего было добыто и сдано 45 особей. Это объяснялось неопытностью охотников при добыче данного вида.

В настоящее время промысел американской норки также низкий, о чем свидетельствует таблица 1. Большинство добытой норки оседает у населения. По анкетным данным в 2011 г. в Усть-Майском улусе по р. Чабда одним охотником было добыто 10 штук, по р. Усть-Юрях другим охотником было добыто 8 норок. В 2006 г., когда встречаемость следов норки увеличилась (рис. 1) и увеличилась средняя закупочная цена за сданную шкурку (табл. 2), добыча вида также увеличивалась.

Таблица 1

Объем заготовок американской норки по годам (штук)

2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
24	6	4	16	5	1

Таблица 2

Средняя закупочная цена шкурки американской норки по РС (Я) (рублей)

2003	2004	2005	2006	2007	2008
116,7	200	225	243,8	100	183,3

В настоящее время целенаправленной добычи норки не производится из-за трудоемкости охоты и невысокой ценности меха. Сейчас рынок пушнины завален мехом клеточной норки, который наиболее качественнее и ценнее, чем мех дикой норки. Исходя из этого, промысел данного вида нерентабелен и не окупит расходов, связанных с их добычей. Промысел норки возможен лишь попутно при ловле соболя или ондатры.

Список литературы:

1. Александров А.С. Охотничье-промысловые звери Олекмиснкого заповедника // Охотничье-промысловые ресурсы Сибири. – Новосибирск: Наука, 1986. С.81-89.
2. Афанасьев О.С. Учет численности американской норки на территории совхоза «Токкинский» Олекминского района ЯАССР. – Якутск, 1987 г. 19 с.
3. Млекопитающие Якутии. – М.: Наука, 1971. 660 с.
4. Ревин Ю.В. Результат учета численности американской норки в Олекминском районе ЯАССР в октябре-декабре 1975 г. – Якутск, 1975 г. – 21 с.
5. Ревин Ю.В. Млекопитающие Южной Якутии. – Новосибирск: Наука, 1989. – 321 с.
6. Ревин Ю.В., Багаев В.Г. Распространение и численность американской норки в бассейне Олекмы // Исследования биологических ресурсов в Якутии. – Якутск, 1978. С. 126-128.
7. Чащухин В.А. Норка американская. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 103 с.
8. Шадрина Е.Г., Величенко В.В., Данилов В.А. Промысловые млекопитающие юго-западной Якутии // Почвы, растительный и животный мир Юго-Западной Якутии: сб. науч. тр. – Новосибирск: Наука, 2006. С. 188-201.
9. Hall E.R., Kelson K.R. mammals of the North America. – N. Y.: The Roland Press, 1959. – Vol ½. 1083 p.
10. Олекминский заповедник. – Электр. ресурс: http://www.floranimal.ru/national/park.php?pid=193 (Дата обращения: 10.02.2017.)

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ ЛОСЯ (ALCES ALCES) ЗАПАДНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТЕЙ КАМЧАТКИ (АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ ОПРОСА ОХОТНИКОВ)

Турушев А.А.
НП «Ассоциация Камчатских охотпользователей»

PRODUCTIVITY OF THE POPULATION OF MOOSE (ALCES ALCES) WESTERN AND CENTRAL PARTS OF KAMCHATKA (Analysis of the materials of the survey of hunters)

Turushev A.A.
Association of Kamchatka Hunting Users

Аннотация. На основе опроса охотников исследованы аспекты продуктивности популяции лося Камчатки. Полученные данные о половозрастной структуре популяции, смертности лосей позволяют корректировать нормативы изъятия.

Abstract. Based on the interviewing of hunters, aspects of the productivity of the Kamchatka moose population were investigated. The data on the sex and age structure of the population of moose mortality allows adjust the withdrawals.

С конца 70-х годов прошлого века, начиная с момента выпуска на полуострове первой партии лосей (50 особей) в 1976 г. и вплоть до открытия охоты по разрешениям (1989 г.) численность лося, хотя и медленно, но увеличивалась. За 14 лет охоты по разрешениям добыто более 650 лосей. К началу XXI в. рост численности прекратился, на фоне продолжающегося расширения ареала. Есть предположение, что стабилизация роста не связана с недостатком пространства и кормов, а является следствием избыточной добычи животных (Филь, Гордиенко, 2009). Утвердившегося мнения о причине, сдерживающей рост поголовья пока не сложилось. На протяжении последних четырех лет некоммерческое партнерство «Ассоциация Камчатских охотпользователей» проводит опрос охотников с целью получения информации о половозрастной структуре и состоянии популяции лося методом сбора анкет, в которых респондентами указываются все визуальные встречи лосей. Данный метод разработан на основе финского опыта учета численности, определения структуры популяции и расчета предпромысловой численности лося на основе заполняемых охотниками карточек визуальных встреч лосей. При этом не ставилось цели применять этот метод для определения послепромысловой численности лося. Основная задача данного метода сводилась к определению структуры популяции и определению плодовитости лосей, позднее мы сделали попытку определить гибель лосей от браконьерства и от естественных причин. В данных государственного охотхозяйственного реестра имеется форма сбора информация о плодовитости копытных животных по данным обследования добытых самок. Однако, эмбриональная плодовитость не позволяет оценить фактическую плодовитость вида. Кроме того, на Камчатке добыча самок лосей запрещена до сезона 2018-2019 годов, таким образом, наши исследования являются единственным способом получения данных о темпах прироста Камчатской популяции лося.

Методика и материалы

В 2017 году по состоянию на 1 апреля 2017 года был опрошен 71 респондент (в 2014 году опрошено 30 респондентов, в 2015 – 58 респондентов, в 2016 году 71 респондент). Полученные анкеты, как и прежде, обрабатывались отдельно для центральной части Камчатки (Мильковский, Усть-Камчатский районы и восточная часть Быстринского района) и для западной части Камчатки (Тигильский район и западная часть Быстринского района). Респондентами за период наблюдения в сезоне 2016-2017 годов визуально было отмечено 2306 лосей, в том числе, в западной части – 429 лосей, в центральной – 1872 лося. В сезоне 2015-2016 годов отмечено 1706 лосей, в том числе в западной части – 404 лося в центральной – 1302 лосей. Число визуально отмеченных животных по сравнению с предыдущим опросом возросло для западной части Камчатки на 6,2%, для центральной части Камчатки на 44,2% при этом количество респондентов по сравнению с прошлым сезоном не изменилось. Доля визуально

отмеченных животных от официальной численности популяции лося по состоянию на 01.04.2016 года (по данным Агентства лесного хозяйства и охраны животного мира Камчатского края она составляла для западной части 2257 особей, для центральной части – 6359 особи) составила для западной части – 19,0%, для центральной части – 29,4%.

Достоверность результатов опроса для западной части Камчатки при такой выборке составит плюс-минус 2,64%, а для центральной части, соответственно, плюс-минус 1,71%.

В сезоне 2016/2017 гг. подавляющее большинство респондентов западной части Камчатки - 60,2% указали, что численность лося здесь по сравнению с предыдущим годом увеличилась, 35,7% респондентов отметили, что численность осталось такой же и только 3,6% респондентов отметили, что численность лося уменьшилась. В прошлом сезоне эти показатели здесь составляли – 74,1%, 22,2% и 3,7% соответственно.

В центральной части -41,8% респондентов указали, что численность популяции увеличилась, 44,2% респондентов отметили, что численность остается на прежнем уровне, и 14,0% респондентов отметили снижение численности. В прошлом сезоне эти показатели составляли 18,0%, 69,2% и 12,8% соответственно.

Результаты исследования

Половозрастная структура. В центральной части Камчатки изменения половозрастной структуры популяции лося в сезоне 2016-2017 годов сохранили прежнюю направленность: доля быков в общей структуре уменьшилась на 2,79%, (в прошлом сезоне уменьшение составило 2,65%), доля коров и сеголетков в структуре популяции увеличилась соответственно на 0,81% и на 1,98%, (в прошлом сезоне увеличение доли коров и сеголетков составило 0,62% и 2,03% соответственно). По данным нынешнего опроса, в центральной части на одного быка приходилась 1,09 самка, в прошлом сезоне этот показатель составлял 0,98. Доля коров, имеющих телят, в центральной части Камчатки по сравнению с прошлым сезоном практически не изменилась и составила 61,57%, в прошлом сезоне – 61,71%. Одновременно с этим здесь в нынешнем сезоне увеличилась доля коров имеющих двойни, этот показатель в нынешнем сезоне составил 39,52%, в прошлом году он составлял – 34,04%. Увеличение доли составило – 5,48%. По итогам опросов за четыре года в центральной части Камчатки наблюдается равномерный и устойчивый рост воспроизводственных способностей популяции лося. (Таблица №1).

Таблица 1

Половозрастная структура популяции лося центральной части Камчатки

	2013 -2014	2014 -2015	2015 - 2016	2016 - 2017	Всего	%
Половозрастная структура						
Быки	259	438	467	621	1785	35,84
Коровы	227	392	457	674	1750	35,14
Сеголетки	178	307	378	582	1445	29,02
Всего	664	1137	1302	1877	4980	100,00
Коровы						
Без телят	82	168	175	259	684	39,09
С телятами	145	224	282	415	1066	60,91
Всего	227	392	457	674	1750	100,00
Коровы с телятами						
1 теленок	112	141	186	251	690	64,73
2 теленка	33	83	96	164	376	35,27
Всего	145	224	282	415	1066	100,00
Сеголетков на 100 взрослых животных	36,6	37,0	40,9	44,9	40,9	
Сеголетков на 100 коров	78,4	78,3	82,7	86,4	82,6	
Коров на 1 быка	0,88	0,89	0,98	1,09	0,98	

В целом воспроизводственные способности популяции лося центральной части Камчатки в нынешнем сезоне выглядят несколько лучше, чем в предыдущем. Количество сеголетков на 100 взрослых животных увеличилось с 40,9 особей в прошлом сезоне до 44,9 особей в нынешнем сезоне, рост составил 9,8%. Соответственно возросло и количество сеголетков на 100 коров с 82,7 особи

в прошлом сезоне до 86,4 особи в нынешнем сезоне.

В структуре популяции уменьшилась доля взрослых животных (быки+коровы) на 2,13%, в том числе доля быков снизилась на 1,66%, а доля коров в структуре популяции западной части Камчатки снизилась на 0,47%. Доля сеголетков соответственно возросла на 2,13%. По данным опроса в сезоне 2016-2017 годов показатель числа коров на одного быка составил 1,1**7.** Среди коров в западной части Камчатки продолжилось увеличение доли коров, имеющих телят: в нынешнем сезоне она составила 88,46%, в то время как в прошлом сезоне составляла 80,64%, несколько уменьшилась доля коров с двумя телятами: с 68,00% в прошлом сезоне до 62,61% в нынешнем сезоне или на 7,1%. На 100 взрослых особей лося в нынешнем сезоне в западной части Камчатки приходилось 78,0 сеголетков, в прошлом сезоне этот показатель составлял 71,1. Число сеголетков на 100 коров составило 144,6 особи или на 9,1 сеголетка больше чем в прошлом сезоне.

В среднем за четыре года число сеголетков на 100 взрослых животных в западной части Камчатки составило 71,6 особи, а число сеголетков на 100 коров - 132,8 особи. (Таблица №2). Результаты опроса показывают, что популяция лося западной части Камчатки находится в стадии интенсивного роста и темпы прироста здесь более чем в полтора раза превышают темпы прироста популяции лося в центральной части Камчатки.

Таблица 2

Половозрастная структура популяции лося западной части Камчатки

	2013 -2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	всего	%
Половозрастная структура						
Быки	23	70	111	111	315	26,83
Коровы	19	96	124	130	369	31,43
Сеголетки	16	118	168	188	490	41,74
Всего	58	284	403	429	1174	100,00
Коровы						
Без телят	6	21	24	15	66	17,89
С телятами	13	75	100	115	303	82,11
Всего	19	96	124	130	369	100,00
Коровы с телятами						
1 теленок	10	32	32	43	117	38,61
2 теленка	3	43	68	72	186	61,39
Всего	13	75	100	115	303	100,00
Сеголетков на 100 взрослых животных	38,1	71,1	71,5	78,0	71,6	
Сеголетков на 100 коров	84,2	122,9	135,5	144,6	132,8	
Коров на 1 быка	0,83	1,36	1,12	1,17	1,17	

За основу при расчетах нами взята официальная численность лося по состоянию на 1 апреля 2016 года (данные Агентства по результатам ЗМУ), хотя сам точность этих цифр вызывает у нас сомнение. По официальным данным, численность лося по сравнению с 2015 годом в обследуемых нами районах возросла всего на 334 особи или на 3,9%, в то время как результаты анкетирования говорят о том, что прирост за счет рождения телят составлял в 2015 году - 32,0%. Основная масса встреч лосей приходится на ноябрь и декабрь. Из 1421 лося встреченного в период с мая по декабрь 2014 года, в ноябре - декабре встречено 799 лосей, из них 425 сеголетков. В результате опроса уменьшение числа сеголетков на 100 взрослых животных к средине зимы не выявлено и показатель количества сеголетков на 100 взрослых особей фактически был определен по состоянию на январь месяц, а не по факту рождения телят. Но при этом доля сеголетков в популяции к концу января изменяется незначительно.

В популяции лося западной части Камчатки прирост в 2016 году за счет рождения телят составил 1026 особей, в центральной части Камчатки – 2026 особей. Общий прирост за счет рождения телят составил 3052 особи. (Таблица №3). Общая расчетная численность после отела составила 11 668 особей.

Таблица 3

Прирост численности лося за счет рождения телят

	Западная часть		Центральная часть		Всего	
	%	Особи	%	Особи	%	Особи
Численность на 01.04.2016 всего	100,0	2257	100,0	6359		8616
В том числе						
Быки	27,54	622	35,87	2281	36,66	3036
Коровы	30,77	694	35,10	2232	34,28	2839
Сеголетки	41,69	941	29,03	1846	29,06	2407
Сеголетков на 100 взрослых		78,0		44,9		51,8
Прирост за счет рождения телят		1026		2026		3052

Расчет смертности. Определить смертности лосей от браконьерства и от естественных причин весьма сложно, некоторые сомнения, на наш взгляд, вызывает достоверность опросных материалов по этим вопросам. Во-первых, в нынешнем сезоне вопрос о браконьерском отстреле мы включили в анкету, в то время как в прошлые опросы это был дополнительный анонимный вопрос, видимо, в будущем нужно вернуться к прежней практике анонимного опроса в этой части, так как респонденты на этот вопрос официально отвечают неохотно. Во-вторых, респонденты вне сроков охоты нечасто посещают охотничьи угодья, и эти периоды фактически выпадают из наблюдений.

В-третьих, в период охоты не все респонденты могут с достоверностью сказать законно или нет, добыт лось на обнаруженном ими месте разделки туш.

Всего респонденты сообщили о 32 незаконно отстрелянных лосях, из них в западной части - 7 лосей, в центральной – 25 лосей. Половозрастная структура незаконно отстрелянных лосей отличается от половозрастной структуры добычи по разрешениям: доля коров в незаконном отстреле по данным прошлогоднего опроса составила 60,0%. В добыче по разрешениям за три года (с 2008 по 2011 годах), когда охота на коров не была запрещена, доля коров в добыче составляла лишь 12,29%, а доля быков - 72,45%, в незаконном отстреле прошедшего сезона доля быков была 17,62% или в четыре раза меньше добычи быков по разрешениям в 2008-2011 годах.

Доля незаконно отстрелянных лосей в нынешнем сезоне составила 1,39 % от всех встреченных респондентами (в прошлом сезоне этот показатель составлял 1,47%), что в пересчете от общей численности популяции западной и центральной частей Камчатки составляет 162 лося. Поскольку мы используем данные о наблюдениях по гибели за восемь месяцев (июнь-январь), то эти цифры необходимо увеличить на 33,3% (доля оставшейся части года), в этом случае получаем в сезоне 2016-2017 годов потери от браконьерства 243 особи или 73,4% от фактической официальной добычи.

По результатам опроса установлена гибель 7 лосей (в прошлом сезоне 6 особей) от естественных причин или 0,3% (в прошлом сезоне 0,35%) от числа встреченных животных, из них 5 лосей (два быка, одна корова и два сеголетка) погибли от хищников, один бык утонул и один сеголеток погиб от бродячих собак.

В пересчете от общей численности популяции западной и центральной частей Камчатки естественная гибель в нынешнем сезоне составила 35 особей, в пересчете на год - 53 особи.

Общая смертность лосей в сезоне 2016-2017 годов по данным опроса и официальным данным Агентства об отстреле составила 627 особей (331 особь – официальная добыча, 243 особей – незаконный отстрел и 53 особей - гибель по естественным причинам) или 5,37% от общей численности популяции западной и центральной частей Камчатки.

Расчетная численность лося по состоянию на 01.04.2017 года. Общие потери от браконьерства и по естественным причинам составляют 296 особей, потери отдельно по центральной и западной частям Камчатки определяли пропорционально численности лосей в этих частях после отела (западная часть – 3283 особи, центральная часть – 8385 особей). В этом случае они составят для западной части – 83 особи, для центральной – 213 особей. Официальный отстрел в сезоне 2016-2017 года составил 71 особь для западной части и 260 особей для центральной части. Прирост с

учетом потерь для популяции лося западной и центральных частей составит – 2196 особей из них западная часть – 872 особи, центральная часть – 1553 особей.

Численность лося, по нашим расчетам, на 1 апреля 2017 года в западной части – 3129 особей, доверительный интервал от 3046 до 3214 особей; в центральной части – 7912 особей, доверительный интервал от 7776 до 8050 особей. По нижнему значению доверительного интервала, численность западной группировки равна 3046 особи, центральной – 7776. Общая численность на 01.04.2017 составила около 10820 особи.

Прогноз прироста численности лося к сезону 2017-2018 годов.

Для прогноза прироста численности к сезону 2017-2018 годов использована расчетная численность лося по состоянию на 1 апреля 2017 года, структура популяции и средний за 4 года показатель количества сеголетков на 100 взрослых животных: по западной группировке - 71,6, центральной – 40,9. Важно уточнить, что это не число родившихся телят, а выживших к концу зимы. Прогнозируемый прирост численности лося за счет рождаемости телят составит для западной части – 1230 особей, для центральной части – 2194 особи, (таблица №4) или 39,7% от численности на 1 апреля 2017 года. Прирост (рассчитанный на основе среднего показателя количества сеголетков по опросным данным) составит около 3400 особей.

Таблица 4

Прогноз прироста численности лося в 2017 году

	Западная часть		Центральная часть		Всего	
	%	Особи	%	Особи	%	Особи
Численность на 01.04.2017 всего	100,0	3046	100,0	7776	100,0	10822
В том числе						
Быки	25,88	788	33,08	2572	31,05	3360
Коровы	30,30	923	35,91	2792	34,33	3715
Сеголетки	43,82	1335	31,01	2412	34,62	3747
Сеголетков на 100 взрослых		71,9		40,9		48,4
Прирост		1230		2194		3424

Выводы и предложения

1. Опросные данные по встречам лосей в угодьях можно успешно применять при осуществлении государственного мониторинга состояния популяции лося.

2. По анкетным данным можно рассчитать прирост численности популяции лося к началу предстоящего охотничьего сезона.

3. Расчетные данные по величине прироста и численности на начало зимы позволяют корректировать нормативы изъятия на предстоящий сезон охоты.

4. Оценки прироста поголовья к началу зимы позволяют уточнить зимнюю смертность от других причин кроме охоты по разрешениям.

5. Использование относительных оценок демографических параметров популяции лося Камчатки, да и других регионов, в целом, целесообразно применять в системе Государственного мониторинга ресурсов охотничьих животных наряду с данными по абсолютной оценке численности и добычи.

Список литературы

1. Филь В.И., Гордиенко В.Н. Лось Камчатского края. П-Камчатский. Камчатпресс.
2. 2009. 234 с.
3. Язан Ю.П. Лось. В Кн. «Охота на копытных» М. Лесная промышленность. 1976, с.3-63
4. Вяткин П.С. Динамика Корякской популяции лося Амурский зоологический журнал. Том IV(4) 2012 с.403-410
5. Коскела Т, Нюгрен.Т, Блюдник Л.В.Охота на лосей в Финляндии Вестник охотоведения Том 3 №3 2006 с 333-344
6. Нюгрен Т., Песонен М., Тюккюлайнен Р., Валлен М., Руусила В.. Причина высокой
7. продуктивности лося в Финляндии Вестник охотоведения. Том 4 №2 2007 с 148-160
8. Отчет КФ ТИГ ДВО РАН Определение современного состояния численности и
9. размещения копытных животных (лось) на территории Камчатского края». 2014 http://old.kamgov.ru/oiv_doc/3461/34591.PDF
10. Турушев А.А. Состояние и меры по охране объектов животного мира в Камчатском

11. крае.2011 http://old.kamgov.ru/?cont=oiv_din&menu=4&mcont=g_interv&id=202&act=info&elid=172
12. Турушев А.А. Информация о состоянии популяции лося западной и центральной частей Камчатки (по результатам опроса) в 2015 году. 2015. http://ihunter.pro/posts/strategiya-upravleniya-i-normirovanie-dobyichi/268
13. Турушев А.А. О плодовитости лося в центральной части Камчатки. 2015 http://ihunter.pro/posts/strategiya-upravleniya-i-normirovanie-dobyichi/295
14. Турушев А.А. Информация о состоянии популяции лося западной и центральной
15. частей Камчатки (по результатам опроса) в 2017 году» 2017
16. http://ihunter.pro/posts/strategiya-upravleniya-i-normirovanie-dobyichi/455
17. Отчет о проведении выборочного авиаучета лося на территории Мильковского района
18. Камчатского края. Ведомственный материал Агентства охраны и использования животного мира в Камчатском крае. 2011
19. Ребриков В.П., Турушев А.А. Современное состояние численности и структуры
20. популяции лося Центральной и Западной Камчатки и перспективы повышения
21. продуктивности этой популяции Ведомственные материалы НП «АКО» 2014.

МАТЕРИАЛЫ ПО ЗИМНЕЙ ЭКОЛОГИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

Якимова А.Е.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук (ИБ КарНЦ РАН)
angelina73@mail.ru

DATA ON WINTER ECOLOGY OF SMALL MAMMALS IN KARELIA

Yakimova A.E.
Institute of biology Karelian research centre RAS
angelina73@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ динамики численности мелких млекопитающих в позднеосенний и весенний периоды года. Получены данные по температурному режиму воздуха у поверхности почвы в разных биотопах. Наиболее стабильные условия, а также наименьшие изменения численности и состава мелких млекопитающих отмечены в старовозрастном ельнике.

Abstract. The population dynamics of small mammals were analyzed in the late autumn and spring seasons. Data on surface air temperature were collected in different habitats. The most stable conditions and the least changes in population density and species composition were recorded in the old-growth spruce forest.

Зимняя экология мелких млекопитающих до сих пор изучена недостаточно, особенно это касается популяций, обитающих на пределе их ареалов. Большинство работ, посвященных данной теме в России, выполнены в Якутии, на Среднем и Южном Урале; проводились работы по данной теме и в Финляндии, Швеции, Канаде, Польше. Большинство из них касались изучения возрастной и половой структуры зимнего населения этих животных, зимней смертности, особенностей репродукции, питания и суточной активности, поддержания теплового баланса, физиологии зимоспящих видов. Эти вопросы чаще всего касались популяций мелких млекопитающих, обитающих в центре своих ареалов. В Карелии большинство видов мелких млекопитающих обитают на пределе своего распространения, что в первую очередь определяет характер динамики их численности, и экологическую структуру популяций. Целью проделанной работы являлось выявление динамики позднеосенней и ранневесенней численности мелких млекопитающих, а также влияния на нее сезонных изменений климатических показателей в различных биотопах.

Особенности климата Карелии

Климат Карелии – умеренно континентальный, избыточно увлажненный. Особенности циркуляционного режима атмосферы, количество поступающей солнечной радиации, интенсивная циклоническая деятельность во все времена года, комплекс местных природных условий (рельеф, обилие озер и болот и т.п.) определяют неустойчивость основных метеорологических элементов. В течение всего года наблюдаются высокая влажность, значительная облачность и обилие осадков (Романов, 1961; Назарова, 2011).

Регион характеризуется продолжительной, относительно мягкой, но переменчивой зимой. В Карелии первый снежный покров, дающий мелким млекопитающим защиту от низких температур, ветра и хищников, появляется в октябре, но он непродолжителен, и лежит не более трех - четырех дней. Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре. В течение зимы характер снежного покрова значительно меняется из-за продолжительных интенсивных оттепелей, чередующихся с морозами. В результате этого снег уплотняется и часто образуется приземная ледяная корка, что резко ухудшает условия перезимовки зверьков (Ивантер, 1975).

Для весны региона также характерны резкие изменения погоды. Таяние снега происходит в середине апреля – начале мая. Но после периода теплой погоды зачастую

возможно возвращение холодов и даже заморозков, что связано с вторжением арктических воздушных масс. Наступление весенних явлений непостоянно год от года, что отражается на начале и интенсивности размножения мелких млекопитающих.

Лето, короткое и прохладное, характеризуется наибольшим количеством осадков (более 50% годового количества). Самый теплый месяц – июль. Относительная влажность воздуха около 70%.

Осень приходится на сентябрь-октябрь и характеризуется обложными дождями, туманами и усилением ветров. Первые заморозки начинаются во второй декаде сентября, а в конце сентября температура воздуха не поднимается выше 5°, что вызывает прекращение вегетации большинства растений.

Важнейшей особенностью климатических условий Карелии является неустойчивость погоды в течение всех сезонов года, а также резкие колебания абиотических факторов и непостоянство сроков наступления фенологических явлений по годам. Именно резкая изменчивость, а не крайняя суровость северного климата обусловливает его воздействие на популяции мелких млекопитающих (Ивантер, 1975).

Материалы и методы.

Исследования проводились в окрестностях стационара ИБ КарНЦ РАН, расположенного в д. Каскеснаволок (Пряжинский р-н РК). Использовали стандартные методы отлова – ловчие канавки (длиной 30 метров с тремя цилиндрами) и линии давилок по 25 штук в каждой. Ловушки в снежный период ставились в вырытые до подстилки ниши. Приманкой служили обжаренные в растительном масле кусочки ржаного хлеба.

Отловами были охвачены основные типы биотопов (ельники, лиственные леса, лиственное мелколесье, вырубки разной степени зарастания, открытые стации), в этих же стациях проводятся ежегодные исследования населения мелких млекопитающих. Материал собирался в осенние (сентябрь, октябрь и ноябрь) и весенние (март, апрель) месяцы 2015 и 2016 гг. Отработано 121 канавко-суток и 3375 ловушко-суток. Поймано 514 зверьков (266 и 248, соответственно), относящихся к 8 видам мелких млекопитающих. В некоторых стациях был проведен сбор данных о температуре и влажности воздуха у поверхности почвы, что позволило сравнить условия, создававшиеся в коренных и трансформированных биотопах. Для измерения использовали датчики температуры и влажности ТРВ-2 (диапазон измерений от -20°С до +85°С, погрешность измерения ± 0,5° С), которые были установлены на высоте 5-10 см от поверхности почвы в защищенном от солнца, дождя и ветра месте. Данные регистрировались 8 раз в сутки. Полученные данные были обработаны в программах Excel и MaxStat 3.06 Lite.

Результаты.

Общая численность мелких млекопитающих в районе исследования постепенно снижалась от августа к ноябрю (табл. 1), что связано с естественной гибелью зимовавших зверьков (землеройки и грызуны) и прибылых первого порядка (грызуны). Популяции мелких млекопитающих к началу зимы состоят только из неполовозрелых особей. Подобная закономерность отмечается и в других регионах (Сафронов, 1983; Давыдова, Тарахтий, 2006; Давыдова, Бердюгин, 2011; Оленев, Григоркина, 2014). Показатель общей численности зверьков в марте незначительно отличался от такового в ноябре, что говорит о хороших условиях зимовки и малом проценте зимней смертности. В апреле 2016 года произошло снижение численности мелких млекопитающих, которое продолжилось в мае и июне. Данное явление объясняется высокой чувствительностью зверьков к погодным условиям, особенно возврату холодов, что отмечалось в год исследования (сумма температур мая составила менее 300 °С), в такие годы зверьки вступают в размножение позднее. В отловах этого года первые самки со следами размножения были отмечены только в последние дни мая. В целом, в 2016 году летняя численность всех мелких млекопитающих оказалась почти вдвое ниже, чем в 2015 году.

Высокая смертность мелких млекопитающих в Карелии в переходные (ранневесенний и позднеосенний) периоды связана с неблагоприятными и нестабильными погодными условиями, а также с сезонной перестройкой физиологии животных (Ивантер, 1975). Зимой экологические условия стабилизируются, зверьки живут оседло под защитой снежного покрова и смертность их снижается. Однако в более суровых климатических условиях (Якутии) зимняя смертность достигает значительных размеров. Население красной полевки сокращалось в 7-12

раз (Сафронов, 1983). Многие авторы отмечают большое значение в выживаемости зверьков зимой глубины снежного покрова, а также хода весны (Формозов, 1946; Ивантер, 1975; Жигальский, 2012; Бобрецов, 2016 и др.)

Таблица 1

Динамика населения мелких млекопитающих (ММ) в разные месяцы

	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Март	Апрель	Май
учет ловушко-линиями							
Число видов ММ	3	4	3	4	4	2	2
Общая численность ММ (экз. на 100 л/с)	15,7	12,5	6,1	6,9	6	3,2	1,6
учет ловчими канавками							
Число видов ММ	8	4	2	2	*	*	3
Общая численность ММ (экз. на 10 к/с)	38,1	23,9	21,3	3,3	*	*	1,33

*учет не проводился

Для оценки микроклиматических условий было проведено сравнение данных по температуре воздуха в ельнике чернично-кисличном и на зарастающей вырубке по тому же типу леса (возраст рубки 15-20 лет). Данные проверялись на соответствие нормальному распределению (Критерий Андерсона — Дарлинга, критерий Шапиро-Уилка), на отсутствие выбросов (F-тест). Достоверность отличия выборок проверялась с помощью критериев Стьюдента и Манна-Уитни. Сравнивались ряды средних дневных и средних ночных температур в позднеосенние (октябрь-ноябрь) месяцы, а также в конце весны - начале лета (май-июнь) - наиболее значимые для мелких млекопитающих периоды года. Данные по всем выборкам имели нормальное распределение, а наличие выбросов в рядах дневных температур мая подтверждает мнение о крайнем непостоянстве весенних явлений погоды в нашем регионе.

Полученные данные (табл. 2) свидетельствуют о достоверных отличиях температурного режима в ельнике и на зарастающей вырубке осенью (как днем, так и ночью) и в дневные часы мая и июня. Различия температуры воздуха, отмеченной в ночные часы в мае и июне, недостоверны. Данное явление возможно связано с тем, что в мае и июне 2016 года отмечалась преимущественно пасмурная погода (в мае только 9 дней и 11 ночей были безоблачными, а в июне 2 и 5, соответственно). Известно, что остывание почвы в пасмурную погоду происходит медленнее, чем в ясную, поэтому ожидаемого значительного снижения ночных температур на вырубке не происходило. В осенние месяцы величины стандартного отклонения для ночных температур в обоих биотопах различались незначительно. Аналогичные данные получены и при сравнении изменчивости дневных температур этих стаций. Однако в мае и июне на вырубке изменчивость температуры была выше и днем и ночью. Это свидетельствует о большей стабильности температурного режима в ельнике.

Аналогичные исследования, проведенные в Висимском заповеднике (Давыдова, Бердюгин, 2011) показывают, что наиболее стабильный микроклимат в ходах и норах мелких млекопитающих и на поверхности почвы отмечается в зимний период, под снежным покровом, тогда как весной его изменения сильно зависят от погодных условий.

При рассмотрении динамики населения мелких млекопитающих в разных биотопах в зимний период можно отметить, что наиболее стабильна она в старовозрастном ельнике чернично-кисличном. В нем неизменно отлавливались рыжая полевка и обыкновенная бурозубка. Видовой состав мелких млекопитающих (число видов и их доля в уловах) в лиственном лесу и на зарастающей вырубке сильно менялись по месяцам отловов (табл. 3). Это согласуется с мнением многих исследователей о том, что разные биотопы имеют специфическое значение в жизни насекомоядных и грызунов, в том числе и в разное время года.

Таблица 2

Характеристики температур воздуха у поверхности почвы в ельнике чернично-кисличном (Е) и на зарастающей вырубке (В)

Месяц		Биотопы	max	min	M	m	S	T	p
Октябрь (n=31)	день	E	8,76	-3,24	3,15	0,50	2,81	3,74	0,0008
		B	9,04	-1,99	3,48	0,50	2,80		
	ночь	E	7,81	-3,25	2,42	0,51	2,85	5,71	<0,0001
		B	7,21	-3,34	1,86	0,51	2,85		
Ноябрь (n=27)	день	E	5,27	-4,45	1,95	0,48	2,51	2,32	0,028
		B	5,46	-5,41	-0,09	0,54	2,79		
	ночь	E	6,51	-5,85	-0,15	0,51	2,64	3,36	0,002
		B	6,26	-6,59	-0,65	0,55	2,88		
Май (n=31)	день	E	14,80	5,45	11,62	0,40	2,22	12,14	<0,0001
		B	24,98	7,3	18,96	0,80	4,47		
	ночь	E	12,95	1,63	8,19	0,46	2,55	0,40	0,690
		B	15,08	0,77	8,12	0,56	3,14		
Июнь (n=30)	день	E	17,79	6,95	13,22	0,70	3,84	10,12	<0,0001
		B	22,78	7,56	16,85	0,92	5,06		
	ночь	E	16,27	4,08	10,93	0,71	3,88	0,84	0,406
		B	18,17	2,84	11,07	0,81	4,42		

Таблица 3

Видовой состав (число видов и их доля в уловах) и общая численность (экз. на 100 л/с) мелких млекопитающих в различных типах биотопов

	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Март	Апрель
доля отдельных видов в уловах, %						
Лиственный лес	SA 47.1 SC 5.8 ClG 47.5	SA 36,4 ClG 63,6	SA 50,0 ClG 50,0	SA 33,3 SC33,3 SM16,7 ClG16,7	ClG 100	ClG 100,0
Ельник	SA 54,5 ClG 45,5	SA 16,7 ClG 83,3	SA 25 ClG 75	SC 33,3 ClG 66,7	SA 83,3 ClG 16,7	SA 33,3 ClG 66,7
Вырубка зарастающая	SA 62,5 ClG 37,5	SA 38,5 SM 7,7 ClG 53,8	SA 33,3 ClG 66,7	SA 62,5 ClG 37,5	SM 50,0 ClG 50,0	ClG 100,0
число видов мелких млекопитающих						
Лиственный лес	3	2	2	4	1	1
Ельник	2	2	2	2	2	2
Вырубка зарастающая	2	3	2	2	2	1
общая численность мелких млекопитающих (экз. на 100 л/с)						
Лиственный лес	22,7	14,7	5,3	8,0	2,7	1,3
Ельник	14,7	8,0	5,3	4,0	8,0	8,0
Вырубка зарастающая	10,7	17,3	12,0	10,7	5,4	5,3

SA – обыкновенная бурозубка; SC – средняя бурозубка; SM – малая бурозубка; ClG – рыжая полевка

Общая численность мелких млекопитающих также претерпевала меньшие колебания в ельнике (табл. 3), при этом здесь отмечался значительный ее подъем в начале весны, в отличие от других биотопов, что также говорит о стабильности популяции в данном местообитании в силу его хороших защитных и кормовых условий. Э.В. Ивантер (1975) отмечал, что данный биотоп является «стацией переживания», в то время как лиственные леса характеризуются резким ухудшением условий в зимний период года, а вырубки отличаются крайне нестабильным характером кормовых и защитных условий.

Для мелких млекопитающих, обитающих в Карелии на пределе своих ареалов, крайне важны погодные условия в период подготовки к зиме, и особенно в весенний период. При этом микроклиматические условия в различных биотопах достоверно различаются. Наряду с другими факторами они влияют на состав и численность зверьков, населяющих эти биотопы. Наиболее благоприятные и стабильные условия формируются в коренных ельниках.

Работа выполнена в рамках государственного задания № 0221-2414-0037 и Программы Президиума РАН (№ 0221-2015-0004).

Список литературы

1. Бобрецов А.В. Популяционная экология мелких млекопитающих равнинных и горных ландшафтов Северо-Востока европейской части России. - М.: Т-во научных изданий КМ, 2016. - 381 с.
2. Давыдова Ю.А., Бердюгин К.И. Микроклиматические условия зимовки мелких млекопитающих в Висимском заповеднике // Современное состояние и перспективы развития ООПТ Урала. – Екатеринбург: ООО «УИПЦ», - 2011. - С. 86-91.
3. Давыдова Ю.А., Тарахтий Э.А. К зимней экологии европейской рыжей полевки (Clethrionomys glareolus) южной тайги // Экологические исследования в Висимском биосферном заповеднике. – Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд. Новое время, - 2006. - С. 144-151.
4. Ивантер Э.В. Популяционная экология мелких млкопитающих таежного Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1975. 246 с.
5. Назарова Л.Е. Об оценке комфортности климата Карелии // Водные проблемы Севера и пути их решения. Труды КарНЦ РАН. № 4, - 2011. - С. 129-133.
6. Романов А.А. О климате Карелии. – Петрозаводск, 1961. – 139 с.
7. Оленев Г.В., Григоркина Е.Б. Функциональные закономерности жизнедеятельности популяций грызунов в зимний период // Экология, 2014, № 6, - С. 428-438.
8. Сафронов В.М. Зимняя экология лесных полевок в Центральной Якутии. – Новосибирск: Наука, 1983. - 157 с.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ФОРМУЛ РАСЧЕТА ПЛОТНОСТИ

Глушков В.М.
Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, г. Киров
v.m.glushkov@yandex.ru

THE HISTORY OF CREATING NEW FORMULA FOR DENSITY CALCULATION

Glushkov V.M.
Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov
v.m.glushkov@yandex.ru

Аннотация. Представлена краткая история создания формул расчета плотности диких животных

Abstract. A brief history of creating formulas for calculating the density of wild animals

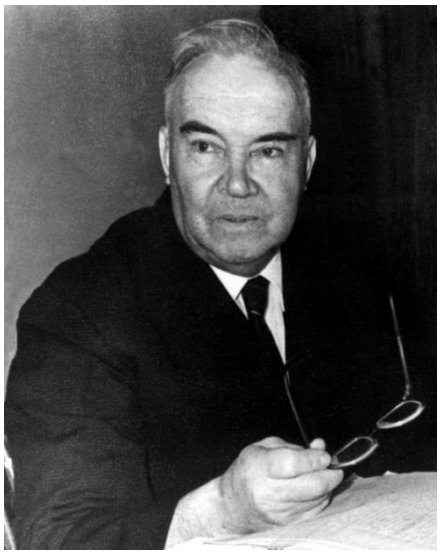


Рис 1. Основоположник метода расчета плотности популяции охотничьих животных по данным маршрутных учетов А.Н. Формозов

А.Н. Формозов предложил формулу **(1932):**

Z= $\frac{S}{m \cdot d}$; где

Z – запас; S – количество наследов (особей); m - длина маршрута, км; d – средняя длина суточного хода животного, км.

В.И. Малышев (1936); С.Д. Перелешин (1950):
Обосновали необходимость ввода в формулу Ф.Н. Формозова коэффициента 1,57, который означает, что **«***возможное число наследов (т.е. животных) в полосе учета в 1,57 раза больше числа учтенных на маршруте»* (по: О.К. Гусев (1966). В комментариях подчеркивается, что коэффициент 1,57•S означает не разницу между числом пересечений и числом наследов (особей), а вероятность пересечения маршрута суточными наследами).

1.1. Формула **А.Н. Формозова** с поправочным коэффициентом (коэффициентом пропорциональности) =1,57 в числителе, который вводится для компенсации числа недоучтенных особей в полосе учета:

1.1. $P = \frac{1.57S}{md} \bullet 10$, особи / 1000 га; где

P – плотность популяции, особи / 1000 га;
1,57 – коэффициент пропорциональности;
S – число наследов суточной давности;
m - длина маршрута, км;
d – средняя длина суточного наследа животных учитываемого вида, км.
10 – коэффициент перевода расчетной оценки в 1000 га.
1.2. В практике учетных работ отношение $\frac{1,57}{d}$ заменили постоянным (для данного региона) пересчетным коэффициентом *k*; :

$$1.2.\ P_X = \frac{S_X}{L} \bullet K_X$$

2.А.А. Вершинин (1961):
Предложил использовать расстояние между встречами следов вместо длины суточного наследа. По мнению О.К. Гусева (1966), формула Вершинина, это формула Формозова, в которой длину наследа заменили на дистанцию между встречами следов на маршруте:

2. **P = c / L•(L/c), где**

P –плотность, особи/1 км^2; L – длина маршрута, км; c – число наследов, пересекших маршрут ; L/c – средняя дистанция между наследами.

Новая концепция формулы расчета плотности

4. **Butcheler C.L., Bell D.J. (1970); Г. Коли (1979)**

Независимо друг от друга подтвердили возможность расчета плотности по средней дистанции между объектами наблюдения, выраженной площадью круга. Этим, не зная, по-видимому, о предшествующей разработке, подтвердили идею А.А. Вершинина:

4. $\mathbf{P = \frac{n-1}{\pi \cdot w \cdot n}}$;

где:P – плотность; n – число расстояний между соседями; $\pi - 3{,}1416$; w – средний квадрат расстояний по выборке.

5. **Г. Коли (1979):**

P = 1 –f;

Показал возможность расчета плотности по частоте встреч пустых площадок при визуальных учетах. Идея Г. Коли использована нами в уравнении (нулевых площадок, см. ниже, ф. 9).

Основное уравнение расчета плотности в программе обработки:

6. Уравнение расчета плотности по дистанциям между встречами наследов:

6. $\boldsymbol{P = \frac{1.57n}{3.14 \bullet \sum(di/2)^2 + (x/2)^2 + (y/2)^2} \bullet \epsilon \bullet 10}$;

7. Это же уравнение после сокращения 1,57 /3,14, давшего множитель ½:

7. $\boldsymbol{P = \frac{n}{2\sum(d_i/2)^2 + (x/2)^2 + (y/2)^2} \bullet \epsilon \bullet 10}$

Уравнения 6 и 7 дают идентичное значение расчетной плотности, но уравнение 7 занижает площадь в знаменателе на 1,57, поэтому не используется нами в аналитических целях.

8. Уравнение по дистанции между встречами (7), дополненное модулем коррекции площади при очаговом распределении популяции:

8. $\boldsymbol{Pk = \frac{n}{2 \bullet \sum(di/2)^2 + \left[2*\left(\frac{X}{2}\right)^2 + 2*\left(\frac{Y}{2}\right)^2\right] * \left[\left(\frac{x+y}{2}\right) / \left(\frac{\sum_1^n d_i}{n}\right)\right]} * * \epsilon \bullet 10}$

9. Уравнение расчета плотности по частоте не занятых следами (нулевых) площадок:

9. $\boldsymbol{P = \frac{-lnf_0}{0{,}5 \cdot \bar{d}} \bullet 10}$; $f_0 = \frac{n_0}{\left(\frac{L}{0{,}5}\right)}$; $\bar{d} = \frac{\sum d_i}{k-1}$.

II. Формулы расчета стандартной ошибки оценки численности по выборке

2.1. $\boldsymbol{SE = \sqrt{\sum \frac{S_h}{S_{ex}} \times \sum(\delta_{ph}^2 \times S_h) \times \sum \frac{\gamma_h}{\gamma_{hr}}}}$ – (в расчетах 2016 г.)

2.2. $\boldsymbol{SE \sqrt{\frac{S_h}{S_{ex}} * \left(1 - \frac{S_{ex}}{S_h}\right) \sum(\sigma_{Ph}^2 * S_h^2 + P^2 * \sigma_{Sh}^2 - 2 * P * \sigma_{SYh})}}$

(2017 г.)

Таблица

Пример расчета плотности по новым формулам

2017 г. Лось на центральном участке НООХ: оценки по методам расчета							
Формула расчета плотности	Ф	Дист.	Дист.	Д. кор.	Д. кор.	Нуль	Нуль
Вариант расслоения выборки	По катег	2	3	2	3	2	3
Общая численность (особи)	371	333	334	360	341	284	160
Средн. плотность (ос./1000 га)	10,8	9,76	9,79	10,56	10	8,33	4,69
Статистическая погрешность значения плотн. (ос./1000 га)	-	0,92	1,21	0,92	1,21	0,92	1,21
Расчетная территория (%)	41	48	47	48	46	48	28
Станд. ошибка численн.(%)	17,2	7,2	3	7	3,1	8,1	7
Доверит. интерв. 90% (особи)	± 151	± 39	± 17	± 42	± 17	± 38	± 18
Оптим. значение численности			334				



Рис 2. Коллектив разработчиков «Системы мониторинга и квотирования»

Программисты Росляков В. В., Рослякова А. В. разработали ПЭВМ для регистрации и обработки данных учета, реализованные на смартфоне и ПК

РЕСУРСЫ ОХОТНИЧЬИХ ЗВЕРЕЙ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ): СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ

Охлопков И.М., Степанова В.В., Семенов И.И.
Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, imokhlopkov@yandex.ru, valstep@yandex.ru

THE RESOURCES OF HUNTING ANIMALS OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA) REPUBLIC: CURRENT STATE, PROBLEMS OF RATIONAL USE AND PROTECTION OF

I.M. Okhlopkov, V.V. Stepanova, I.I. Semenov
Institute of biological problems of cryolithozone SB RAS, Yakutsk, imokhlopkov@yandex.ru, valstep@yandex.ru

Аннотация. Основными объектами пушно-промысловой охоты в Якутии являются соболь, ондатра, белка, песец, горностай, колонок. За последние годы наблюдается некоторое снижение численности у зайца-беляка и увеличение у соболя. В последние годы зарегистрирован небольшой рост ресурсов копытных животных и наблюдается увеличение количества волка и бурого медведя.

Abstract. The main objects down commercial hunting in Yakutia are sable, muskrat, squirrel, polar fox, ermine and kolinsky. Here observed a decline in the number of hare and increase of the number of the sable. In recent years registered the small height resource ungulate and observed increase of the number of the wolf and bear.

Общая площадь охотничьих угодий Республики Саха (Якутия) составляет 305 млн. 616 тысяч гектаров. Данная обширная территория республики является средой обитания 29 видов млекопитающих, отнесенных к объектам охоты. В основном из-за малочисленности отдельных животных и низкой эффективности охоты не все виды охватываются промыслом. В республике видовой ассортимент добываемых животных уменьшается за счет многочисленных, но малоценных форм, кроме того, за счет редко добываемых из-за малочисленности, а также, занесенных в категорию охраняемых на региональном уровне. Таким образом, пушной промысел в Якутии потенциально базируется на добыче соболя, ондатры, белки, зайца-беляка, горностая, колонка, лисицы, белого песца, волка, а мясо-дичный - лося, сибирской косули, благородного оленя, дикого северного оленя, сибирской кабарги, снежного барана (верхоянская популяция).

К особо ценным и высокодоходным пушно-промысловым видам относится соболь, составляющий в последние годы более 80% стоимости «мягкого золота», заготавливаемого в республике. С 1970-х годов соболь стал одним из важнейших пушно-промысловых видов в Якутии. Республика занимает одно из ведущих мест по промысловым запасам соболя в стране. В целом, поголовье соболя в Якутии имеет тенденцию к увеличению численности, и уровень промыслового изъятия играет основную регулирующую роль численности данного вида в Республике Саха (Якутия). Экономическое значение его особенно велико для колымских, северо-восточных, северо-западных и западных (вилюйских) районов республики, где охота на соболя – основная статья доходов, так как другие отрасли производства в этих регионах не имеют широкого распространения. На долю этих районов за период с 1971 по 1990 гг. приходилось от 63 до 75,2% всех заготовок соболиных шкурок.

Результаты зимних маршрутных учетных работ свидетельствуют о том, что послепромысловая численность соболя сильно варьирует по годам. Численность вида за 10 последних лет увеличилась почти в 2,3 раза. На данный момент в среднем добывается около 24% общего поголовья соболя, хотя этот показатель, скорее всего, больше данной цифры, так как остается не учтенным часть шкурок, вывозимая за пределы республики.

Поддержание высокой численности и рост популяций соболя в Якутии может быть связан с тем, что заселенная соболем территория в настоящее время осваивается промыслом лишь на 45-50% и имеет дальнейшую тенденцию уменьшения из-за сокращения числа охотников-промысловиков. Увеличение численности соболя за последние 20 лет привело к снижению численности белки. Для поддержания биоразнообразия территории Якутии и гомеостаза в экосистемах не исключено, что в некоторых, например, богатых белкой угодьях целесообразно поддерживать численность соболя на уровне, значительно меньшем оптимального.

Второе и третье место в балансе пушных заготовок республики занимают ондатра и белка. На долю этих видов в среднем приходится около 14,5% от стоимости всей промысловой пушнины, заготовленной в республике: ондатра – 9,6%, белка - 4,9%.

В результате искусственного и естественного расселения, ареал ондатры в настоящее время охватывает всю пригодную для обитания территорию республики. В настоящее время имеются сведения по численности ондатры в Колымо-Индигирской зоне, где был проведен аэровизуальный учет численности ондатры. Наиболее высокая плотность населения вида отмечена в средней части Колымо-Индигирской низменности, для которой средний показатель плотности равняется 4,5-4,9 ос. на 1000 га. Было установлено, что промысловые ресурсы ондатровой популяции в регионе вполне удовлетворительные и позволяют довести объемы заготовок до величин, в 2-3 раза превышающих заготовки начала 1980-ых годов. В абсолютных величинах это выражается цифрами в 200-250 тысяч шкурок в год. Заготовка шкур ондатры по среднему объему заготовок пушнины по видам зверя находится на первом месте. В 2000-х годах наблюдается некоторое повышение заготовок ондатры, но уровня 1980-х годов оно не достигло. Наибольшее повышение выхода шкурок ондатры наблюдается в центральных районах.

За последние годы поголовье белки относительно стабильно с годовыми колебаниями. При низкой численности белки в настоящее время промысел ее стал нерентабельным ввиду ее низкой закупочной стоимости, поэтому ее добыча носит случайный характер. На данное время снижение заготовок белки продолжается. В год добывается в среднем около 9% поголовья белки. Снижение удельного веса беличьей продукции в заготовках пушнины объясняется не только увеличением шкурок таких видов, как соболь и ондатра (эти виды в 40-50-х годах прошлого века не играли в Якутии большой роли), а отсутствием спроса на шкурки этого вида. Например, среднегодовые заготовки беличьих шкурок в 1940-1979 гг. составляли по республике 948,5 тыс. шт., то за период 2003-2016 гг. этот показатель был равен 76,9 тыс. шт., т.е. они сократились в 12,3 раза.

Ресурсы песца, горностая и колонка в последние годы практически недоопромышляются. Например, за период с 1982 по 1991 гг. среднегодовые заготовки песца по республике составили 15,7 тыс. шкурок, при максимальных заготовках 31, 4 тыс. штук (1984 г.) и минимальных - 5,6 тыс. штук (1991 г.). За период с 2003 по 2016 гг. в среднем в год добывалось около 1 тыс. песцов при общей численности песца по оценкам экспертов в 10 тыс. особей, т.е. 10% поголовья. Более 87% песцовых шкурок добывается в тундровых районах. Для этих районов песец является единственным видом, определяющим экономические показатели пушного промысла. Несмотря на сравнительно небольшую по площади зону, где регулярно ведется промысел песца, его значение в общем балансе пушных заготовок достаточно велико.

За 10 лет поголовье горностая оставалась на стабильном уровне с некоторыми колебаниями по годам. Плавные колебания численности горностая наиболее характерны для верхней половины бассейна Вилюя и Центральной Якутии, т.е. равнинных территорий с высокой облесенностью. Ослабление промысловых усилий в отношении горностая произошло повсеместно и в настоящее время запасы зверька используются только на 5-6%.

Основную массу заготовок колонка дают районы Центральной Якутии. В 1960-х годах среднегодовая добыча составляла 13,6 тыс. шкурок. По сравнению с этим в настоящее время добывается от 1,8 тыс. до 3,1 тыс. шкурок, в среднем это составляет около 15% от всего поголовья. Снижение количества заготовок в основном зависит от снижения запасов колонка в Центральной Якутии и низкой закупочной стоимости. Численность колонка по данным ЗМУ в настоящее время сократилась от 18 тысяч до 1,5 тысяч особей, что, скорее всего, объясняется недоучетом вида. Возможное сокращение численности вида, в первую очередь, связано с обострением конкурентных отношений колонка с соболем не пользу первого.

Лисица в Якутии всегда выступала объектом попутного промысла, хотя в последнее время численность ее для республики относительно высока и вот уже на протяжении последних 6 лет держится на уровне 20 тыс. особей. Численность вида за последние 6 лет возросла. Заготовки шкурок лисицы за последние 10 лет возросли почти в два раза. В среднем в год добывается около 1-2% от общей численности лисицы. Для сравнения в 1930-е годы только с Северо-Восточных и Колымских районов добывалось около 2,5 тыс. шкурок, а в 1960-е годы такое же количество шкурок заготавливалось со всей республики, а в настоящее время в заготконторы ежегодно сдается всего 250-300 шкурок. В действительности добываются больше, но значительная часть шкур оседает у населения.

С 2003 г. идет постепенное увеличение заготавливаемых заячьих шкурок, в среднем за год заготавливается около 5% поголовья зайцев. Численность зайца-беляка в Якутии в ее среднем выражении трудно поддается определению. В годы максимума в середине прошлого века она могла исчисляться миллионами. С конца прошлого века наблюдается резкое снижение численности вида, после которого подъем численности происходил медленно и не в таком большом масштабе, как раньше, соответственно, численность зайца в настоящее время гораздо ниже тех показателей, которые были в середине XX века.

Как объект промысла росомаха находится в числе второстепенных видов, мало влияющих на баланс пушного промысла. Как крупный хищник росомаха наносит ощутимый вред охотничьему хозяйству, уничтожая ценных животных и похищая добычу охотников из самоловов. Поэтому представляются целесообразными меры по сокращению ее численности. По материалам учетных работ пик численности росомахи в Якутии наблюдался в 2000 году, когда численность вида увеличилась в 2,5-3,0 раза относительно уровня 1990-х годов, затем опять идет постепенный спад.

Американская норка имеет второстепенный статус промыслового пушного вида. В период расселения акклиматизантов в середине 1960-х годов численность американской норки в Якутии составляла 686 особей. Численность американской норки в течение полувека менялась. В течение 35 лет после акклиматизации идет постепенное увеличение численности до 8,5 тыс. особей. Далее с внедрением в жизнь рыночных отношений усиливается охота и браконьерство, и численность норки сокращается до 2,1 тыс. особей. Затем наблюдается некоторое постепенное увеличение численности. Численность американской норки в настоящее время в среднем составляет около 3700 особей. В настоящее время целенаправленной добычи норки не производится из-за трудоемкости охоты и не высокой ценности меха, относительно соболя. Сейчас рынок пушнины завален мехом клеточной норки, который наиболее качественнее и ценнее, чем мех дикой норки.

Для рыси характерны сильные колебания численности по годам. Зависимость циклов колебаний раньше зависела от колебаний численности зайца-беляка, основного кормового объекта рыси в Якутии. В настоящее время с долговременным низким уровнем численности зайца, численность рыси также находится в упадке, и проследить цикличность колебаний численности вида не удается. Хотя шкурки рыси ценные, рысь в заготовках пушнины встречается в единичных случаях и является второстепенным объектом пушно-мехового промысла, что связано с низкой численностью вида в последнее время. Для сравнения в 1970-е годы в среднем добывалось около 140 шкурок в год.

В настоящее время наблюдается увеличение численности волков на территории республики. Она составляет около 3-3,5 тысяч особей. В большинстве районов охотники наблюдают рост поголовья. В республике добывается в год 18,5 % от общей численности волков. По анкетным данным охотников в среднем на территории Республики Саха (Якутия) обитает около 600 стай и 250 волков-одиночек.

В последние годы численность бурого медведя в Якутии неуклонно растет, представляя угрозу не только для охотничьих ресурсов, но и для населения некоторых районов республики. По данным анкетных сообщений в Якутии численность медведя составила примерно 13 тыс. особей.

Состояние основных пушно-промысловых видов диких пушных зверей в республике опасения не вызывает, численность с учетом естественных колебаний стабильная. Приведенные выше показатели по всем пушным видам составляют не более 30 % ресурсного потенциала охотничьих ресурсов республики, которые имели место быть в недалеком прошлом и которые могли бы быть достигнуты при вложении определенных инвестиций в развитие охотничьего хозяйства. Ресурсные возможности значительного роста заготовок без ущерба для видов пушных зверей, кроме соболя, имеются и могут быть увеличены путем стимулирования их промысла охотниками – промысловиками. Меры регулирования численности волков, осуществляемые в последние 10 лет за счет бюджетных средств республики, недостаточны, для сведения наносимого ими вреда до минимальных размеров необходимо значительное усиление регулирования численности волков.

Промысел мясо-дичной продукции производится для личного потребления местного населения. За год в среднем добывается 1-1,5 тысячи лосей, до 1 тысячи косуль, до15 тысяч диких северных оленей, до 300-400 бурых медведей. Боровой дичи добывается до 20-30 тысяч особей, водоплавающей дичи – до 500-600 тысяч особей, зайца-беляка – до 300 тысяч особей.

Основным объектом мясо-дичного промысла в Якутии является тундровый дикий северный олень в силу многочисленности, стадного образа жизни и широких сезонных миграций, превращающих его промысел в эффективную форму ведения хозяйства. Его промысел дает наибольшее количество мясной и кожевенно-меховой продукции. В настоящее время численность дикого северного оленя составляет около 150-160 тыс. голов, что примерно соответствует 30% поголовья диких северных оленей России. В Якутии в год добывается в среднем по 20-25 тысяч голов северных оленей. В данный период промысловое значение имеет только Лено-Оленекская популяция дикого северного оленя. Из-за нерациональной эксплуатации и негативного антропогенного воздействия на среду обитания потеряла промысловую значимость некогда многочисленная Яно-Индигирская популяция. Численность Сундурунской и лесной таежной популяций незначительна. Численность дикого северного оленя, обитающего в таежной части территории Якутии, составляет порядка 25-30 тысяч особей и за последние годы остается стабильной.

В последние десятилетия на территории Якутии наблюдается депрессия численности лося. Так, если в 1970-1980-е годы в Якутии по данным авиаучетов насчитывалось от 75 до 130 тысяч особей,

то по данным авиаучетных работ, проведенных в 2002 году, численность вида сократилась до 42,7 тыс., то есть практически вдвое. Депрессия началась в 1991 году и достигла своего минимума в 1997 году и продолжается на территории Республики Саха (Якутия) уже более 17 лет. Проблема восстановления популяций лося, увеличения его численности в нашей республике стоит очень остро. По данным ЗМУ за последние 10 лет численность вида колебается в пределах 70-80 тыс. особей.

Ареал благородного оленя в Якутии за последние полвека увеличился в северо-восточном направлении почти в четыре раза. Проникновение вида в Центральную Якутию на правобережье р. Лена происходило и идет по долинам рек с горно-таежными ландшафтами Амга, Алдан и Буотама, на левобережье - по рр. Синяя, Кэтэмэ, Кэнкэмэ. В настоящее время учетные данные ЗМУ показывают завышенную оценку в 13 тыс. особей. По экспертной оценке численность составляет около 5-6 тыс. особей.

Популяция сибирской косули в Центральной Якутии в последнее десятилетие достигла довольно высокой численности – 15-20 тысяч особей. Образовались устойчивые очаги распространения на территории Лено-Вилюйского и Лено-Амгинского междуречий. Весьма серьезный ущерб популяции наносит развитое в Центральной Якутии браконьерство. Вместе с тем, высокий репродуктивный потенциал популяции позволяет рассматривать вид, как весьма перспективный объект спортивного охотничьего хозяйства.

Якутские популяции снежного барана благодаря крупным размерам своих рогов, наряду с камчатским толсторогом считаются одним из наиболее привлекательных объектов для охотничьего трофейного туризма. По данным авиаучетов, проведенных в 2009-2010 гг., на территории республики обитает более 60 тыс. снежных баранов. Североякутские популяции толсторогов являются крупнейшими в пределах ареала вида, а в границах Верхоянья обитает более половины всего поголовья снежных баранов России. Однако его ресурсы из-за трудноступности территории осваиваются всего на менее 1%. Охотничье изъятие незначительно, на численность снежного барана может оказывать влияние хищничество волков.

Послепромысловая численность сибирской кабарги в 2016 году составляет ***15,5*** тыс. голов. Увеличение численности за последние годы в большей степени связано с некоторым увеличением охвата территории для учета.

Таким образом, на современный период состояние основных промысловых видов животных в республике можно считать относительно благополучным и находится на стабильном или повышающемся уровне с учетом естественных колебаний, за исключением яно-индигирской и сундурунской популяций тундровых северных оленей. Но в тоже время значительно увеличился пресс на объекты мясо-дичного промысла. Значительно выросла численность крупных хищников - волка и бурого медведя.

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ ТУНДРОВЫХ ЭКОСИСТЕМ

Каменев Г.К., Саранча Д.А., Поляновский В.О.
Вычислительный центр ФИЦ ИУ РАН, Москва
Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, Москва

SOME METHODS OF MATHEMATICAL MODELING OF THE DYNAMICS OF ANIMAL NUMBERS IN TUNDRA ECOSISTEMS

Kamenev G.K., Sarancha D.A., Polyanovsky V.O.
Computing Center of FIC IU RAS, Moscow
Institute of Molecular Biology. V.A. Engelhardt RAS, Moscow

Аннотация. Предложено модельное («математическое») обоснование гипотез о ведущих механизмах динамики численности животных тундровых экосистем

Abstract. Model ("mathematical") justification of hypotheses about the leading mechanisms of dynamics of the number of animals in tundra ecosystems is suggested.

Начальные этапы математического моделирования тундровых популяций и сообществ проходили при активном участии сотрудников ВНИИОЗ. Е.В. Байбиков сформировал (1977 г.) первую версию имитационной модели «растительность – лемминги – песцы». Последующие модификации моделей, связь их с биологическими данными неоднократно обсуждались на семинарах ВНИИОЗ (рук. С.А. Корытин). Л.М. Шиляева обеспечила модель биологической информацией, недостающая информация дополнялась по литературным данным. В дальнейшем данные по биологии леммингов были предоставлены В.А. Орловым (ВНИИПЗД).

Первые публикации в центральной печати были в 1986 г. [1, 2]. Затем исследования были продолжены в разных авторских составах. Итоговые публикации [3, 4].

В результате проведенных исследований удалось построить набор взаимосвязанных моделей. Основа набора - подробные имитационные модели, построенные во взаимодействии с биологами. На рис. 1 представлены результаты одного из имитационных экспериментов с моделью РЛП и зарегистрированная на острове Врангеля [16] динамика изменения численности копытного лемминга, отмеченная «кружками».

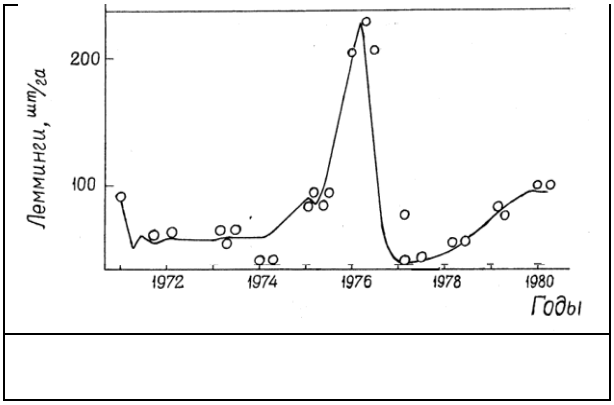


Рис.1. Результаты одного из имитационных экспериментов с моделью растительность – лемминги – песцы (сплошная кривая) и зарегистрированная на острове Врангеля динамика изменения численности копытного лемминга (круги).

В результате проведенных исследований тундрового сообщества «растительность-лемминги-песцы» получено разностное уравнение (РУ), связывающее численности леммингов в двух соседних годах, с помощью которого удалось воспроизвести временную динамику, качественно близкую к динамике численностей реальных популяций леммингов (см. рис. 2).

Для нормированной переменной $\tilde{L} = L / L_{max}$ оно имеет вид:

$$\tilde{L}_{n+1} = \begin{cases} P\tilde{L}_n, & \tilde{L}_n \le 1/P, \\ 1 - r\left(\tilde{L}_n - 1/P\right), & 1/P < \tilde{L}_n \le 1/P + (1-d)/r, \\ d, & 1/P + (1-d)/r < \tilde{L}_n \le 1. \end{cases} \quad (1)$$

Здесь P – прирост биомассы леммингов в благоприятный год; величина d – нормированная биомасса леммингов в оптимальном биотопе, коэффициент r – характеризует изменение биомассы леммингов в условиях нехватки кормов в весенний период.

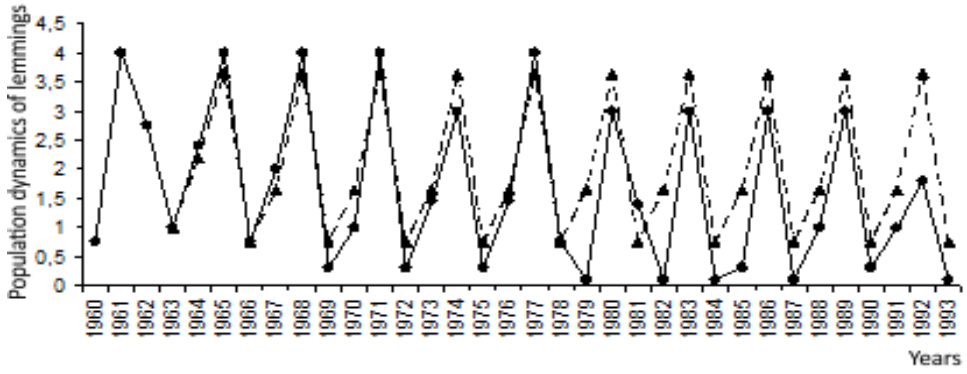


Рис. 2. Сопоставление экспериментальных данных (п-ов Таймыр)[12](сплошная линия) и расчета динамики численности с помощью разностного уравнения (1) (пунктирная линия)

Анализ свойств разностных уравнений позволил сформулировать гипотезы о ведущих механизмах формирования колебаний численности тундровых животных. Динамика численности популяции леммингов определяется тремя основными показателями: 1) скоростью прироста биомассы в благоприятный год; 2) максимальной численностью; 3) выживаемостью в наиболее неблагоприятных условиях. Полученное разностное уравнение не просто в формализованном виде отражает тот факт, что для возникновения существующих в природе колебаний численности важен не какой - то отдельно взятый параметр или фактор, а их комплекс, но и показывает, каким образом происходит взаимодействие различных факторов.

Полученное разностное уравнение использовалось для оценки параметров популяций леммингов разных регионов по данным, предоставленными Л.М.Шиляевой (в 1978 г). Для решения рассматриваемой задачи применялся метод множеств идентификации, разработанный в ВЦ РАН (разработчик Г.К. Каменев). Он состоит в следующем. Для модели объекта

F(z,λ)=0,

где z − вектор наблюдаемых переменных, λ − неизвестный вектор параметров, λ∈Λ, требуется идентифицировать вектор параметров λ на множестве наблюдений Z={z k , k=1,…,K}, т е найти значения λ * ∈Λ, минимизирующее значение функции ошибок ψ(λ): ψ(λ *)=min{ψ(λ): λ∈Λ}.

В качестве модели использовалось указанное выше разностное уравнение. В данном случае величина ошибки идентификации $\psi(\lambda)$ является функцией от пяти параметров: P, d, r, Lmax, L(0). Выделим в качестве основного параметр P, зафиксируем его, и будем изменять значения всех остальных параметров d*, r*, Lmax*, Y(0)*.

В этом случае каждому значению параметра P* соответствует множество значений функции ψ(P, d*, r*, Lmax*, Y(0)*) при (P, d*, r*, Lmax*, Y(0)*)$\in$U (см. жирный отрезок на рис. 3). Математически, это множество является проекцией графика ошибок $\psi(\lambda)$ из шестимерного пространства (P, d, r, Lmax, Y(0), ψ) в двумерное пространство (P, ψ). Такое множество мы будем называть множеством идентификации для параметра P.

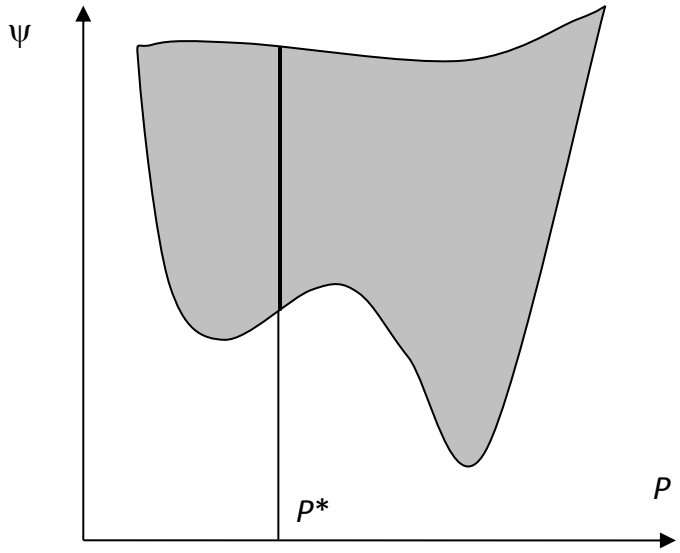


Рис. 3

Задача состоит в том, чтобы построить это множество и визуально исследовать его локальные минимумы. Для этого необходимо

сгенерировать примерно 1010 точек, равномерно распределенных в области U пятимерного пространства параметров, для каждой прогнать модель и посчитать ψ;

отобрать из них миллион точек, по возможности равномерно распределенных в пространстве (P, ψ);

посчитать статистическими методами, насколько надо точки «размазать», чтобы в размазанное множество попали все остальные;

нарисовать это (миллион квадратов)

понять, ниже какого уровня находится глобальный минимум (минимум № 2) – нужен визуальный анализ человеком этой картинки.

Охарактеризуем вычислительную трудоемкость рассматриваемого метода. Например, для получения приведенной на рисунке 4 аппроксимации множества идентификации требуется около 12 часов счета на современном персональном компьютере или 10 минут на суперкомпьютере "МВС-100К" Межведомственного суперкомпьютерного центра РАН (при загрузке 30 процессорных ядер, с пиковой производительностью 228 TFlops).

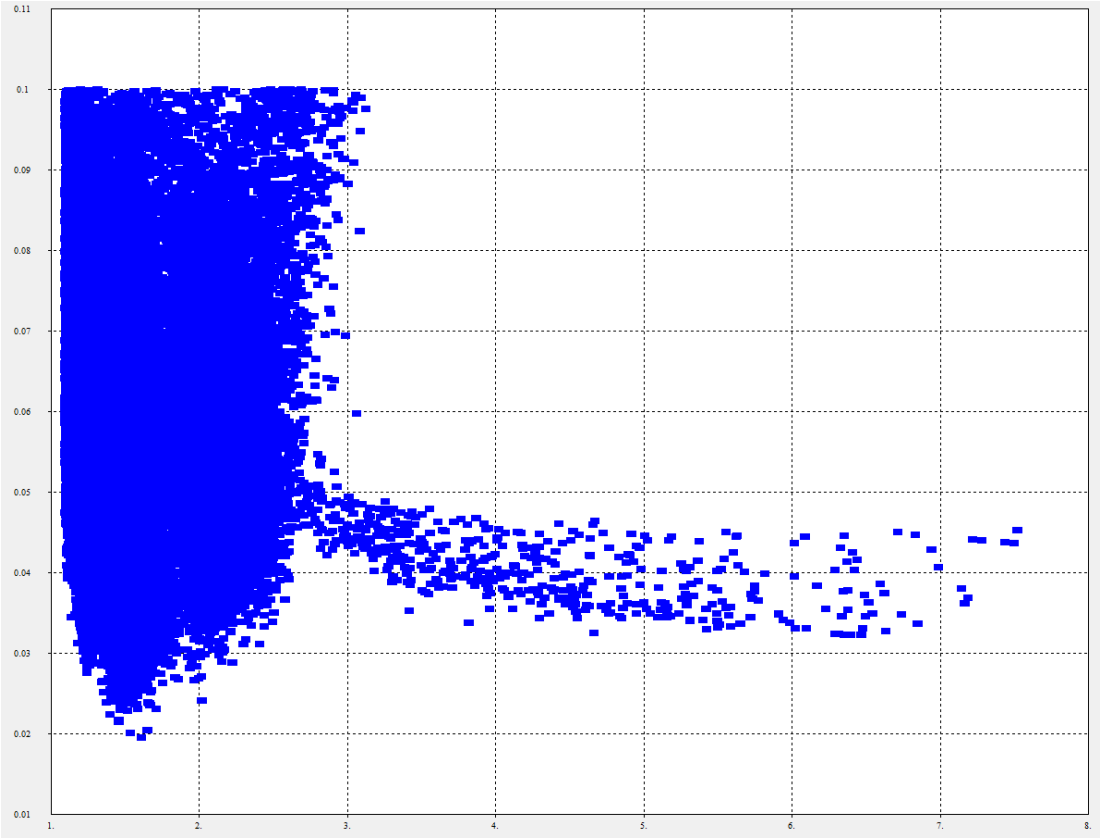

0.11
0.1
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

Рис. 4а

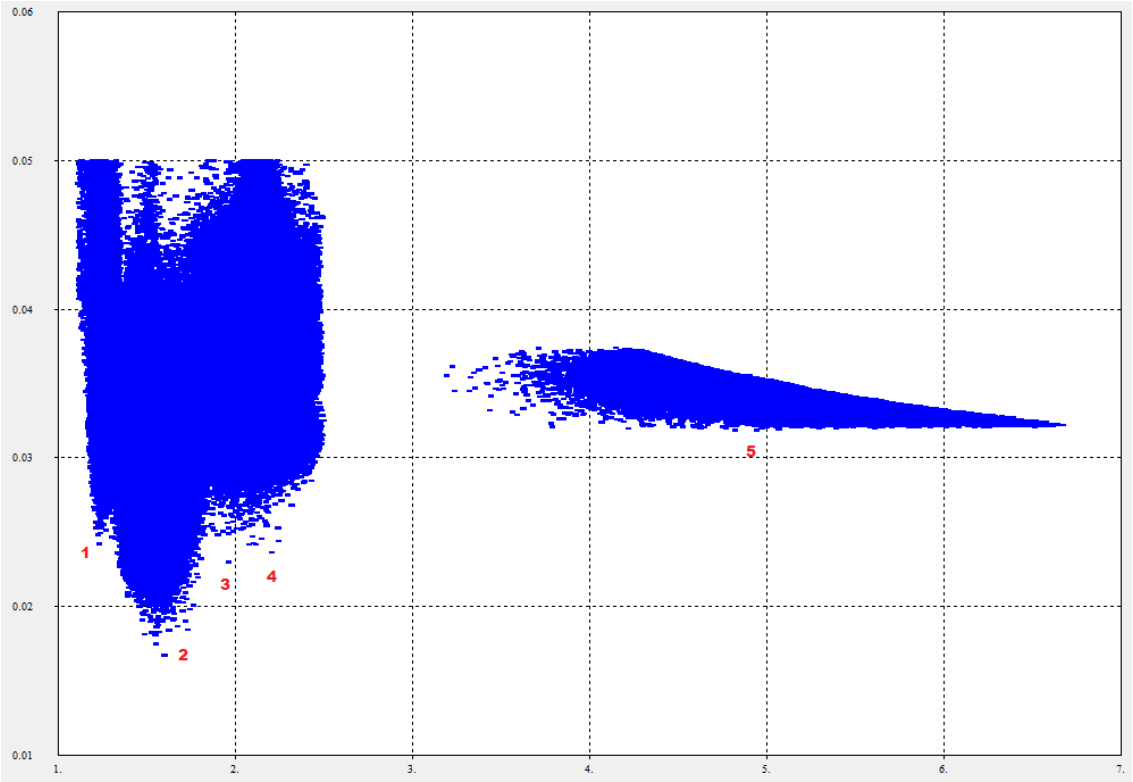

0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
1
2
3
4
5

Рис. 4б

На рис. 4 представлена аппроксимация множества идентификации для параметра P в задаче идентификации рассматриваемой модели на данных для Ненецкого округа. По оси абсцисс – P, по оси ординат – □ (средневзвешенная ошибка идентификации). Из рисунка видно, что множество идентификации по параметру P имеет несколько локальных минимумов для P между 1 и 2. Среди локальных есть и глобальный минимум в P=1.6, □=0.019. Метод аппроксимации позволяет построить и рассмотреть подробнее любую часть этого множества. Далее, детально считаем для □<0.023 (час счета на 32 процессорах), 1014 точек и счетов модели.

На рис. 5 глобальный минимум указан стрелкой. Далее восстанавливаем его прообраз:

P= 1.632701 r= 4.048510 L0= 0.676542 Lmax= 3.938304 d= 0.259830 □ = 0.014713 На рис. 6 представлено решение задачи идентификации, соответствующее прообразу глобального минимума множества идентификации по параметру P, изображенному на рис. 5.

У каждого региона – свой рисунок, свои локальные минимумы («зубцы»). От региона к региону локальные минимумы сдвигаются вверх или в бок, локальный становится глобальным, и наоборот (Рис.6).

Для обского региона получаем следующую картину (Рис 7 а).

Кажется, что глобальный минимум в P=2.6. Но это не так. Детально считаем для □<0.028. И глобальный минимум оказывается в левом «зубце» с P=1.52 (Рис 7 б).

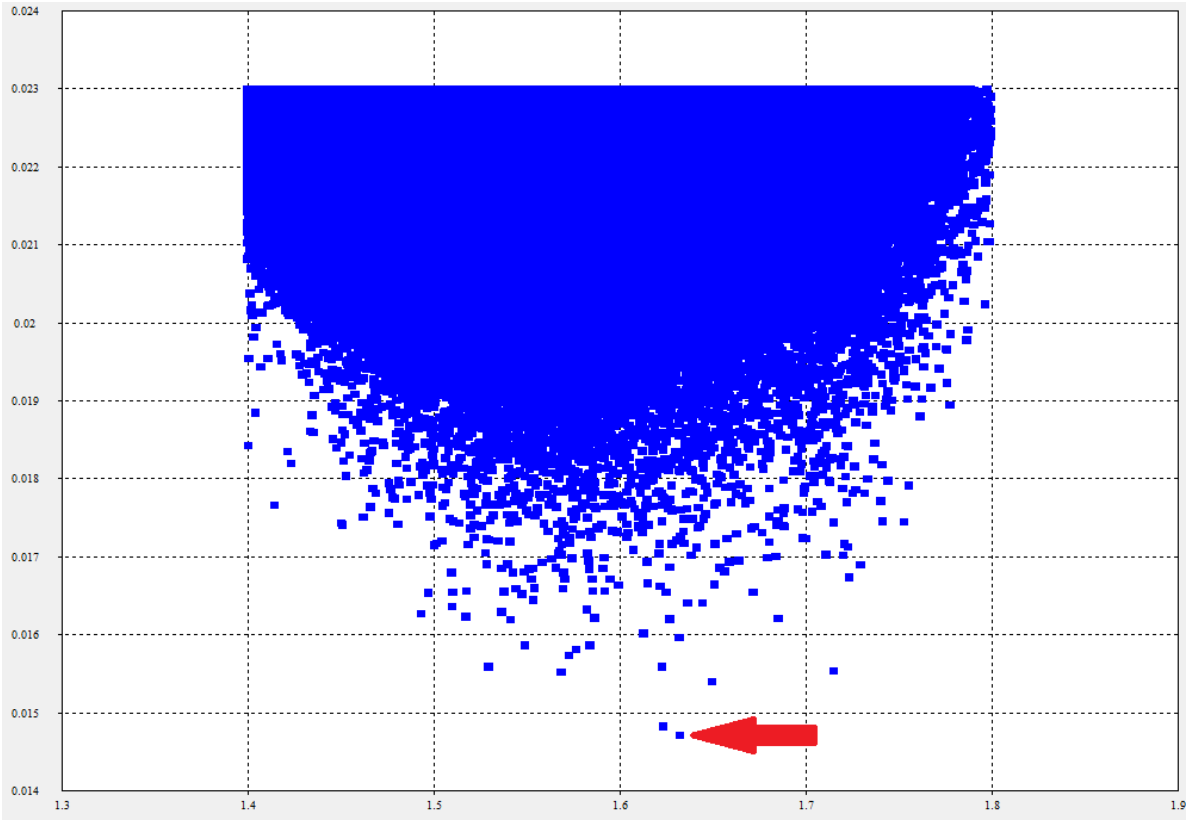


Рис. 5

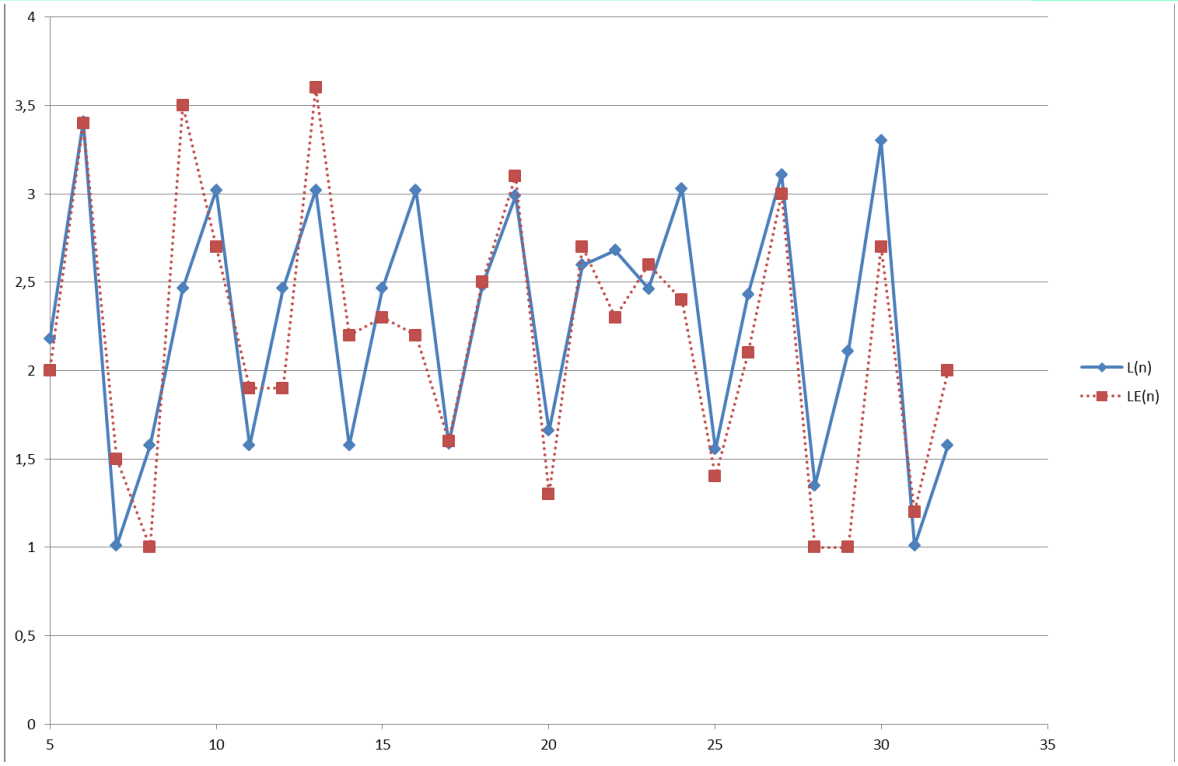

4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
5
10
15
20
25
30
35
L(n)
LE(n)

Рис. 6

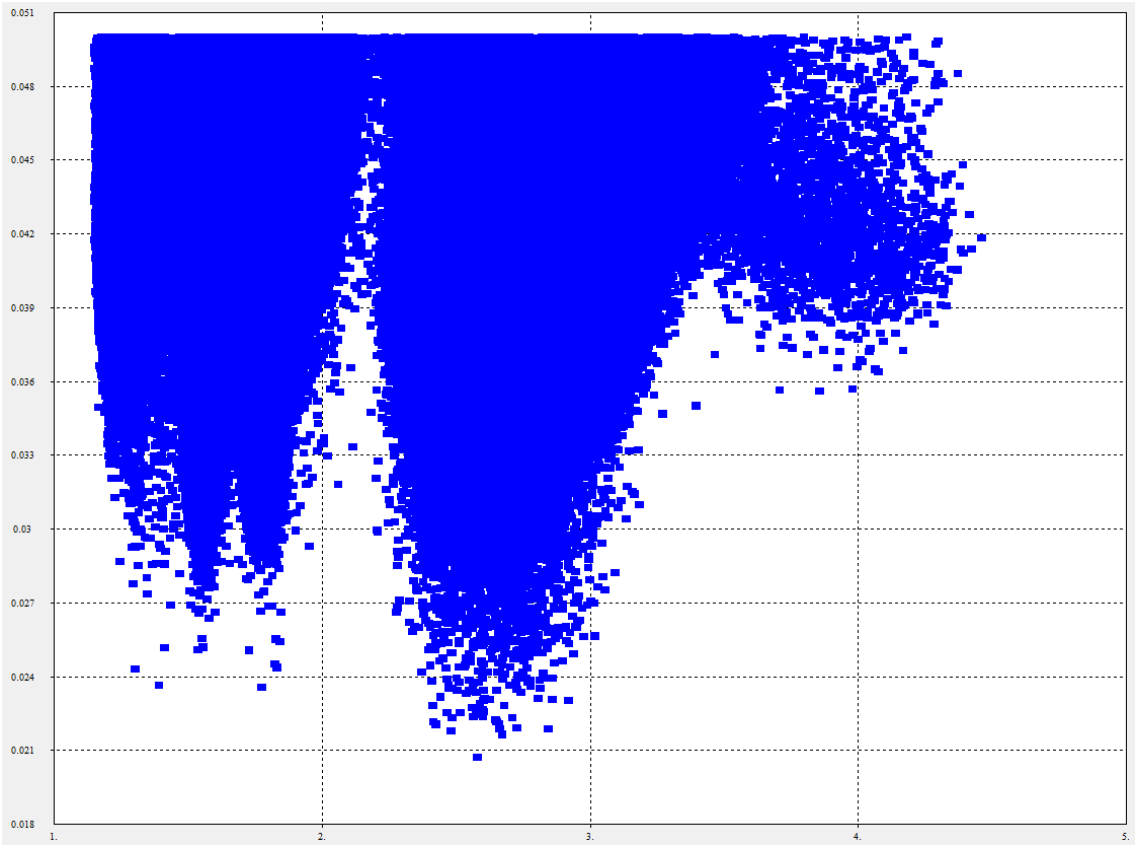

0.051
0.048
0.045
0.042
0.039
0.036
0.033
0.03
0.027
0.024
0.021
0.018
1.
2.
3.
4.
5.

Рис. 7а

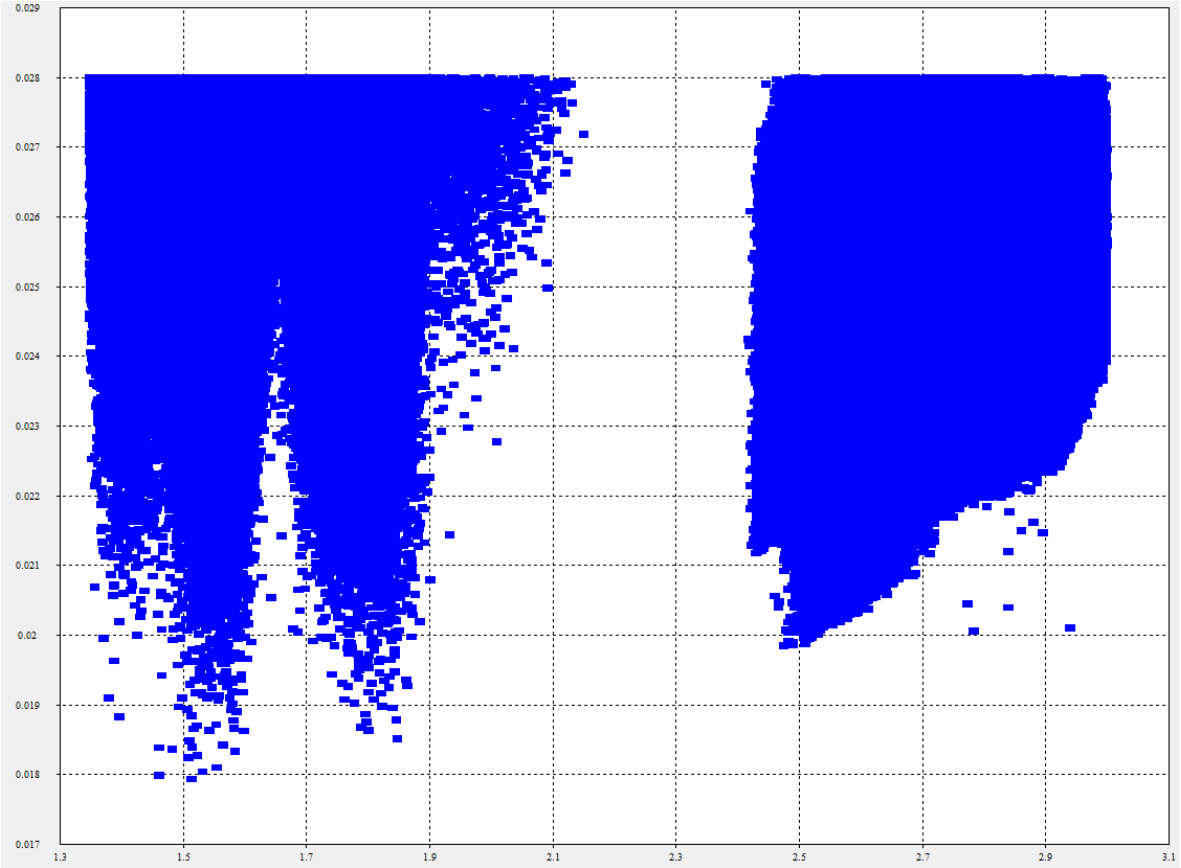


Рис. 7б

В табл. 1 приведены, выполненные Г.К. Каменевым, результаты идентификации параметра P для различных регионов России (данные предоставлены Л.М. Шиляевой в 1978 г), а также данные по распределению по регионам абсолютного максимуму температуры, °С, [https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат_России].

Таблица.

Значения параметра P абсолютного максимума температуры для различных регионов России

Регион	**Параметр *P***	**Регион**	**Абсолютный максимум, °С**
Ненецкий	1,62	Ненецкий НО, Нарьян-Мар	33,9
Красноярский	1,84	Красноярский край, Красноярск	36,4
Якутский	1,87	Якутская АССР (Якутия), Якутск	38,4
Обский	1,50	Обский север, Салехард	32,9

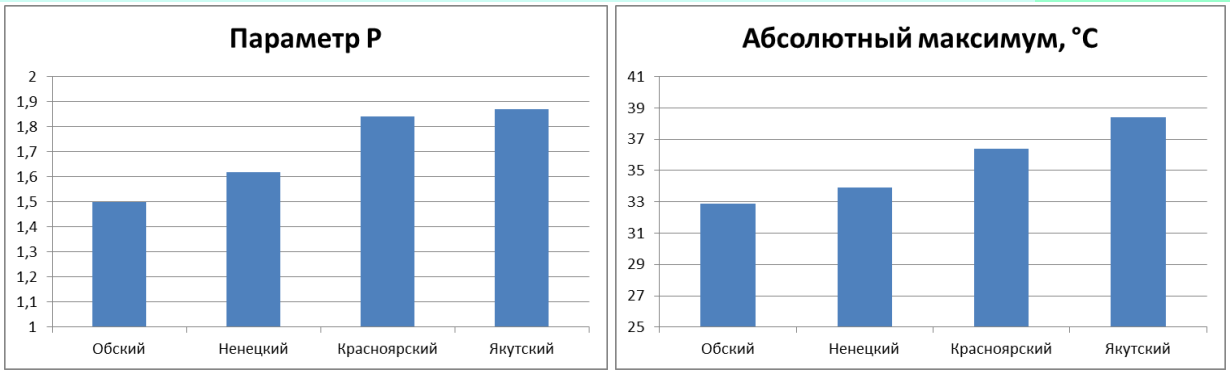


Рис. 8 Сравнение модельных регионов в порядке рейтинга параметров

Из рисунка 8, видно, что параметр P, имеющий в рассматриваемой модели смысл прироста биомассы леммингов в благоприятный год, хорошо коррелирует с абсолютным максимумом температуры в регионе. Это позволяет, например, делать прогнозы поведения численности популяции при изменении биосферных параметров, в том числе при воздействиях антропогенного характера.

Заключение.

Предложено модельное («математическое») обоснование гипотез о ведущих механизмах изучаемого явления. Такое обоснование, основанное на данных и представлениях биологов, подкрепленное многочисленными модельными вариациями в различных типах математических структур. Наличие обоснованной упрощенной модели в виде разностного уравнения позволило использовать методы идентификации, разработанные в ВЦ РАН (Г.К. Каменев и др.). Это дало возможность оценить параметры реальных популяций леммингов, что позволило провести поиск зависимостей оцененных параметров от климатических показателей.

Подключение к модельным исследованиям методов идентификации параметров позволило вывести исследования на качественно новый уровень, значительно приблизить их к биологическим исследованиям

В завершение изложения процитируем высказывание Фишера (1978): «Попытка определить параметры данного уравнения на основе лишь эмпирических наблюдений безнадежна, вне зависимости от того, насколько эти последние полны и обширны. Наблюденные данные не могут «идентифицировать» оцениваемое уравнение, иными словами, не могут различить его среди множества других возможных зависимостей, каждая из которых с тем же успехом могла бы генерировать эти наблюдения». (Цит по Каменев, 2010)

Список литературы

1. Байбиков Е.В., Белотелов Н.В., Завьялова С.В., Обридко И.В., Орлов В.А., Саранча Д.А., Шелепова О.В., Шиляева Л.М. О моделировании тундровых популяций и сообществ. Математическое моделирование. Процессы в сложных экономических и экологических системах. М.: Наука, 1986. С. 207-219.
2. Орлов В.А., Саранча Д.А., Шелепова О.А. Математическая модель динамики численности популяции леммингов (Lemmus Dicrostonyx) и ее использование для описания популяций Восточного Таймыра // Экология. 1986. №2. С. 43-51.
3. Саранча Д.А. Количественные методы в экологии. Биофизические аспекты и математическое моделирование. М.: МФТИ, 1997. 283 с.
4. В.Н. Глушков, Д.А. Саранча, Автоматика и телемеханика. №2. С. 94 -108.(2013).

5. Каменев Г.К., Лысенко Н.А., Люлякин О.П., Поляновский В.О., СаранчаД.А., Юрезанская Ю.С. Использование методов математического моделирования для анализа экологических объектов. М.: ВЦ РАН, 2015. 119 с.
6. Georgy K. Kamenev, Oleg P. Lyulyakin, Dmitry A. Sarancha, Nikolai A. Lysenko, and Valery O. Polyanovskii. Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling 31 (5), pp. 253-265(2016).
7. Lotov A.V., Bushenkov V.A., and Kamenev G.K. Interactive Decision Maps. Approximation and Visualization of Pareto Frontier. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004.
8. Каменев Г.К. Визуальный метод идентификации параметров // Доклады Академии наук. 1998. Т.359. N 3. С. 319-322.
9. Каменев Г.К. Об одном подходе к исследованию неопределенности, возникающей при идентификации моделей // Математическое моделирование. 2010. Т 22, N9. С.116-128.
10. Каменев Г.К. Метод исследования неопределенности, возникающей при идентификации параметров моделей. М.: Изд. ВЦ РАН, 2010. 46 с.
11. Каменев Г.К. Многокритериальный метод множеств идентификации // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2016, Т. 56. N11. С. 1872-1888.
12. Оленев Н.Н., Каменев Г.К., Гусман В.Л. Исследование устойчивости прогнозирования на модели российской экономики методом множеств идентификации. М.: Изд. ВЦ РАН, 2012. 49 с.
13. Каменев Г.К. Оленев Н.Н. Исследование устойчивости идентификации и прогнозирования российской экономики на модели Рамсея // Математическое моделирование. 2014. Т 26, N9. С.3-17.
14. Шиляева Л.М. (ВНИИ Охотоведения и звероводства, г. Киров), частное сообщение, 1978 г.
15. https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат_России
16. Чернявский Ф.Б., Лазуткин А.Н. Циклы леммингов и полевок на севере. Магадан: ИБПС ДВО РАН, 2004, 150 с.
17. Фишер Ф. Проблема идентификации в эконометрии. − М.: Статистика, 1978, 223 с.

USING COLLECTIVE HUNTS DATA FOR ESTIMATING OF WILD BOAR POPULATION DENSITY IN NORTH-EASTERN POLAND

Boguslaw Bobek, Witold Frqckowiak, Jakub Furtek, Marta Wojciuch-Ploskonka, Jan Bobek, Sylwester Ulejczyk

Institute of Biology, Pedagogical University of Cracow; ul. Podbrzezie 3, 31-054 Cracow E-mail:

b.bobek@o2.pl

Abstract The rapid increase in the number of wild boar in Poland has brought about the sharp conflict between these animal and Man. An urgent need emerged to increase the bagging of wild boar based on credible estimates of population numbers. The method of estimating the population number of wild boar based on sampling plots is labour-intensive and costly since it involves the large number of people. In he presented paper, an attempt was made to work out a new method to estimate the population numbers of wild boar using the analysis of the results of collective hunts. A statistically significant relationships between the density of population and the size of the hunting bag of wild boar was obtained. The regression equation presented therein can be used to develop the countrywide credible and inexpensive method for the estimation of population density that can be used for regulating the population numbers of wild boar.

Introduction

In recent years, there have been the increase in wild boar numbers in Poland, uncontrolled by game management measures. It has been reflected by the hunting bag of these animals which increased from 160,500 individuals (in 2003) to 282,200 individuals in 2013 (Bobek et al. 2015). The high population densities of wild boar resulted in the increase in the amounts of compensations paid to farmers for the damage inflicted by wild boar in cultivated fields (Frackowiak and Mikos 2015; Bobek et al. 2017), as well as the invasion of those animals into urbanised areas (Bobek et al. 2013), and the epidemics of the African swine fever (ASF) (Smietanka et al. 2016).

The situation which had emerged, resulted in an urgent need to increase the bagging of wild boar, based on the results of the credible methods of population numbers. The method applied until now, based on the sampling plots is labour-intensive and expensive since it requires employing a large number of people.

In Poland, collective hunts for big game animals are used on a great scale. In such hunts, hunting plots where animals are scared away by drivers in the direction of hunters arranged in a single line. The number of wild boar bagged in those hunts should be therefore positively correlated with the density of population. It may provide the basis for developing credible and inexpensive method for estimating the population number.

Therefore the objective of the presented study was to establish the mathematical relationships between the numbers of wild boar bagged in collective hunts and the population density of the species.

Study area. Material and Methods

The studies were conducted within the Mlynary and Zaporowo forest districts, situated in north-eastern Poland, covered by fragmented forest with the total area of 35,100 thousand hectares. These are mixed deciduous forest with the principal forest trees of oak, hornbeam, birch and pine. The study are is inhabited by large populations of wild boar and roe deer, and a smaller population of red deer. The forested area of both districts is divided into 20 hunting districts whose areas range from 920 to 3,360 hectares of forest.

The material for the study was collected during collective hunts performed between October 2014 to January 2015. Local hunting clubs provided data on the numbers of hunters and drivers participating in each collective hunt, the number of hunting plots on which the hunt took place, the number of forest compartments in each hunting plot, and the number of wild boar bagged in each collective hunt. The calculations included collective hunts where 15 - 20 hunters and 8 - 12 drivers took part, and the area of hunting plots covered 3-4 forest compartments, i.e. 75-100 hectares.

In further calculations, the forested areas of some adjacent hunting districts were pooled to form 12 sampling areas. For each sampling area, the number of wild boar bagged was calculated, as well as the number of hunting plots which were used for collective hunts. Next, the number of wild boar bagged per one hunting plot was calculated.

In both forest districts, the population numbers of wild boar were estimated by block count method, employing 10 sampling plots of a total area of 3,650 hectares. Sampling plots consisted of large areas of adjacent forest compartments. The inventory team consisted of 50 persons whose task was to penetrate all forest compartments in sampling plots for two ours and to all observed wild boar. The time of observation, and the composition of the social units of animals (adult individuals, yearlings, piglets). Later, all the data pertaining to the observed wild boar were entered into the map of each sampling plot, and — using so-called time-and- space - multiple sightings of the same social

units were excluded (Maruyama 1992). The numbers of wild boar in blocks were summed up and divided by the combined surface area of sampling plots therefore obtaining the density of population (N/1000 hectares of forest). The population number of wild boar in the study area was calculated by multiplying the population density by forested area in both forest districts. The number of wild boar was then divided into particular sampling areas, by using the success index (SI) of hunts.

$$SI = P1/P2$$

where Pi is the number of wild boar bagged in collective hunts and individual hunts in the sampling area whereas P2 is the number of wild boar bagged in the same way within the study area.

Results and discussion

During four months, i.e. between October 2014 and January 2015, a total of 144 collective hunts were carried out over the area of 585 hunting plots. In the hunts, 358 wild boar were bagged which means 0.61 wild boar per one hunting plot. In particular hunting plots the number of bagged wild boar ranged from 0.35 to 1.10 individuals per one hunting plot. In the study area the average population density of the wild boar, estimated by block count method was 85.5 individuals/1000 hectares of forest which means the population number of up to 3001 individuals. The number of individuals calculated with the index and the subsequent population density of wild boar in particular sampling areas was greatly variable. The population density ranged from 31.5 — 93.2 individuals/1000 hectares of forest.

The statistically significant relationship was found between the population density of wild boar calculated per 1000 hectares of forest (Y) and the number of wild boar bagged per one hunting plot (X) (Figure 1)

$$Y = (80.25) \times \text{Arctan} (2.19) \times X$$

The estimated data indicates that in Poland nearly 35% of the hunting bag of wild boar consist of animals bagged in collective hunts, employing approx. 125,000 hunting plots (B.Bobek unpublished data). The material obtained in this study can provide a valuable basis for developing a credible nationwide method for estimating the number of wild boar, suitable for the control of the population of the species.

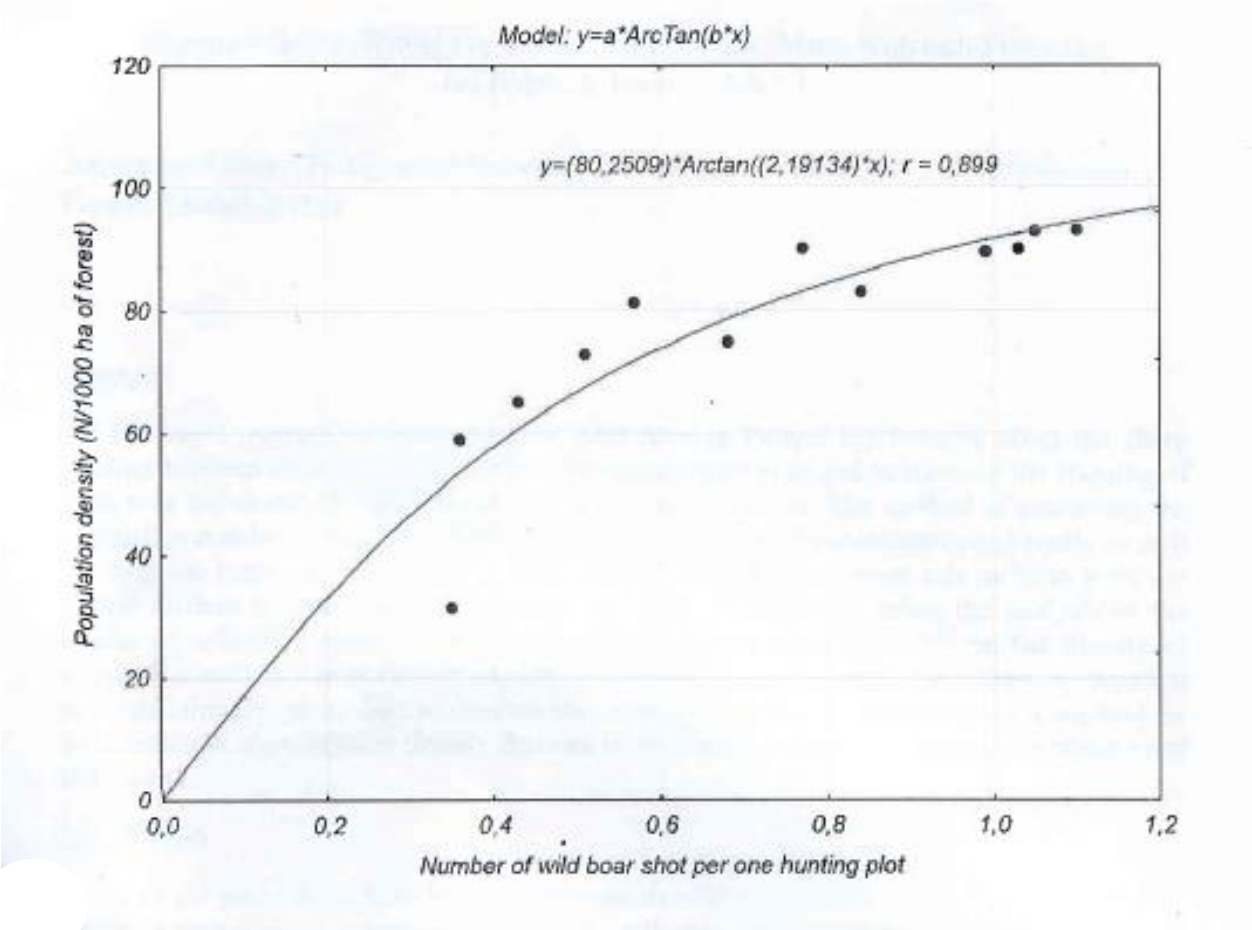


Figure 1. Relationship between number of wild boar harvested during collective hunts per one hunting plot and population density. Data were collected during 2014/15 hunting season in northeastern Poland

Literature cited

1. Bobek B., Frackowiak W., Furtek J., Merta D., Orlowska L. 2011. Wild boar population at the Vistula Split: Management of the species in forested and urban areas. Book of abstracts 8th European Vertebrate Pest Management Conference. Berlin, Germany.
2. Bobek B., Merta D., Furtek J., Wojciuch-Ploskonka M., Kopec K., Maslanka J., Ziobrowski M. 2013. Ocena dynamiki liczebnosci i zageszczenia populacji dzikich kopytnych przy uzyciu roznych metod w czterech regionach Polski. Population dynamics of wild ungulates in various regions of Poland estimated by different methods. Stud, i Mat. CEPL w Rogowie 36,3: 88¬101. In Polish with English summ.
3. Bobek B., Frackowiak W., Furtek J., Kopec K, Wojciuch-Ploskonka M., Ziobrowski M., Ziolkowska E. 2015. Population dynamics and harvest rates of wild ungulates in Poland. Pages 52-72 in: S. Gorczyca (ed.) towiectwo w Polsce w XXI wieku - realia i oczekiwania. Polskie towarzystwo Lesne. Gdansk 2015. In Polish with English summ.
4. Bobek B., Furtek J., Bobek J., Merta D., Wojciuch-Ploskonka M. 2017. Spatio-temporal characteristics of crop damage caused by wild boar in north-eastern Poland. Crop Protection 93(2017): 106-112.
5. Frackowiak W., Mikos J. 2015. Analysis of damage caused by wild game animals. Pages 227¬247 in: S. Gorczyca (ed.) Lowiectwo w Polsce w XXI wieku - realia i oczekiwania. Polskie towarzystwo Lesne. Gdansk 2015. In Polish with English summ.
6. Maruyama N. 1992.The Block count method for estimating Sika deer and Japanese serow population sizes. Pages: 53-56 in B. Bobek, K. Perzanowski, and W. L. Regelin (eds.) Global Trends in wildlife management. Trans. 18th IUGB Congress Vol. 2. Swiat Press, Cracow.
7. Smietanka K., Kozak E., Niemczuk K, Wozniakowski G., Bocian L., Kowalczyk A., Pejsak Z. 2016. The role of wild boar in the maintenance of African swine fever vims in Poland, 2014-2016. Abstracts “African swine fever - recent research advances and strategies to combat the disease in Europe”. ASF-Stop Conference. Pulawy, Poland.

РЕЗОЛЮЦИЯ

Международной научно-практической конференции «Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства», посвященной 95-летию Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова (22 – 25 мая 2017 г., г. Киров).

В работе Международной научно-практической конференции «Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства» посвященной 95-летию ФГБНУ ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, состоявшейся 22-25 мая 2017 г. в г. Кирове, принимали участие более 180 ученых и специалистов из 19 регионов России, а также из Беларуси, Украины, Литвы, Турции, Польши, Словакии.

Среди участников конференции- 1 член - корреспондент РАН, 19 докторов и более 50 кандидатов наук, около 60 руководителей и специалистов охотхозяйственных, лесохозяйственных и природоохранных организаций, в том числе: сотрудники академических и отраслевых научно-исследовательских институтов (ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, ВНИИ животноводства имени Л.К. Эрнста, Института биологии Карельского НЦ РАН, Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН, ВНИИ ветеринарной микробиологии и вирусологии, Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, ВНИИ «Экология», Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Института биофизики клетки РАН, Зоологического института РАН, Казанского зооботсада, Вычислительного центра им. А.А. Дородницына РАН, Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики РАН, Института биологии Коми НЦ УрО РАН, Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам, Польского института исследования лесов, Литовского НИИ леса, Исследовательского института продуктивных животных в Нитре, Турецкой академии наук и др.); преподаватели и аспиранты ВУЗов (Вятской ГСХА, Вятского ГГУ, Кировского государственного медицинского университета, Иркутского ГСХУ им. А.А.Ежевского, Санкт-Петербургского ГУ, Государственного аграрного университета Северного Зауралья, Марийского ГУ, Удмуртского ГУ, Пермской ГСХА имени академика Д.Н. Прянишникова, МСХА им. К.Е. Тимирязева, МГАВиБ, Белорусского государственного технологического университета, Университета г.Хельсинки, Университета г.Ржежов, Университета г.Зволен, Университета г. Белосток, Университета Александраса Стульгинскиса, Университета г.Стамбул и др.); сотрудники заповедников (Алтайского, Центральносибирского, «Нургуш», «Столбы», «Малая Сосьва», «Катунский», «Пинежский», «Пасвик», «Заповедники Таймыра», «Лазовский»), национальных парков «Югыд ва», «Сайлюгемский», «Водлозерский» «Самаровский чугас», «Зов тигра», «Вигерский», «Татры»), Надлесничества Глэмбоки Брод, Дирекция биологических ресурсов и особо охраняемых природных территорий Министерства охраны природы Республики Саха (Якутия), Комитет природных ресурсов и экологии Волгоградской области, Охотничьего надзора и контроля Республики Коми, Управление по охране и использованию объектов животного мира Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края, сотрудники ФГБНУ «Центрохотконтроль». Кроме того, в конференции участвовали представители средств массовой информации.

На пленарной сессии и 6 секционных заседаниях было обсуждено более 100 докладов:

- по общим проблемам природопользования, комплексного ведения лесоохотничьего хозяйства;
- по методологии охотоведческих и ресурсных исследований;
- по состоянию и прогнозированию ресурсов охотничьих животных и недревесной продукции леса в различных регионах России и странах ближнего и дальнего зарубежья;

- по биологическим и правовым аспектам охраны, воспроизводства и рационального использования биологических ресурсов;
- по управлению, экономике и организации охотничьего хозяйства, подготовке квалифицированных кадров для отрасли;
- по проблемам охотоустройства и оценки охотничьих угодий, состоянию промысла охотничьих животных;

по опыту осуществления интродукции охотничьих животных и оценке ее результатов
- по современным проблемам и технологиям звероводства и ветеринарии, вопросам разведения в неволе диких животных;
- проблемам антропогенного воздействия на охотничьих животных и среду их обитания.

Перед проведением конференции был из-дан электронный сборник материалов общим объемом 649 с., в котором опубликовано около 200 работ ученых и специалистов России и стран ближнего и дальнего зарубежья.

Конференция констатировала:

В настоящее время деятельность, связанная с охотой, в Российской Федерации имеет большое социальное значение. Вместе с тем, в охотничьем хозяйстве наблюдаются негативные тенденции, связанные с несовершенством экономических и правовых механизмов регулирования деятельности охотпользователей и государственного управления. Обостряется проблема равнодоступности охотничьих ресурсов. Отсутствуют нормативно закреплённые, направленные на обеспечение интересов широких слоёв охотничьего населения, механизмы реализации права охоты. Создаются предпосылки к общему снижению охотничьей активности, сужению социальной базы охотничьего хозяйства, уменьшению его экономической значимости.

Государственное регулирование использования животного мира осуществляется устаревшими методами. Несовершенство механизмов лимитирования, квотирования и установления сроков добычи охотничьих животных ограничивает развитие охотпользования, а также сектора по предоставлению услуг охоты. Экстенсивное развитие и неэффективное управление охотничьей отраслью не может стимулировать инвесторов, затрудняет устойчивое использование ресурсов, повышает социальную напряженность.

Очевидна необходимость совершенствования методологии оценки численности и добычи для эффективного использования ресурсов. Серьезные возражения вызывает действующая методика зимнего маршрутного учета животных. Она в несколько раз увеличила трудовые и денежные затраты на проведение этого мероприятия без увеличения точности учетов. В стране снова возникла проблема борьбы с волком.

Сложилась устойчивая принципиально нерациональная система эксплуатации живых ресурсов дикой природы в ареале проживания коренных и малочисленных народов Севера (КМНС). Основными элементами этой системы являются искусственно сохраняемые пробелы и неопределенность: в объеме, субъектах и содержании прав КМНС, критериев их предоставления; в регулировании оборота продукции (включая первичную обработку, маркировку, транспортировку, хранение и т.п.); институциональная и функциональная слабость охот- и эконадзора.

Законодательная власть зачастую не учитывает научных рекомендаций в сфере охотничьего хозяйства. Механизм государственной поддержки и управления инновациями на федеральном и региональном уровне природопользовании функционирует неудовлетворительно.

Цели административной реформы в области природопользования не достигнуты. Реального улучшения государственного управления не про-изошло, а число проблем возросло. Увеличилось количество функций государственного управления, не обеспеченных кадровыми, финансовыми и материально-техническими ресурсами.

Отраслевая политика в области охраны и использования охотничьих ресурсов, проводимая в последние десятилетия, как правило, не основывается на анализе реальной социально-экономической ситуации. Отсутствуют методы, критерии и индикаторы оценки состояния отрасли, эффективности осуществляемых и планируемых преобразований.

Конференция выработала следующие предложения и рекомендации:

Основной задачей научных и практических организаций охотоведческого и биологического профиля считать проведение научных исследований по разработке методов оптимизации использования ресурсов охотничьих животных, а также сохранения биоразнообразия.

Необходимо развивать комплексные совместные международные исследования в охотоведении и звероводстве. Активнее применять для решения прикладных задач результаты фундаментальных исследований с применением биохимических, физиологических и гистологических методов изучения биологии.

Обратить внимание государственных органов управления природопользованием на недооценку экономического и социального значения охоты и природных биологических ресурсов, вследствие чего в России имеет место их неэффективное и нерациональное использование.

Разработать и внедрить единую систему эколого-экономического мониторинга ресурсов охотничьих животных как средства контроля и управления.

Рекомендовать Департаменту по государственной политике в сфере природопользования МПР рассмотреть создавшуюся необходимость реорганизации метода ЗМУ и методов площадных учетов, также подготовленных к рассмотрению для утверждения. Создать для работы на постоянной основе специальную комиссию по рассмотрению методических вопросов, в т. ч. в сфере учета диких животных. При этом необходимо сохранять сходство рядов многолетних оценок численности, для чего с осторожностью принимать решения об отмене или учреждению новых методов учета.

Ходатайствовать перед МПР о разрешении для научных и учебных организаций доступа к базам учетных данных, ежегодно поступающим в МПР из ООПТ федерального и регионального уровня.

Актуальна разработка региональных (зональных) нормативов допустимого уровня изъятия охотничьих ресурсов с соблюдением условий их естественного возобновления и обеспечением устойчивого использования. Эта работа может выполняться только на условиях госзаказа.

Для решения проблемы снижения опасности от хищных животных требуется активизировать их научно обоснованное регулирование. В первую очередь это относится к волку. Этого хищника надо вывести из списка «охота по разрешениям», решить вопрос с государственным финансированием поощрения за добычу. Вернуться к пересмотру запрета ядов.

Обратить внимание Правительства РФ на несовершенство законодательства в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов.

При принятии Закона об охоте ученые и практики указывали, что он хуже действовавшего в тот период охотничьего законодательства и породит больше проблем, нежели разрешит искрящие вопросы. Практика применения Закона об охоте подтвердила его социальную ущербность, вызвавшую острую, глубокую, затяжную напряженность в обществе, особенно в сфере доступа к охоте, экологической грамотности и активности охотников, определении границ правомерного и незаконного поведения и другим вопросам. Необходимым условием их преодоления является новый концептуальный (с изменением совокупности теоретических и методологических положений), сдвиг положений закона с экономического на социокультурный. «Лоскутное» совершенствование Закона об охоте не в состоянии исправить все его недостатки. Нужен новый Закон об охотничьем хозяйстве (охота - неотъемлемый элемент охотничьего хозяйства).

Недостатки Закона об охоте, требующие приоритетного (в кратчайшие сроки) исправления:

- неопределенность ключевых понятий (охота, охотничьи угодья, содержание и разведение охотничьих ресурсов в неволе, полувольных условиях, в искусственно созданной среде обитания и т.д.);
- установление срока, на который заключаются охотхозяйственные соглашения при пере-ходе с долгосрочной лицензии;
- приоритет в пользовании угодьями и охотничьими ресурсами при истечении сроков пользования;

- неэкологичность требований при получении охотничьего билета;
- дозволение добычи волков без разрешений и в течение круглого года при любом законном нахождении в угодьях;
- наделение производственных охотничьих инспекторов правом круглогодичного ношения огнестрельного оружия при исполнении служебных обязанностей, правом изъятия оружия, доставления лиц, подозреваемых в совершении правонарушений в органы полиции и т.п.

Адресовать в ресурсный комитет Государственной Думы РФ напоминание о необходимости исполнения поручений Президента в связи с не улучшающейся ситуацией с охраной диких животных;

Конференция читает необходимым поддержать позицию ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова в отношении в отношении Закона об охоте и проекта приказа Минприроды РФ «Об утверждении Списков объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации» в списки Красной Книги РФ.

Проект предложенных Минприроды России «Списков объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации», как недостаточно аргументированный, в значительной части противоречащий имеющимся научным данным, не прошедший профессионального и общественного обсуждения, подготовленный с нарушением установленных процедур, не подлежит утверждению.

Считать важным направлением в звероводстве - сохранение уникального генофонда видов пушных зверей, изучение возможностей доместикации новых видов животных;

Необходимо продолжать изучение и внедрение новых нетрадиционных кормов для пушных зверей и новых экологичных биологически активных добавок, позволяющих повысить рентабельность производства;

Актуальным считать проведение научных исследований направленных на совершенствование и разработку новых методов, средств, способов профилактики и лечения болезней клеточных пушных зверей и диких животных.

Важнейшей задачей на ближайший и среднесрочный период является научно обоснованный выбор перспективных направлений развития охотничьего хозяйства, звероводства, путей создания в новых социально-экономических условиях наиболее эффективных, экологически и экономически целесообразных форм хозяйствования и устойчивого развития. В частности, необходима разработка новой «Стратегии развития охотничьего хозяйства», поскольку действующая (распоряжение Правительства РФ от 03.07.2014 № 1216-р) затрагивает лишь сферу развития охотничьих ресурсов. Основным критерием оценки работы охотничьего хозяйства должен быть не рост численности животных (в 2, или в 4-6 раз, как это провозглашено в Концепции, одобренной Комитетом по природопользованию Совета Федерации), а устойчивое использование охотничьих ресурсов, рост продукции и услуг. Наращивать ресурсы охотничьих животных это тоже, что и копить молоко в корове.

В свете нарастающих в обществе тенденций экологического экстремизма необходимы объединение усилий ученых, практиков, охотников, работников СМИ в выработке стратегии и тактики не только и не столько противодействия антиохотничьему движению, а изменению отношения общества к охоте и охотникам. Охота должна рассматриваться как древнейший, сложный, многогранный и ещё мало изученный эколого-социальный феномен, претендующий на признание в качестве объекта культурного наследия России.

Участники конференции отметили высокую организацию работы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства», посвященной 95-летию Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова (22 – 25 мая 2017 г., г. Киров), выражают благодарность оргкомитету и считают целесообразным регулярное проведение конференций аналогичного профиля не реже 1 раза в 5 лет.

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ОХОТОВЕДЕНИЯ И ЗВЕРОВОДСТВА

Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ВНИИОЗ имени профессора Б. М. Житкова (22–25 мая 2017 г.).

Редакционная коллегия:
Глушков В.М., Домский И.А., Егошина Т.Л., Колесников В.В., Краев Н.В., Миньков С.И.,Пиминов В.Н., Плотников И.А., Синицын А.А., Скуматов Д.В., Соловьев А.Н., Тетера В.А.

Под общей редакцией Сергеева А.А.

Компьютерная верстка и дизайн
С.Л. Хорольский.
Перевод аннотаций на английский язык
Е.А.Лугинина

Электронное издание.

ISBN 978-5-902567-08-0

