

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского»

Институт управления природными ресурсами –
Факультет охотоведения имени В.Н. Скалона

**«ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЖИВОТНЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ»**

Материалы международной научно-практической конференции

22-26 мая 2024 г.

в рамках XIII международной научно-практической конференции

«КЛИМАТ, ЭКОЛОГИЯ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ЕВРАЗИИ»

II часть

Молодежный 2024

УДК 639.1
ББК 40

Редколлегия: Вашукевич Ю.Е. (ответственный редактор), Вашукевич Е.В.,
Мартемьянова А.А., Чудновская Г.В., Саловаров В.О., Музыка С.М.

Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов:
материалы международной научно-практической конференции, 22-26 мая
2024 г., в рамках XIII международной научно-практической конференции
«Климат, экология, сельское хозяйство Евразии». Часть II. – Молодежный:
Издательство ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2024. – 236 с.

В сборнике рассматриваются биографические моменты из жизни выдающихся деятелей охотничьего хозяйства, проблемы охотоведческого образования и науки, вопросы охраны, состояния популяций и биологии животных. Обсуждаются правовые, организационные и экономические проблемы охотничьего хозяйства, состояние и охрана растительных ресурсов, лесоведение, туризм и аквакультура, а также прочие вопросы состояния и использования природных экосистем.

ISBN 978-5-91777-257-8 (II часть)
ISBN 978-5-91777-255-4

© Коллектив авторов, 2024.
© Издательство ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2024.

Слово редактора

Дорогие друзья, единомышленники. Перед вами очередной сборник научных трудов международной научно-практической конференции по охране и рациональному использованию животных и растительных ресурсов, организованной на базе факультета охотоведения имени В.Н. Скалона (ИУПР) Иркутского государственного аграрного университета. Последние тридцать лет такие сборники издаются регулярно, а с 2010 года – ежегодно на средства наших спонсоров. И также регулярно принимаются, и публикуются резолюции конференций. В прошлом, 2023 году, очередная резолюция была выработана совместно с департаментом охотничьего хозяйства Минприроды России, опубликована и разослана всем заинтересованным лицам, организациям и органам государственной власти.

К сожалению, основные положения и рекомендации резолюции так и не нашли своего воплощения до сих пор. До настоящего времени управление отраслью осуществляется односторонне и не системно. Несмотря на многочисленные рекомендации учёных, продолжается практика регулирования охоты, а не охотничьего хозяйства. Государство только частично контролирует охрану и использование охотничьих ресурсов, не обращая внимание на катастрофическое положение с подготовкой квалифицированных кадров, отток трудовых ресурсов из отрасли, отсутствие механизмов стимулирования охотхозяйственной деятельности, особенно её промыслового направления, неэффективность бизнеса в сфере охоты. Хозяйственное управление отраслью отсутствует. Ожидать выдающихся успехов от охотничьего хозяйства, используя только силовые методы воздействия на него, нецелесообразно. По всей видимости такого понимания в Минприроде России, органа, призванного определять государственную политику в сфере охраны и рационального использования охотничьих ресурсов, до настоящего времени не сложилось.

По этой причине, учёные и практики сферы охотничьего хозяйства должны продолжить активную работу по поиску решений, направленных на развитие такой экологически, экономически и социально важной отрасли, какой является охотничье хозяйство России.

Оргкомитет конференции выражает глубокую признательность всем коллегам и друзьям, которые регулярно оказывают организационную и финансовую помощь в подготовке и проведении ежегодной конференции, издании сборника её статей, а именно:

Бендерскому Э.В. – Президенту, Председателю Правления Фонда развития горной охоты «Клуб горных охотников», г. Москва;

Бондаренко Д.Н. – директору ООО «Байкал-Фурс», г. Иркутск;

Будлянскому М.А. – генеральному директору ООО «Финансовая Бизнес Группа», г. Иркутск;

Бураеву М.Э. – к.б.н., старшему научному сотруднику ООО «Диана», г. Карпинск;

Дворянскому В.К. – предпринимателю, г. Иркутск;
Дианову И.С. – директору УООХ «Голоустное», г. Иркутск;
Климову С.Ю. – директору ООО «СКС», г. Иркутск;
Лазареву А.А. – директору ООО «Пилигрим», г. Иркутск;
Медведеву Д.Г. – Президенту фонда «Снежный барс», г. Иркутск;
Мельникову В.А. – Председателю Правления ОООиР Усть-Илимского района, г. Усть-Илимск;
Мельникову Виктору В. – директору ООО «Юнекс-Байкал», г. Иркутск
Музыке С.М. – к.б.н., доценту кафедры охотоведения и биоэкологии Иркутского ГАУ;
Недзельскому Е.М. – д.б.н., профессору кафедры охотоведения и биоэкологии Иркутского ГАУ, г. Иркутск;
Романову В.И. – директору ООО «Охота-Тур», г. Иркутск;
Соловьёву О.А. – директору ООО «Сибирский охотничий клуб», г. Иркутск;
Трубникову А.В. – председателю правления ИООООиР, г. Иркутск;
Цыренжапову Ч.Ж. – Вице-Президенту фонда «Снежный барс», г. Иркутск.

Ответственный редактор сборника



Ю.Е. Вашукевич

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЯ И ОХРАНА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ**

УДК 599.363

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА НАСЕКОМОЯДНЫХ
(EULIPOTYPHLA) В ЗАПОВЕДНИКЕ «БАЙКАЛО-ЛЕНСКИЙ» И
ПРИБАЙКАЛЬСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ В 2018-2023 ГОДАХ**

С.Ю. Артемьева

ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия

Приводится видовой состав насекомоядных и динамика численности на территории заповедника «Байкало-Ленский» и Прибайкальского национального парка за период работ с 2018 по 2023 годы.

Ключевые слова: насекомоядные, Прибайкальский национальный парк, заповедник «Байкало-Ленский», динамика численности.

**COMPARATIVE RESULTS OF ACCOUNTING FOR INSECTIVORES
(EULIPOTYPHLA) IN THE BAIKAL-LENSKY NATURE RESERVE AND
THE BAIKAL NATIONAL PARK IN 2018-2023**

Artemyeva S.Yu.

Federal State Budgetary Establishment «Zapovednoe Pribaikalie», Irkutsk, Russia

The species composition of insectivores and population dynamics in the territory of the Baikal-Lensky Nature Reserve and the Pribaikalsky National Park for the period of work from 2018 to 2023 is presented.

Key words: insectivores, Pribaikalsky National Park, Baikal-Lensky Nature Reserve population dynamics.

Мониторинг окружающей среды и природных объектов – это основное направление исследовательских работ на территории ООПТ. Прибайкальский национальный парк занимает южную и среднюю часть западного побережья о. Байкал, восточный склон Приморского хребта и Олхинского плоскогорья. Заповедник «Байкало-Ленский» расположен севернее парка и включает южную половину Байкальского хребта, истоки рек Лены и Киренги с их многочисленными притоками. Погодные условия двух соседствующих особо охраняемых природных территорий существенно различаются. На юге Байкала летние месяцы дождливее и менее жаркие, зима мягче и малоснежнее, в отличие от Верхоленья, где обычны заморозки в конце мая и конце августа – начале сентября. Годовое количество осадков в 1,5 раза выше в южной части парка, чем в южной части заповедника [5].

Учет мелких млекопитающих выполнялся на 2-х стационарах. В южной части ПНП на ключевом участке «Пыловка» в пади Пыловка, местоположение района работ – 94 км КБЖД, Слюдянский район Иркутской области. Второй ключевой участок «Чанчур» расположен в окрестностях юго-

западной границы БЛГЗ, в Качугском районе Иркутской области. Для сравнительного анализа взяты годы синхронных наблюдений с 2018 по 2023 гг. В статье используются архивные метеоданные с сайта <https://rp5.ru> метеостанций «Тырка» и «Култук». В заповеднике «Байкало-Ленский» мониторинг мелких млекопитающих ведется регулярно с 1997 года, результаты опубликованы ранее [1, 2, 3, 4].

Сбор мелких млекопитающих выполнялся по стандартной методике 50-ти метровыми канавками с 5-ю ловчими конусами [12]. Сроки проведения учета – август, сентябрь. За анализируемый период отработано 2750 конусо/суток (к./с.) и отловлено 1658 зверьков, из них 1028 насекомоядных млекопитающих. Всего зарегистрировано 10 видов насекомоядных: обыкновенная бурозубка – *Sorex araneus* (L., 1758), средняя бурозубка – *S. caecutiens* (Lacm., 1788), равнозубая бурозубка – *S. isodon* (Turov, 1924), малая бурозубка – *S. minutus* (L., 1766), тундрная бурозубка – *S. tundrensis* (Merr., 1990), бурая бурозубка – *S. roboratus* (Holl., 1913), крупнозубая бурозубка – *S. daphaenodon* (Thom., 1907), крошечная бурозубка – *S. minutissimus* (Zimm., 1780), обыкновенная кутора – *Neomys fodiens* (Penn., 1771), крот сибирский – *Talpa altaica* (Nicol. 1883). На территории Байкало-Ленского заповедника за многолетние наблюдения отмечено обитание 10-ти видов насекомоядных [4, 13, 15]. В Прибайкальском национальном парке отлавливались 6 видов землероек, данные об остальных 4-х малочисленных видах опубликованы другими авторами [10, 11, 14].

Подробное описание биотопов на участке исследования в Прибайкальском национальном парке публиковалось по результатам первого года работ [6]. Канавки расположены по протяжению днища пади от устья р. Пыловка до вершины Олхинского плоскогорья с переходами высот в пределах 300-х м – от 493 м до 807 м н.у.м. и характерной крутизной склонов до 50-60°. В пади преимущественно распространен вторичный разнотравный смешанный лес с преобладанием березы и осины, хвойные зеленомошники сохранились местами по гребням сопок [6]. В верховьях р. Лены исследовались станции долинной тайги: ельник бруснично-зеленомошный, сосняк редкотравный, березняк багульниковый, смешанный разнотравный лес, восстановленный лиственничник голубичный на 28-летней гаре [1, 2, 3].

В лесных массивах Прибайкалья обычно таксон насекомоядные представлен самой многочисленной группой животных [1, 2, 4, 6, 10, 11, 13, 14]. Для участков работ так же характерно доминирование насекомоядных со средним значением за рассматриваемый 6-летний период – 65%. В 2021 году процент участия насекомоядных в популяции мелких млекопитающих Прибайкальского парка максимально понизился до 32%, наибольшее значение индекса отмечено в 2018 году – 90%. В заповеднике получены противоположные данные – в 2021 году отмечена максимальная доля доминирования насекомоядных – 78 %, минимум пришелся на следующий год – 2022 г. В остальные годы колебания показателей близкие к среднему значению (табл. 1). Один из наибольших показателей индекса доминирования в парке отме-

чен для равнозубой бурозубки, со средним значением – 26%. Смена доминанта произошла с 2021 года, в предыдущий период лидером оставалась средняя бурозубка, как и повсеместно в Прибайкалье. На территории заповедника ежегодное доминирование принадлежит средней бурозубке, единожды в 2018 году преобладающее положение перешло к обыкновенной бурозубке. Самые низкие значения доминирования 1% на обеих территориях ООПТ наблюдаются у малочисленных видов: кутора обыкновенная, крот сибирский, крошечная, бурая и крупнозубая бурозубки (табл. 1).

Таблица 1 – Индекс доминирования мелких млекопитающих на ключевых участках «Пыловка» и «Чанчур» в 2018–2023 гг. (в % от общего количества отловленных особей)

Год	Индекс доминирования, %													
	2018		2019		2020		2021		2022		2023		среднее	
Территория	ПНП*	БЛГЗ*	ПНП	БЛГЗ	ПНП	БЛГЗ								
Вид														
средняя бурозубка	41	17	34	29	12	37	4	33	6	37	14	49	19	34
обыкновенная бурозубка	17	26	18	19	9	17	6	15	8	8	8	5	11	15
равнозубая бурозубка	27	1	10	4	13	1	17	15	41	1	47	1	26	4
малая бурозубка	5	1	24	1	12	10	6	2	3	3	5	3	9	3
крупнозубая бурозубка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,2	0,2
тундряная бурозубка	-	10	-	10	-	1	-	10	-	2	-	6	-	7
бурая бурозубка	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
крошечная бурозубка	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	2	-	1
обыкновенная кутора	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0
крот сибирский	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	0,3
насекомоядные	90	57	86	65	46	69	32	78	57	53	75	67	64	65

Примечание: ПНП* – Прибайкальский национальный парк, БЛГЗ* – Байкало-Ленский государственный заповедник.

За период исследований отмечена одинаковая на 2-х ООПТ 2-х пиковая амплитуда динамики общей относительной численности насекомоядных и трехлетний период нарастания численности до максимума с последующей депрессией. Наблюдается асинхронность наибольшего значения с разницей в 1 год (2020 г. – парк, 2021 г. – заповедник). За 2 года из 6-ти – 2019 и 2022 гг. отмечена синхронность результатов учета. В 2018 и 2020 годах в Прибайкальском национальном парке зарегистрировано увеличение общего обилия

насекомоядных. В свою очередь эти показатели в 2 раза превышают данные, полученные в Байкало-Ленском заповеднике. В 2021 году, при наименьшей численности насекомых в парке – 27,1 экз. на 100 к./с., произошло максимальное увеличение обилия в заповеднике – 53,8 экз. на 100 к./с. с разницей между ними в 2 раза. В 2023 году в парке небольшое превышение значений относительной численности – на 23 %, чем в заповеднике (рис. 1).

В Байкало-Ленском заповеднике показатели относительной численности доминирующего вида – средней бурозубки почти полностью составляют рисунок графика общей динамики численности (рис. 2). В целом за исследованный период численность средней бурозубки оставалась стабильной. Единственное понижение отмечено в 2018 году ниже уровня обычного содоминанта – обыкновенной бурозубки в 1,5 раза. Для обыкновенной бурозубки наблюдается постепенное ежегодное понижение численности в 5 раз от 13,04 до 2,57 экз. на 100 к./с. В 2020 году при снижении обилия в 1,5 раза обыкновенной бурозубки и в 5 раз равнозубой бурозубки, малой бурозубки напротив увеличилась в 13 раз и вместе со стабильной численностью средней бурозубки не позволило общей численности насекомых сильно понизиться. Общий пик 2021 года сформирован сильным скачком равнозубой бурозубки в 19 раз от предыдущего года. В 2023 году обилие всех основных фоновых видов насекомых понизилось, при этом средней бурозубки перешло в максимум – 23,71 экз. на 100 к./с. (рис. 2).

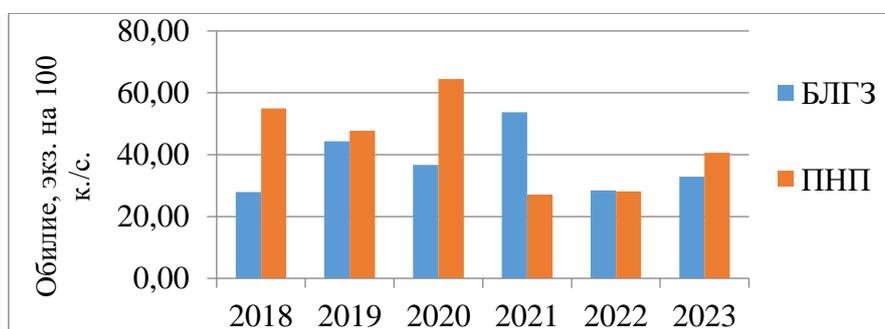


Рисунок 1 – Динамика относительной численности насекомых на ключевых участках «Чанчур» (БЛГЗ) и «Пыловка» (ПНП) в 2018–2023 гг. (экз. на 100 кон./сут.)

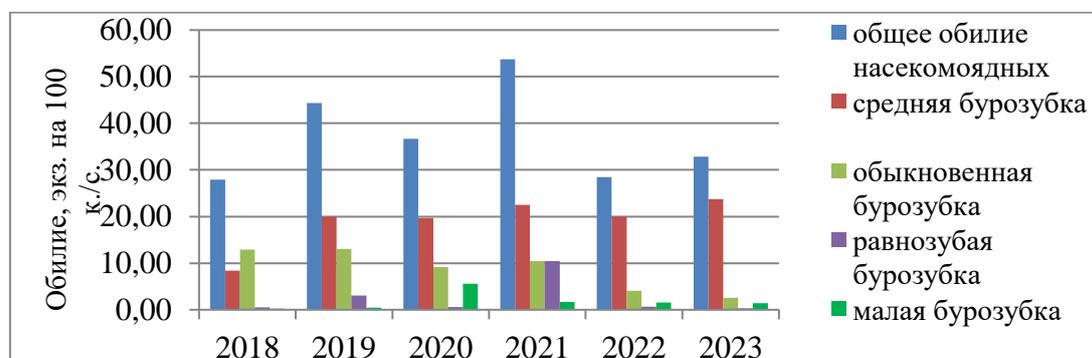


Рисунок 2 – Динамика относительной численности насекомых на ключевом участке «Чанчур» (БЛГЗ) в 2018–2023 гг. (экз. на 100 кон./сут.)

Максимальное значение общего обилия насекомых в Прибайкальском национальном парке отмечено в 2022 году – 64,44 экз. на 100 кон./сут. и с наибольшим падением показателя в 1,3 раза на следующий год – 2021 до 27,06 экз. на 100 кон./сут. Подъем был сформирован ростом численности всех видов: равнозубой в 3 раза, малой и обыкновенной в 1,3 раза. Однако при этом обилие доминирующего ранее вида – средней бурозубки понизилось и перешло в позицию содоминанта с дальнейшим понижением в следующие годы. Падение численности в 2021 году наблюдалось для всех видов насекомых: средней бурозубки в 5 раз, малой в 4 раза, обыкновенной в 2,5 раза, равнозубой бурозубки не значительно – в 1,3 раза. В последние 2 года относительная численность всех видов низкая, при этом лидирующий вид – равнозубая бурозубка имеет максимальное значение – 25,63 экз. на 100 кон./сут. В 2019 году отмечен минимальный показатель обилия равнозубой бурозубки – 5,56 экз. на 100 кон./сут., что в 3 раза ниже числа предыдущего года (рис. 3). В 2023 году впервые за весь период зарегистрирован малочисленный вид – крупнозубая бурозубка.

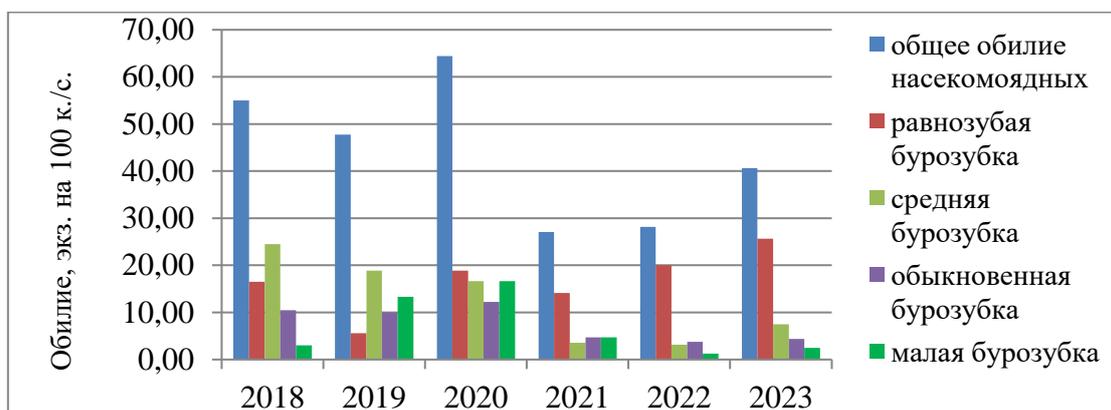


Рисунок 3 – Динамика относительной численности насекомых на ключевом участке «Пыловка» (ПНП) в 2018–2023 гг. (экз. на 100 кон./сут.)

Численность средней бурозубки в Прибайкальском национальном парке единственный год – 2018 была в 3 раза выше, чем в заповеднике, полученные данные обилия 2019 и 2020 годов близко синхронные, все остальные годы ниже в 6 и 3 раза. Для обыкновенной бурозубки синхронность результатов учета отмечена единожды в 2022 году. В первые 2 года численность стабильная с равномерной разницей в 1,3 раза выше в заповеднике. Асинхронность 2020 и 2021 годов наблюдается сначала с уменьшением в заповеднике в 1,3 раза, на следующий год в парке в 2 раза. В 2023 году в Пыловке зарегистрирован следующий подъем с разницей в 2 раза. Относительная численность равнозубой бурозубки в Байкало-Ленском заповеднике всегда многократно ниже, чем в парке. В 2019 и 2021, когда в заповеднике она поднялась, разница составила в 1,5, 2 раза. Относительная численность малой бурозубки так же почти всегда низка на верхней Лене, однако в последние 4 года стала немного подниматься. Данные 2022 года получились синхронные,

первые 2 года превышение в парке многократное, в 2020, 2021, 2023 годах разница составила в 3 и 2 раза (рис. 4). Крупнозубая бурозубка и водяная кутора в Прибайкальском национальном парке отлавливались по одному экземпляру, в Байкало-Ленском заповеднике эти виды тоже крайне редко попадают в учеты [1, 2, 4, 5].

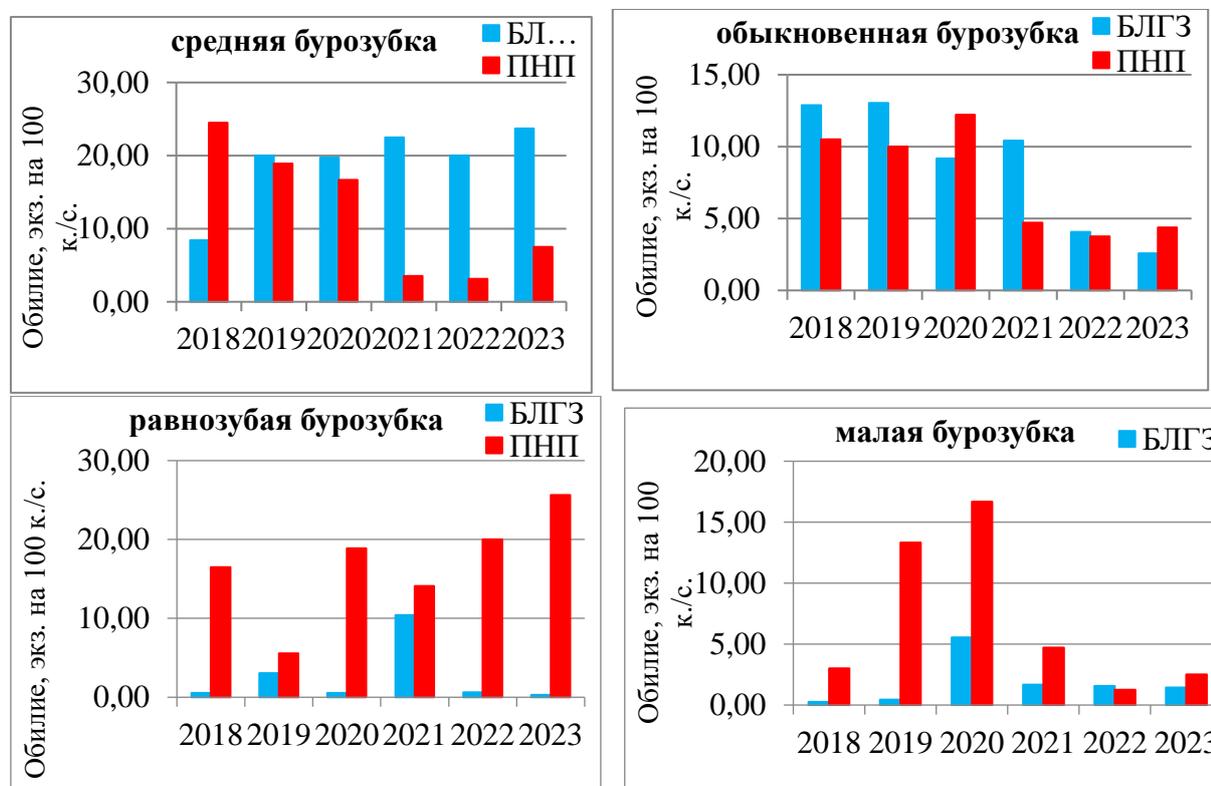


Рисунок 4 – Динамика относительной численности фоновых видов насекомоядных на ключевых участках «Чанчур» (БЛГЗ) и «Пыловка» (ПНП) в 2018-2023 гг. (экз. на 100 к./с.)

Авторами рассматриваемых публикаций [7, 8, 9], как и многими другими выделяется 2 основных фактора изменения численности насекомоядных млекопитающих. Это цикличность популяционных процессов и климатическое влияние. Многими исследователями отмечено влияние холодных малоснежных зим, осенних заморозков с поздним установлением снежного покрова и морозный переувлажненный весенний период отрицательно влияют на выживаемость насекомых, основной кормовой базы землероек, и как следствие снижение численности самих зверьков при гибели в морозный период и низкой рождаемости в благоприятных условиях [7, 8, 9].

При рассмотрении графиков высоты снега, суммы осадков, абсолютного минимума температуры воздуха в осенние и весенние месяцы по данным близлежащих метеостанций (рис. 5, 6, 7), можно предположить следующие выводы. Многоснежная зима 2018 года в заповеднике позволила поднять численность средней бурозубке в 2019 году (рис. 4), после сильного ее падения в 2018 г., вызванного более дождливым летом, в свою очередь влажные условия могли позволить нарастить биомассу насекомым, обеспе-

чивая выживаемость животных в зимний период [8]. По данным Э.В. Ивантера [8] взаимозамещение доминантов средней и обыкновенной бурозубок может происходить по причине большей гигрофильности последней. На депрессию 2018 года могли повлиять апрельские заморозки, кроме того наблюдалось почти двукратное увеличение летних осадков. В свою очередь теплая весна 2021 года позволила нарастить численность и, напротив, сильные весенние заморозки 2022 и 2023 годов повлекли ее понижение. К факторам понижения обилия 2023 года можно так же добавить и все остальные рассматриваемые показатели в совокупности, находящиеся ниже среднегодовых значений (рис. 5, 6, 7).

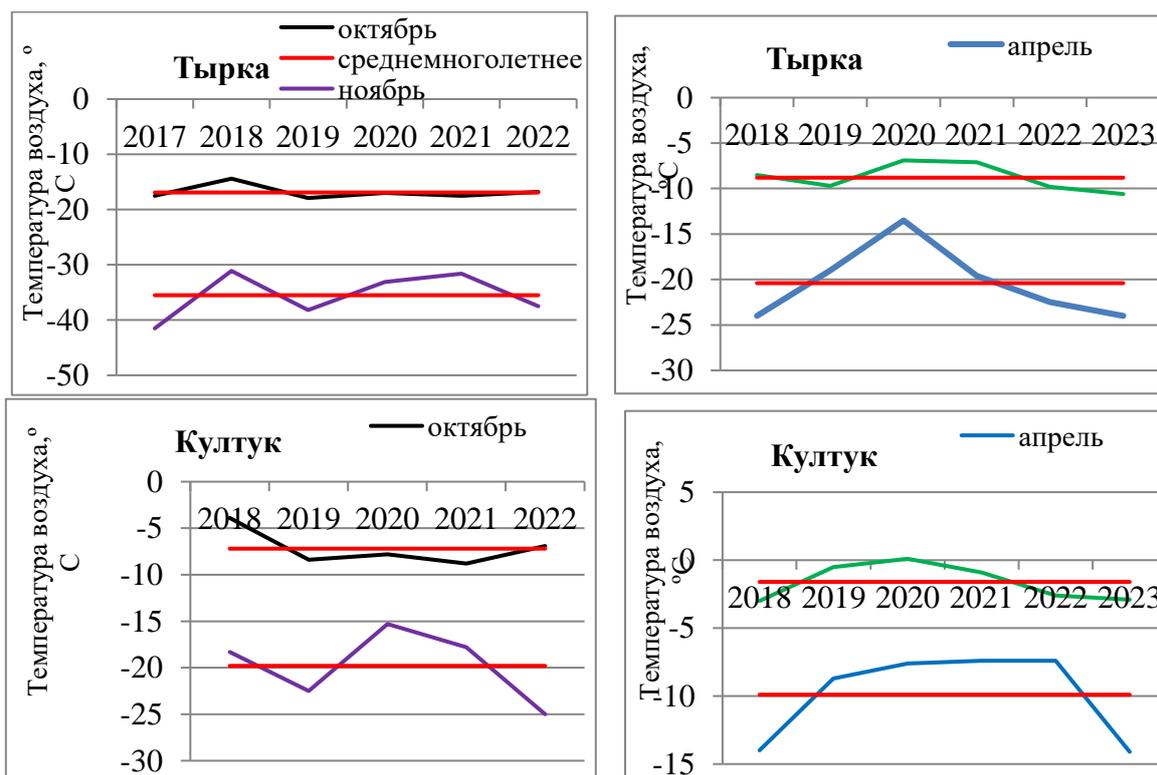


Рисунок 5 – Динамика абсолютного минимума температуры воздуха в апреле, мае, октябре, ноябре по данным метеостанций «Тырка» и «Култук» в 2017–2023 гг.

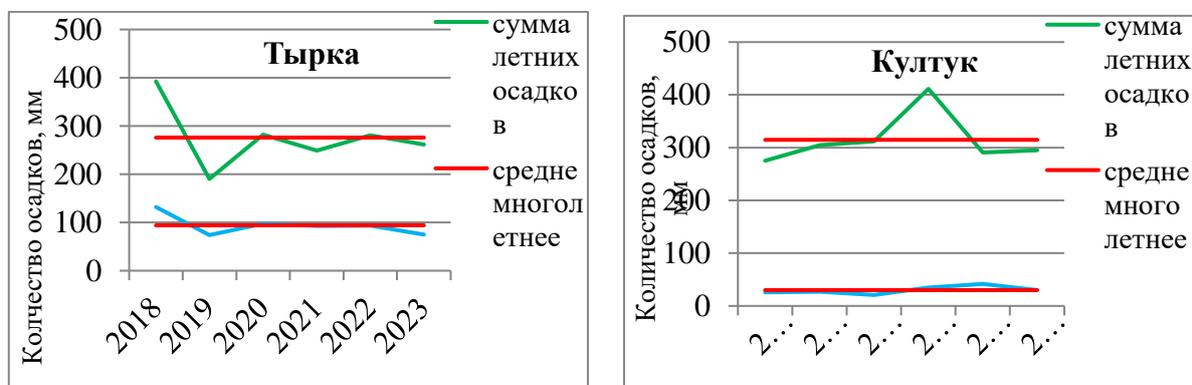


Рисунок 6 – Динамика суммарных летних (май-август) и зимних (ноябрь-март) осадков по данным метеостанций «Тырка» и «Култук» в 2018–2023 гг.

По данным полученным в парке сложно сделать выводы, высота снежного покрова сильно отличается в п. Култук и пади Пыловка. Депрессия численности насекомоядных совпала с более дождливым летом и максимум 2020 года с теплой весной. Дальнейшие исследования и статистическая обработка данных позволят выявить корреляцию и более детально анализировать полученные результаты.

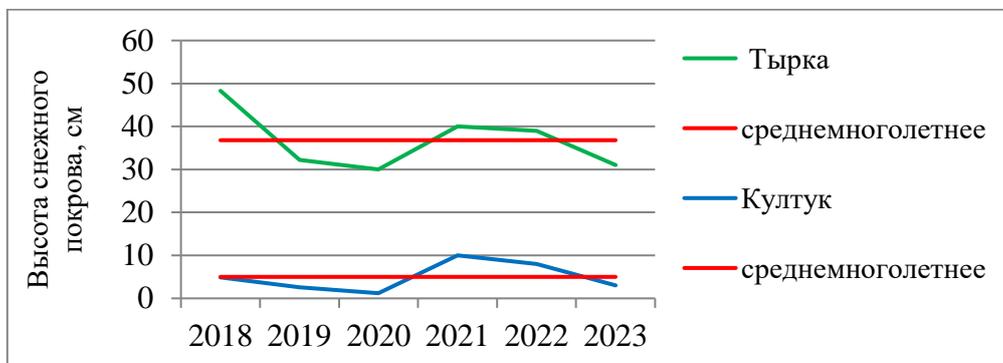


Рисунок 7 – Динамика максимальной средней высоты снежного покрова по данным метеостанций «Тырка» и «Култук» в 2018–2023 гг.

Таким образом, полученные результаты учета насекомоядных в Прибайкальском национальном парке и заповеднике «Байкало-Ленском» показали редкую синхронизацию данных. Выявлено трехлетнее нарастание численности до максимума с последующей депрессией на обеих территориях ООПТ с запаздыванием в заповеднике пиковых показателей на один год. Более заметное влияние на колебания численности насекомоядных оказывают весенние заморозки. Дальнейшие наблюдения позволят более детально отследить зависимость динамики численности.

Список литературы

1. Артемьева, С.Ю. Биотопическое распределение, численность и видовая структура насекомоядных долины верхней Лены / С.Ю. Артемьева // Биоразнообразие и роль особо охраняемых природных территорий в его сохранении: матер. междунар. научной конф., посвящ. 15-летию государственного природного заповедника «Воронинский» (п. Инжавино Тамбовской области, 16-19 сентября 2009 г.). – Тамбов: ТГУ, 2009. – С. 180-182.
2. Артемьева, С.Ю. Динамика сообществ мелких млекопитающих пойменных стадий Верхоленья / С.Ю. Артемьева // Особо охраняемые природные территории в XXI веке: современное состояние и перспективы развития: матер. всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 20-летию юбилею Нац. парка «Водлозерский» 1-3 июня 2011 г., Петрозаводск. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2011. – С. 59-62.
3. Артемьева, С.Ю. Динамика заселения мелких млекопитающих на восстанавливающейся гари в долине Верхней Лены / С.Ю. Артемьева // Природоохранная деятельность в современном обществе: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию юбилею национального парка «Тункинский» 12-14 октября 2011 г., с. Кырен, Республика Бурятия. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2011. – С. 118-122.
4. Артемьева, С.Ю. Результаты многолетних наблюдений за численностью мелких млекопитающих в долине верховьев реки Лены / С.Ю. Артемьева // Природные резерваты – гарант будущего: матер. всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием, посвящ.

100-летию заповедной системы России и Баргузинского природного биосферного заповедника, году ООПТ и году экологии (Улан-Удэ, 4-6 сентября 2017 г.). – Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2017. – С. 21-25.

5. Беркин, Н.С. Иркутская область (природные условия административных районов) / Н.С. Беркин, С.А. Филиппова, В.М. Бояркин [и др.]. – Иркутск: ИГУ, 1993. – 304 с.

6. Берлов, О.Э. К фауне мелких млекопитающих и блох (Insecta: Siphonaptera) южной части Прибайкальского национального парка / О.Э. Берлов, С.Ю. Артемьева, С.Г. Бабина и др. // Современные проблемы охотоведения: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием (Иркутск, 22-26 мая 2019 г.). В рамках VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ИГАУ «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии» – Иркутск: ООО «Мегапринт», 2019. – С. 86-92.

7. Захаров, В.М. Изменение климата и популяционная динамика: возможные последствия (на примере мелких млекопитающих в центральной Сибири) / В.М. Захаров, Б.И. Шефтель, С.Г. Дмитриев // Успехи современной биологии. – 2011. – Том 131, № 5. – С. 435–439.

8. Ивантер, Э.В. К изучению динамики численности обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus*) (опыт аналитического обзора состояния проблемы) / Э.В. Ивантер // Зоологический журнал. – 2019. – Том 98, № 8. – С. 949-959.

9. Лукьянова, Л.Е. Население обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus*, *Eulipotyphla*) и кормообеспеченность ее местообитаний в экологически контрастной среде / Л.Е. Лукьянова, Н.Л. Ухова, О.В. Ухова, Ю.В. Городилова // Экология. – 2021. – № 4. С. 298-311.

10. Лямкин, В.Ф. Современное состояние фауны и населения млекопитающих Прибайкальского государственного природного национального парка / В.Ф. Лямкин, Ю.С. Малышев, С.В. Хорошун // Природопользование в бассейне озера Байкал. – Иркутск: ИГ СО РАН, 1988. – С. 113-125.

11. Малышев, Ю.С. Фауна и население мелких млекопитающих Прибайкальского национального парка / Ю.С. Малышев // Байкальский зоологический журнал. – 2021. – № 2(30). – С. 105-112.

12. Новиков, Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. – М.: Советская наука, 1953. – 500 с.

13. Реймерс, Н.Ф. Насекомоядные и грызуны верхней Лены / Н.Ф. Реймерс, Г.А. Воронов. – Иркутск: Иркутское книжн. изд-во, 1963. – 191 с.

14. Швецов, Ю.Г. Млекопитающие бассейна озера Байкал / Ю.Г. Швецов, М.Н. Смирнов, Г.И. Монахов. – Новосибирск: Наука, 1984. – 258 с.

15. Швецов, Ю.Г. Мелкие млекопитающие лесного пояса западного макросклона Байкальского хребта / Ю.Г. Швецов, К.П. Федоров // Фауна, таксономия, экология млекопитающих и птиц. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 16-22.

УДК 574.34

ОБЗОР ПОПУЛЯЦИЙ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ И МАРЛА, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Н.Н. Беленюк, Д.Н. Беленюк

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск

Представлен обзор численности, плотности и ареала обитания популяций сибир-

ской косули и марала в пределах границ территории Красноярского края. Показаны основные лимитирующие факторы и некоторые мероприятия для поддержания популяций на хорошем уровне численности. Приведены данные исследования жизнедеятельности марала в Национальном парке Красноярские столбы.

Ключевые слова: численность сибирской косули и марала на территории Красноярского края, плотность популяций, лимитирующие факторы

OVERVIEW OF THE POPULATION OF SIBERIAN ROE DEER AND MERAL DEER LIVING IN THE TERRITORY OF THE KRASNOYARSK REGION

Beleniuk N.N., Beleniuk D.N.

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk

An overview of the number, density and habitat of Siberian roe deer and red deer populations within the boundaries of the Krasnoyarsk Territory is presented. The main limiting factors and some measures to maintain populations at a good level of abundance are shown. Data from a study of the life activity of the deer in the Krasnoyarsk Pillars National Park are presented.

Key words: number of Siberian roe deer and maral in the Krasnoyarsk Territory, population density, limiting factors

Сибирская косуля и марал являются одними из самых интересных и востребованных объектов для трофейной охоты на территории Красноярского края. Трофейные качества этих животных делают их привлекательными для коллекционеров и перспективными для развития охотничьих хозяйств, трофейного направления в Сибири.

Жизнедеятельность обитания этих популяций в границах Красноярского края наблюдается почти повсеместно, кроме северных территорий. В средних и южных территориях края косуля и марал обитают в непосредственной близости, несмотря на то, что виды являются естественными конкурентами. Количество марала в стациях, пригодных для обитания сибирской косули, незначительно. В высокогорье, где можно встретить повышенную плотность марала, косуля практически не встречается.

Сибирская косуля (Capreolus pygargus Pallas, 1771)

Популяция косули занимает большое пространство, от территорий Западного и Восточного Саян с разнообразным рельефом, чередующим горные и пологие склоны, альпийские и субальпийские луга, кедровые массивы леса и пихтовое редколесье, которое сменяется более пологими отрогами вдоль Минусинской котловины, светлохвойными лесами с большим количеством холмистых и равнинных территорий. Сложный микрорельеф пойм с многочисленными возвышениями, и заключенными между ними озерами и болотами. Её ареал включает холмистые Красноярские и Ачинские лесостепи с огромным количеством рек, озер и болот [1-2]. На север группировка косули сибирской распространяется до широт в пределах г. Енисейска. Сегодня наблюдается постепенное расширение ареала на север благодаря активной вырубке таежных, темнохвойных лесов с последующей вторичной сукцессией кустарником и мелколиственными деревьями.

Численность косули в крае достаточно высока. По данным учетов 2022 г, составляет 60720 голов. Практически во всех районах края открыта охота и идет полноценная эксплуатация ресурсов в пределах допустимого. Исследования показывают, что оптимальное количество животных может быть гораздо больше. Урон от потравы сельскохозяйственных культур и снижения кормовой емкости угодий может произойти при плотности не менее 60-100 особей на 1000 га. При проведении дополнительной подкормки в хозяйствах количество животных на территории может достигать и 200 особей на 1000 га [3]. По данным Министерства экологии Красноярского края плотность сибирской косули в последние годы значительно возросла, но по прежнему остается на уровне 2-3 особи на 1000 га [11]. Плотность косули сибирской в муниципальных районах Красноярского края (рис. 1).

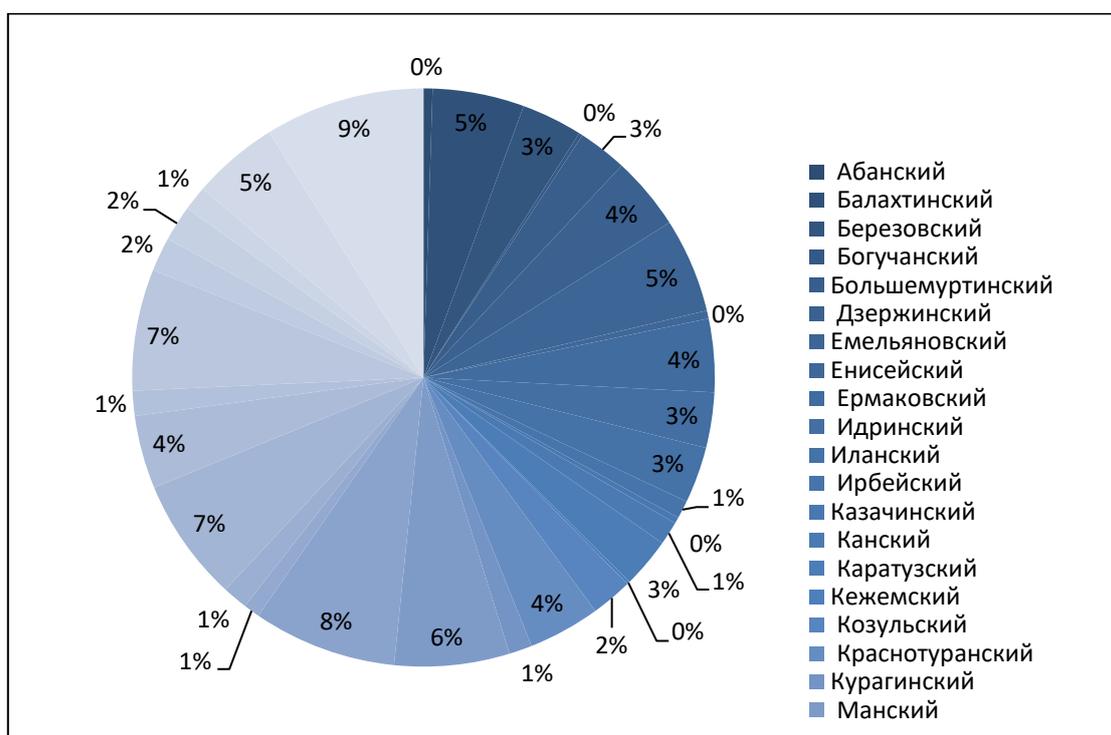


Рисунок 1 – Процентное распределение численности сибирской косули в Красноярского крае по муниципальным районам.

На территории края выделено и изучено 9 основных эксплуатационных группировок сибирской косули. Это территориальные популяции, выделенные по территории обитания [8,11]. Группировки имеют сходные условия существования, ритм жизненных циклов и динамику численности. В зимний период структура группировок отличается от летней. Большинство групп предпринимают ежегодные, различные по времени и протяженности миграции.

На территории Алтае-Саянской горной страны ареал обитания косули охватывает большую часть региона. Степь Минусинской котловины заселена неравномерно, в подтайге и части таежной зоны косуля летом встречается повсеместно, за исключением гольцов и сплошных темнохвойных масси-

вов. К северу от горных массивов Саян сибирская косуля обитает в лесостепях Канского, Красноярского, Ачинского района и в подтайге. Летом мигрирует в таежную зону Обь-Енисейского междуречья и Приангарья.

На территории Центральной и Ачинской групп районов Красноярского края выделяется несколько основных эксплуатационных группировок: бузимо-кантатско-кемская, улуйско-боготольско-ачинская, ужуро-чулымо-новоселовская и правобережная новоселовская (идра-курагинская).

На территории Канской или Восточной группы районов выделяются две основные группировки - усольско-канская и уяро-саянская) [8,11].

На территории Приангарья также происходит обособление части особей, в основном на северо-востоке региона, где выделяется ангарская эксплуатационная группировка [10].

Бузимо-кантатско-кемская группировка наиболее обособлена и может считаться субпопуляцией состоящей из преимущественно мигрирующих особей. Изоляции этой группировки способствуют естественные природные рубежи [7].

Марал (Cervus elaphus sibiricus Severtzov, 1873)

Общее распространение популяции марала идет по территории Алтая, республики Тывы, Кузнецкого Алатау, Приенисейской Сибири, далее до Предбайкалья и южнее на территорию Казахстана, Киргизии, Монголии и Китая [5].

По территории Красноярского края ареал обитания оленя очень мозаичен. Наиболее полно границы захода отдельных группировок описаны Марком Николаевичем Смирновым: - «В Западном Саяне северная граница распространения марала идет по подножию Джебашского хребта на д. Сизую, находящуюся на правой стороне Енисея севернее плотины Саяно-Шушенской гидроэлектростанции. Огибая с севера хребты и водоразделы Боруса, Кулумыса, Ергаков, Шандына, пересекает рр. Амыл, Казыр и Кизир недалеко от их слияния. Далее по южным отрогам Восточного Саяна – хребтов Крыжина, Шиндинского – в районе станции Чибижек пересекает железнодорожную магистраль Абакан-Тайшет и поворачивает на северо-запад, приближаясь к Енисею, охватывает бассейны рр. Убей и Сисим. Постоянно марал обитает в восточной части заказника «Солгонский кряж». На этой территории, по сведениям госинспекторов ООПТ (особо охраняемых природных территорий), наблюдаются переходы оленей через р. Чулым. Очевидно, самый западный в регионе изолированный участок обитания находится в заказнике «Арга» [6]. Западнее г. Дивногорска марал обитает по рр. Саржакова и Козыреева, к югу вдоль Красноярского водохранилища, вдоль заливов Кулюк, Осинская, Езагаш, Сухой Колуогур и др. Далее ареал обитания оленя переходит к северу через Транссибирскую магистраль в районе рр. Бол, Кемчуг, где олень немногочислен на небольшом притоке р. Рыбной. Известен случай добычи самки марала в верховьях р. Ибрюль. В долине р. Енисей марал заселяет два не крупных притока – Большую и Малую Лиственку и, переходя на его правую сторону, достигает окрестностей Красноярска.

Далее граница ареала сильно размыта, проходя на юге лесостепную Канскую котловину, переходит в Иркутскую область. Олени изредка встречаются восточнее Красноярска в районе поселков Малый и Большой Кускун, Вознесенка, также севернее у поселка Бархатово [9]. Ареал обитания марала периодически меняется. Пульсация зависит от ряда биогенных и антропогенных факторов.

Так же, как и для сибирской косули, увеличению и распространению на север способствуют меняющиеся климатические условия, более мягкие и малоснежные зимы, вырубка темнохвойных лесов и зарастание этих территорий лиственной растительностью. Эти факторы способствуют созданию благоприятных биотопов с обильным лиственным подростом, привлекающим оленей. Жизнедеятельность марала отмечена как в среднегорной тайге, на высоте 400-900 м над уровнем моря, так и на более высоких поясах в зоне субальпийских лугов (1800-1900 м). Естественный ареал обитания оленей ограничивается биогенными факторами, связанными с высотой снежного покрова, наличием подходящих биотопов и зимовочных стаций, а так же имеет пространственное ограничение в виде горно-лесного пояса Саян.

На территории Красноярского края по данным Министерства экологии и рационального природопользования, обитает популяция марала примерной численностью около 24 895 особей. ЗМУ (зимние маршрутные учеты) в 2022 г, показали, что средняя максимальная плотность на 1000 га не превышает 1-2 особи, за редким исключением в некоторых районах [11] (рис. 2).

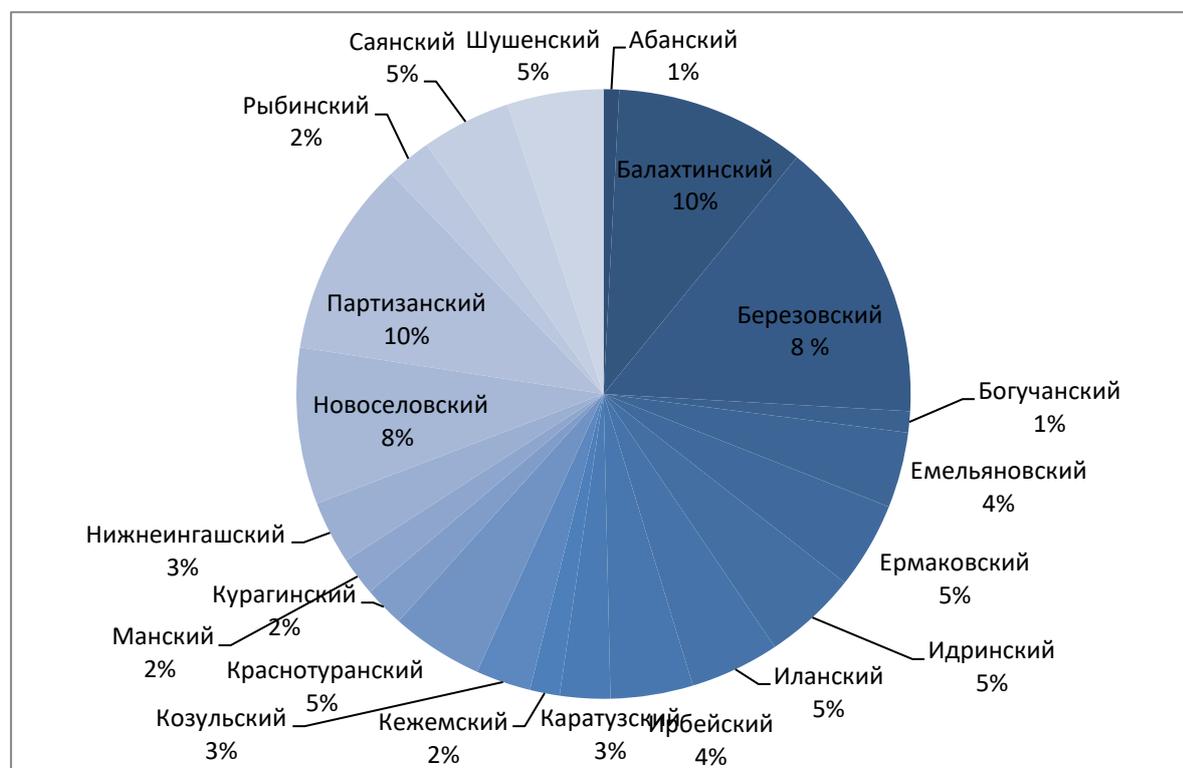


Рисунок 2 – Процентное распределение численности марала в Красноярского края по муниципальным районам

Наиболее малочисленны северные Богучанский и Абанский р-ны, плотность марала на этих территориях ниже 0, 5 особей на 1 000 га, что объясняется суровыми условиями обитания, где, несмотря на богатые сосновые боры с избытком кустарника и травянистых растений, многоснежные зимы с высотой снежного покрова достигающего в некоторые годы 1, 5 м [4].

Лимитирующие факторы

И сибирская косуля, и марал имеют общих природных врагов. Основные из них – волк, медведь, рысь, россомаха, бродячие и одичавшие собаки. Особенно большой урон хищники наносят популяции оленей зимой, при высоком снежном покрове. Прослеживается четкая взаимосвязь численности оленей и хищников. Проведенное исследование в заповеднике Столбы (1960-1980 гг.), показало, что из всех убитых хищниками животных, приходилось на долю рысей-10%, россомах-9%, медведей-3,6%, волков-6,4%, бродячих собак-0,9% [5,10,12]. Высокий процент хищничества рыси и россомахи связан с борьбой с волками. Смертность марала в условиях охраны и полного отсутствия волка на территории заповедника Столбы, возрастала по мере роста популяции [5,10,12]. При рассмотрении и сопоставлении структуры смертности на территории заповедника и на соседней, открытой для охоты территории, видна резкая разница в доле погибших от истощения животных. Основной процент составили телята – 68,0%, половозрастные самцы – 23,0%, взрослые самки – 9%. В заповеднике, это основная причина гибели. На территории охотничьих угодий популяция оленей гибнет в основном от отстрела [5,10] (табл.).

Таблица – Гибель маралов в многоснежные зимы на ООПТ и в эксплуатируемых угодьях

Причины гибели	Заповедник Столбы		Угодья по бассейну реки Убей	
	Количество особей	%	Количество особей	%
Истощение	34	58,6	2	2,4
Волки	9	15,5	27	32,9
Др. хищники	8	13,8	-	-
Бродячие собаки	3	5,2	1	1,2
Охота	4	6,9	52	63,4
Всего:	58	100	82	100

При снижении численности крупных хищников на территории активизируются бродячие и одичавшие собаки.

Медведи обычно поедают трупы павших от истощения и болезней животных. В начале лета медведь нередко охотиться на телят.

Большой урон популяции марала наносят бродячие собаки, нападающие чаще всего на телят. Изучение экскрементов показало наличие останков марала в 37,9% анализируемого материала. Марал занимает первое место по

числу жертв хищников в заповеднике Столбы. При снижении численности группировки марала, большинством жертв хищников становится сибирская косуля [10].

Состояние популяции марала и сибирской косули в Красноярском крае напрямую связано с проблемами охотничьего хозяйства в целом. Нерациональное использование ресурсов на местах, неумение управлять популяциями животных, непонимание правил и законов ведения охотничьего хозяйства, все это приводит к снижению численности поголовья копытных в крае. Большое количество браконьерских охот [3].

Антропогенное влияние может быть и положительным. На территории Красноярского края за последние годы создано несколько заказников различных назначений. Среди них, для сохранения и преумножения популяции сибирской косули, в 2011 году, организован биологический заказник «Большая степь», который является заказником регионального значения. Он занимает 40,89 тыс. га и находится на территории Канской котловины, на левом берегу р. Усолки в Дзержинском и Тасеевском районах Красноярского края. Заказник охватывает пути миграции и места зимовки сибирской косули. Первые, зимние маршрутные учеты в период миграции в 2012 г. показали прирост численности. В этот год через территорию заказника прошло около 400 особей. В 2013 г. уже насчитали 720 особей косули, в 2014 г. – 945 [12]. В 2014 г. на территории Балахтинского района создан государственный биологический заказник «Бюзинский», площадью 27, 7 тыс. га. Целью мероприятия стало восполнение поголовья оленей южной и центральной части Красноярского края. На базе заказника проводилась апробация метода восстановления численности марала путем полувольного разведения и дальнейшей интродукции в природу. Общая площадь территории хозяйства составила 176,7 га. Результатом работы стал выпуск оленят перворожек в 2017 г. – 18 голов, в 2018 г. – 25 голов, в 2019 г. выпустили 40 оленят, из которых 20 самочки, в 2020 г., – 32 олененка, в 2021 – 50 оленят [13].

Сегодня, не смотря на вынужденные трудности, охотничьи хозяйства края проводят планомерные работы по улучшению внутренней организации, повышению качества биотехнических мероприятий, развитию охотничьего туризма, сохранению и увеличению поголовья сибирской косули и марала, как перспективных трофейных видов.

Список литературы

1. Беленюк Н.Н. Трофейные качества рогов сибирской косули (*Capreolus Pygargus pallas*, 1771) и марала (*Cervus Elaphus linnaeus*, 1758) Приенисейской Сибири. [Текст]: дис. канд. биол. наук: 30/122 06.05.2022, защищена 08.04.22: утв. 18.07.22 / Беленюк Надежда Николаевна. – Киров, 2022. – 158 с.
2. Бриллиантов, А.В. Особо охраняемые природные территории как основа для поддержания стабильной численности животных (на примере канской группы районов Красноярского края) / А.В. Бриллиантов // Проблемы заповедного дела в Сибири: Тез. докл. науч.-практ. конф. – Шушенское. 1996. - С. 15-16.

3. Данилкин, А.А. Косули (биологические основы управления ресурсами). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. - 316 с.
4. Дулькейт, Г.Д. Охотничья фауна, вопросы и методы оценки производительности охотничьих угодий алтайско-саянской горной тайги / Г.Д. Дулькейт. - Тр. гос. заповед. «Столбы». - Красноярск: Кн. изд-во, 1964. - Вып. 4. - 352 с.
5. Зырянов, А.Н. Дикие копытные животные заповедника «Столбы» и прилегающих районов / А.Н. Зырянов // Тр. гос. заповед. «Столбы». - Красноярск, 1975. - Вып. 10. - С. 224-338.
6. Линейцев, С.Н. Охотничьи и редкие звери средней Сибири (Красноярский край и Хакасия) / С.Н. Линейцев // Абакан: ООО «Кооператив Журналист», 2012. - 304 с.
7. Савченко, А.П. Миграции косули / А.П. Савченко // Охота и охотничье хоз-во. 2002. - № 9. - С. 18-20.
8. Савченко, А.П. Ресурсы косули Красноярского края и основы их рационального использования: Метод, рекомендации / А.П. Савченко, Н.И. Мальцев; Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 2012. - 71 с.
9. Смирнов, М.Н. Косуля в Верховьях Енисея / М.Н. Смирнов: Красн. Гос. Университет. - Красноярск, 2000. - 154 с.
10. Суворов, А.П. Марал в заповеднике «Столбы» и проблемы его хозяйственного использования в Красноярском крае / А.П. Суворов // Тр. гос. заповедника «Столбы». - Красноярск, 1989. - Вып. 16. - С. 35-66.
11. Министерство природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края. Госохотнадзор <http://www.ohotnadzor24.ru/>
12. Министерство экологии <http://www.mpr.krskstate.ru/>
13. Дирекция по ООПТ Красноярского края <http://www.mpr.krskstate.ru/>

УДК 591.9

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В СЕВЕРНОМ И ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ

А.П. Бербер, **Л.А. Лидер, **А.А. Бербер, *Р.С. Уахит, ***Н.А. Сагалиев**

**ТОО «Живая природа Казахстана» г. Темиртау, Казахстан*

***Агро-технический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана, Казахстан*

****Государственный национальный природный парк «Буйратау», п. Молодёжный, Карагандинской обл., Казахстан*

*****Национальный центр биотехнологий, г. Астана, Казахстан*

В работе показаны исследования по распространению гельминтозов у диких копытных животных в Зерендинском филиале ГНПП Кокшетау и горных массивах Ерментау и Нияз, в 2023 г, на основании собранных фекалий от лося (*Alces alces*), марала (*Cervus elaphus sibiricus*), пятнистого оленя (*Cervus pinnon*), сибирской косули (*Capreolus rufargus*) и горного барана (*Ovis ammon*).

Ключевые слова: дикие копытные животные, паразиты, гельминтофауна, паразитозы, стронгилёз, эймериоз.

DISTRIBUTION OF HELMINTHOFAUNA OF WILD UNGULATES IN NORTHERN AND CENTRAL KAZAKHSTAN

*Berber A.P., **Leader L.A., **Berber A.A., ****Wahit R.S., ***Sagaliev N.A.

*LLP "Zivaya priroda Kazaqstana" Temirtau, Kazakhstan

**S.Seifullin Agrotechnical University, Astana, Kazakhstan

***Buiratau State National Nature Park, Molodezhny settlement, Karaganda region, Kazakhstan

****National Center of Biotechnology, Astana, Kazakhstan

The work shows studies on the spread of helminthiasis in wild ungulates in the Zerendi branch of the Kokshetau State Scientific Research Institute and the Ermentau and Niyaz mountain ranges, in 2023, based on collected faeces from elk (*Alces alces*), maral (*Cervus elaphus sibiricus*), spotted deer (*Cervus nippon*), Siberian roe deer (*Capreolus pygargus*) and mountain sheep (*Ovis ammon*).

Keywords: wild ungulates, parasites, helminthofauna, parasitoses, strongylosis, eimeriosis.

Введение. В результате хозяйственной деятельности человека, произошло значительное сокращение пригодных для обитания диких животных угодий. Практически не осталось участков, где отсутствует контакт диких животных с домашними и сельскохозяйственными животными, которые чаще подвержены различным заболеваниям [1]. Основная задача охотничьего хозяйства – это эксплуатация обитающих на его территории животных. Поэтому для эффективного ведения хозяйства необходимо поддерживать на высоком уровне численность поголовья охотничьих животных. Однако чрезмерная плотность животных может привести к вспышкам различных заболеваний, в их числе и гельминтозов.

Несмотря на причиняемый паразитарными болезнями значительный ущерб поголовью охотничьих животных [6, 2, 4,], целенаправленная борьба с ними не ведётся, так же как и научно-обоснованный мониторинг за паразитарными заболеваниями.

Цель нашей работы изучение распространения гельминтофауны диких копытных животных, как наиболее экономически выгодной группы охотничьих видов, в северной части Казахского мелкосопочника.

Наши исследования имеют практическое значение, являются важной задачей мониторинга состояния популяций диких животных и планирования профилактических работ, направленных на своевременное выявление очагов заражения и предотвращения их распространения.

Материалы и методы. Для изучения заражённости гельминтами популяций диких копытных животных нами были исследованы свежие и замороженные пробы фекалий, собранные в Зерендинском филиале ГНПП Кокшетау (север Акмолинской области) и горных массивах Ерментау и Нияз (север Карагандинской области), в мае-сентябре 2023 г. Первый исследовательский участок представлен смешанным лесом, расположенном на территории государственного национального природного парка. Второй расположен более 400 километров к югу, в типичном Казахском мелкосопочнике, с

преобладанием степных угодий с вкраплением колков леса. Собранный материал от лося (*Alces alces*) (n=47), марала (*Cervus elaphus sibiricus*) (n=47), пятнистого оленя (*Cervus nippon*) (n=31), сибирской косули (*Capreolus rufargus*) (n=17) и горного барана (*Ovis ammon*) (n=74), сортировали по поло-возрастным группам, раскладывая образцы, от каждой особи (до 10 катышек), по отдельным целлофановым пакетам. При определении видовой принадлежности фекалий, а также при установлении пола и возраста животных (взрослые: самка и самец; полувзрослые: самка и самец; сеголетки), руководствовались практическим опытом, приобретённом при наблюдении за данными видами и проведении учётов численности животных по экскрементам [5,8,7].

Пробы фекалий исследовали методами Фюллеборна и McMaster в лаборатории паразитологии им. Н.Т.Кадырова Казахского агротехнического исследовательского университета им. С.Сейфулина. Просмотр препаратов осуществляли с помощью микроскопа Olympus CX 23 при увеличениях $\times 40$, $\times 100$ и $\times 400$. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей» [3].

Результаты исследования. При исследованиях проб фекалий, было выявлено заражение копытных в обеих популяциях стронгилятами желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), эймерии и неоаскарис, так же в Ерминтауском горном массиве у горных баранов выявлено наличие трематод, а в Зеренде у маралов, пятнистых оленей и лосей обнаружены ооцисты эймерий.

В горных массивах Ерментау и Нияз, выявлено 4 паразита (рис. 1). При этом яйца стронгилят выявлены у четырёх наблюдаемых нами видов, а яйца трематод, ооцисты эймерии и яйца неоаскарис, только у горных баранов.

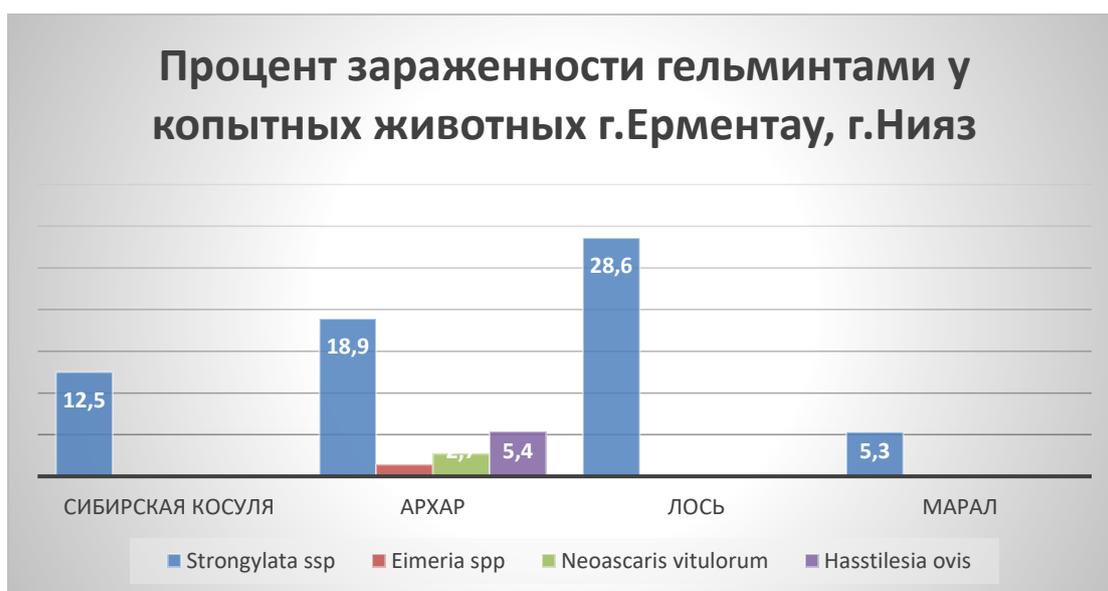


Рисунок 1 – Процент заражённости паразитами ЖКТ копытных в горных массивах Ерментау и Нияз

Процент заражённости яйцами стронгилят желудочно-кишечного тракта, так же оказался не равномерным. Наибольшее количество отмечено у лосей (28,6%), затем горных баранов (18,9%), сибирской косули (12,5%). Наименее заражены, оказались маралы (5,3%).

При этом у маралов, из 19 обследуемых животных, заражённой оказалась, только одна самка, а у сибирской косули (n=8) один взрослый самец. У лосей (n=14) яйца стронгилят выявлены у 4-ёх взрослых самок. Наибольшее видовое разнообразие паразитов выявлено у архаров (n=74) паразиты выявлены как у самцов (n=8), так и у самок (n=13). Одновременно с яйцами стронгилят, у одной самки выявлены ооцисты эймерий, а у двух самцов нематоды неоаскарис и яйца трематод хастелии. При этом, у ягнят (n=18), паразиты не выявлены.

В лесном массиве Зерендинского филиала ГНПП Кокшетау, у копытных, выявлено 3 паразита (рис. 2). При этом у всех копытных выявлены ооцисты. У марала и пятнистого оленя обнаружены эймерии. Процент заражённости, так же оказался не равномерным. У лосей наблюдается высокий процент заражённости яйцами стронгилятами, 48,5% от обследованных особей, в то время как у пятнистого оленя и марала – 6,5%, и 3,6%, соответственно, а у сибирской косули этот паразит вообще не выявлен. У всех видов, обследуемых животных, за исключением лося, наблюдается высокая заражённость ооцистами эймерий, так у марала – 35,7%, у пятнистого оленя – 25,8%, а у сибирской косули – 22,2%.

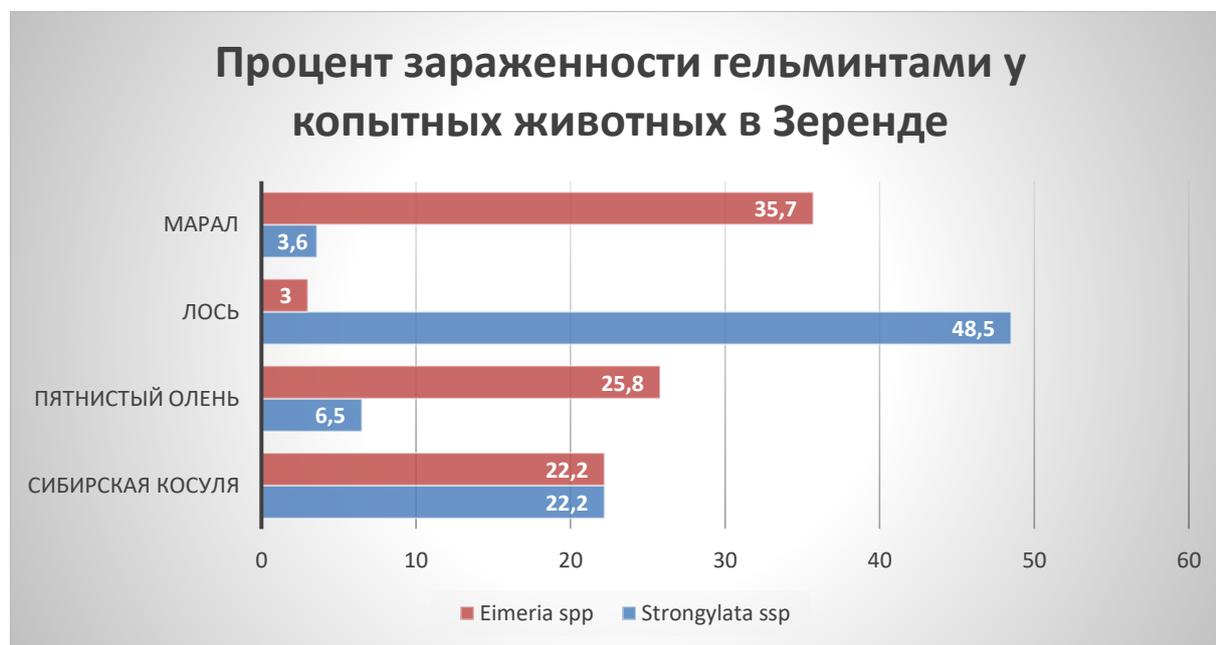


Рисунок 2 – Процент заражённости паразитами ЖКТ копытных в лесном массиве Зерендинского филиала ГНПП Кокшетау

При этом в данном регионе, у лосей и маралов, паразитами поражены все поло-возрастные группы. Так, у лосей яйца стронгилят обнаружены у 4 из 7 взрослых самцов, у 6 из 10 взрослых самок и у 6 годовалых лосей из 16.

У одного из молодых лосей, так же выявлены ооцисты эймерий. У маралов ооцистами эймерий заражены 4 из 7 взрослых самцов, 4 из 13 годовалых теллят и 2 из 8 взрослых самок. Среди самок, также выявлена одна особь заражённая яйцами стронгилят. При обследовании пятнистых оленей, 6 из 7 самцов оказались с паразитами, в их числе, 2 самца заражены яйцами стронгилят, 3 ооцистами эймерий. Так же, у 4 из 14 годовалых особей обнаружены ооцисты эймерий, в то время как, у 10 самок паразитов не выявлено. Ооцисты эймерий были обнаружены и у 2 сибирских косуль из 9 обследованных животных.

Выводы. Наши исследования показали, что в лесном массиве Зерендинского филиала ГНПП Кокшетау у марала, пятнистого оленя и сибирской косули наиболее эпизоотически значимым является эймериоз, а у лося заражение стронгилятами желудочно-кишечного тракта. Экскременты для исследований были собраны в местах зимней концентрации этих видов. Это позволяет нам предположить, что распространению эймериоза способствовала зимняя концентрация первых трёх видов на подкормочных площадках, которые лось не посещал. В снежный период, маралы и пятнистые олени даже лёжки устраивали рядом с местами подкормки. Выявленное заражение одного лося из 33 обследованных особей, что составляет 3%, косвенно подтверждает наше предположение. Распространению стронгилят среди лосей Зеренды, также способствовала большая концентрация данного копытного в местах зимнего отстоя (молодняк сосны и осины).

В горных массивах Ерментау и Нияз копытные более рассредоточены. Этому способствует богатая природная кормовая база, не требующая на данное время создавать подкормочные площадки. Распространению же стронгилят желудочно-кишечного тракта в этой местности способствует круглогодичный выпас лошадей, поголовье которых на 100% заражено этим гельминтом.

Результаты исследований позволяют считать необходимым проведение профилактических мероприятий в местах подкормки диких животных, а во втором случае сокращение или полное исключение выпаса заражённых лошадей в местах обитания диких копытных.

Список литературы

1. Горегляд, Х.С. Основы борьбы с болезнями диких животных /Х.С.Горегляд // Труды IX Межд.конгресса биологов-охотоведов. Москва, 1970. – С. 575-579.
2. Горегляд, Х.С. Болезни диких животных. /Х.С. Горегляд. - Минск, 1971. – 304 с.
3. Ибраев, Б.К. Диагностика инвазионных болезней: Учебное пособие / Б.К.Ибраев, Л.А.Лидер, К.И.Бауер. – Алматы, 2017. – 248 с.
4. Пенькевич, В.А. Гельминтологическая оценка биотопов диких копытных животных Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В.А.Пенькевич // Матер. междунар научно-практ. конф. «Современные проблемы охотоведения и сохранения биоразнообразия». – Минск, 2017. – С.146-150.
5. Приказ Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ от 23 августа 2005 г. № 191 «Методические рекомендации для проведения учета отдельных видов животных»
6. Рыковский, А.С. К вопросу о месте и роли гельминтов в динамике биоценозов / А.С.Рыковский // Труды IX Межд.конгресса биологов-охотоведов. – Москва, 1970. – С.

592-597.

7. Технология учёта охотничьих животных. Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь. – Минск, 2018. – 89 с.

8. Шакун, В. В. Использование данных по учёту экскрементов при изучении зимнего биотопического размещения животных семейства оленьих в лесных экосистемах / В.В. Шакун, П.А.Гештовт // Труды БГТУ. №1. Лесное хозяйство, Минск, 2007. – С. 170-173.

УДК 595.775 + 599.363 (571.53)

БЛОХИ (INSECTA, SIPHONAPTERA) БУРОЗУБКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Sorex araneus* L., 1758) ОКРЕСТНОСТЕЙ ИРКУТСКА

***О.Э. Берлов, *С.А. Борисов, **Н.О. Берлов, *Д.М. Рудаков**

**Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока, г. Иркутск, Россия*

***Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
г. Иркутск, Россия*

Исследованы блохи, паразитирующие на бурозубке обыкновенной *Sorex araneus* L., 1758 в окрестностях Иркутска. Учётные площадки располагались в лесу, недалеко от садоводства «Университетское» (23-й км Голоустнинского тракта). Составлен список блох 8 видов, собранных в холодный период 2023-2024 гг. Также приведены микрофотографии всех указанных видов блох.

Ключевые слова: фауна, блохи, эктопаразиты, бурозубка обыкновенная, млекопитающие, Сибирь, Прибайкалье.

FLEAS (INSECTA, SIPHONAPTERA) OF COMMON SHREW (*Sorex araneus* L., 1758) IN IRKUTSK ENVIRONS

***Berlov O.E., *Borisov S.A., **Berlov N.O., *Rudakov D.M.**

**Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia*

***Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk, Russia*

Fleas parasitizing the common shrew *Sorex araneus* Linne, 1758 in the vicinity of Irkutsk were studied. The counting sites were located in the forest, not far from the Universitetskoye gardening area (23th km of the Goloustnoe tract). A list of 8 species of fleas collected during the cold period of 2023-2024 has been compiled. Microphotographs of all these flea species are also shown.

Keywords: fauna, fleas, host preferences, ectoparasites, Common shrew, mammals, Siberia, Irkutsk region.

Введение.

Бурозубка обыкновенная *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 – широко распространённый, западно-палеарктический вид, проникающий в Восточную Сибирь: встречается от востока Испании, Франции, Великобритании на во-

сток до юго-запада Якутии, Забайкалья и севера Монголии [8; 10].

На территории Иркутской области бурозубка обыкновенная населяет различные типы местообитаний – луговые, кустарниковые, горно-таёжные лесные и горные тундры.

Оптимальными местообитаниями этого вида являются долинные леса, заросли кустарников на зарастающих гарях и вторичные хвойно-мелколиственные леса [9].

Sorex araneus образует несколько подвидов. На территории России встречаются следующие подвиды:

S. araneus araneus L., 1758 – европейская часть России, Урал, Западная Сибирь до западных притоков Тобола;

S. araneus tomensis Ognev, 1921 (= обыкновенная томская бурозубка) – лесная и лесостепная зоны Западной Сибири, к югу до Салаира и Алтая;

S. araneus rypheus Yudin, 1989 (= обыкновенная горная бурозубка) – юг Сибири от Салаира и Алтая до Забайкалья.

Вид отличается высокой географической изменчивостью кариотипа, не имеющей аналогов среди млекопитающих [8]. На основе хромосомного полиморфизма выделено более 75 хромосомных рас, каждая из которых имеет собственный ареал, расположенный парапатрически относительно ареалов других хромосомных рас. Всего на территории России отмечено не менее 30 рас [7], из них в Сибири – 5 рас [12]. Из окрестностей Иркутска описана хромосомная раса «*Irkutsk race (Ir)*: XX/XY1Y2, af, bc, gk, hi, jl, n/q, m, o, p, r, tu». [11].

Бурозубка обыкновенная – многочисленный зверёк, способный принимать участие в распространении возбудителей иерсиниоза, листериоза, туляремии, лептоспироза, клещевого энцефалита, боррелиоза, эризипелоида, пастереллёза, бабезиоза, сальмонеллёза и некоторых других инфекций [7].

Важную роль в передаче инфекций животных играют их эктопаразиты – клещи, вши и блохи. Некоторую информацию о видах блох, встречающихся на *Sorex araneus* в Прибайкалье, можно найти в обзорных публикациях Е.А. Вершинина с соавторами [2; 3]. Однако, специальные статьи посвященные изучению фауны блох, паразитирующих на бурозубке обыкновенной в Иркутской области отсутствуют.

Материалы и методы. Бурозубки *Sorex araneus* отлавливались давилками Геро в подтаёжной зоне Прибайкалья, в Иркутском районе Иркутской области в холодный период – с ноября 2023 по февраль 2024 г. Учётные площадки располагались в лесу на 23-м км Голоустнинского тракта, недалеко от садоводства «Университетское».

Каждый отловленный зверёк был сначала перенесён в отдельный матерчатый мешочек, а позже осмотрен в лабораторных условиях на наличие эктопаразитов и определён с помощью бинокуляра типа «Микромед МС-2-ZOOM» по определителю насекомыхных млекопитающих России [4].

Вычесанные блохи зафиксированы спиртом в пробирках-эппендорфах [1]. Перед определением блохи просветлялись в 20% NaOH.

Определение видов проведено по определителю блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилежащих районов [5] с помощью микроскопа «Ломо Биолам Р7У4.2» с бинокулярной насадкой «Ломо АУ-12, 1,5х», объективами «Ломо 20х/0.40», «Ломо 8х/0.20», «Carl Zeiss Jena SEMPLAN 3,2х/0.10» и широкоугольными окулярами «WF 20х». Микрофотографии блох сделаны через микроскоп с использованием беззеркальной фотокамеры «Samsung NX Mini».

Видовой список приведен ниже. Латинские названия даны в соответствии с Каталогом блох фауны России [6].

Результаты исследования и выводы.

Всего отловлено 59 экземпляров бурозубок *Sorex araneus*, на 16 из них было обнаружено 27 блох (8 видов из трех семейств):

Семейство Ceratophyllidae Dampf, 1908.

Amalaraeus penicilliger (Grube, 1851). Материал 4 экз.: Иркутская обл., Иркутский район, 23-м км Голоустнинского тракта, leg. С. Борисов – 1 самец и 1 самка 14.11.2023, 1 самец 8.01.2024, 1 самка 14.01.2024.

Megabothris (Gebiella) rectangulatus (Wahlgren, 1903). Материал 2 экз.: Иркутская обл., Иркутский район, 23-м км Голоустнинского тракта, leg. С. Борисов – 1 самец 6.11.2023, 1 самка 10.11.2023.

Семейство Leptopsyllidae Rothschild, 1915.

Amphipsylla sibirica (Wagner, 1898). Материал 2 экз.: Иркутская обл., Иркутский район, 23-м км Голоустнинского тракта, leg. С. Борисов – 1 самка 12.11.2023, 1 самка 8.01.2024.

Семейство Nystrichopsyllidae Tiraboschi, 1904.

Catallagia dacenkoi Ioff, 1940. Материал 5 экз.: Иркутская обл., Иркутский район, 23-м км Голоустнинского тракта, leg. С. Борисов – 1 самка 6.11.2023, 1 самка 7.11.2023, 1 самка 14.11.2023, 1 самец 19.11.2023, 1 самка 25.01.2024.

Corrodopsylla birulai (Ioff, 1928). Материал 4 экз.: Иркутская обл., Иркутский район, 23-м км Голоустнинского тракта, leg. С. Борисов – 2 самца 6.11.2023, 1 самка 14.11.2023, 1 самка 8.01.2024.

Nystrichopsylla (Nystrichopsylla) microti Scalon, 1950. Материал 1 самец: Иркутская обл., Иркутский район, 23-м км Голоустнинского тракта, leg. С. Борисов – 26.11.2023.

Palaeopsylla soricis starki Wagner, 1930. Материал 8 экз.: Иркутская обл., Иркутский район, 23-м км Голоустнинского тракта, leg. С. Борисов – 1 самец 6.11.2023, 1 самец 7.11.2023, 3 самца и 1 самка 10.11.2023, 1 самка 19.11.2023, 1 самка 8.01.2024.

Rhadinopsylla (Actenophthalmus) pseudodahurica Scalon, 1950. Материал 1 самка: Иркутская обл., Иркутский район, 23-м км Голоустнинского тракта, leg. С. Борисов – 12.11.2023.

Количественные показатели поражённости бурозубок блохами соста-

ВИЛИ:

Индекс встречаемости (ИВ) = 27,1% (процент числа бурозубок с блохами к числу всех осмотренных бурозубок).

Индекс обилия (ИО) = 0,46 (отношение числа обнаруженных блох к числу всех осмотренных бурозубок). Максимально снято по три блохи (с двух бурозубок).

Преобладающим видом оказалась блоха *Palaeopsylla soricis starki* – специфичная для бурозубок.

Впервые с бурозубок из Иркутской области снята блоха *Hystrihopsylla microti*, ранее отмеченная здесь только на полевках.

Фотографии блох – паразитов обыкновенной бурозубки

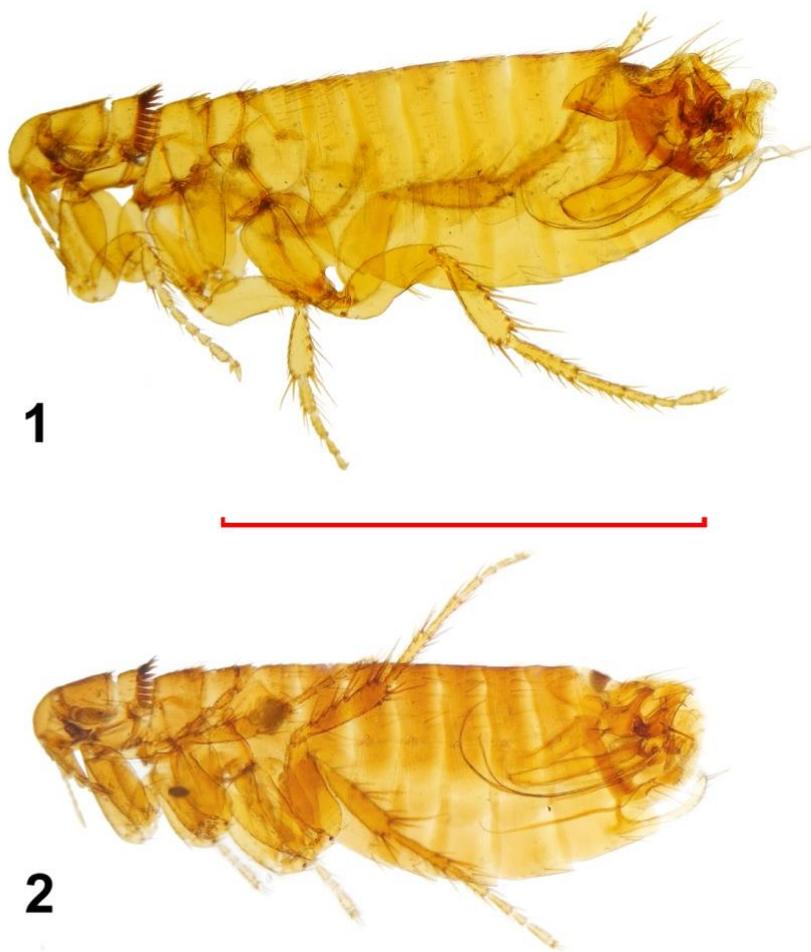


Рисунок 1-2 – Блохи. Масштабная линия = 2 мм.

1 – Блоха *Amalaraeus penicilliger*, самец.

2 – Блоха *Megabothris rectangulatus*, самец.

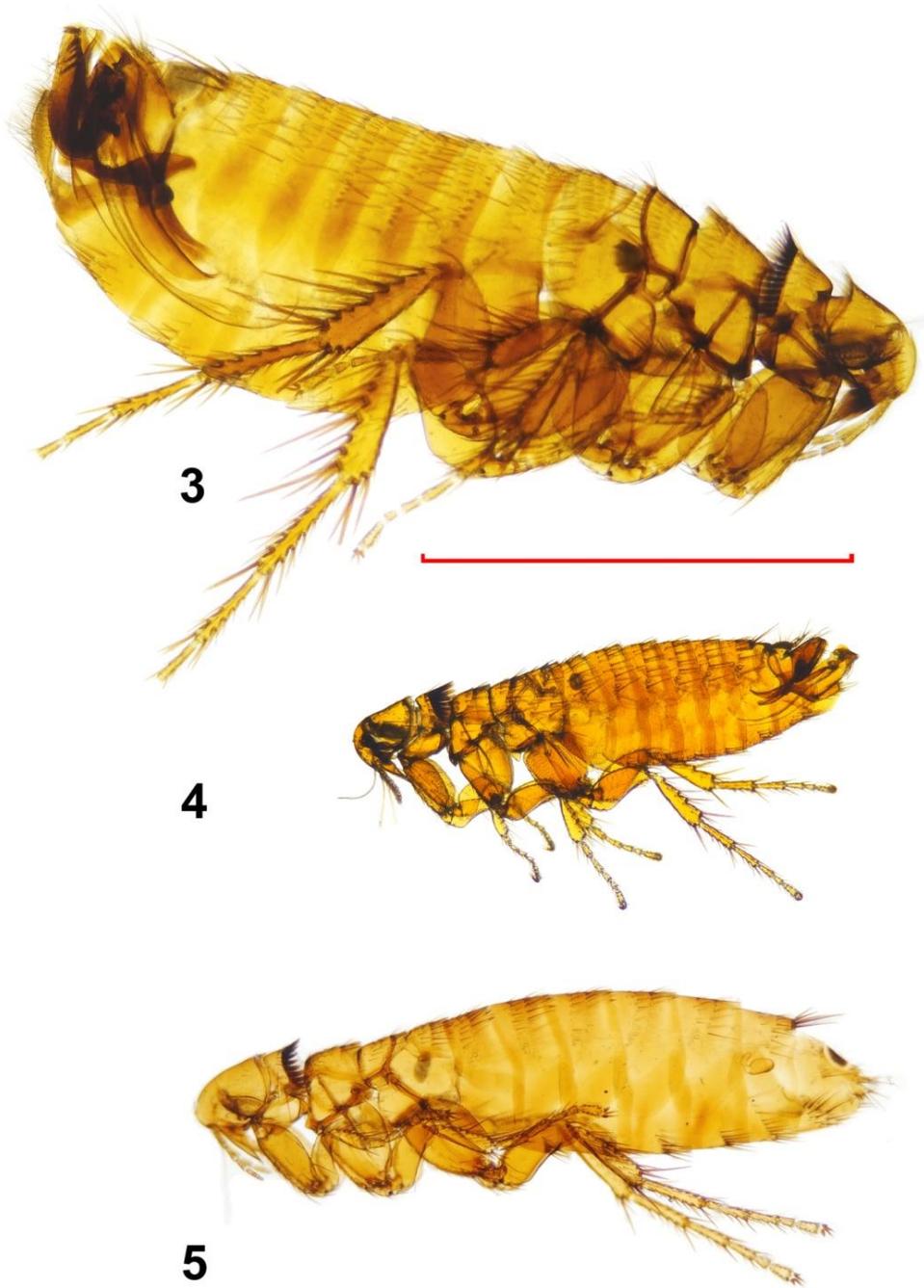


Рисунок 3-5 – Блохи. Масштабная линия = 2 мм.

3 – Блоха *Huystichopsylla microti*, самец.

4 – Блоха *Palaeopsylla soricis starki*, самец.

5 – Блоха *Amphipsylla sibirica*, самка.



6



7



8

Рисунок 6-8 – Блохи. Масштабная линия = 2 мм.

6 – Блоха *Catallagia dacenkoi*, самец.

7 – Блоха *Corrodopsylla birulai*, самец.

8 – Блоха *Rhadinopsylla pseudodahurica*, самка.

Список литературы

1. Берлов, О.Э. Методы собирания блох (Insecta, Siphonaptera) охотничьих животных / О.Э. Берлов, Н.О. Берлов // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов. Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 120-летию со дня рождения профессора В.Н. Скалона в рамках XII международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии». – Иркутск, Молодежный. – 2023, часть II. – С. 23-29.
2. Вершинин, Е.А. Заражённость эктопаразитами мелких млекопитающих Прибайкалья в тёплый и холодный периоды года / Е.А. Вершинин, С.А. Борисов, О.В. Мельникова // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2019. – том 29. – С. 60–72.
3. Вершинин, Е.А. Эктопаразиты мелких млекопитающих южного Прибайкалья / Е.А. Вершинин, С.А. Борисов, О.В. Мельникова // Паразитология. – 2022. – том 56, №4. – С. 335-352.
4. Зайцев, М.В. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Насекомоядные / М.В. Зайцев, Л.Л. Войта, Б.И. Шефтель. – Санкт-Петербург: «Наука». – 2014. – 391 с.
5. Иофф, И.Г. Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилежащих районов / И.Г. Иофф, О.И. Скалон. – Москва: Медгиз, 1954 – С. 1-276.
6. Котти, Б.К. Каталог блох (Siphonaptera) фауны России и сопредельных стран, 2-е изд. / Б.К. Котти. – Ставрополь: СКФУ, 2018. – 129 с.
7. Лисовский, А.А. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты / А.А. Лисовский, Б.И. Шефтель, А.П. Савельев и др. – Москва: Т-во научных изданий КМК. – 2019. – 191 с.
8. Павлинов, И.Я. Млекопитающие России: систематико-географический справочник / И.Я. Павлинов, А.А. Лисовский (ред.). – Москва: Т-во научных изданий КМК. – 2012. – 604 с.
9. Попов, В.В. Млекопитающие Иркутской области (аннотированный список) / В.В. Попов // Байкальский зоологический журнал. – 2011. – №1 (6): 69-78.
10. Юдин, Б.С. Насекомоядные млекопитающие Сибири / Б.С. Юдин. – Новосибирск: «Наука», Сибирское отделение, 1989. – 360 с.
11. Pavlova, S.V. “European” race-specific metacentrics in East Siberian common shrews (*Sorex araneus*): a description of two new chromosomal races, Irkutsk and Zima / S.V. Pavlova, S.A. Borisov, A.F. Timoshenko, B.I. Sheftel // Comparative Cytogenetics. – 2017. – vol. 11, №4: 797-806.
12. Shchipanov, N.A. Role of Population Structuring in the Formation of Karyotypic Diversity of the Common Shrew *Sorex araneus* (Lipotyphla, Mammalia) / N.A. Shchipanov, S.V. Pavlova // Russian Journal of Ecology. – 2019. – vol. 50, № 2: 115-125.

КРАТКИЙ ФОТООПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЧЕРЕПОВ БУРОЗУБОК (MAMMALIA, SORICIDAE) ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

*О.Э. Берлов, **С.Ю. Артемьева, *С.А. Борисов

*Иркутский научно-исследовательский противочумный институт
Сибири и Дальнего Востока, г. Иркутск, Россия

**ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия

Изучены морфологические особенности черепов сибирских землероек–бурозубок из родов *Sorex* Linnaeus, 1758 и *Neomys* Kaup, 1829. На большом фактическом материале подтверждены достоверные различия в строении одновершинных зубов верхней челюсти. Впервые составлен оригинальный фотоопределитель всех 9 видов, зарегистрированных в Иркутской области.

Ключевые слова: определитель, зубы, череп, бурозубки, фауна, млекопитающие, Сибирь, Прибайкалье.

A SIMPLE GUIDE TO THE IDENTIFICATION OF SHREW SKULLS (MAMMALIA, SORICIDAE) OF IRKUTSK REGION

*Berlov O.E., **Artemyeva S.Yu., *Borisov S.A.

*Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia

**Western Baikal Protected Areas, Irkutsk, Russia

The morphological features of the skulls of Siberian shrews from genera *Sorex* Linnaeus, 1758 and *Neomys* Kaup, 1829 have been studied. Based on a large factual material, significant differences in the structure of the teeth of the upper jaw were confirmed. For the first time a simple guide to the identification of 9 species registered in the Irkutsk region was compiled.

Keywords: guide, key, teeth, skull, shrews, fauna, mammals, Siberia, Irkutsk region.

Введение

Бурозубки – это насекомоядные зверьки подсемейства Бурозубковых из семейства Землеройковых. На территории Иркутской области обитают девять видов (один вид рода *Neomys* Kaup, 1829 и восемь видов рода *Sorex* L., 1758): обыкновенная кутора *N. fodiens* (Pennant, 1771), обыкновенная бурозубка *S. araneus* (L., 1758), средняя бурозубка *S. caecutiens* (Laxmann, 1788), равнозубая бурозубка *S. isodon* (Turon, 1924), тундряная бурозубка *S. tundrensis* (Merriam, 1900), плоскочерепная (= бурая) бурозубка *S. roboratus* (Hollister, 1913), крупнозубая бурозубка *S. daphaenodon* (Thomas, 1907), малая бурозубка *S. minutus* (L., 1766) и крошечная бурозубка *S. minutissimus* (Zimmermann, 1780) [2, 5, 7].

Череп бурозубок имеют следующие особенности: скуловые дуги отсутствуют, вершины зубов окрашены красно-бурым пигментом, передние верхние резцы имеют добавочные задние вершины и сильно вытянуты вперёд и вниз.

Для определения бурозубок, обитающих в Прибайкалье, обычно при-

меняются справочники, опубликованные ещё в СССР [3, 4, 8, 9]. Между тем, правильное определение до вида по ним часто затруднено. Так, в монографиях А.А. Гуреева [3] и В.А. Долгова [4] приводится устаревшая в настоящее время систематика, а определительные ключи не позволяют определять виды только по черепу, без рассмотрения других видо-специфичных признаков. В книгах Б.С. Юдина [8, 9] содержится подробная информация о морфометрических характеристиках черепов бурозубок из разных мест Сибири, но ряд грубых ошибок в нумерации тез и антitez в определительных таблицах затрудняет их рекомендацию для начинающих специалистов.

Современные определители [1, 6] выпущены крайне малыми тиражами. Определитель М.В. Зайцева с соавторами [1] включает рисунки черепов с описаниями всех видов бурозубок России, но имеет ошибку нумерации тез и антitez в ключе бурозубок. В справочнике И.Я. Павлинова [6] ключ слишком примитивен, а изображения черепов даны не для всех видов и очень мелкие.

К недостаткам всех вышеперечисленных работ можно отнести и то, что на рисунках разных авторов, изображения зубов бурозубок заметно отличаются, а это мешает их правильной интерпретации. С другой стороны, в определителях, включающих фауну такой обширной территории, как территория России, практически невозможно учесть все морфологические особенности локальных групп популяций описываемых видов [1]. Только использование регионального определителя с хорошими фотографиями позволит исправить указанные недочёты и сократит время определения зверьков за счёт меньшего числа просматриваемых таксонов, но для Иркутской области и сопредельных районов такой определитель пока отсутствует.

Наш небольшой фотоопределитель предназначен для сотрудников заповедников и национальных парков Байкальского региона, охотничье-промысловых хозяйств, санитарно-эпидемиологических и противочумных станций, преподавателей, аспирантов и студентов как вспомогательный инструмент для первичного определения видовой принадлежности останков бурозубок по строению верхних одновершинных зубов, при невозможности рассмотрения других характерных признаков (например, при разборе погадок мелких сов, желудков хищных рыб и т.п.).

Определительный ключ основан на сравнении формы, размеров и расположения коронок одновершинных зубов верхней челюсти. Учитывая большую изменчивость этих диагностических признаков, в качестве иллюстраций нами приведены оригинальные фотографии наиболее типичных форм зубов всех девяти видов бурозубок из Иркутской области.

Объём определителя сокращён за счёт изъятия подробных описаний и карт видовых ареалов.

Русские и латинские названия в определителе даны в соответствии с таксономическими списками видов млекопитающих России [2, 5, 6].

Материалы и методы. Для изучения морфологических особенностей черепов, авторы отлавливали бурозубок давилками «Геро», а также почвен-

ными канавками в 18 районах Иркутской области (Ангарском, Баяндаевском, Братском, Жигаловском, Заларинском, Зиминском, Иркутском, Качугском, Нижне-Удинском, Нукутском, Ольхонском, Слюдянском, Тулунском, Усольском, Усть-Илимском, Черемховском, Шелеховском и Эхирит-Булагатском) с 1997 по 2024 годы. За это время очищено и осмотрено свыше 11000 черепов.

Определение проводили в лабораторных условиях с помощью бинокля типа «МБС-9» и «Микромед МС-2-ZOOM», по определителям насекомых млекопитающих России и Сибири [1, 8, 9], а также по справочным коллекциям черепов мелких млекопитающих Иркутского противочумного института и ФГБУ «Заповедное Прибайкалье».

Фотографии зубов делали фотокамерой «Samsung NX Mini» через микроскоп «Ломо Биолам Р7У4.2» с тубусом длиной 55 мм и объективом «Carl Zeiss Jena Semiplan 3,2x/0.10».

Определительный ключ имеет форму простых дихотомических альтернатив (либо «ДА», либо «НЕТ»). Приводятся только надёжные признаки, чтобы можно было произвести быстрое определение по одному черепу. Но, нужно понимать, что у старых зверьков вершины зубных коронок заметно стачиваются, а также могут попадаться черепа с зубами, отличающимися от типичных форм (например, гибридных или уродливых особей). Точное определение черепов таких отклоняющихся экземпляров возможно лишь при сравнении с образцами из справочных коллекций.

Определительный ключ

Для определения потребуется бинокляр (микроскоп) с измерительным окуляром и ярким осветителем. Очищенный череп размещается в центре предметного столика и рассматривается при увеличении ~ 32х.

1. ВЕРХНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ НЕСЕТ ПО ЧЕТЫРЕ ОДНОВЕРШИННЫХ ЗУБА С КАЖДОЙ СТОРОНЫ, КОРОНКИ ЗУБОВ 1–2 ВЫТЯНУТЫЕ, СЕРПОВИДНЫЕ.

⇒ ДА (рис. 1) - - - - - Обыкновенная кутора *Neomys fodiens*

⇒ НЕТ (рис. 2–9). Верхняя челюсть с пятью одновершинными зубами на каждой стороне, их коронки б/м треугольной формы - - - - - **2.**

2. ЧЕРЕП МЕЛКИЙ, ДЛИНА РЯДА ОДНОВЕРШИННЫХ ЗУБОВ СОСТАВЛЯЕТ 1,5 – 2,1 ММ.

⇒ ДА (рис. 2–3) - - - - - **3.**

⇒ НЕТ (рис. 4–9). Череп крупнее, длина ряда одновершинных зубов составляет 2,3 – 3,6 мм - - - - - **4.**

3. ОДНОВЕРШИННЫЕ ЗУБЫ ВЫСОКИЕ, УЗКИЕ И РАСПОЛОЖЕНЫ В ЗУБНОМ РЯДУ ОЧЕНЬ ПЛОТНО. ДЛИНА РЯДА ОДНОВЕРШИННЫХ ЗУБОВ СОСТАВЛЯЕТ 1,5 – 1,7 ММ.

⇒ ДА (рис. 2) - - - - - Крошечная бурозубка *Sorex minutissimus*
⇒ НЕТ (рис. 3). Одновершинные зубы умеренной высоты и расположены в зубном ряду свободно. Длина ряда одновершинных зубов составляет 1,9 – 2,1 мм - - - - - Малая бурозубка *Sorex minutus*

4. ОДНОВЕРШИННЫЕ ЗУБЫ КРУПНЫЕ, ОЧЕНЬ ШИРОКИЕ И ОКРУГЛО-ТУПОКОНЕЧНЫЕ.

⇒ ДА (рис. 4) - - - - - Крупнозубая бурозубка *Sorex daphaenodon*
⇒ НЕТ (рис. 5–9) - - - - - **5.**

5. ВЫСОТА ОДНОВЕРШИННЫХ ЗУБОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО И РАВНОМЕРНО УБЫВАЕТ ОТ ПЕРВОГО К ПЯТОМУ: $1 > 2 > 3 > 4 > 5$. ДЛИНА РЯДА ОДНОВЕРШИННЫХ ЗУБОВ ПРЕВЫШАЕТ 3,2 ММ.

⇒ ДА (рис. 5) - - - - - Равнозубая бурозубка *Sorex isodon*
⇒ НЕТ (рис. 6–9) - - - - - **6.**

6. ВТОРОЙ ОДНОВЕРШИННЫЙ ЗУБ КРУПНЕЕ ПЕРВОГО ЗУБА ПО ВЫСОТЕ.

⇒ ДА (рис. 6–7) - - - - - **7.**
⇒ НЕТ (рис. 8–9). Второй одновершинный зуб меньше первого или равен ему по высоте - - - - - **8.**

7. ТРЕТИЙ ОДНОВЕРШИННЫЙ ЗУБ КРУПНЕЕ ЧЕТВЕРТОГО ЗУБА. ДЛИНА РЯДА ОДНОВЕРШИННЫХ ЗУБОВ = 2,3 – 2,6 ММ.

⇒ ДА (рис. 6) - - - - - Тундряная бурозубка *Sorex tundrensis*
⇒ НЕТ (рис. 7). Третий одновершинный зуб меньше четвертого или равен ему по высоте. Длина ряда одновершинных зубов = 2,9 – 3,1 мм - - - - - Плоскочерепная бурозубка *Sorex roboratus*

8. ОДНОВЕРШИННЫЕ ЗУБЫ УМЕРЕННОЙ ВЫСОТЫ. ДЛИНА ОСНОВАНИЯ ПЕРВОГО ОДНОВЕРШИННОГО ЗУБА БОЛЬШЕ ЕГО ВЫСОТЫ В 1,5 – 2 РАЗА. КОРОНКА ПЕРВОГО ОДНОВЕРШИННОГО ЗУБА С РЕЗКИМ ПЕРЕГИБОМ НА ЗАДНЕЙ КРОМКЕ (отмечен стрелкой).

⇒ ДА (рис. 8) - - - - - Средняя бурозубка *Sorex caecutiens*
⇒ НЕТ (рис. 9). Одновершинные зубы высокие. Длина основания первого зуба почти равна его высоте. Резкий перегиб на задней кромке отсутствует - - - - - Обыкновенная бурозубка *Sorex araneus*

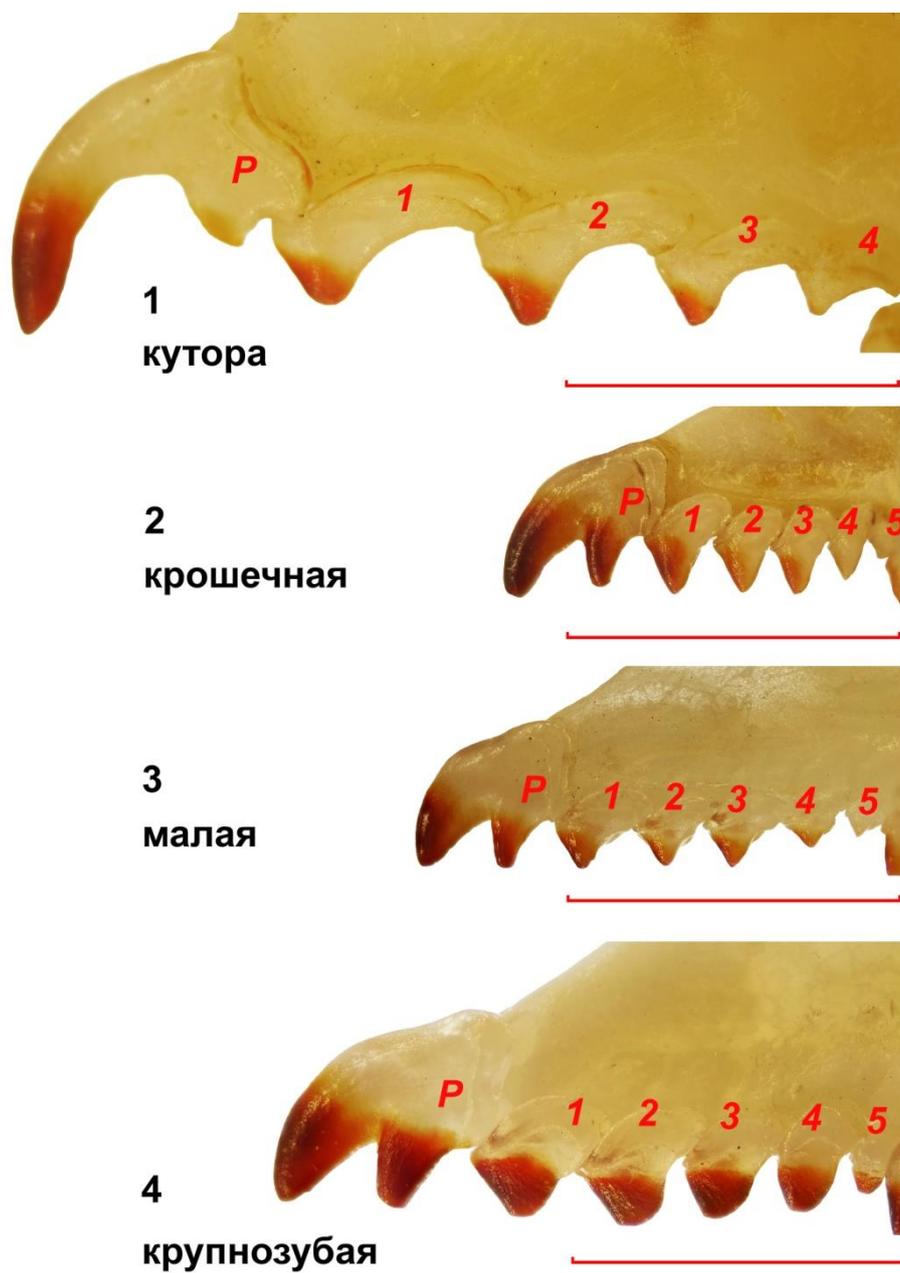
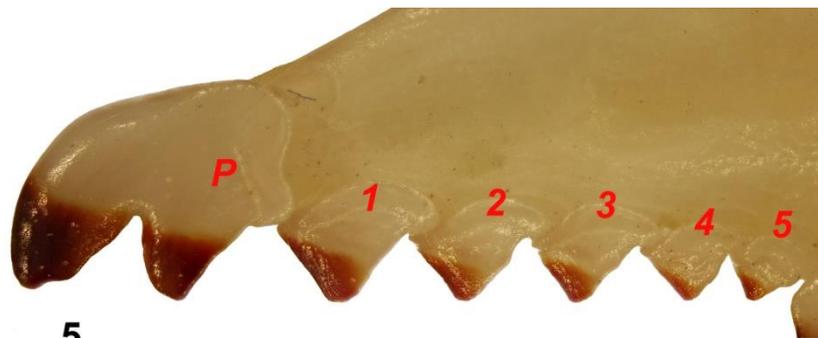


Рисунок 1- 4 – Черепа бурозубок. Масштабная линия = 2 мм.
 Обозначения на рисунке: P = резец, 1–2–3–4–5 = одновершинные зубы.

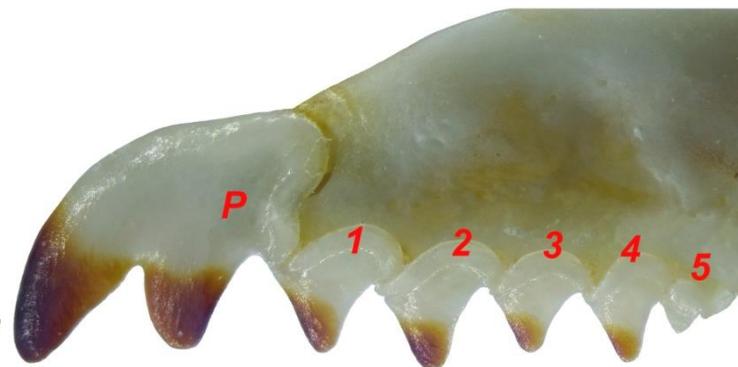
- 1 – Кутора обыкновенная *N. fodiens* (Pennant, 1771).
- 2 – Бурозубка крошечная *S. minutissimus* (Zimmermann, 1780).
- 3 – Бурозубка малая *S. minutus* (L., 1766).
- 4 – Бурозубка крупнозубая *S. daphaenodon* (Thomas, 1907).



5
равнозубая



6
тундряная



7
плоскочерепная

Рисунок 5-7 – Черепа бурозубок. Масштабная линия = 2 мм.
Обозначения на фото: P = резец, 1–2–3–4–5 = одновершинные зубы.

5 – Бурозубка равнозубая *S. isodon* (Turov, 1924).

6 – Бурозубка тундряная *S. tundrensis* (Merriam, 1900).

7 – Бурозубка плоскочерепная *S. roboratus* (Hollister, 1913).

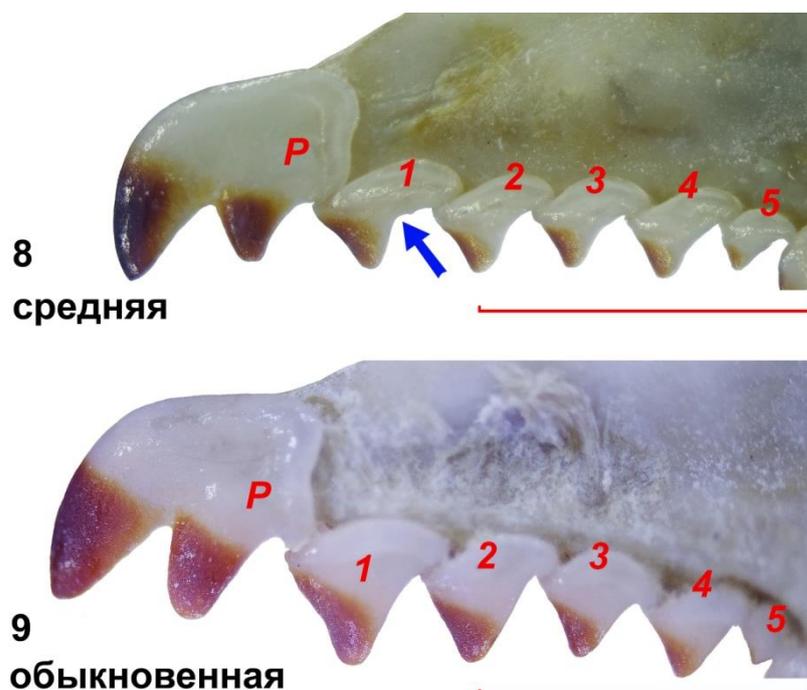


Рисунок 8-9 – Черепа бурозубок. Масштабная линия = 2 мм.
 Обозначения на фото: P = резец, 1–2–3–4–5 = одновершинные зубы.

8 – Бурозубка средняя *S. caecutiens* (Laxmann, 1788).

9 – Бурозубка обыкновенная *S. araneus* (L., 1758).

Список литературы

1. Зайцев, М.В. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Насекомоядные / М.В. Зайцев, Л.Л. Войта, Б.И. Шефтель. – С-Пб.: Наука. – 2014. – 391 с.
2. Лисовский, А.А. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты / А.А. Лисовский, Б.И. Шефтель, А.П. Савельев и др. – М.: Т-во научных изданий КМК. – 2019. – 191 с.
3. Гуреев, А.А. Насекомоядные. Ежи, кроты, землеройки (Eginaceidae, Talpidae, Soricidae) / А.А. Гуреев. – Фауна СССР, Млекопитающие. Том IV, вып. 2. – 1979. – Ленинград: Наука. – 503 с.
4. Долгов, В.А. Бурозубки Старого Света / В.А. Долгов. – М.: МГУ. – 1985. – 221 с.
5. Павлинов, И.Я. Млекопитающие России: систематико-географический справочник / И.Я. Павлинов, А.А. Лисовский (ред.). – М.: Т-во научных изданий КМК. – 2012. – 604 с.
6. Павлинов, И.Я. Звери России: справочник-определитель. Часть 1. Насекомоядные, Рукокрылые, Зайцеобразные, Грызуны / И.Я. Павлинов. – М.: Т-во научных изданий КМК. – 2019. – 340 с.
7. Попов, В.В. Млекопитающие Иркутской области (аннотированный список) / В.В. Попов // Байкальский зоологический журнал. – 2011. – №1 (6): 69-78.
8. Юдин, Б.С. Насекомоядные млекопитающие Сибири (определитель) / Б.С. Юдин. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. – 1971. – 172 с.
9. Юдин, Б.С. Насекомоядные млекопитающие Сибири / Б.С. Юдин. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. – 1989. – 360 с.

ПОПУЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РЕСУРСОВ ГЛУХАРЯ (*TETRAO UROGALLUS L.*) В ОХОТНИЧЬИХ УГОДЬЯХ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

***М.В. Головина, *М.К. Чугреев, **Н.В. Цепляева**

** ФГБУ «Федеральный научно-исследовательский центр развития охотничьего хозяйства», г. Москва, Россия*

*** ФГБУ «Государственное опытное охотничье хозяйство Селигер», Тверская область, Осташковский район, г. Осташков, Россия*

По результатам изучения, систематизации и анализа многолетних первичных данных прошлого периода и современных материалов установлены некоторые популяционные характеристики группировки глухаря в охотничьих угодьях Новгородской области. В том числе статические и динамические показатели: численность и плотность населения глухаря, многолетние средние значения численности и объёмов добычи, абсолютную и относительную скорости изменения численности, динамику численности и объёмов добычи. Дана оценка ресурсов этого вида в натуральном и стоимостном выражении.

Ключевые слова: глухарь, ресурсы, популяционный анализ, динамика численности, динамика объёмов добычи, плотность населения, скорость роста.

POPULATION ANALYSIS OF THE STATE OF THE RESOURCES OF GROUSE (*TETRAO UROGALLUS L.*) IN THE HUNTING GROUNDS OF THE NOVGOROD REGION

***Golovina M.V., *Chugreev M.K., **Tseplyaeva N.V.**

** Federal State Budgetary Institution «Federal Research Center for the Development of Hunting Economy», Moscow, Russia*

*** Federal State Budgetary Institution «Seliger State Experimental Hunting Farm», Tver region, Ostashkovsky district, Ostashkov, Russia*

Based on the results of the study, systematization and analysis of long-term primary data of the past period and modern materials, some population characteristics of the grouse grouping in the hunting grounds of the Novgorod region have been established. Including static and dynamic indicators: the number and density of the capercaillie population, long-term average values of the number and volumes of prey, absolute and relative rates of population change, dynamics of the number and volumes of prey. An assessment of the resources of this type in physical and monetary terms is given.

Keywords: capercaillie, resources, population analysis, population dynamics, production dynamics of prey, population density, growth rate.

Для эффективного управления охотничьими ресурсами необходимо вести качественный мониторинг, изучать их состояние и анализировать происходящие изменения. Это позволяет создавать прогнозы и оперативно реагировать на негативные изменения, возникающие в популяциях и группировках. Особенно важно это для таких оседлых видов, как глухарь, который является традиционным объектом охоты [2].

В современных условиях возрождение систем мониторинга, инвента-

ризации и прогнозирования состояния биоресурсов приобретает новые смыслы и актуальность. Без детального понимания того, как будет изменяться состояние ресурсов любого изучаемого вида в ближайшей или отдалённой перспективе, не имея обоснованных прогнозов, эффективно управлять этими ресурсами не представляется возможным.

Основная проблема прогнозирования – его точность. Она зависит от многих факторов, включая точность прогноза биологического состояния популяции и экологического состояния среды обитания, а также от антропогенной нагрузки на биоценоз и популяцию.

Сокращение численности тетеревиных связано с трансформацией мест их обитания – сокращением площадей угодий, пригодных для их естественного воспроизводства [7, 8]. Основным фактором, вызывающим изменение среды обитания – это сплошные концентрированные рубки леса главного пользования [5, 6, 7].

Составление верного прогноза важно для контроля за состоянием популяций и оперативного принятия решений. Это могут быть изменения экологических параметров популяции, в том числе нарушения миграционной активности и половозрастной структуры.

Таким образом, исследования в направлении изучения вопросов инвентаризации и прогнозирования состояния ресурсов глухаря представляются актуальными.

Цель исследований. Проведение популяционного анализа группировки глухаря в охотничьих угодьях Новгородской области на основании результатов изучения и анализа многолетних первичных данных прошедшего периода и оценка ресурсов этого вида.

В ходе исследований изучены некоторые основные популяционные показатели группировки глухаря в Новгородской области за последние 13 лет; выполнена оценка ресурсов глухаря в натуральном и стоимостном выражении; проанализированы объёмы добычи.

Методика исследований. В ходе исследований изучались следующие статические и динамические популяционные показатели: численность и плотность населения глухаря, многолетнее среднее значение численности и объёмов добычи, абсолютная и относительная скорости изменения численности популяции, динамика численности и объёмов добычи.

Для объективности результатов и получения репрезентативных данных в ходе исследований обеспечивались условия: продолжительность наблюдений, систематика и сопоставимость данных, аналогичность методик, непрерывность получаемой информации.

Численность населения глухаря определялась методом зимнего маршрутного учета (ЗМУ) [3]; плотность населения птиц рассчитывалась на общую площадь охотничьих угодий Новгородской области (по данным охотхозяйственного реестра).

Абсолютную скорость изменения численности популяции определяли по модели неограниченной одиночной популяции Мальтуса путем деления

величины изменения числа особей в популяции за период времени на период времени, за который оно произошло (формула 1) [1, 9].

Абсолютную скорость роста популяции определяли по формуле 1. Это значение показывает изменение численности в единицу времени, в данном случае – в 1 год.

$$V_{\text{абс.}} = \frac{dN}{dt} \quad (1)$$

где $V_{\text{абс.}}$ – абсолютная скорость изменения численности популяции,
 N – исходная численность популяции, dN – величина изменения числа особей в популяции за период времени,
 t – время, dt – период времени.

Относительную скорость роста популяции ($V_{\text{отн.}}$) определяли, как отношение абсолютной скорости роста к исходной численности (формула 2) [10]:

$$V_{\text{отн.}} = \frac{V_{\text{абс.}}}{N} \quad (2)$$

Результаты исследований. На основании многолетних первичных данных проведён популяционный анализ группировки глухаря на территории охотничьих угодий Новгородской области, изучены некоторые основные популяционные показатели.

Глухарь относится к семейству фазановых, отряду курообразных. Обитает в хвойных, смешанных и лиственных лесах Евразии. В связи с активной вырубкой лесов, в значительной степени нарушаются токовища – естественные репродуктивные станции, сформировавшиеся в ходе эволюции.

По данным охотхозяйственного реестра численность глухарей в 2023 г. на территории Российской Федерации составляет 4475312 особей, в Северо-Западном федеральном округе – 708610 особей.

В Новгородской области численность глухарей в 2011 г. составляла 14090 особей, а в 2023 г. – 21999 особей, численность за 12 лет увеличилась на 7909 особей (на 56,1%). Максимальная численность отмечалась в 2016 г. – 60227 особей, минимальная – в 2011 г. – 14090 особей. За последние 13 лет (с 2011 г. по 2023 г.) среднее значение численности в Новгородской области составило порядка 33000 особей. Плотность населения глухарей в 2011 г. составила 2,89 особей на 1000 га, а в 2023 г. – 4,34 особей на 1000 га охотничьих угодий. Максимальная плотность наблюдалась в 2016 г. и составила 11,88 особей на 1000 га, минимальная – в 2011 г. – 2,89 особей на 1000 га охотничьих угодий.

С 2011 г. по 2013 г. наблюдалось резкое увеличение численности глухарей с 14090 особей (2011 г.) до 57695 особей (2013 г.) (табл. 1, рис. 1). В 2015 г. произошло резкое падение численности до 20119 особей, а в 2016 г. увеличение в 3 раза, численность составила 60227 особей. В период с 2017 г. по 2023 г. происходило снижение численности, и в 2023 г. она составила 21999 особей.

Таблица 1 - Динамика численности и объемов добычи глухаря в Новгородской области, (особей)

Годы												
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Численность												
14090	18508	57695	45303	20119	60227	49176	38064	35892	23396	20518	19265	21999
Объёмы добычи												
228	705	250	226	326	254	232	216	119	181	176	242	-

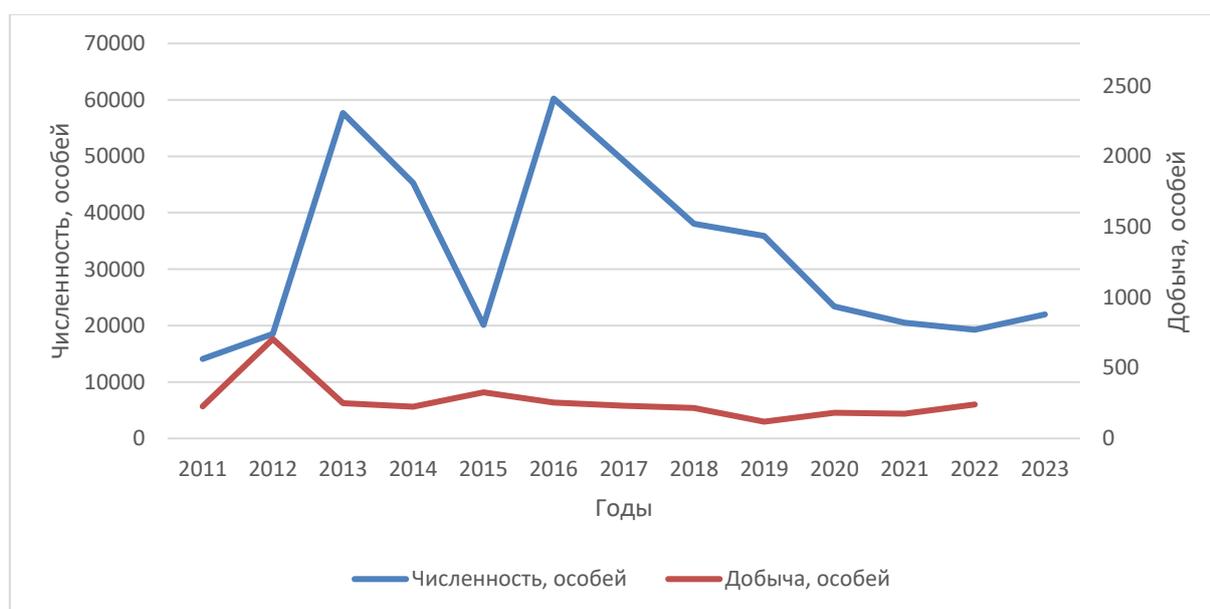


Рисунок 1 – Динамика численности и объёмов добычи глухаря в охотничьих угодьях Новгородской области

Абсолютную скорость роста популяции с 2011 г. по 2023 г. определяли по формуле 1. Это значение показывает изменение численности в единицу времени, в данном случае – в 1 год.

$$dN = 14090 - 21999 = -7909 \text{ особ.}; V_{\text{абс.}} = -7909/13 = -608 \text{ особ./год.}$$

Исходя из расчетов видно, что в Новгородской области за период с 2011 г. по 2023 г. абсолютная скорость роста популяции глухаря отрицательная и составила – 608 особей в год.

Значение относительной скорости роста показывает изменение численности особей в популяции в единицу времени, в данном случае – в 1 год, в расчете на одну особь. Относительную скорость роста популяции ($V_{\text{отн.}}$) определяли, как отношение абсолютной скорости роста к исходной численности (формула 2):

$$V_{\text{отн.}} = -608/14090 = -0,04 \text{ особ./год.}$$

Расчеты показывают, что в Новгородской области за период с 2011 г. по 2023 г. относительная скорость роста популяции глухаря отрицательная и

составила -0,04 особей в год в расчете на одну особь.

Объемы добычи глухаря в Новгородской области на протяжении изучаемого периода (12 лет) находились в пределах 119-326 особей. В сезон охоты 2012-13 гг. объем добычи резко и значительно увеличился и составил 705 особей.

По данным приказа Минприроды России от 8 декабря 2011 г. N 948 стоимость одной особи глухаря составляет 6000, 00 руб. [4]. Используя эти данные, определили стоимость ресурсов глухаря в РФ на конец 2023 г.:

$$4475312 \cdot 6000,00 = 26\,851\,872\,000 \text{ руб.}$$

она составила 26,90 млрд. руб.

В Новгородской области стоимость ресурсов глухаря на 2023 г.:

$$21999 \cdot 6000,00 = 1\,319\,994\,000 \text{ руб.}$$

она составила 1,32 млрд. руб.

Таким образом, в заключение можно отметить, что наблюдается снижение численности глухарей в охотничьих угодьях Новгородской области за последние 13 лет с абсолютной скоростью 608 особей в год. При этом относительная скорость снижения численности составила 0,04 особей в год в расчете на одну особь.

Объемы добычи глухаря на территории охотничьих угодий Новгородской области на протяжении изучаемого периода (12 лет) находились в пределах 119-326 особей. Максимальное значение этого показателя отмечалось в сезон охоты 2012-13 гг., оно составило 705 особей.

Оценка ресурсов глухаря Новгородской области в натуральном выражении – численность этого вида составила в 2023 году 21999 особей; в стоимостном выражении - 1,32 млрд. руб.

Список литературы

1. Ащепкова, Л.Я. Прогнозирование экологических процессов / Л. Я. Ащепкова, А. Е. Кузьмина, Л. М. Мамонтова и др. // Новосибирск: Наука, 1986. - 185 с.
2. Бородулин, В. А. Ресурсы, учет и использование глухаря в охотничьих угодьях Ленинградского общества охотников и рыболовов / В. А. Бородулин // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2011. – № 197. – С. 107-117. – EDN RDXZID.
3. Методика учета численности охотничьих ресурсов методом зимнего маршрутного учета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.mnr.gov.ru/docs/metodicheskie_dokumenty/metodika_ucheta_chislennosti_okhotnichikh_resursov_metodom_zimnego_marshrutnogo_ucheta_2023/ (дата обращения 03.05.2024).
4. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 8 декабря 2011 г. N 948 "Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам". [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ivo.garant.ru/#/document/70132926/paragraph/1:0>. (дата обращения 03.05.2024).
5. Романов, А.Н. Глухарь / А.Н. Романов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 192 с.
6. Романов, А.Н. Управление популяциями глухаря / А.Н. Романов // Охота и охотничье хоз-во. – 1983. – № 1. – С. 16-17.
7. Савченко, И. А. Воздействие лесопользования на ресурсы рябчика и глухаря в подтайге Центральной Сибири / И. А. Савченко // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 9(36). –

C. 117-121. – EDN KYFJIN.

8. Савченко, И. А. Фенология брачного поведения глухаря *Tetrao urogallus* L. На территории Центральной Сибири / И. А. Савченко, А. П. Савченко // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 9(72). – С. 90-94. – EDN PDBSHF.

9. Чугреев, М.К. Ресурсы зайца - русака (*Lepus euroaeus* Pallas, 1778) в Ярославской области / М. К. Чугреев, И. С. Ткачева, В. В. Семенов, А. Р. Носова // РАЗВИТИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ различных ОТРАСЛЕЙ НАУКИ в СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Стерлитамак, 04 июля 2021 года. – Стерлитамак: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство международных исследований", 2021. – С. 5-11. – EDN JSYCNM.

10. Champman, R. N. *Animal Ecology, With Special Reference to Insects*. "McGraw-Hill", 1931. – 464 p.

УДК 574.34, 639.1.053

ИНФЕКЦИОННЫЕ И ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА КАК ЛИМИТИРУЮЩИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЕГО ПОПУЛЯЦИИ

О.А. Греков, А.А. Манаенков

Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского

Рассматриваются экологические особенности зайца-беляка. Проведены анализ динамики численности, оценка состояния угодий Рязанской области и даны характеристики основных заболеваний и причин их возникновения. Предложены меры по их профилактике.

Ключевые слова: заяц-беляк, качество среды обитания, численность популяции, инвазивные и инфекционные заболевания.

INFECTIOUS AND INVASIVE DISEASES OF THE WHITE HARE AS A LIMITING FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF ITS POPULATION

Grekov O.A., Manaenkov A.A.

Vernadsky Russian State University of National Economy

The ecological features of the white hare are considered. The analysis of population dynamics, assessment of the condition of the lands of the Ryazan region and characteristics of the main diseases and causes of their occurrence are given. Measures for their prevention are proposed.

Keywords: white hare, habitat quality, population size, invasive and infectious diseases.

Заяц-беляк (*Lepus timidus* L., 1758) - широко распространенный в лесных экосистемах охотничий вид, объект спортивной любительской охоты. По мнению многих исследователей, сочетание благоприятных природных условий для беляка предопределяет его высокую численность, которая еще в 50–60-е годы прошлого века достигала 100 и более особей на 1000 га лесных угодий [9]. В настоящее время численность зайца-беляка во многих регио-

нах значительно сократилась. Основными причинами являются холодная затяжная весна, сырое в начальной стадии лето, слабые кормовые условия, инфекционные и инвазивные заболевания, приводящие к развитию эпизоотий, разнообразные антропогенные воздействия. Одной из характерных особенностей зайца-беляка являются периодические колебания численности его популяций, в том числе и в угодьях Рязанской области. Определение амплитуды, цикличности и причин их возникновения является информационной основой для принятия правильных решений по управлению популяциями этого вида, в т.ч. и для планирования проведения профилактических противоэпидемических мероприятий.

Специально цикличность динамики численности зайца-беляка изучают сравнительно редко, и накопленный материал по этой теме не отличается изобилием. Ранее проведенные исследования показывают, что колебания численности зайца-беляка вызываются не периодически меняющейся интенсивностью воспроизводства, а периодически меняющимися размерами гибели, зависящими от совокупности ряда факторов, которые необходимо выявить.

Заяц-беляк принадлежит к лабильному виду, численность и плотность которого очень неустойчивы [7]. Годичный прирост зайца-беляка в средней полосе России колеблется примерно от 36 до 113% в зависимости от складывающихся условий, т. е. на одну взрослую особь приходится от 0,3 до 1,1 особей молоди [3]. Плодовитость зайцев существенно меняется по годам, и определяется почти исключительно изменением величины выводка, в то время как процент самок, участвующих в размножении, остаётся более или менее постоянным [5].

Из всего разнообразия мнений относительно лимитирующих факторов для зайца-беляка особое место занимают болезни. Значение инфекционных и инвазионных заболеваний в колебании численности для различных видов диких животных неодинаково, в том числе и для одного и того же вида, но в разных географических зонах. Ярким примером для зайца-беляка являются условия Саха Якутии и севера европейской части страны, где болезни являются основным фактором, вызывающим периодическую массовую гибель [5]. А в средней полосе России этот фактор играет уже меньшую роль, но даже в пределах одной зоны значение болезней в динамике численности разных видов животных будет различным. Обусловлено это не только плотностью населения зайцев. Выявлена зависимость эпизоотологической обстановки от условий почв, микроклимата и состава растительности, определяющих численность и состав различных беспозвоночных и позвоночных, которые могут быть носителями заразного начала [5]. Заболевания ослабляют иммунитет и сопротивляемость зайцев к многим факторам внешней среды, снижают сопротивляемость хищным животным и усиливают смертность от негативных природных условий. Наконец, некоторые заболевания влияют на снижение репродуктивности зайцев.

Весенне-летние условия погоды определяют численность наземных

моллюсков – промежуточных хозяев протостронгилеза, личинки паразитов которых становятся инвазионными через 30-35 дней при температуре 17-21°C [4]. При таком стечении обстоятельств экстенсивность заражения зайцев может достигать 87,5%, а объём гипертрофированных паразитами легких составляет 5-20%. Увеличение частоты и скорости распространения случаев нового или повторного заражения зачастую не зависит непосредственно от плотности популяции зайцев, а связано с определёнными внешними условиями. К примеру, для распространения кокцидиоза и трихостронгилеза необходим определённый и довольно резко ограниченный оптимум температуры и влажности на поверхности почвы, а для распространения протостронгилеза, фасциоза и дикроцелиоза необходимо наличие гидрофильных, и притом стенобионтных видов пресноводных и сухопутных брюхоногих моллюсков. Возможность передачи цистицеркоза определяется численностью и активностью хищников семейства псовых.

Болезни, по мнению экспертов, выступают решающим фактором колебания численности зайца-беляка. Другие факторы не оказывают такого критического воздействия, либо проявляются нерегулярно и на ограниченной площади. Это, прежде всего, связано с особенностями экологии вида: отсутствием сезонных миграций, сугубо стационарный образ жизни животного, небольшие размеры площади обитания каждой особи, отсутствие резко выраженной внутривидовой конкуренции из-за пищи, мест лёжек и т.п. Все это способствует быстрому накоплению заразного начала в местах обитания зайцев. Источники болезней есть всегда, так как даже в «благополучное» для популяции время некоторое количество особей всегда является носителями тех или иных болезней, причём ничтожная «концентрация» её в организме зайцев не вызывает летального исхода. Также источником первоначального распространения болезней зайцев могут явиться и особи животных других видов. К примеру, водяная полевка и клещи являются источником распространения туляремийного вируса [8], а птицы отряда куриных, различные виды грызунов и копытные - являются первоначальным источником распространения пастереллеза [1]. Возбудитель псевдотуберкулёза общий для многих видов грызунов. Зайцы заражаются во время кормежки преимущественно в средневозрастных смешанных и лиственных участках территории, а также по берегам водоемов с зарослями кустарников, где высока численность наземных моллюсков. Наибольшая опасность заражения протостронгилезом, фасциозом и дикроцелиозом наблюдается там, где имеется мощная лиственная подушка. Менее опасны территории с сильно задернованными участками, а также участки с развитым моховым покровом [4]. При наличии заболоченных угодий наиболее опасны травяные болота, безопасны осоково-пушициевые и сфагновые. В соответствии со структурой лесных насаждений по группам древесных пород опасные по распространению только протостронгилезом, фасциозом и дикроцелиозом составляют угодья более 48,3% площади охотугодий Рязанской области. Признавая реальность и значимость такого обстоятельства, необходимо подчеркнуть, что состояние среды оби-

тания в значительной степени может являться лимитирующим фактором, сдерживающим динамику численности зайца-беляка [2] (рис. 1).

При проведении исследований по выявлению факторов, определяющих состояние популяции зайца –беляка на территории Рязанской области было выявлено отсутствие в региональной ветеринарной службе статистики по заболеваниям зайца-беляка, что определяет необходимость проведения специальных исследований по этому вопросу.

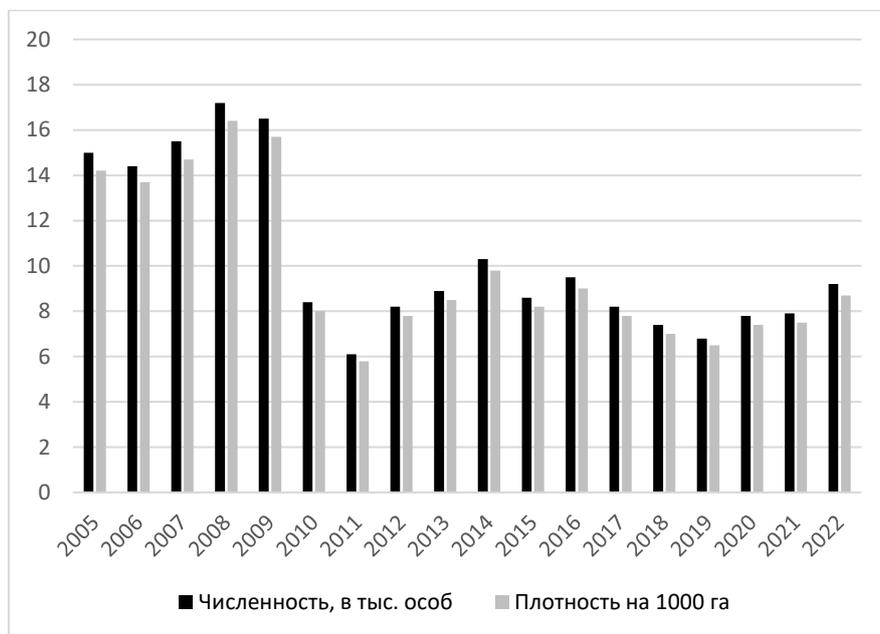


Рисунок 1 – Численность и плотность населения зайца-беляка на территории Рязанской области за 2005-2022 гг.

Безусловно, самыми подходящими угодами для такого рода исследований являются особо охраняемые природные территории (ООПТ), которых в Рязанской области насчитывается около 20-ти.

При этом целесообразно создавать временные рабочие группы и иметь тесный контакт со специалистами ветеринарной службы и специалистами-зоотехниками. В ходе ведения организационно-хозяйственной деятельности в угодах необходимо вести наблюдения и учитывать все случаи возникновения эпизоотий, отмечать места (координаты) и виды заболеваний на электронных картах уголков, что позволяет хранить и передавать эту информацию в цифровом виде заинтересованным должностным лицам и организациям.

Необходимо выявлять и учитывать степень участия диких животных в поддержании очагов заражения. При добыче зайца-беляка целесообразно проводить ветеринарный осмотр тушек и внутренних органов особей. Это необходимо как для выявления степени заражения гельминтами, так и для определения пространственных характеристик распространения заболевания, по примеру опыта борьбы с африканской чумой свиней (АЧС).

Особое внимание следует уделять профилактической работе по предотвращению (ослаблению) возникновения (распространения) опасных

для зайцев заболеваний. Однако при их проведении нельзя допускать совместное нахождение в ограниченном пространстве мелких жвачных и зайцев для исключения их взаимного заражения.

Исследования показали, что у зайца-беляка обнаружено 8 видов гельминтов из трех классов (Trematoda, Cestoidea, Nematoda) [4]. Это вызывает необходимость проводить ежегодно эпизоотологический анализ ситуации по гельминтозу, обязательно уточняя видовой состав паразитов, особенно трихостронгилид, выделяя доминирующих возбудителей. Ветеринарно-профилактические мероприятия должны быть направлены на снижение возможности проникновения возбудителей инвазионных заболеваний в среду обитания зайцев и, как следствие, на получение здорового приплода и сокращение смертности среди животных. С этой целью в угодьях планируются и проводятся общехозяйственные и ветеринарно-профилактические мероприятия.

Предлагаются следующие общехозяйственные мероприятия:

1. Регулирование численности популяции зайца-беляка в местах повышенной концентрации плановым отстрелом и отловом. Максимальная допустимая плотность зайцев на 1 тыс. га 50 особей.

2. Оборудование достаточного количества подкормочных площадок в угодьях на безопасном расстоянии друг от друга, вдали от заболоченных мест, магистральных дорог и населенных пунктов, но не дальше 600 м от любимых мест обитания.

3. В зимний период, особенно в период суровых погодных условий, увеличение рациона питания зайцев. Это необходимо, в том числе, и для исключения поедания собственных фекалий, содержащих личинки паразитов.

4. Выкладка подкормки в типичном месте обитания зайцев, возле каждого индивидуального участка, площадь которого составляет 12-15 га, для исключения чрезмерной концентрации особей. При этом общая площадь индивидуального участка и расположения солонцов может составлять до 30 га. Солонцы целесообразно располагать вокруг индивидуального участка на удалении друг от друга на расстоянии от одного до трех гектаров (рис. 2).

Это будет вынуждать зайцев передвигаться от центра индивидуального участка к его периферии и обратно.

5. В солонцы добавлять антигельметики, а в состав кормов вводить микроэлементы, лечебные и профилактические средства.

6. Кормовые выкладки располагать на солнечной стороне (в сухом месте) так, чтобы ультрафиолетовые лучи могли убивать зародышей гельминтов.

Ветеринарно-профилактические мероприятия, прежде всего, определяются по результатам проведения гельминтологической оценки угодий. На основании этих данных устанавливается критический уровень численности животных, перечень и масштабы профилактических, а если необходимо - терапевтических и других мер.

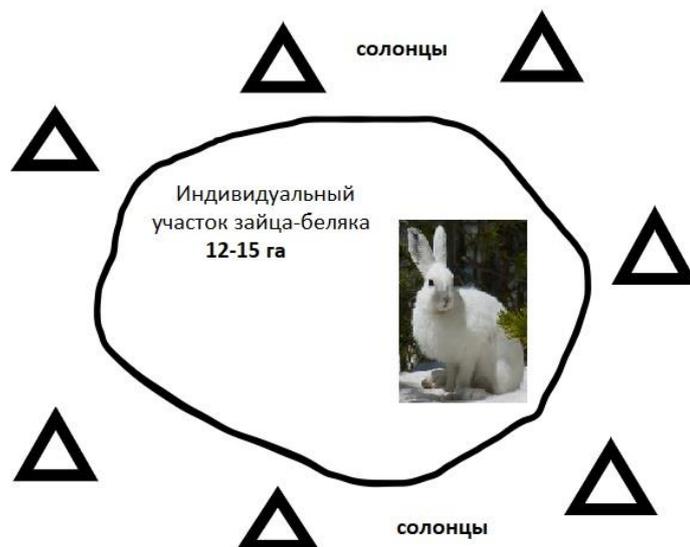


Рисунок 2 – Расположение солонцов вокруг индивидуального участка зайца-беляка

Предложения по проведению ветеринарно-профилактических мероприятий:

1. Руководители охотхозяйств и сотрудники государственных надзорных органов должны постоянно реализовывать комплексные меры по предупреждению заноса инвазионных заболеваний в угодья как из соседних территорий, так и от домашних животных для чего должен быть исключен контакт диких животных с домашними.

2. Обеспечивать должное санитарное состояние подкормочных площадок, своевременно удаляя остатки кормов и экскременты животных,

Перечень дезинвазионных средств и режимы их применения для профилактической и вынужденной дезинвазии при стронгилятозах: 3% - ный раствор однохлористого йода - расход – 1 л/кв.м. Раствор хлорной извести 2,7% акт. хлора - расход – 1 л/кв. м, обрабатывать двукратно с интервалом 1 ч по 0,5 л/кв.м; 3%-ный раствор креолина – расход – 1 л/кв.м.; 5% - ный раствор карболовой кислоты – расход – 1 л/кв.м.

3. Соответствующим сотрудникам систематически вести учет заболеваемости и гибели диких животных, о всех случаях массовой гибели диких животных, нужно сообщать в ветеринарные службы (районные, областные).

4. Трупы мелких животных и патологический материал от трупов зайцев в случае обнаружения их в угодьях немедленно направлять для исследований в ветеринарную (районную, областную) лабораторию.

5. Проводить дегельминтизацию охотничьих и служебных собак, кошек, находящихся на природных территориях не менее 2-4 раз в год. После каждой обработки антгельминтиками обеззараживать места их содержания химическими средствами. Предотвращать пребывание бездомных собак в угодьях.

6. Плановые диагностические обследования стаций зайцев (почва и

травянистая растительность) целесообразно проводить в конце мая – начале июня и в конце сентября – начале октября; необходимо систематически проводить копроскопические обследования и исследовать на наличие гельминтов трупы отстрелянных животных.

7. Дегельминтизацию проводить два раза в год – в конце марта - начало апреля (период перехода питания с веточного корма на травянистую и кустарниковую растительность) и в конце октября - начале ноября. Лечебную дегельминтизацию зайцев проводить по показаниям.

Для дегельминтизации зайцев применять согласно инструкции следующие антигельминтные средства: мебендазол, альбендазол, инвермектин.

Наблюдения показали, что на взрослые формы, личинки и яйца нематод желудочно-кишечного тракта и легких, а также цестод, паразитирующих у животных, лучше применять панакур (фенбендазол) в дозе 10 мг/кг массы животного.

Список литературы

1. Асписов, Д.И. Роль гельминтозов в динамике численности зайцев / Д.И. Асписов// Труды IX Международного конгресса биологов-охотоведов. – М: 1970. - С. 652-655.
2. Греков, О.А. Современное состояние группировки зайца-беляка в угодьях Рязанской области/ О.А. Греков, А.А. Манаенков// Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России и сопредельных территорий: Материалы III Международной, VIII Всероссийской Научно-практической конференции, Москва 18–19 марта 2024 г. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2024. - С. 29-34.
3. Данилов, Д.Н. Основы охотустройства./ Д.Н. Данилов, Я.С. Русанов, А.С. Рыковский, Е.И. Солдаткин, П.Б. Юргенсон//–М: Изд-во «Лесная промышленность», 1966. С.125-126.
4. Маклакова, Л.П. Закономерности циркуляции протостронгилезной инвазии в лесных угодьях./ Л.П. Маклакова - Охотничье хозяйство в интенсивном комплексном хозяйстве. Каунас, 1975. С 166-167.
5. Наумов, С.П. Экология зайца-беляка/ С.П. Наумов. - М.: МОИП, 1947. - С. 85 - 87.
6. Рыковский, А.С. К вопросу о гельминтологической характеристике типов охотничьих угодий/ А.С. Рыковский. Труды Гельминтологической лаборатории АН СССР.- Т.11. - М.: изд. АН СССР, 1962 . - С. 223-228
7. Северцов, С. А. Динамика населения и приспособительная эволюция животных/ С.А. Северцов. Москва – Ленинград: Издательство Академии наук СССР, 1941. - С 155-168.
8. Юшков, В.Ф. Новый вид *Chabaudistrongylus timani* sp.n/ (Nematoda, Filaroididae) паразитирующих в легких лесных полевок // В.Ф. Юшков Паразитология - Т.15. - Вып.2. 1981.- С. 187 – 191.
9. Утинов С. Р. Экология зайца-беляка в лесостепной зоне Северного Казахстана: автореф. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1973. – 24 с

ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ДИКИХ КОПЫТНЫХ В АРЕАЛЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ЛЕОПАРДА

*Ю.А. Дарман, **Т.А. Петров, ***А.С. Титов, ***В.Б. Сторожук, ***П.Л. Сонин

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

**ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Россия

***ФГБУ «Земля леопарда» им. Н.Н. Воронцова, г. Владивосток, Россия

По данным авиаучетов популяция пятнистого оленя в Юго-западном Приморье с 2019 г. по 2023 г. выросла на 20% до 27,5-28,9 тысяч (48,1-50,5 ос/1000 га). Поголовье косули сократилось в 2 раза до 2,4-2,8 тысяч (4,2-4,8 ос/1000 га). Кабанов после АЧС осталось 1,1-1,3 тысяч, плотность упала в 4 раза до 1,9-2,3 ос/1000 га. Популяция водяного оленя выросла со 170 до 300 особей.

Ключевые слова: пятнистый олень, косуля, кабан, водяной олень, национальный парк «Земля леопарда», Приморский край.

CHANGES IN THE NUMBER OF WILD UNGULATES IN THE RANGE OF THE FAR EASTERN LEOPARD

*Darman Yu.A., **PETROV T.A., ***Titov A.S., ***Storozhuk V.B., ***Sonin P.L.

*Pacific Geographical Institute FEBRAS, Vladivostok, Russia

**FSBI VNI Ecologia, Moscow, Russia

***FSBI Land of the Leopard named after N.N. Vorontsov, Vladivostok, Russia

According to aerial surveys, the population of sika deer in Southwestern Primorye increased by 20% from 2019 to 2023 to 27.5-28.9 thousand (48.1-50.5 sp/1000 ha). The number of roe deer decreased by 2 times to 2.4-2.8 thousand (4.2-4.8 sp/1000 ha). There were 1.1-1.3 thousand wild boars after ASF, the density dropped 4 times to 1.9-2.3 sp/1000 ha. The water deer population has grown from 170 to 300 individuals.

Key words: sika deer, roe deer, wild boar, water deer, national park "Land of the Leopard", Primorsky province.

Ареал дальневосточного леопарда (*Panthera pardus orientalis*) включает в России юго-запад Приморского края (ЮЗП) и в Китае прилегающие районы провинций Дзилинь и Хэйлунцзян, входящие в Приморско-Лаоелинскую трансграничную геосистему. Общая площадь ЮЗП составляет 745 тыс. га, из которых 180 тыс. га освоены человеком. Леопард постоянно населяет 540 тыс. га, еще 25 тыс. га представлены открытой равниной вокруг оз. Птичьё и заболоченными долинами низовьев рек, куда хищники только заходят. Основным биотопом (43,7% ареала леопарда) являются насаждения из дуба монгольского с примесью березы даурской, нескольких видов клена и липы. Хвойно-широколиственные леса с преобладанием пихты цельнолистной и примесью кедра корейского (21,6%) распространены на Борисовском плато. Пирогенные редины (20%) образовались вдоль зоны освоения. Остальные 14,7% занимают широкие долины рек и заболоченные приморские равнины. Снежный покров устанавливается в конце ноября и сохраняется до начала марта. Глубина его составляет 8-12 см, на плато может достигать 25-30 см, на южных склонах и в прибрежной зоне, зачастую, отсутствует. Кормовую базу

дальневосточного леопарда и амурского тигра обеспечивают пятнистый олень, косуля и кабан. Кроме них, здесь обитают небольшие группировки кабарги и горала, а в последние годы к ним добавился новый для фауны России вид - водяной олень (*Hydropotes inermis argirorus*) [1].

Более 60% местообитаний леопарда в ЮЗП включены в ООПТ: заповедник «Кедровая падь» (18045 га) и национальный парк «Земля леопарда» (268797 га) с охранной зоной (81918 га), а также южный участок краевого заказника «Полтавский» (29223 га). Ежегодный мониторинг диких копытных на этой территории проводится с помощью сети из 400 фото-ловушек, но Relative Abundance Index (число регистраций животных на 100 фотоловушко-суток) дает только показатели относительной встречаемости разных видов по территории, по сезонам, а также общие тренды изменения популяций [4]. Абсолютные показатели плотности населения и численности определяются раз в 3 года при проведении авиаучетов в рамках программы научных исследований ФГБУ «Земля леопарда» имени Н.Н. Воронцова.

Авиаучет проводился на вертолетах Eurocopter A350 и Robinson R44. Рядом с пилотом сидел штурман, фиксирующий правильность прохождения маршрута и выполнение полетных условий (скорость 100 км/час, высота 100 м с огибанием рельефа). С каждого борта находилось по одному учетчику, которые в полосе учета шириной 150 м фиксировали встречи копытных в полевой дневник и отмечали точку GPS координат. В густых хвойных массивах на Борисовском плато, где просматриваемость гораздо хуже, чем в дубняках, полоса учета бралась по 100 м с каждого борта. Угол зрения для фиксации полосы учета отмечался изолентой на блистерах по результатам тренировок над линиями электропередач в начале каждого полета.

Для ГИС использовалась "Карта мест обитаний для копытных и хищных млекопитающих Приморского края" масштаба 1:500000 [3] с объединением различных типов местообитаний в 4 основные биотопа. Маршруты с координатами встреч копытных заносились на карту с разбивкой по биотопам и 17 зонам экстраполяции. Авиаучетными маршрутами покрывалась вся территория ЮЗП, включая ГПБЗ «Кедровая падь», национальный парк «Земля леопарда» с охранной зоной, Хасанский природный парк и южную часть Полтавского краевого заказника, а также прилегающие охотничьи хозяйства (рис. 1, табл. 1).

Таблица 1 - Объемы авиаучетных работ на территории Юго-западного Приморья

Дата учета	Длина маршрутов (км)	Площадь полосы учета (га)	Зарегистрировано копытных в полосе учета (особей)			
			Пятнистые олени	Косули	Кабаны	Водяные олени
14-28.12 2019	1090,1	30210	1298	264	301	11
08-14.02 2023	999,6	27016	1666	151	71	19

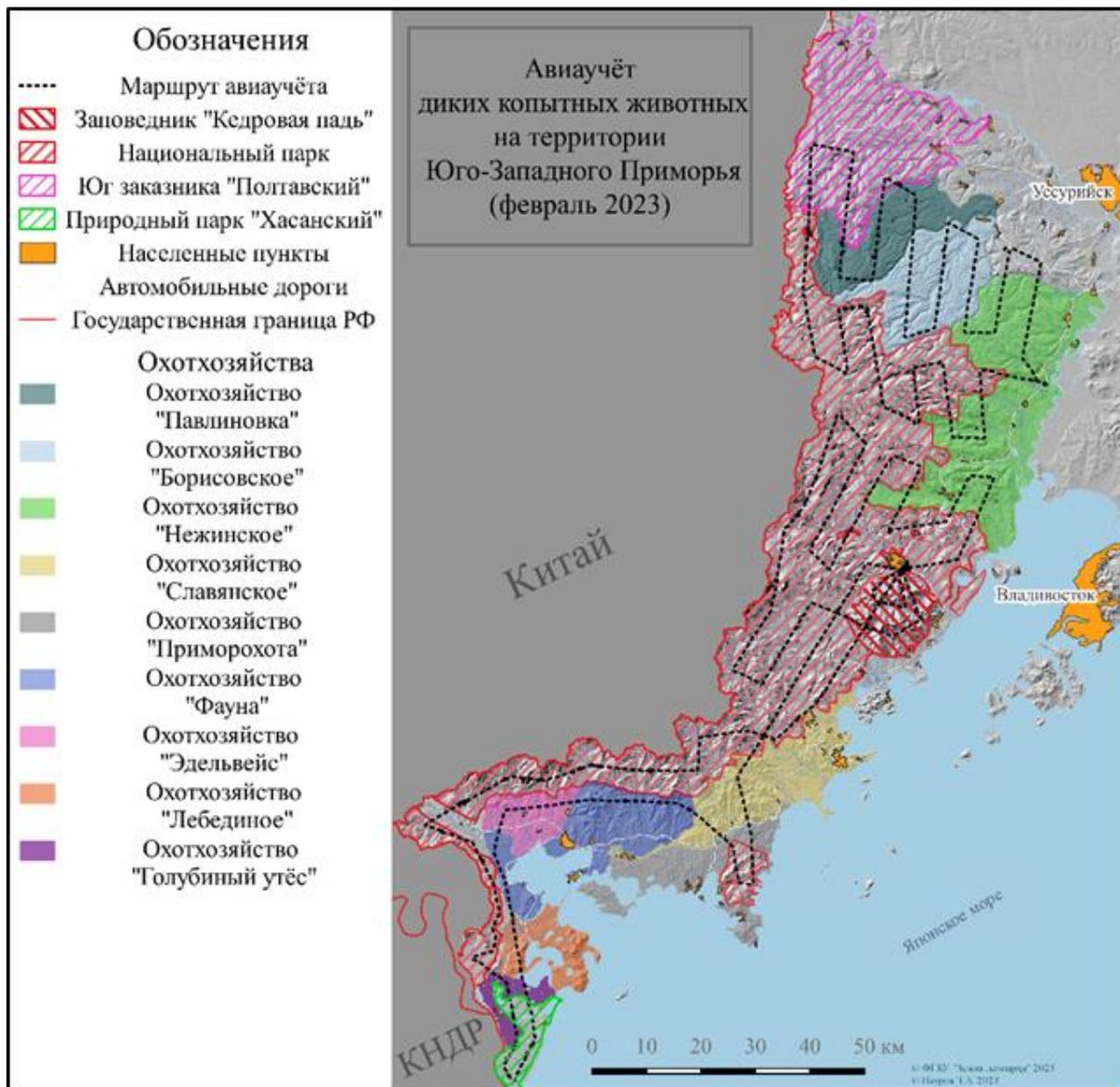


Рисунок 1 - Маршруты авиаучета и зоны экстраполяции на территории Юго-западного Приморья, февраль 2023 г.

Для расчета плотности населения копытных были использованы методы площадной интерполяции на основе кригинга [5]. Учетная полоса методом Intersect analysis была разрезана на участки соответствующих биотопов с перенесением точек встреч копытных методом пространственного соединения на биотопные участки учетной полосы. Далее детерминированным методом интерполяции Interpolation (IDW) - регрессии на основе гауссовских процессов - была рассчитана плотность для каждого типа мест обитания и их агрегированных классов по формуле

$$\hat{Z}(s_0) = \sum_{i=1}^N \lambda_i Z(s_i)$$

Расчеты плотности и численности населения копытных проводились тремя способами:

1) По числу особей в каждом наборе сегментов конкретного биотопа в заданной зоне экстраполяции, затем средняя плотность по зоне рассчитывалась путем деления суммарной численности на площадь зоны (в таблицах обозначена как *плотность и численность по биотопам*).

2) По числу особей в заданной зоне экстраполяции, деленной на общую полосу учета; затем полученная плотность умножалась на площадь зоны (*плотность и численность по средней*).

3) По сумме особей во всех сегментах конкретного биотопа деленной на суммарную полосу учета, затем полученная плотность умножалась по общую площадь данного биотопа. Эти данные использовались как проверочные для суммарной численности на территорию всего ЮЗП и как основа оценки распределения копытных по разным биотопам.

Таким образом, были получены две оценки численности по каждой территории, и проверочная суммарная численность для всего ЮЗП.

Результаты первого авиаучета опубликованы нами ранее [2]. В 2023 г. для обеспечения сравнимости материалов были соблюдены методические подходы и схема маршрутов авиаучета 2019 г. Суммарное поголовье диких копытных животных составило 31-33 тысячи особей, что обеспечивает добычей растущие популяции дальневосточного леопарда и амурского тигра. Хотя общая численность осталась на уровне 2019 г., сохранить этот уровень удалось только благодаря продолжающемуся росту популяции пятнистого оленя. Если 3 года назад было учтено 22-24 тыс. голов при средней плотности населения 39,3-41,0 ос/1000 га, то в 2023 г. уже 27,5-28,9 тысяч, а средняя плотность по ЮЗП выросла на 21-23% - до 48,1-50,5 ос/1000 га. На 30% увеличилась группировка пятнистых оленей в ГПБЗ «Кедровая падь». При этом на территории национального парка «Земля леопарда» численность осталась на прежнем уровне - до 19 тысяч оленей. Средняя плотность составила 64,6-67,0 ос/1000 га, но в местах подкормки на северном участке она достигала 445 ос/1000 га. Такая же высокая плотность отмечена за линией пограничных инженерно-технических сооружений (ИТС) в верховьях рек Цукановка-Ивановка – до 461 ос/1000 га. Отсюда олени начали расселяться в сопредельные угодья охотхозяйства «Фауна», в котором учтенное поголовье утроилось. Благодаря хорошей охране и биотехнии удвоение численности произошло также на территории охотхозяйства «Павлиновское», где учтено более 4 тысяч пятнистых оленей. В целом, на территории охотничьих хозяйств ЮЗП общее поголовье достигло 7-7,5 тысяч особей (25-26% от всего населения оленей).

Численность косули в ареале дальневосточного леопарда по данным авиаучета продолжает снижаться, что связано с конкуренцией с пятнистым оленем, достигшим здесь очень высоких плотностей. Видимо, также сказывается и усиление пресса охоты дальневосточного леопарда, численность которого растет все эти годы. Общее поголовье косули определено в 2,4-2,8 тысяч при средней плотности 4,2-4,8 ос/1000 га (в 2 раза ниже 2019 г.). Снижение произошло, в первую очередь, в зоне хвойно-широколиственных лесов.

Достаточно высокая плотность косули наблюдалась, как и в 2019 г., только в открытых биотопах – в среднем 13,6 ос/1000 га, до 20,4-26,4 ос/1000 га в районе Нарвинского полигона и в южном кластере национального парка. В охотугодьях ЮЗП общее поголовье по сравнению с 2019 г. снизилось в 2 раза - с 2270-2460 до 1024-1033 косуль, а плотности во многих охотхозяйствах («Приморохота», «Фауна», «Эдельвейс») оказались на катастрофическом уровне 0,8-1,7 ос/1000 га (рис. 2).



Рисунок 2 – Изменение плотности населения диких копытных животных в ареале дальневосточного леопарда (по результатам авиаучетов 2019 и 2023 гг.)

За 2020-2022 гг. эпизоотия африканской чумы свиней значительно подкосила популяцию кабанов ЮЗП. Несмотря на высокий урожай желудей осенью 2022 г. общая численность сократилась более чем в 4 раза – до 1,1-1,3 тысяч голов. Средняя плотность также упала до 1,9-2,3 ос/1000 га, то есть природа сама выполнила указания Минсельхоза РФ по депопуляции диких кабанов. В национальном парке «Земля леопарда» поголовье сократилось в 4,5 раза - до 600-700 особей (плотность 2,3-2,7 ос/1000 га). Размножающаяся группировка из около 500 кабанов сохранилась только на северном участке за линией ИТС, здесь же отмечена и самая высокая плотность для всего ЮЗП – 16,4 ос/1000 га. Особенно пострадала группировка на Борисовском плато и в центральной части Хасанского района. В целом, в охотугодьях ЮЗП сохранилось 250-300 кабанов по сравнению с 1390-1410 в декабре 2019 г. Так что закрытие охоты на этот вид в Приморском крае более чем своевременно.

Продолжается расширение ареала и быстрый рост численности нового для Приморья и России вида – водяного оленя. Расчетное минимальное поголовье определено в 227 особей в основных местообитаниях, а с учетом зоны спорадических встреч – около 300 оленей (в декабре 2019 г. - 170 особей). Средняя плотность на всю площадь ареала составила 2,8 ос/1000 га. При этом на территории ООПТ расчетная численность составила 136 особей, что в 1,5

раза больше, чем 3 года назад. Максимальная плотность отмечена в Хасанском природном парке – 11,7 ос/1000 га. Следует отметить резкое сокращение численности водяного оленя в южном кластере национального парка «Земля леопарда» в районе протоки Карасик. Здесь также в 2 раза уменьшилась и поголовье косули (с 354 до 184 особей), что вероятно связано с проблемами в полосе за ИТС на границе с КНР.

С другой стороны, надо отметить положительное влияние усиления охраны территории переданного национальному парку в 2019 г. кластера «Гамовский», где на площади в 6,5 тыс. га учтено 52-55 диких пятнистых оленей, 78-82 кабана и до 150 косуль.

Данные авиаучета можно также использовать для приблизительной оценки плотности населения крупных хищников, понимая, что вероятность их обнаружения с вертолета относительно невысока. Как в декабре 2019 г., так и в феврале 2023 г. были зарегистрированы по 1 тигру и по 2 леопарда, но протяженность маршрутов в последнем случае была меньше (суммарная полоса учета соответственно 3021,0 км² и 2701,6 км²). Поэтому расчетная средняя плотность дальневосточного леопарда увеличилась с 0,66 до 0,74 ос/100 км², а амурского тигра - с 0,33 до 0,37 ос/100 км².

Список литературы

1. Дарман Ю.А., Седаш Г.А. Распространение и численность нового для фауны России вида - водяного оленя (*Hydropotes inermis*) // Современные проблемы охотоведения: Материалы национальной конференции с международным участием, посвященной 70-летию охотоведческого образования в ИСХИ - Иркутском ГАУ, 27-31 мая 2020 г. (в рамках IX Международной научно-практической конференции "Климат, экология, сельское хозяйство Евразии"). - Иркутск: Издательство Иркутского ГАУ им. А.А. Ежевского, 2020. - С. 142-148.
2. Дарман Ю.А., Петров Т.А., Пуреховский А.Ж., Седаш Г.А., Титов А.С. Численность диких копытных животных в Юго-западном Приморье // Вестник охотоведения, 2021, том 18, № 3. С. 170-181.
3. Ермошин В.В., Мурзин А.А., Арамилев В.В. Картографирование местообитаний крупных хищников и копытных Приморского края - Владивосток: изд-во «Апельсин», 2011. - 36 с.
4. Петров Т. А., Максимова Д. А., Марченкова Т. В., Дарман Ю. А. Оценка состояния популяционных группировок копытных животных заповедника «Кедровая падь» на основании данных фотомониторинга // Экосистемы, выпуск 30. 2022. С.138-150.
5. Юдкин В.А., Косарева А.М., Фролов И.Г., Слепцова Е.С., Черный В.В. Алгоритм интеграции результатов зимних маршрутных учетов охотничьих животных в среде ГИС // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 1-1. - С. 1803.

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ОХОТНИЧЬИХ ЗВЕРЕЙ И ПТИЦ г. КРАСНОЯРСКА

*П.М. Игумнова, **А.Д. Владышеский

*Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия

**Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия

Охотничьи виды диких зверей и птиц, которые обитают на территории г. Красноярска, демонстрируют ряд поведенческих адаптаций, позволяющих им уменьшить влияние антропогенного фактора беспокойства и относительно благополучно существовать рядом с человеком.

Ключевые слова: этологическая адаптация, синантропизация, охотничьи виды, метод маршрутного учета, опросно-анкетный метод.

ETHOLOGICAL ADAPTATIONS OF KRASNOYARSK'S GAME ANIMALS AND BIRDS

*P.M. Igumnova, A.D. Vladyshevsky

*Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

** Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Game species of wild animals and birds that live on the territory of Krasnoyarsk demonstrate a number of behavioral adaptations that allow them to reduce the influence of the anthropogenic anxiety factor and exist relatively safely next to humans.

Keywords: ethological adaptation, synanthropization, game species, route recording method, questionnaire method.

Введение. Процесс, в ходе которого дикое животное или растение приспособливается (адаптируется) к обитанию вблизи человека в поселениях разного масштаба – деревнях, поселках, городах и прочем, – называют синантропизацией.

Целью данной работы было выявить, какие из видов диких животных, обитающих на территории г. Красноярска и в его лесной зоне прошли или проходят этот процесс, насколько успешно и какие этологические адаптации способствовали этому.

В нашем исследовании приведены результаты анализа наблюдений за поведенческими реакциями диких зверей и птиц, которые те демонстрировали при встречах с человеком. Основной акцент сделан на видах, отнесенных к охотничьим ресурсам [6], т.к., кроме антропогенного фактора беспокойства в лесных и «зеленых» зонах городов, эти виды дополнительно подвергаются преследованию со стороны охотников в охотничьих угодьях, часть из которых может соседствовать с этими зонами и самой городской территорией.

Материалы и методы. Для сбора материала нами были задействованы следующие методики: полевые наблюдения за поведением диких животных, опросно-анкетный метод (в т.ч. в online-форме) и метод маршрутного учета по Равкину [5], интерпретированный на млекопитающих. Методики применялись комплексно для получения как можно большего количества данных.

Сбор данных проводился на сети хайкинговых маршрутов (от англ. «hiking» – «пеший туризм») – так называют маршруты, которые рассчитаны на пешее путешествие налегке длительностью от нескольких часов до суток, по горной местности с использованием маркированных и хорошо подготовленных троп. Эти маршруты приурочены к четырем зонам в окрестностях Красноярска: эко-парк «Гремячая Грива», Мининское и Караульненское нагорья, Торгашинский хребет и национальный парк «Столбы» [3]. Также в исследование были включены заметки о прогулочных выходах на территорию острова Татышев вне рамок сбора научных данных.

Все материалы были получены в периоды летней учебной практики 24.06-14.07.2022 года и преддипломной практики мая-июня 2023 года. Дополнительно были включены упомянутые прогулочные выходы на о. Татышев 08.04 и 27.05.2023 года, а также поход в национальный парк «Столбы» 03.09.2022.

Результаты исследования. Суммарно за все периоды сбора материалов было совершено 29 выходов: 3 выхода-прогулки и 26 полевых выходов на 8 хайкинговых маршрутов для проведения учета по Равкину. Из них 10 выходов было сделано на маршрут «Студенческая» (2,2 км), 8 на «Прогулочную» (3,5 км), по 2 выхода на «ГТО» (18,4 км) и «Сквозную» (5,7 км), по 1 выходу на 1-й и 3-й «Подъемы» (0,6 и 0,5 км), «Гремячую Сопку» (1,6 км) и «Караульную» (9,8 км).

За 29 выходов было учтено/обнаружено, в т.ч. по следам пребывания, 17 видов диких животных, из которых 7 являются охотничьими: белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris*), бурундук азиатский (*Tamias sibiricus*), глухарь обыкновенный (*Tetrao urogallus*), марал (*Cervus elaphus*), кряква (*Anas platyrhynchos*), лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*) и суслик длиннохвостый (*Spermophilus undulatus*). Информация об учтенных охотничьих видах представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Данные маршрутных учетов

Маршрут	Вид	Общее кол-во, особь	Визуально / по голосу / смешанно	Диапазон обнаружения, м	Поведение
Студенческая	Белка обывк.	17	визуально	0,5-10	Кормовое (поиск, попрошайничество), пассивно-оборонительное (рефлекс настороженности, бегство), игнорирование
	Бурундук азиат.	9	визуально	1-10	Кормовое (поиск), пассивно-оборонительное (бегство, рефлекс настороженности)

Маршрут	Вид	Общее кол-во, особь	Визуально / по голосу / смешанно	Диапазон обнаружения, м	Поведение
Прогулочная	Белка обыв.	24	визуально	0,5-20	Кормовое (поиск, кормление), пассивно-оборонительное (рефлекс настороженности, бегство), социальное (внутривидовая агрессия, межвидовое взаимодействие с человеком)
	Бурундук азиат.	5	визуально	1-8	Кормовое (поиск), пассивно-оборонительное (рефлекс настороженности, бегство)
ГТО	Бурундук азиат.	1	визуально	3-4	Локомоция (бег)
Караульная	Глухарь обыв.	1	визуально	10-15	Пассивно-оборонительное (бегство при дистанции 10-15 м)
Сквозная	Бурундук азиат.	1	смешанно	1,5-2	Пассивно-оборонительное (сигнал тревоги, бегство)
	Марал	н/д	по следу	н/д	н/д
Остров Татышев	Кряква	н/д	визуально	3-15	Комфортное поведение, кормовое (поиск корма), игнорирование
	Суслик длин.	н/д	визуально	0,5-15	Кормовое (поиск, кормление, попрошайничество), социальное (межвидовое взаимодействие с человеком), игнорирование
	Лисица	1	визуально	10-15	Локомоция (трусца)

Оценка расстояния при встрече приближительна, дана «на глаз». Большинство животных обнаружено визуально; «смешанное» обнаружение предполагает, что животное было найдено по голосу, после замечено визуально. Характеристика поведенческих реакций была дана согласно классификации Дональда Дьюсбери 1981 года и учебному пособию «Основы этологии животных» [7].

При прохождении маршрута «Сквозная» на Торгашинском хребте в 2022 году на 1-2 км от начала были обнаружены дорожки следов, идущих вверх по маршруту, в сторону пересечения с маршрутом «Здоровья» на седловине между сопками; второй раз следы были обнаружены уже в этом месте. Размер отпечатка копыт был определен как принадлежащий маралу [4].

Во время сбора материалов был опрошен 51 турист (39 в устной форме, 12 по online-опроснику). Благодаря опросу были получены данные об опыте встреч с первыми семью видами, а также о наличии и поведении ещё 4 охотничьих видов: зайца-беляка (*Lepus timidus*), косули сибирской (*Capreolus pygargus*), медведя бурого (*Ursus arctos*) и соболя (*Martes zibellina*). Для наглядности результаты опроса туристов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Данные опроса туристов

Хайкингový район	Вид животного	Число туристов, подтвердивших встречу	Сред. частота встреч, 0-4	Сред. дистанция, м	Поведение при встрече
Гремячая Грива	Белка обьк.	44	4	1-20	Кормовое, социальное, пассивно-оборонительное,
	Бурундук азиат.	15	3	1-20	Кормовое, пассивно-оборонительно, реже социальное
	Заяц-беляк	1	1	н/д	Пассивно-оборонительное
	Медведь бурый	н/д	0	н/д	н/д
	Косуля сибир.	2	1	30	Пассивно-оборонительное
Красноярские Столбы	Белка обьк.	3	1	1-20	Социальное, кормовое, пассивно-оборонительное,
	Бурундук азиат.	6	4	1-20	Кормовое, пассивно-оборонительное
	Лисица обьк.	1	0	50-100	Пассивно-оборонительное
	Глухарь обьк.	2	1	5-50	Пассивно-оборонительное
	Соболь	1	0	30	Пассивно-оборонительное
Торгашинский хребет	Лисица обьк.	1	0	20-50	Пассивно-оборонительное
	Марал	1	0	50<	Контакта не было

При анализе опросного материала в вопросах о частоте встреч с дикими животными варианты ответов были переведены в шкалу с баллами от 0 до 4, где: 0 – «затрудняюсь ответить» (в нашем случае – «недостаточно данных» или «н/д»), 1 – «крайне редко», 2 – «скорее редко, чем часто», 3 – «скорее часто, чем редко», а 4 – «крайне часто». Итоговые данные частоты встреч и дистанции испугивания/обнаружения по видам были усреднены.

При учетах на маршруте «ГТО» в 2022 году было получено сообщение от туриста: на юго-восточном участке маршрута «Боровой круг», куда практически не доходят посетители, на Караульненском нагорье есть медвежий угол. Рядом, на противоположном склоне сопки, расположен поселок Известковый.

Данные о встрече с маралами были получены в ходе опроса одного из туристов на втором выходе (см. Таблицу 1) на маршрут «Сквозная»: согласно его описанию, это были 5 копытных животных бурого окраса, в холке примерно ему по плечо (мужчина был среднего роста, до 180 см) и минимум у одной особи были рога.

Также при проведении учетов нами производился подсчет имеющихся на маршрутах кормушек и вольных троп. Более подробно это раскрыто в нашем раннем исследовании [2]. На основе полученных записей сделаны две карты, для маршрутов «Студенческая» и «Прогулочная», представленные на рисунках 1 и 2. На остальных маршрутах такой подсчет не проводился либо кормушек и троп там обнаружено не было.

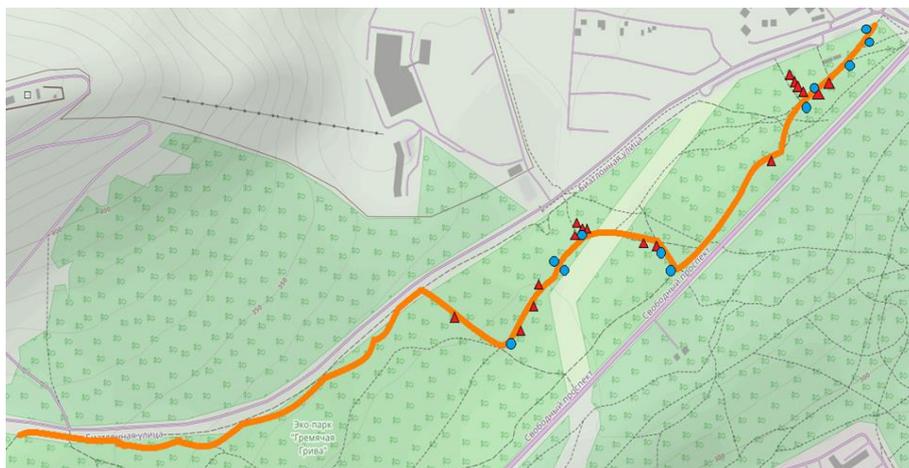


Рисунок 1 – Карта расположения вольных троп и кормушек на маршруте «Студенческая». Треугольники – кормушки, круги – вольные тропы.

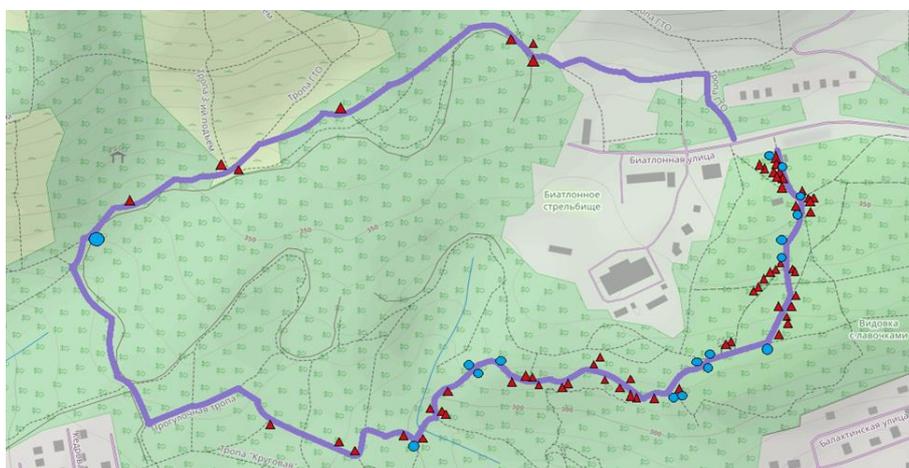


Рисунок 2 – Карта расположения вольных троп и кормушек на маршруте «Прогулочная». Треугольники – кормушки, круги – вольные тропы.

Проанализировав расположение кормушек и вольных троп, мы пришли к выводу, что наибольшая концентрация кормушек приурочена к местам отдыха на маршрутах: визит-центрам, детским игровым площадкам, настилу со смотровыми площадками и началу маршрута «3-й Подъем» на «Прогулочной». Тропы же либо привязаны по месторасположению к кормушкам, т.е. ведут к ним, либо служат для сокращения пешего пути и быстрого перехода на другую часть маршрута, либо являются более коротким путем от маршрута к жилым секторам, если таковые расположены неподалеку от Гремячей Гривы.

Чтобы проследить, какое влияние оказывает на животных на маршрутах присутствие туристов в качестве антропогенного фактора беспокойства, нами во время полевых выходов производился подсчет последних (1038 человек). Как следует из таблицы 3, наиболее посещаемыми маршрутами являются «Студенческая», «Прогулочная» и частично «ГТО».

Таблица 3 – Посещаемость маршрутов и нагрузка на них

Маршрут	Длина, км	Время вы- хода	Кол-во ту- ристов за выход, чел	Нагрузка за выход, чел/час	Сред. кол-во туристов, чел	Сред. нагрузка, чел/час
Студен- ческая	2,2	10:00 - 10:34	24	43,6	63	84,4
		14:19 - 15:03	21	28,6		
		13:10 - 13:54	86	117		
		16:25 - 16:55	70	140		
		8:29 - 8:51	9	24,6		
		13:24 - 14:22	104	107		
		9:52 - 10:37	20	26,6		
		15:00 - 15:57	113	118,9		
		15:18 - 15:55	93	150,8		
		15:13 - 16:15	90	87,1		
Прогу- лочная	3,5	10:50 - 12:13	34	24,6	43,8	29,5
		16:02 - 17:28	43	30,7		
		17:15 - 18:44	60	40,5		
		14:33 - 16:16	37	21,5		
		10:41 - 11:54	16	13		
		16:11 - 17:51	55	33		
		16:06 - 17:22	54	42,6		
		16:32 - 18:14	51	30		
ГТО	18,4	15:18 - 21:14	11	1,7	20,5	3,3
		9:00 - 15:17	30	4,8		
Сквозная	5,7	10:54 - 13:30	0	0	7	2,6
		14:00 - 16:41	7	2,6		
1-й подъем	0,6	13:10 - 13:29	5	6	5	6
3-й подъем	0,5	13:38 - 13:49	0	0	0	0
Караульная	9,8	13:10 - 18:13	5	0,9	5	0,9
Итого:	-	-	1038	-	-	-

На первых двух маршрутах, а также на о-ве Татышев, отмечается наибольшее число подтвержденных встреч с некоторыми из исследуемых видов и демонстрация ими явных поведенческих адаптаций к присутствию человека и контактам с ним. Разумеется, здесь может быть погрешность, поскольку количество полевых выходов на разные маршруты не совпадает. С другой стороны, по итогам прохождения части маршрутов стало ясно, что, вследствие особенностей их расположения и рельефа, далеко не у всех туристов есть возможность посещать их так же часто, как, например, маршруты Гремячей Гривы.

Выводы.

1. Из 11 охотничьих видов, обнаруженных в окрестностях города Красноярска, процесс синантропизации прошли или проходят следующие 4 вида: белка обыкновенная, бурундук азиатский, кряква обыкновенная и суслик длиннохвостый. Частично процессу подверглась лисица обыкновенная на острове Татышев.

2. По степени синантропизации все 11 видов можно разделить на 3 категории по уровню адаптации: А высокая адаптация – виды адаптировавшиеся к антропогенным условиям и нашедшим более благоприятную среду чем в исконно природных условиях. Представители белка обыкновенная (наиболее ярко представлена в популяции Гремячей Гривы), кряква обыкновенная и суслик длиннохвостый с острова Татышев; Б средняя адаптация, представители бурундук азиатский и лисица с Татышева –; лисица из популяции Торгашинского хребта, марал выпущенный для одичания из питомников; В адаптация низкая или практически отсутствующая, представители в основном заходят на урбанизированные территории случаев успешного размножения не отмечено, заяц-беляк, глухарь обыкновенный, медведь бурый, соболь и косуля сибирская.

3. У видов с высокой и средней степенью синантропизации были выявлены следующие этологические адаптации, которые помогли им снизить влияние антропогенного фактора беспокойства в лице человека: пищевое поведение (виды были травоядны или всеядны, искали корм в лесной подстилке или травянистом ярусе), оборонительное (имели возможность скрыться от преследования в норах, кронах деревьев или на водоеме) и социальное (суслики и кряквы держатся в небольших группах, а суслики и белки являются грызунами с несколькими пометами в год с более чем двумя детенышами). Социальные виды больше склонны к подражательному поведению и ориентированы на коммуникативные взаимодействия.

4. Согласно анализу полученных материалов и литературным источникам, причинами увеличения толерантности диких животных по отношению к человеку являются: отсутствие охотничьего преследования и иной межвидовой агрессии со стороны человека; подкармливание жителями города популяций диких животных; частично или полностью свободные экологические ниши; наличие подходящих местообитаний в черте города.

Список литературы

1. Владышевский, А.Д. Значение фактора беспокойства для диких птиц и млекопитающих: специальность 03.00.16 «Экология»: диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук. / Алексей Дмитриевич Владышевский ; Красноярский государственный университет. – Красноярск, 2004. – 230 с
2. Игумнова, П.М. Оценка антропогенной нагрузки в туристско-рекреационной зоне г. Красноярска / П.М. Игумнова // Современные биоэкологические исследования Средней Сибири и сопредельных территорий: матер. VI научно-практ. конф. «БИОЭКО» в рамках XXIV Междунар. научно-практ. форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2022. – С. 16-19.
3. Красноярский хайкинг: сайт. – URL: <https://хайкинг.рф/about>
4. Павлинов, И. Я. Краткий определитель наземных зверей России / И.Я. Павинов. – Москва: Изд-во МГУ, 2002. – 167 с.
5. Равкин, Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах / Ю. С. Равкин // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск : Наука. – 1967. – С. 66-75.
6. Савченко, А.П. Перечень охотничьих птиц и зверей Красноярского края : учебное пособие для студентов / А.П. Савченко, Н.И. Мальцев, И.А. Савченко. – Красноярск : КГУ, 2001. – 384 с.
7. Терехова, С.В. Основы этологии животных : учебное пособие / С.В. Терехова, Л. В. Лапшин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Уссурийск : ФГОУ ВО ПГСХА, 2010.– С. 285.
8. Тимошкин, В.Б. Охотничьи животные в городском ландшафте Красноярска / В.Б. Тимошкин, О.А. Тимошкина // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство: Матер. I Всерос. (национальной) научно-практ. конф. / Красноярский государственный аграрный университет (Красноярск). – 2020. – С. 151-156.

УДК 599.74.+571.1

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАРКИРОВОЧНОГО ПОВЕДЕНИЯ СНЕЖНОГО БАРСА *UNCIA UNCIA* В ЗАПАДНОМ САЯНЕ

С.В. Истомов, А.М. Хританков

Дирекция природного парка «Ергаки», с. Ермаковское, Красноярский край, Россия

Благодаря применению автоматических фоторегистраторов во время полевых работ, проводимых на территории Саяно-Шушенского заповедника в период с 2007 по 2013 гг., была собрана обширная серия снимков, благодаря которым удалось не только выявить численность и половозрастной состав обитающей на этой территории группировки снежного барса, но и некоторые особенности его поведения. Особый интерес представляют материалы о маркировочной деятельности этого редкого хищника.

Ключевые слова: снежный барс, маркировочное поведение, Западный Саян, заповедник Саяно-Шушенский.

SOME FEATURES OF THE MARKING BEHAVIOR OF THE SNOW LEOPARD *UNCIA UNCIA* IN THE WESTERN SAYAN

Istomov S.V., Khritankov A.M.

Directorate of the Ergaki Natural Park, Ermakovskoe, Krasnoyarsk region, Russia

Thanks to the use of automatic photo recorders during field work carried out on the territory of the Sayano-Shushensky Reserve in the period from 2007 to 2013, an extensive series of images was collected, thanks to which it was possible not only to identify the number and sex and age composition of the snow leopard group living in this territory, but also some features of its behavior. Of particular interest are the materials on the marking activities of this rare predator.

Key words: snow leopard, marking behavior, Sayano-Shushensky reserve, Western Sayan.

В последней версии Красной книги Красноярского края от 2022 г. [4] ирбис (снежный барс) представлен как вид, которому присвоена I категория редкости, что, согласно положения, обязывает относиться к нему как «находящемуся под угрозой исчезновения, ... численность особей уменьшилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть». Правда в тексте видового очерка на странице 176, посвященной ирбису, почему-то предложена другая спокойно-нейтральная формулировка – «редкий вид с ограниченным в пределах РФ и края ареалом. Занесён в Красную книгу РФ». Аналогичным образом она звучала в первом издании в 2000 г., где у ирбиса на тот момент категория редкости была II, и в 2012, где она была обозначена цифрой III. Создается впечатление, что современные «краснокнигопечатники» краевого уровня, не особо улавливают разницы в этих категориях или даже просто не утруждают себя вчитываться в текст своих же «переизданий».

Для понимания реальности проблемы необходимо упомянуть, что ирбис отмечался на юге края с давних пор. С 20-х по 50-е годы XX века сведения о встречах с этим специфичным хищником были не так часты, а основным источником информация о присутствии этого вида в отдельных точках Саянской горной страны были достаточно редкие сообщения охотников о случайных встречах с этим зверем. Тем не менее, в горах юга Красноярского края, до создания здесь таких ООПТ как биосферный заповедник «Саяно-Шушенский», а позднее и находящийся с ним по соседству природный парк «Ергаки», не говоря уже об угодьях, не вошедших в их состав, ирбис не только обитал и изредка попадался на глаза, но и, время от времени, добывался. Свидетельством тому не только опросные сведения, но и любительские фотографии, с которыми авторам удалось ознакомиться. Исключительной редкостью барс не являлся, поскольку для него существовала стабильная кормовая база (северный олень, кабарга, козерог и др. животные), а специально его добычей охотники не занимались. Не имело смысла тратить силы и время, поскольку существовал традиционный соболиный промысел и достаточно выгодный пушно-меховой рынок (включая, в том числе, и неле-

гальный). Редким этот зверь становится с того момента, когда в 80-е (и особенно в 90-е) возник особый спрос на струю кабарги, и этого зверя стали интенсивно отлавливать петлями. Поскольку хищники пользуются тропами своих потенциальных жертв, которые обставлены самоловами, то и судьба, в конечном итоге, у них одинаковая. Настороженная петля работает круглый год в любую погоду и не делает поблажек ни для кого, приводя к гибели массу довольно крупных животных, включая ирбиса. Оказавшись, таким образом, в ранге «редкого», этот зверь и все, что с ним связано, автоматически перешли в зону повышенного профессионального интереса сотрудников ООПТ, которым, согласно регламента, предписано заниматься мониторингом редких животных.

Только с момента организации научного отдела в 1977 г. в СШГПБЗ начались плановые инвентаризационные работы, в том числе и по редким видам. Особый статус и уникальные условия этой ООПТ определили повышенный интерес к экологическим исследованиям за самой северной в России группировкой ирбиса в Приенисейской Сибири. Начало этим работам в конце 70-х XX в. было положено известным зоологом Б.П. Завацким, а их первые результаты опубликованы в 2004 г. [2].

Основой же для настоящего сообщения послужил материал, собранный одним из авторов на территории Саяно-Шушенского заповедника с помощью автоматических фоторегистраторов в период полевых работ с 2007 по 2013 год. Выбор ключевых, наиболее посещаемых ирбисом мест и установка «фотоловушек» определялись на основании данных троплений в период зимних учетных работ в феврале–марте. В дальнейшем, используя полученные видео- и фотоматериалы, отслеживали передвижение хищников и маркировку ими определенной территории.

В горных системах Центральной Азии распределение ирбиса, как правило, связывают с условиями высокогорья, т.е. территориями с абсолютными отметками, близкими к 2500 м н.у.м. и выше. Однако на всем пространстве центральной части Западного Саяна в пределах границ биосферного заповедника «Саяно-Шушенский» снежный барс не особо придерживается упомянутого постулата. Характерной особенностью мест его обитания является достаточно узкая полоса прибрежной части Енисейского каньона. Протяженность этой зоны с юга на север составляет, примерно, 80 км, а диапазон высот - от 540 до 2000 м н.у.м. В соответствии с высотной поясностью, здесь на южных склонах есть и лиственничные леса, и участки горных степей, выпадает малое количество снега, обеспечивающее копытным доступ к травянистым кормам. Эта особенность, собственно, и объясняет повышенную концентрацию здесь козерога - основной добычи ирбиса в этой части его ареала. На северных склонах, где преобладают кедрово-лиственничные насаждения, формируется высокий снежный покров, местами до 2 м и более (бассейн р. Голой), и ирбис там практически не встречается. Эти местообитания хищник использует только как транзитные в теплый период года.

По материалам многолетних наблюдений и учетов на заповедной тер-

ритории была создана картографическая схема перемещения пяти местных особей ирбисов (доминирующего самца и двух самок с котятами) в период, когда их численность была стабильно высокой. Время от времени на этой территории отмечались еще две-три особи (предположительно, самцы), которые могли подолгу вообще не заходить в район наблюдений.

Ирбисы, как и другие хищные звери, для контакта друг с другом пользуются маркировкой территории секретом пахучих желез своего тела, что является одним из важнейших элементов их поведения. Судя по данным фотолувушек, так называемые «точки мечения», условно были разделены на два типа: постоянные и временные (переходные), которые посещались и маркировались разными особями на протяжении всего года.

По полученным снимкам и результатам троплений было установлено, что барсы (разные особи), двигаясь по маршруту своего традиционного обхода, часто меняют направление, уходя на несколько километров в сторону, чтобы оказаться у постоянной точки мечения, а «освежив» ее, возвращаются обратным следом туда, откуда пришли. Это, на наш взгляд, достаточно убедительное свидетельство регулярного и целенаправленного посещения мест маркировки.

Удалось выяснить и то, что для барсов характерны различные формы поведения при нанесении маркерных меток на стволы деревьев и поверхность каменных глыб, где они используют разнообразный арсенал методических приемов. Так, по полученным снимкам и результатам внешнего осмотра, ирбисы, подходя к маркерному дереву, практически не останавливаются, а, держа хвост вертикально вверх, разворачиваются к стволу задом и метят его, и только после этого производят поскребывание субстрата задними лапами в непосредственной близости от точки мечения (Рис.1). Кроме этого неоднократно отмечался еще один маркировочный элемент - необходимость потереться щечной областью о ствол дерева (рис.2).

Двигаясь по лесным тропам в поймах нешироких речных долин, барсы довольно часто маркируют мочой стволы крупных деревьев с относительно хорошо развитой кроной и снежником у его основания. В результате многократных уринаций, места мечения приобретают вид темных, контрастных пятен. По результатам тропления, выяснилось, что ирбисы, как и тигры Приморского края [5], отдают предпочтение стволам деревьев с неровной сильно шероховатой или трещиноватой корой, таких, например, как ель сибирская, на которой при этом следов от царапанья когтями мы не отмечали. Максимальная высота нанесения мочевого метки составляет 79 см, в среднем - 65-70 см, а размер пятна эллипсовидной формы около 15-20 см.

В отличие от рыси, у которой моча имеет резкий специфический запах, выделениям ирбиса характерен нерезкий ванильный «аромат», а сами метки на поверхностях имеют беловатый цвет и маслянистую консистенцию. В свое время на это обращали внимание Матюшкин и Кошкарев [6].



Рисунок 1 – Нанесение свежей метки на ствол дерева



Рисунок 2 – Ирбис трется щекой о маркерное дерево

Следы царапания когтями вертикальных стволов хвойных деревьев встречаются гораздо реже, чем маркировка мочой. Такие метки не только

хорошо визуализируются, но и содержат феромоны, выделяющиеся из межпальцевых желез. Все деревья, на которых удавалось обнаружить подобные следы, были диаметром более 40 см и имели утолщенный слой коры. Предпочтение явно отдавалось лиственнице сибирской, которая существенно доминирует в составе местных древостоев, а из других пород – тополю. Судя по отпечаткам, оставляемым на снегу, ирбис царапает ствол дерева, полусидя, и оставляет на коре глубокие параллельные борозды от когтей на высоте 70-75 см.

Процесс маркировки крупных глыб и камней, имеющих наклонную или горизонтальную поверхность, занимает больше времени. В среднем, одиночный зверь на камнях задерживается до двух минут, при подходе же нескольких особей, это время увеличивается до 5-6 минут. Ирбис изначально, обнюхав камень, трется об него головой (от глаза до уха), оставляя запах своих желез (рис.3), а затем, отойдя на небольшое расстояние или почти в упор, брызгает на эту поверхность струйки мочи (рис.4). При этом поднятый вверх хвост на конце заметно изгибается. Закончив мечение, ирбис трется уже областью шеи (тигровая реакция). Склонность же «кататься» на источнике запаха и наносить на тело пахучие вещества, в отличие от других таежных хищников, у ирбиса отмечается крайне редко.

Как и на других территориях [1], в Саянах ирбисы оставляют на лесной подстилке поскребы шириной до 35 см. Расстояния между такими метками бывают довольно значительные, и чаще всего отмечаются по гребням хребтов и краям обрывов. А вот следы дефекации приходилось обнаруживать лишь изредка.

Как показали наблюдения, поведенческие реакции ирбисов различаются по типам угодий, где обитают хищники и, как правило, мало зависят от пола, возраста, условий сезона и времени суток. Так, в лесу звери ведут себя достаточно осторожно - к мочевой точке подходят, крадучись и часто оглядываясь, а на сам процесс маркировки затрачивают минимум времени. Немного увереннее они ведут себя при групповом посещении. Отмечается и смещение мочевых точек на несколько метров в сторону, при этом зверь выходит за пределы поля зрения объектива фоторегистратора.

На открытых участках географическими ориентирами для ирбиса являются гривы хребтов, каменистые участки на склонах гор. В таких местах звери ведут себя достаточно уверенно. Они больше проводят времени перед камерами, очень внимательно рассматривают их с близкого расстояния, вызывая дыханием запотевание объектива, часто пробуют их «на коготь». Подобный факт был зафиксирован 27 октября 2008 г., когда к нависающему крупному камню, постоянно помечаемому барсами, одновременно подошла группа из трех зверей: доминирующего самца с двумя самками.



Рисунок 3 - Ритуал потирания головой перед тем как пометить глыбу



Рисунок 4 - «Завершающий аккорд» пребывания у маркерной точки

Наблюдения за животными с помощью сети камер в течение пяти сезонов размножения, когда ирбисы успешно растили котят, позволили выявить и временные маркировочные места, которые от постоянных отличаются тем, что находятся на открытых территориях, т.е. в угодьях, нехарактер-

ных для обитания этих зверей. Хищники пользовались ими с первой половины января по вторую половину марта, что, видимо, связано с резким увеличением перемещений. Такие временные маркировочные точки, которые ирбисы часто посещают, в основном, располагались по длинным и пологим надпойменным террасам по долине р. Енисей и замершим руслам небольших горных речек [3]. На некоторых участках, особенно по ходу движения гонной пары, они могут встречаться достаточно часто, буквально, через несколько десятков метров. В качестве объектов для мечения используются и различные торчащие коряги, и камни, особенно, когда животные двигаются по льду замершей реки. В это время возрастает и голосовая активность, и звери, перемещающиеся одиночно, издают громкие крики, чаще в темное время суток.

Как показал анализ данных, собранных за 13 месяцев работы фотоловушек, звери из наблюдаемой группы целенаправленно посещали только пять временных точек, т.е., в среднем, 2,5 раза в месяц. При этом, зафиксировано всего несколько случаев, когда самки с детенышами появлялись в таких местах самостоятельно или в сопровождении доминирующего самца. Что касается молодых животных, начавших самостоятельную жизнь, то, складывалось впечатление, что они этих мест старательно избегали.

Во время гона, пик которого приходится на март, активность посещения маркировочных точек, по сравнению с периодом август-сентябрь, в среднем, увеличивается в три раза (рис.5). В этот период их количество было относительно стабильным в течение последних пяти лет (данные по самому длинному непрерывному ряду наблюдений). В это время заметно возрастает маркировочная активность и на временных маршрутах животных, особенно когда самец передвигается с самкой, пришедшей в охоту.

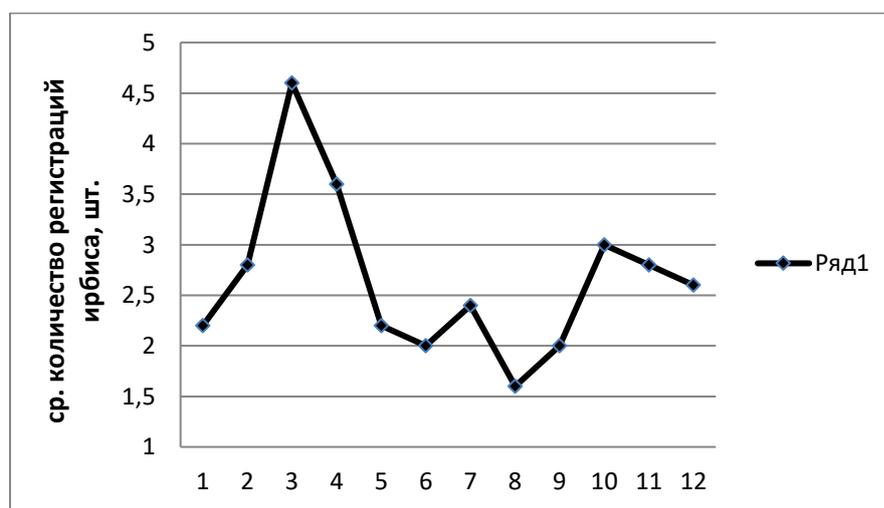


Рисунок 5 – Средняя месячная посещаемость маркировочной точки за период 2008 - 2013 гг.

Вне гона (с июля по сентябрь) отмечается снижение маркировочной активности на всех контролируемых точках, что, вероятно, связано с изменениями в поведении основного кормового объекта ирбиса - сибирского

горного козла. Со второй половины лета скалистые склоны южной экспозиции теряют для козерога свою кормовую привлекательность, и самки барса с уже окрепшим молодняком поднимаются выше в горы, где в лесных массивах с весеннего периода находятся взрослые самцы. Часть самцов уходит в гольцы, разбредаясь по угольям. Осенью, когда у козерогов заканчивается гон, и они начинают табуниться и держатся в укромных местах, в этот же район заходят и ирбисы.

Анализируя данные наших троплений, можно с уверенностью сказать, что, у барсов, также как и у тигров [5], места интенсивной маркировочной деятельности не являются пограничными. Самые часто посещаемые точки находятся в центре территории, занятой доминирующими особями, и сосредоточены в местах наиболее частых переходов в приустьевых частях долин небольших горных рек, по хребтам и на перевальных участках. Следует отметить, что такие же объекты, маркируются и волками, коммуникации которых поддерживаются благодаря аналогичным меткам, и у которых гон проходит, примерно, в те же сроки.

Проводя собственные наблюдения в природе, собирая опросные сведения и анализируя ситуацию, напрашивается весьма неутешительный вывод, выходящий за рамки обозначенной в статье темы, но требующий огласки и решения. В настоящее время обитающие у нас ирбисы реально находятся под угрозой исчезновения, а всякого рода суета по поводу изменения статуса и категории его редкости, вносимые в новые версии региональной Красной книги – не что иное как имитация бурной деятельности, поскольку ни к изучению этих животных, ни к реальным природоохранным мероприятиям они не имеют никакого отношения и проблему, по сути, не решают, т.е. вообще никак. Несмотря на то, что этот представитель кошачьих относится к достаточно осторожным хищникам, при послаблении борьбы с браконьерством (что, к сожалению, приходится констатировать) вся упомянутая наблюдавшаяся нами локальная группировка ирбисов может исчезнуть в короткие сроки в результате не прекращающегося бесконтрольного петельного отлова кабарги. Необходимы не только штрафные санкции, но и широкая инициация судебных процессов над браконьерами, которых пока не так много. Следует шире вести просветительскую работу о значении этого редкого красивого зверя в горных экосистемах и необходимости его сохранения.

Список литературы

1. Джаныспаев А. Как охотятся снежные барсы // Охота и охотничье хозяйство. – 1989. – № 12. – С. 12-13.
2. Завацкий Б.П. Снежный барс, бурый медведь и волк Саяно-Шушенского заповедника, Шушенское, 2004. – 128 с.
3. Истомов С.В. Ирбис Западного Саяна. – Абакан: ООО «Кооператив «Журналист», 2013. – 128 с.
4. Красная книга Красноярского края: В 2 т. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Гл. ред. А.П. Савченко. СФУ. – Красноярск, 2022. – 251 с.: 222 ил.
5. Матюшкин Е.Н. Деревья с тигровыми метками // Охота и охотничье хозяйство – 1987. – №7. – С.16-17.

6. Матюшкин Е.Н., Кошкарёв Е.П. Следы снежного барса // Охота и охотничье хозяйство, 1990. – № 2– С.14-17.

УДК 59.009 + 591.9(234.8)

ЦИКЛИЧНОСТЬ ЧИСЛЕННОСТИ КУНЬИХ НА ТЕРРИТОРИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Б.Ю. Кассал

ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение, Россия

На территории Омской области 11 видов Куньих достигают суммарной численности 51,242 тыс. особей/год. Из них доминирующими по численности видами являются горноста́й, колонок, азиатский барсук, соболь и ласка. Численность всех видов имеет подъемы и спады, повторяемость предполагает наличие не менее двух-трех совмещенных циклов, одним из которых является цикл Швабе. Экстремальные подъемы численности происходят в годы наименьшей солнечной активности, составляя около двух лет, с интервалом между ними ~11 лет. Влияние на популяции видов Куньих иных совмещенных циклов с подъемами/спадами численности нуждаются в дополнительном исследовании.

Ключевые слова: куньи; преобладающие виды; численность; солнечная активность; цикличность; Омская область.

CYCLICITY OF MUSTELID NUMBERS IN THE OMSK REGION

Kassal B.Yu.

NGO "Russian Geographical Society", Omsk regional branch, Russia;

On the territory of the Omsk region, 11 Mustelidae species reach a total population to 51.242 thousand individuals/year. Of these, the dominant species in terms of numbers are ermine, weasel, Asian badger, sable and weasel. The numbers of all species have ups and downs; the frequency of occurrence suggests the presence of at least two or three combined cycles, one of which is the Schwabe cycle. Extreme increases in numbers occur during the years of least solar activity, amounting to about two years, with an interval between them of ~11 years. The influence of other combined cycles with increases/declines in numbers on Mustelidae species populations requires additional research.

Keywords: mustelids; predominant species; number; solar Activity; cyclicity; Omsk region.

Введение. В первой половине XIX в. немецкий астроном Г. Швабе [16], а следом за ним затем Р. Вольф [17] обратили внимание на периодичность в увеличении и уменьшении количества солнечных пятен на Солнце. Этот цикл получил условное название «одиннадцатилетний»: в XVIII-XX вв. его продолжительность менялась от 7 до 17 лет; в XX в. она была ~10,5 лет. В течение этого цикла в среднем за четыре года происходило увеличение числа солнечных пятен и другие проявления солнечной активности; в последующие около семи лет – их уменьшение, с постепенным сдвигом зоны образования солнечных пятен к экватору.

Солнечные пятна представляют собой участки пониженной температуры солнечной поверхности и возникают в местах, где трубка сильного магнитного поля входит под поверхность или на поверхность Солнца. Пятна объединяются в группы, для которых полярность определяется направлением магнитного поля. В соответствии с правилом полярности Хейла, два последовательных одиннадцатилетних цикла имеют противоположную полярность и объединяются в один 22-летний цикл, проявляясь во всех индексах солнечной активности [1]. Последовательные циклы солнечной активности отличаются друг от друга и по длительности, и по амплитуде. Динамика солнечной активности определяет многие биологические процессы на Земле, в частности, изучаемые такими научными направлениями, как дендрохронология и дендроклиматология. Зоохронология лишь начала развиваться, и причиной этого является трудность получения достаточно длинных и полных вариационных рядов учетных данных о численности животных на определенных территориях, в течение которых происходило хотя бы несколько одиннадцатилетних солнечных циклов, не говоря об известных циклах с большей периодичностью.

Цель работы: оценить цикличность численности кунных на территории Омской области в максимально возможной ретроспективе.

Материалы и методы. Исходные материалы получены в ходе наших инициативных обследований (1984-2024 гг.) и комплексных экологических экспедиций, организованных и финансируемых Омским региональным отделением ВОО «Русское географическое общество», в т.ч. совместно с правительством Омской области (2004-2017 гг.), выполненных по известным методикам [11]. Дополнительно привлечены материалы зимних маршрутных учетов, полученных в 1962-1990 гг. сотрудниками Омского областного управления охотничье-промыслового хозяйства [14]; в 1990-2024 гг. – специалистами последовательно сменявшихся Госкомэкологии при облисполкоме Омской области, Министерства промышленной политики, транспорта и связи Омской области, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Омской области, Министерства природных ресурсов и экологии Омской области [12, 14] и дополненных опросами охотоведов, егерей, лесников, охотников, итого за период в 62 года (1962-2024 гг.). Часть полученных нами фактических данных была опубликована ранее [7-9], однако их анализ носил фрагментарный характер.

Видовое определение животных выполнено по [13]. В коллаже использованы рисунки открытого доступа Internet. Статистическая обработка материала выполнена по общепринятым методикам [3], с использованием Microsoft Office 2013: Word, Excel; STATISTICA 6.0. с определением уровней значимости (значений во всех случаях выше принятого порога достоверности) для всех полученных коэффициентов корреляции Пирсона ($p < 0.05$). Для оценки многолетних циклических изменений в биосфере использован показатель солнечной активности (W , числа Вольфа), по данным Пулковской обсерватории [2]. Для характеристики изменений увлажнённости территории

по методике Е.А. Bruckner [15] условно выделено 4 фазы: повышение, высокая, снижение, низкая. На рассматриваемой территории оценивалась доля водной поверхности озёр, прудов, рек и болот.

Место работы. Территория Омской области (141.14 тыс. км²) расположена в центре Западно-Сибирской равнины, в таежном (бореальном), подтаежном (бореально-суббореальном), лесостепном (суббореально-семигумидном), степном/остепенном (суббореально-семиаридном) климатических районах.

Результаты работы. В 62-летней ретроспективе на территории Омской области установлено обитание представителей 11 видов Куньих Mustelidae, отряд Хищные Carnivora. Их топическая и трофическая характеристики известны, для отдельных видов исследована цикличность изменения численности [4-6]. Из них наиболее многочисленными (доминирующими по численности) видами являются горностай *Mustela erminea*, колонок *Mustela (Kolonokus) sibirica*, азиатский барсук *Meles leucurus*, соболь *Martes zibellina* и ласка *Mustela (Gale) nivalis*; субдоминирующими – светлый хорь *Mustela (Putorius) eversmanii*, американская норка *Neogale (Neovison) vison*, лесная куница *Martes martes*. Европейская норка *Mustela lutreola* вымерла на территории к середине 1980-х гг. Росомаха *Gulo gulo* и речная выдра *Lutra lutra* были и остаются крайне малочисленными (рис. 1).

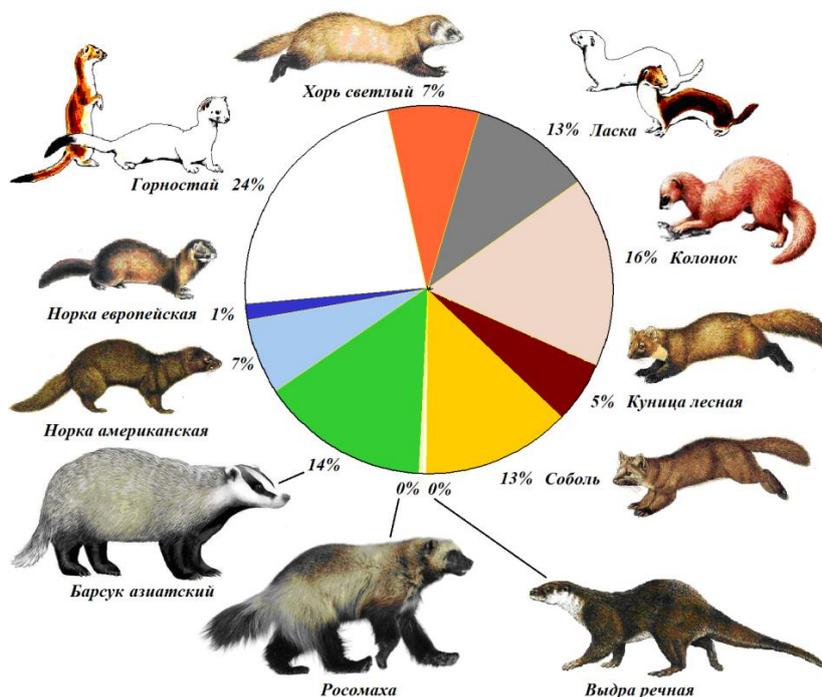


Рисунок 1 – Среднемноголетнее соотношение численностей Куньих, Омская область, 1962-2024 гг.

Сопоставление изменений многолетней численности популяций Куньих с солнечной активностью (W, числа Вольфа) показало их слабую корреляционную взаимосвязь: от $r=-0,25$ у лесной куницы до $r=0,27$ у ласки; лишь у американской норки и азиатского барсука – среднюю корреляционную

взаимосвязь: $r=-0,32$ и $r=-0,43$, соотв. С периодами водности для Куньих выявлена слабая корреляционная взаимосвязь: от $r=-0,26$ у азиатского барсука до $r=0,27$ у ласки; лишь у американской норки выявлена средняя положительная связь $r=0,54$. Слабая взаимосвязь изменений численности их популяций установлена с колебаниями уровня воды в водоемах, включая открытые водные источники (реки и озера) и водно-болотные угодья: от $r=-0,23$ у горностая до $r=0,17$ у ласки; у американской норки установлена средняя положительная связь $r=0,65$.

Обращает на себя внимание наличие у большинства видов Куньих по несколько полностью или частично совпадающих во времени экстремальных подъемов численности с 3-4-кратным превышением среднесноголетних показателей, совмещенных с периодами наименьшей солнечной активности (табл.).

Таблица – Годы экстремальных увеличений численности видов Куньих, обусловленные наименьшей солнечной активностью (W , числа Вольфа) на территории Омской области, 1962-2024 гг.

Вид \ Годы	1960-е	1970-е	1980-е	1990-е	2000-е	2010-е
Горностай	1963/1966	1974/1976	1985/1987	1995/1997	2008/2010	2018/2020
Колонок	1964/1965	1974/1976	1985/1987	1994/1996	2008/2010	2019/2021
Барсук азиатский	-	1975/1977	-	-	2008/2010	2018/2021
Соболь	-	1974/1976	1984/1986	1995/1997	2007/2008	2019/2021
Ласка	1963/1965	1975/1977	1985/1987	1994/1996	2007/2009	2018/2020
Хорь светлый	-	1974/1976	-	1995/1997	2007/2009	2019/2021
Норка американская	-	-	1984/1987	-	2007/2009	2018/2021
Куница лесная	-	1974/1976	-	1995/1997	2007/2009	2018/2021
Норка европейская	1964/1966	1975/1976	-	-	-	-
Росомаха	1964/1966	1975/1977	1985/1987	1995/1997	2007/2009	2019/2020
длительность периода увеличения численности, годы	(1963)1964 /1965(1966)	(1974)1975 /1976(1977)	(1984)1985 /1986(1987)	(1994)1995 /1996(1997)	(2007)2008 /2009(2010)	(2018)2019 /2020(2021)
Интервал после предыдущего подъема, лет	-	11 (8-14)	11 (7-13)	10 (7-13)	13 (10-16)	11 (8-14)

Длительность экстремальных увеличений численности Куньих указанных видов на территории Омской области в годы наименьшей солнечной активности (W , числа Вольфа) в каждом случае составляет около двух лет. При этом у отдельных видов имеются незначительные отклонения в сторону более ранних подъемов и более поздних спадов численности, из которых мы выделяем длительности не более года, с суммарными вариациями до трех-четырёх лет, и среднесноголетним интервалом между ними ~ 11 лет (рис. 2).

При этом, суммарная наибольшая численность видов Куньих в годы наименьшей солнечной активности (W , числа Вольфа) на территории Ом-

ской области изменялась от 19,606 тыс. особей (в 1965 г.) до 51,242 тыс. особей (в 1975 г.) (рис. 3).

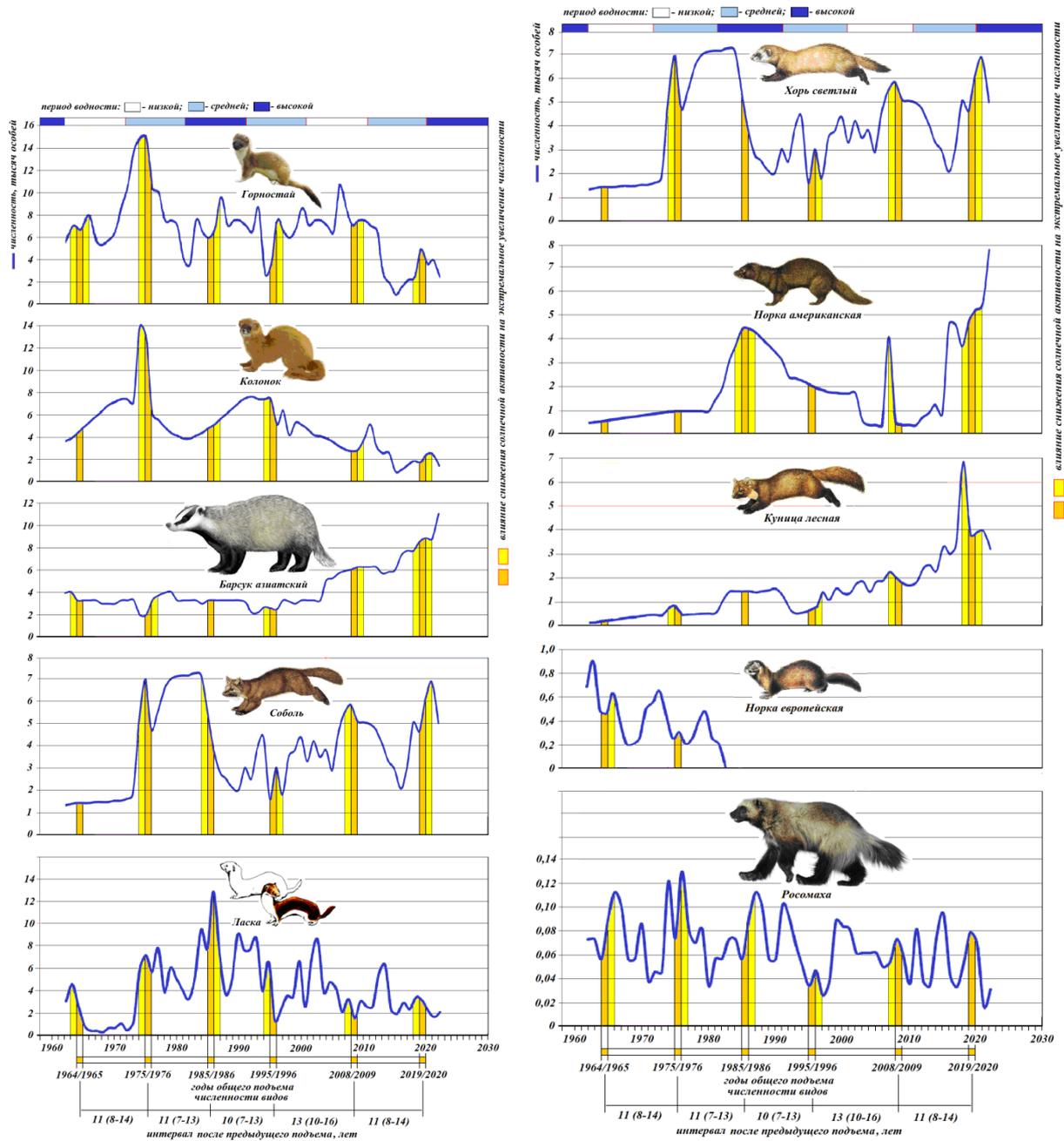


Рисунок 2 – Цикличность экстремальных увеличений численности доминирующих (слева) и субдоминирующих и малочисленных (справа) видов Куных, обусловленная наименьшей солнечной активностью (W , числа Вольфа) на территории Омской области, 1962-2024 гг.

Между экстремальными подъемами численности имеется по одному-три лишь отчасти совпадающих у видов Куных и в большинстве случаев не столь значимых подъема, с превышением среднееголетних показателей. Их повторяемость предполагает наличие не менее двух-трех совмещенных циклов изменения численностей популяций Куных, одним из которых является известный цикл Швабе (Швабе-Вольфа) с изменением состояния гло-

бального магнитного поля Солнца, влияющего на многие компоненты биологических систем. Выявленные экстремально высокие показатели численности Куньих совпадают со снижением солнечной активности. Однако влияние на популяции видов Куньих совмещенных циклов с меньшими подъемами/спадами численности, кроме указанного цикла солнечной активности, нуждаются в дополнительном исследовании.

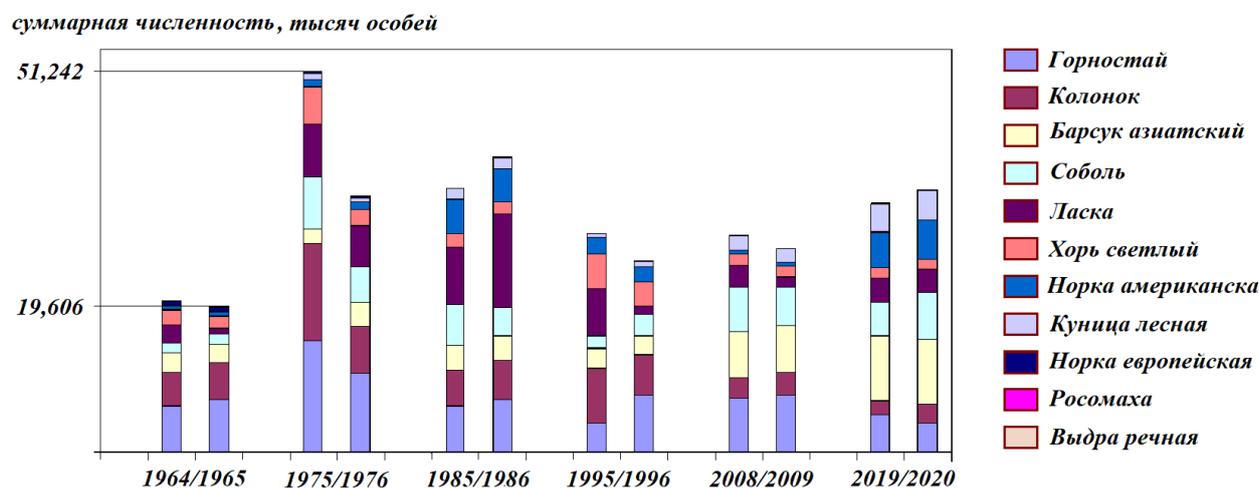


Рисунок 3 – Соотношение видов Куньи в годы наименьшей солнечной активности (W, числа Вольфа) на территории Омской области, 1962-2024 гг.

Циклические колебания численности доминирующих видов животных определяют динамические процессы изменения количественного биоразнообразия и возможности его саморегуляции. Отсутствие запаса разнообразия лишает систему способности адаптироваться к новым условиям и ставит ее на грань полного разрушения и гибели в случае достаточно глубоких изменений внешних условий [10].

Среднегодовое природно-ресурсный потенциал популяций видов Куньих на территории Омской области оценивается суммарным показателем до 51,242 тыс. особей. Полученные в результате проведенных исследований сведения важны для сохранения природных экосистем, для деятельности охотничье-промыслового хозяйства.

Выводы. На территории Омской области 11 видов Куньих достигают суммарной численности 51,242 тыс. особей/год. Из них доминирующими по численности видами являются горностай, колонок, азиатский барсук, соболь и ласка. Численность всех видов имеет подъемы и спады, повторяемость предполагает наличие не менее двух-трех совмещенных циклов, одним из которых является цикл Швабе. Экстремальные подъемы численности происходят в годы наименьшей солнечной активности, составляя около двух лет, с интервалом между ними ~11 лет. Влияние на популяции видов Куньих иных совмещенных циклов с подъемами/спадами численности нуждаются в дополнительном исследовании.

Список литературы

1. Витинский, Ю.И. Статистика пятнообразовательной деятельности Солнца / Ю.И. Витинский, М. Копецкий, Г.В. Куклин. – М.: Наука, 1986. – 295 с.
2. Главная астрономическая обсерватория РАН / (Электронный ресурс). – Режим доступа: URL: <http://www.gao.spb.ru> (дата обращения: 10.01.2024).
3. Елисеева, И.И. Общая теория статистики: Учебник / И.И. Елисеева (ред.), М.М. Юзбашев. – М.: Финансы и Статистика, 2002. – 480 с.
4. Кассал, Б.Ю. Влияние циклических изменений абиотических факторов на популяции акклиматизированных зверей в Омской области / Б.Ю. Кассал // Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона. Мат. VII Всерос. Науч. Конф. С международ. участ. – Омск: ОмГПУ, 2017. – С. 111-113.
5. Кассал, Б.Ю. Инвазия европейской норки в Омской области / Б.Ю. Кассал // Российский журнал биологических инвазий: Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН; МАИК Наука / Интерпериодика, 2018. – №1. – С. 38-50.
6. Кассал, Б.Ю. Колонок *Mustela sibirica* в Среднем Прииртышье / Б.Ю. Кассал // Российский журнал биологических инвазий: Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН; МАИК Наука / Интерпериодика, 2013. – №3. – С. 38-59.
7. Кассал, Б.Ю. Статус млекопитающих в системе рационального природопользования в Омской области / Б.Ю. Кассал // Состояние среды обитания и фауны охотничьих животных России и сопредельных территорий: Мат. II международ., VII Всерос. науч.-практ. конф. – М.: ФГОУ ВО РГАЗУ, 2016. – С. 240-245.
8. Кассал, Б.Ю. Топическая характеристика куньих Омской области / Б.Ю. Кассал // Биоразнообразие, состояние и динамика природных и антропогенных экосистем России: III Всерос. науч.-практ. конф.: сб. мат. / Под ред. Н.М. Чернявской. Комсомольск-на-Амуре: – АмГПУ, 2023. – С. 47-54.
9. Кассал, Б.Ю. Трофическая характеристика Куньих Омской области / Б.Ю. Кассал // Биологические науки и биоразнообразие: III науч.-практ. конф. с международ. участ. – Вятка: ВятГАТУ, 2023а. – С. 49-55.
10. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия РФ. – М., 2001. – 28 с.
11. Новиков, Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных / Г.А. Новиков. – М.: Советская наука, 1949. – 602 с.
12. Отчеты о работе управления охраны и использования животного мира Министерства природных ресурсов и экологии Омской области // Омская Губерния / (Электронный ресурс). – Режим доступа: URL: <http://mpr.omskportal.ru/oiv/mpr/otrasl/oxota/otcheti> (дата обращения: 10.01.2024).
13. Павлинов, И.Я. Млекопитающие России: систематико-географический справочник / И.Я. Павлинов, А.А. Лисовский (ред.). – М.: ТНИ КМК, 2012. – 604 с.
14. Управление охотничье-промыслового хозяйства // Бюджетное учреждение Омской области «Исторический архив Омской области» / (Электронный ресурс). – Режим доступа: URL: https://iaoo.ru/fundsdirectory/fond/f_51713 (дата обращения: 05.04.2024).
15. Bruckner, E. Klimaschwankungen seit 1700 nebst bemerkungen ueber die klimaschwankungen der diluvialzeit / E. Bruckner // Georg. Abhandl. Von A. Penck. – Wien, 1890. – BD. 4. – HF. 2. – S. 43-58.
16. Schwabe, H. Sonnenbeobachtungen im Jahre 1843 / H. Schwabe // Astronomische Nachrichten. – Wiley-VCH, 1844. – Vol. 21. – P. 233.
17. Wolf, R. Ueber den Zusammenhang magnetischer Erscheinungen mit dem Zustande der Sonne / R. Wolf // Astronomische Nachrichten. 1853. T. 35(820). Columns 59-60.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОБОЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ

П.Ю. Малков

Горно-Алтайский государственный университет, г. Горно-Алтайск, Россия

На основе официальных данных Комитета охраны животного мира РА осуществлено ранжирование структуры охотничьих угодий и построена карта актуальных показателей численности соболя в республике. Приводится краткая характеристика соответствия природных условий охотхозяйств и ООУ его экологическим предпочтениям.

Ключевые слова: соболя, Martes zibellina, численность, плотность, охотничьи угодья, картографирование.

CHARACTERIZATION OF SABLE DISTRIBUTION IN THE ALTAI REPUBLIC

Malkov P.Yu.

Gorno-Altai State University, Gorno-Altai, Russia,

On the basis of official data the structure of hunting grounds is ranked and the map of actual indicators of sable abundance in the republic is constructed. A brief characterization of the compliance of natural conditions of hunting farms and public hunting grounds with its ecological preferences is given.

Keywords: sable, Martes zibellina, abundance, density, hunting grounds, mapping.

Введение. Несмотря на общемировую тенденцию снижения спроса на натуральную пушно-меховую продукцию, соболя остается одним из наиболее ценных охотничьих млекопитающих, а соболиные меховые изделия составляют самую дорогостоящую категорию верхней одежды [2]. Основная часть ресурсов этого вида занимает огромные таежные пространства Иркутской области, Красноярского и Хабаровского края, Якутии [1 и др.]. В Республике Алтай, территория которой существенно уступает перечисленным регионам, общая численность соболя на порядок меньше, но и здесь он имеет стабильное промысловое значение.

В опубликованных материалах о современном распространении, численности и плотности соболя на Алтае основное внимание уделяется наиболее продуктивным местностям [3], либо ситуация анализируется на уровне административных районов [4], но то и другое лишь в общих чертах отражает реалии охотпользования.

Цель представленного исследования – охарактеризовать специфику современного распределения соболя в Республике Алтай на основе ведомственных данных о численности и плотности в общедоступных и закрепленных охотничьих угодьях.

Район работ, материалы и методы.

Структура охотничьих земель обсуждаемой территории отражена в таблице. Общедоступные угодья имеются в восьми из десяти администра-

тивных районов республики, в сумме они занимают около 50% общей площади. Закрепленные угодья представлены в семи районах (~25%). Приблизительно такую же часть занимают особо охраняемые природные территории, где введены дополнительные ограничения на охоту или она вообще запрещена.

Таблица – Структура охотничьих угодий Республики Алтай

№	Административный район	Охотничьи угодья	Площадь, тыс. га
1	Усть-Канский	охотхозяйство «Ирбис»	504.43
2	Усть-Канский	общедоступные	105.2
3	Шебалинский	общедоступные	214.18
4	Чемальский	общедоступные	301.6
5	Майминский	«Майминское ООиР»	128.5
6	Чойский	общедоступные	223.95
7	Чойский	«Чойское ООиР»	199.99
8	Турочакский	«Турочакское ООиР»	83.5
9	Турочакский	общедоступные	726.27
10	Турочакский	«Телецкое ООиР»	196.41
11	Онгудайский	общедоступные	758.65
12	Онгудайский	ООиР «Кочкор»	92.74
13	Онгудайский	охотхозяйство «Урсул»	38.5
14	Усть-Коксинский	охотхозяйство «Сапсан»	982.51
15	Усть-Коксинский	охотхозяйство «Уч-Сумер»	120.26
16	Кош-Агачский	охотхозяйство «Юнгур-Тур»	12.9
17	Кош-Агачский	общедоступные	1591
18	Улаганский	общедоступные	768

Количественной основой для анализа послужили ведомственные данные Комитета охраны животного мира РА о численности и плотности соболя в послепромысловый период в 2016-2023 гг., полученные с помощью типовой методики зимнего маршрутного учета. Карта создана в программной среде MapInfo.

Результаты и обсуждение. Распределение соболя по охотничьим территориям Республики Алтай отражает карта, на которой охотхозяйства и общедоступные угодья на основании свойственной им численности объединены в три группы (рис.).

Первую группу с наибольшей численностью составляют угодья, территориально приуроченные к двум окраинам региона: северо-восточной и юго-западной. В северо-восточной части высокая продуктивность характерна для угодий Телецкого и Чойского охотобществ. Средняя многолетняя плотность даже с учетом плохих местообитаний составляет соответственно 7.5 и 8.4 особей на 1000 га. Преобладают местности с хорошими для соболя условиями таежного среднегорного пояса. Сложный рельеф в сочетании со слабо развитой транспортной сетью резко ограничивает уровень антропогенного воздействия, в том числе объемы лесозаготовок. В составе древесных

пород в коренных лесах широко представлен сибирский кедр и пихта. Мелколиственные второстепенны и преобладают лишь во вторичных лесах. Положительной особенностью выступает исключительное богатство и разнообразие легкоусвояемых растительных (кедровый орех, рябина, черника, брусника) и животных (мышевидные грызуны, алтайская пищуха) кормов. Собольный промысел развит на уровне небольших по площади участков, как правило, используемых одними и теми же охотниками.

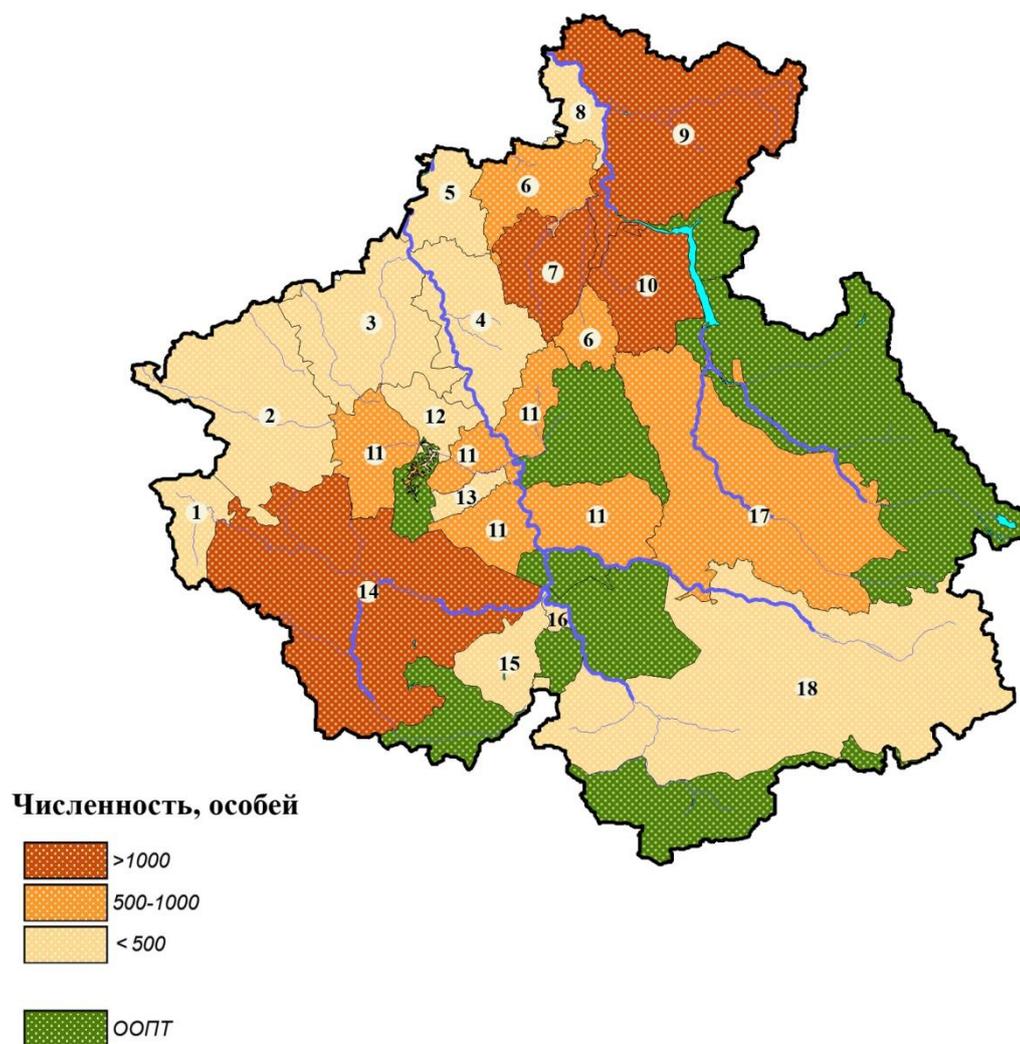


Рисунок – Среднегодовая послепромысловая численность соболя в общедоступных и закрепленных угодьях Республики Алтай, 2016-2023 гг. Цифры соответствуют порядковым номерам в табл. 1.

Сравнительно большая суммарная численность соболя на северо-востоке Алтая, кроме того, характерна для ООУ Турочакского района, но плотность здесь заметно меньше (в 3-4 раза). Компенсация происходит за счет однородности условий и относительно большой площади. В основном это территория низкогорного подтаежного пояса, где проявляется очень высокая увлажненность гумидного циклонического типа, которая по своему уровню превосходит все прочие регионы Южной Сибири (за исключением

Западного Алтая) [6]. Лесное покрытие образуется, главным образом, сочетанием пихты, осины и березы с господством в подлеске папоротников и высокотравья нередко выше человеческого роста. Значительные площади вырублены (в основном в советское время и 90-е гг.) и частично покрыты вторичными лесами, в которых пихта обычно отсутствует. Из кормов соболю наиболее доступны рябина, мышевидные, местами алтайская пищуха. Следует отметить, что численность и плотность в ООУ Турочакского района, вероятнее всего, несколько больше, чем приводится в официальных материалах. Связано это с тем, что учетными работами практически не охвачена наиболее труднодоступная приграничная с Горной Шорией среднегорная часть, где качество местообитаний не уступает угодьям Телецкого и Чойского охотобществ. Целенаправленная охота на соболя чаще всего осуществляется как раз в этой местности.

На юго-западе Алтая соболь достигает высокой численности в угодьях охотхозяйства «Сапсан». В связи с тем, что здесь, помимо соболиных стадий в значительном количестве представлены несвойственные угодья (степи, тундры, альпийские луга) средняя плотность по охотхозяйству небольшая (1.7). Точные данные о плотности в высокопродуктивных урочищах отсутствуют, но для сравнения показателей пример темнохвойнотаёжных местообитаний на хр. Листвяга в расположенном поблизости Катунском заповеднике, где по среднемноголетним данным обитает до 12 особей/1000 га [5]. Охота на соболя осуществляется преимущественно на постоянных, небольших по площади и, как правило, сравнительно труднодоступных расположенных на приграничных с Казахстаном территориях, где преобладают темнохвойные и темнохвойно-лиственничные леса и небольшой уровень антропогенного пресса. В связи со снижением рентабельности соболинного промысла некоторые участки в последние годы осваиваются слабо. Выравнивающий эффект оказывают миграции, направление которых варьирует, но, как правило, направлено от наиболее высоких к нижерасположенным местностям.

Вторая группа включает охотхозяйства и общедоступные угодья, где по данным маршрутных учетов обитает от 500 до 1000 соболей. Главным образом это центральная часть Алтая с четко проявляющейся мозаичностью природных условий. Нарастание сухости способствует формированию в межгорных котловинах и на солнцепёчных склонах травяных сообществ, водоразделы заняты тундрами и альпийскими лугами. На лесопокрытых участках преобладают лиственничные и лиственнично-березовые леса, в которых соболь либо вообще отсутствует (остепнённый тип), либо его плотность заметно меньше, чем в темнохвойной тайге. Наиболее продуктивные местности чаще всего представляют собой кедровники, перемежающиеся с курумниками. Всё это определяет «островной» характер распространения вида. Хорошие угодья сравнительно широко представлены на Сумультинском хребте (восток ООУ Онгудайского и северо-запад ООУ Улаганского района), но основная их часть изъята в статусе биологического заказника.

Иная ситуация характерна для территориально изолированных участков ООУ Чойского района, которые по природным условиям больше похожи на угодья первой группы, но сильнее трансформированы антропогенным воздействием.

Третья группа объединяет самые бедные по численности соболя территории (менее 500 особей). Причины различны. Угодья Турочакского охотобщества по средней плотности соболя соответствуют критериям бонитета средних угодий [7], однако по причине малой площади суммарные запасы небольшие. Также невелики по площади угодья Майминского охотобщества, кроме того, они испытывают очень сильную охотничью нагрузку из-за близости города Горно-Алтайска. Угодья на северо-западе республики отличаются преобладанием несвойственных соболю остепненных лиственничников, мелколиственных лесов и перелесков, а также открытых пространств. Здесь расположены основные места зимовок сибирской косули, прикочевывающей из равнинной территории Алтайского края. Хорошие соболиные угодья, как правило, локализованы в подгольцовом поясе и имеют небольшие размеры. В связи с этим соболиная охота ведется в очень небольших объемах.

Наконец, на юге республики абсолютно преобладают высокогорные ландшафты и сухие степи. Очаги обитания соболя локализованы в небольших “островных” таежных урочищах по тенивым склонам хребтов и долинам некоторых рек (Аргут, Коксу, Карагем и др.). Основные объекты охоты сибирский горный козел и серый сурок. Соболю практического значения не имеет.

Заключение. Таким образом, роль соболя как объекта охоты на разных территориях системы охотничьего хозяйства Республики Алтай существенно отличается. Связано это с четко выраженной неравномерностью его распространения в регионе. Сложная веерообразная система хребтов Алтая определяет значительную контрастность климата и растительности с множеством переходов от гипергумидных циклонических типов до аридных антициклонических [6]. Наиболее благоприятные территории отличаются преобладанием темнохвойных пород, разнообразием кормов растительного и животного происхождения, хорошими защитными свойствами, относительно небольшим уровнем охотничьего и лесозаготовительного пресса. Плотность в таких охотничьих угодьях достигает высоких значений и, в случае если продуктивные участки более-менее протяженны, он выступает в качестве фактически значимого охотничьего ресурса.

Благодарность. Автор выражает признательность А.В. Каранину (ГАГУ) за консультации по алгоритмам цифрового картографирования.

Список литературы

1. Борисов, Б.П. Состояние ресурсов охотничьих копытных животных, медведей, соболя, бобра, выдры и их добыча в Российской Федерации в 2003-2008 гг. / Б.П. Борисов, О.А. Володина, Ю.П. Губарь, Н.В. Ломанова, В.С. Мирутченко, Т.С. Мошева, А.А. Наумова, С.В. Сидоров, Т.В. Юдина. – Вып.1. – М.: Центрохотконтроль, 2009. – 96 с.
2. Лукьянова, А.В. Модель получения ключевых конкурентных преимуществ ком-

паниями пушно-меховой индустрии на российском рынке / А.В. Лукьянова // Стратегии бизнеса. – 2018. – №6 (50). – С. 3-19.

3. Собанский, Г.Г. Звери Алтая. Часть 2. Мелкие хищники и грызуны / Г.Г. Собанский - Горно-Алтайск, 2009. - 159 с.

4. Карабинская, О.А. Влияние изменений площади земель лесного фонда на численность марала (*Cervus elaphus sibiricus* Severtzov, 1873) и соболя (*Martes zibellina* L., 1758) в Республике Алтай / О.А. Карабинская // Вестник ИрГСХА. – 2015. – №67. – С. 50-57.

5. Малков П.Ю. Картографический анализ ландшафтного распределения соболя на юго-западной периферии ареала по многолетним данным / П.Ю. Малков // Вестник ИрГСХА. – 2022. – №110. – С. 111-122.

6. Поликарпов, Н.П. Климат и горные леса Южной Сибири / П.Н. Поликарпов, Н.М. Чебакова, Д.И. Назимова. – Новосибирск: Наука, 1986. – 226 с.

7. Шишкин, А.С. Устройство комплексных лесохозяйственных хозяйств / А.С. Шишкин, Г.А. Владимирова. – Красноярск: СибГТУ, 1999. – 96 с.

УДК 630.181: 639.111.11

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ПОДЛЕСОЧНУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ В ЛЕСНЫХ ОХОТНИЧЬИХ УГОДЬЯХ НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

А.М. Митренков, О.В. Бахур

УО «Белорусский государственный технологический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

В статье рассматривается состояние подлесочной растительности в лесных охотничьих угодьях в зависимости от плотности населения копытных животных. Цель исследований – оценка жизненного состояния ярусов подроста, подлеска и живого напочвенного покрова в лесных охотничьих угодьях Негорельского учебно-опытного лесхоза.

Ключевые слова: подрост, подлесок, плотность, олень благородный, косуля европейская, лось.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF UNGULATES ON UNDERGROWTH VEGETATION IN THE FOREST HUNTING GROUNDS OF THE NEGORELSKY TRAINING AND EXPERIMENTAL FORESTRY

Mitrenkov A.M., Bakhur O.V.

The article considers the condition of undergrowth vegetation in forest hunting grounds depending on the population density of ungulates. The aim of the research is to assess the vital state of undergrowth, undergrowth and living ground cover in the forest hunting grounds of the Negorelsky experimental forestry.

Key words: undergrowth, undergrowth, density, red deer, European roe deer, elk.

Интерес к изучению влияния дендрофагов на лесные фитоценозы возник достаточно давно. Такой интерес обусловлен, прежде всего, интересами учреждений лесохозяйственной отрасли по снижению возможного ущерба,

который может быть причинен дикими копытными участкам лесных культур и естественного возобновления. Особенно остро эта проблема обсуждалась в научных кругах во второй половине прошлого столетия в связи с ростом численности лося и резким увеличением трофической нагрузки со стороны этого дендрофага на лесные фитоценозы [1]. На территории современной Республики Беларусь пик численности лося во второй половине XX века пришелся на 1973 г., когда она практически достигла 29 тыс. особей и не опускалась ниже 25 тыс. особей до начала 90-х годов прошлого века. К середине этого десятилетия она опустилась ниже 15 тыс. особей и лишь с 2006 г., благодаря тщательной охране охотничьих угодий, работе Государственной инспекции по охране животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь (организована в 2003 г.) начинается устойчивый рост численности [2]. По состоянию на 2022 г. численность этого вида в республике превысила 47 тыс. особей.

В текущем столетии в охотничьем хозяйстве страны произошли и другие важные изменения: была реализована государственная программа по расселению оленя благородного, благодаря чему численность этого вида выросла свыше 42 тыс. особей по состоянию на 2022 г., произошло значительное увеличение численности косули европейской. Эти животные, как и лось, активно используют древесно-веточный корм, особенно в зимний период.

Рост численности дендрофагов привел к обострению проблемы сохранения лесных культур и молодняков естественного происхождения. Не прошли мимо эти вопросы и для филиала Белорусского государственного технологического учреждения «Негорельского учебного-опытного лесхоза», в котором функционирует много лет и охотничье хозяйство [3].

В период с 2019 года по 2023 год, на территории охотничьих угодий Негорельского учебного-опытного лесхоза наблюдается рост численность животных семейства оленьих (*Cervidae* L., 1758) (рисунок 1). Численность лося (*Alces alces* L., 1758) увеличилась с 49 до 54 особей, прирост составил около 10%, оленя благородного (*Cervus Elaphus* L., 1758) возросла с 302 до 390 (около 29%) и косули европейской (*Capreolus capreolus* L., 1758) увеличилась с 388 до 390 особей (около 20%).

Возрастная и антропогенная трансформация лесных экосистем в совокупности с увеличением численности крупных копытных животных создает новые сложно решаемые проблемы во взаимоотношении лесного хозяйства и копытных животных, являющихся основными объектами работы в охотничьих хозяйствах [4].

Для поиска новых путей решения этих сложных вопросов и оптимизации использования ресурсов копытных животных было принято решение о проведении эксперимента в части охотничьих хозяйств нашей страны по апробированию новых методик адаптивного управления популяциями ресурсно-значимых видов животных [5]. Суть эксперимента заключается в изучении опыта планирования изъятия копытных животных исходя из анализа состояния животных не по отдельным хозяйствам, а по комплексам

крупных лесных массивов, являющихся центрами формирования элементарных популяций, на основе адаптивной оценки динамики добычи и популяционной продуктивности. Охотничье хозяйство Негорельского учебно-опытного лесхоза также включено в программу эксперимента.

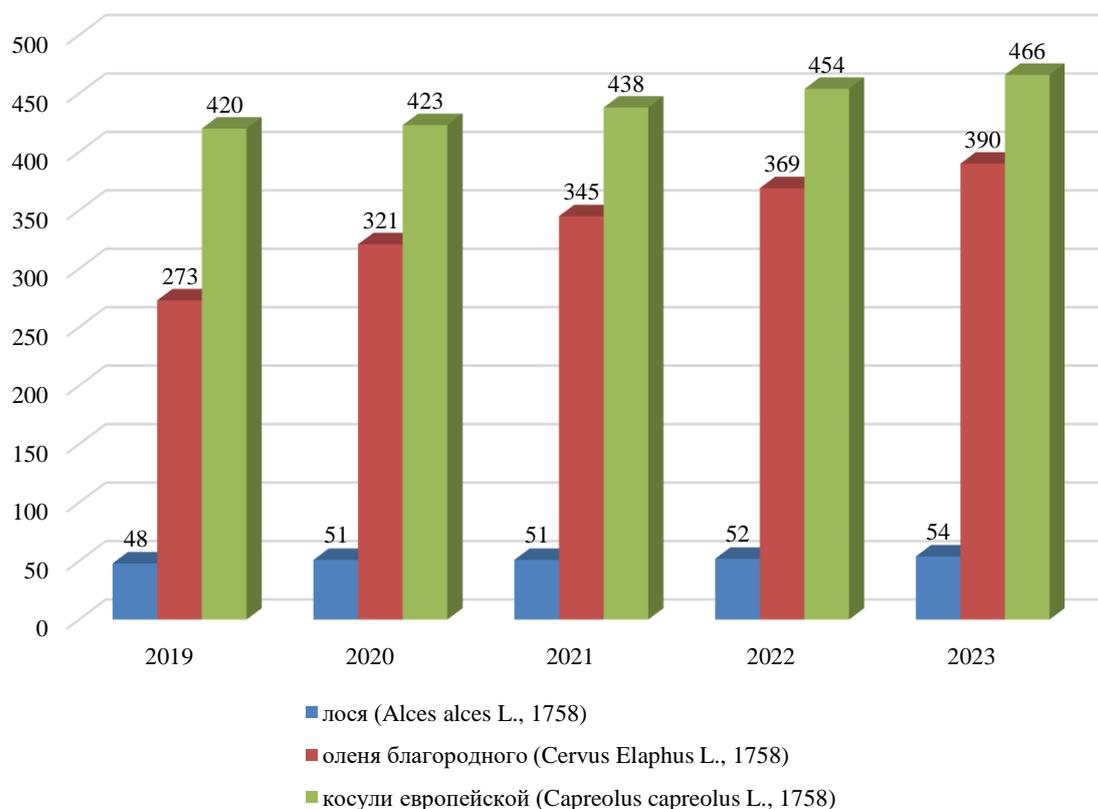


Рисунок 1 – Динамика численности лосья (*Alces alces L., 1758*), оленя благородного (*Cervus Elaphus L., 1758*) и косули европейской (*Capreolus capreolus L., 1758*)

Охотничье хозяйство Негорельского учебно-опытного лесхоза располагается на территории Дзержинского и Узденского административных районов, угодья разделены на три обхода: Негорельский Центральный и Литвянский. Общая площадь хозяйства составляет 21,6 тыс. га, из которых полевые охотугодья занимают 5,7 тыс. га, водно-болотные – 0,3 тыс. га и лесные – 15,6 тыс. га (72%) (табл. 1).

Преобладающими типами лесных охотничьих угодий является бор сложный, березняк сухой и сложный и ольсы.

В соответствии с программой эксперимента все охотничьи угодья хозяйства относятся Негорельской области управления и разделены на три округа управления: литвянский, узденский и негорельский.

Область управления – территория, объединяющая граничащих пользователей охотничьих угодий, участвующих в апробировании методики [6].

Таблица 1 – Распределение лесных охотничьих угодий по типам

Тип охотничьего угодья	Площадь	
	Га	%
Сосновые молодняки	516,1	3,3
Бор сухой	171,4	1,1
Бор сложный	7883,6	50,46
Бор влажный и болотный	228,5	1,46
Ельник сложный	1095,6	7,02
Ельник сырой и мокрый	182,1	1,17
Березняк сухой и сложный	1976,6	12,65
Березняк сырой и болотный	73,7	0,47
Осинники	146,4	0,94
Широколиственные насаждения	144,3	0,92
Ольсы	1648,7	10,55
Ивняки	6,9	0,04
Возобновившиеся вырубки	644,8	4,13
Поляны	904,5	5,79
Итого лесных	15623	100

Округ управления – выделенные, в определенных естественных и искусственных границах, охотничьи угодья, составляющие местообитание популяции одного или нескольких видов оленьих, и состоящие из совокупности участков управления (в случае расположения на территории нескольких охотпользователей) или из одного участка управления (в случае расположения на территории одного охотпользователя). Для популяции, обитающей в округе управления, устанавливаются единые популяционные параметры, а также цели управления популяцией, на основании которых разрабатываются планы изъятия для участков управления [6].

Целью наших исследований было провести оценку состояния подлесочной растительности в каждом из округов управления. Для этого в каждом округе управления был подобран участок для определения плотности животных семейства оленьих и оценки состояния растений из ярусов подроста и подлеска.

Плотность устанавливалась с помощью учёта охотничьих животных семейства оленьих по экскрементам в соответствии с ТКП 2018 «Технология учета охотничьих животных» [7]. Исследования проводились на протяжении пяти лет, за этот период плотности лося, оленя благородного и косули европейской увеличились во всех округах (табл. 2).

Наибольшие значения плотности лося и оленя благородного были выявлены на территории Литвянского округа – 4,2 ос./тыс. га и 33,3 ос./тыс. га, а косули европейской – на территории Центрального участка – 31,2 ос./тыс. га. Минимальные значения плотности лося и оленя благородного отмечены на территории Центрального участка – 1,4 ос./тыс. га и 1,3 ос./тыс. га, косули европейской – на территории Литвянского участка – 25,9 ос./тыс. га.

Таблица 2 – Динамика плотности животных сем. Оленьих на исследуемых участках

Участки	Виды животных	Годы				
		2019	2020	2021	2022	2023
Участок № 1 Негорельский (Негорельский округ)	Лось (<i>Alces alces L., 1758</i>)	3,1	3,2	3,3	3,3	3,5
	олень благородный (<i>Cervus Elaphus L., 1758</i>)	19,2	22,4	23,9	25,7	27,1
	косуля европейская (<i>Capreolus capreolus L., 1758</i>)	25,5	26,0	26,6	27,2	27,7
Участок № 2 Центральный (Узденский округ)	лось (<i>Alces alces L., 1758</i>)	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
	олень благородный (<i>Cervus Elaphus L., 1758</i>)	0	0,5	1	1,1	1,3
	косуля европейская (<i>Capreolus capreolus L., 1758</i>)	26,0	26,7	28,1	29,2	31,2
Участок № 3 Литвянский (Литвянский округ)	лось (<i>Alces alces L., 1758</i>)	3,7	4,0	4,0	4,2	4,2
	олень благородный (<i>Cervus Elaphus L., 1758</i>)	23,6	27,6	29,4	31,6	33,3
	косуля европейская (<i>Capreolus capreolus L., 1758</i>)	24,2	23,7	24,5	25,9	25,9

Полученные результаты отличаются от результатов экспертной оценки, которая, по условиям эксперимента, производится один раз и является действующей на протяжении трех лет.

Для определения состояния растений на лесных пастбищах важной характеристикой является доля участия в кормовом балансе крупных травоядных животных древесных пород-индикаторов состояния емкости угодий [8]. «Индикатором голода» являются: ель, береза и лещина. Если эти породы повреждены более чем на 50%, то этот факт свидетельствует о сильном прессе копытных животных на лесные биогеоценозы и превышении емкости охотничьих угодий суммарной фактической численностью копытных [9]. «Индикаторами обилия» являются бересклет, осина, крушина, если эти растения повреждены менее чем на 10%, то емкость охотничьих угодий позволяет наращивать численность животных семейства оленьих.

Для изучения степени повреждения растений из ярусов подроста и подлеска на исследуемых участках были равномерно заложены круговые площадки, которые закладывались на расстоянии более 100 м от дороги и имели площадь 100 м². Состояние живого напочвенного покрова определялось на учетных площадках, которых всего было заложено 68, на основании повреждения побегов кустарничков (черники, брусники) и наличия механических повреждений на поверхности почвы.

В насаждениях на участках исследования живой напочвенный покров развит хорошо, присутствует объедание годичных побегов, однако, признаков угнетения не наблюдается, механические повреждения почвы отсутствуют.

Все растения из ярусов подроста и подлеска по степени повреждаемости разделялись на здоровые, слабо поврежденные, поврежденные, сильно поврежденные и усохшие. Результаты оценки состояния растений из ярусов подроста и подлеска приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Повреждения растений подроста и подлеска на объектах исследования по округам, %

Порода	Наименование округов		
	Негорельский	Центральный	Литвянский
Ива козья (<i>Salix caprea</i> L., 1753)	49,7	12,5	89,1
Крушина ломкая (<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768)	32,4	8,3	79,5
Осина (<i>Populus tremula</i> L., 1753)	53,5	9,9	89,8
Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753)	45,1	5,8	99,6
Береза повислая (<i>Betula pendula</i> Roth., 1788)	5,1	2,5	75,6
Ясень обыкновенный (<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753)	0,0	0,0	-
Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i> L., 1753)	-	0,0	-
Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753)	42,4	17,0	88,4
Ель европейская (<i>Pinus abies</i> L., 1753)	26,1	3,8	35,5
Клен остролистный (<i>Acer platanoides</i> L., 1753)	25,0	8,3	-
Дуб обыкновенный (<i>Quercus robur</i> L., 1753)	39,6	8,8	81,2
Смородина черная (<i>Ribes nigrum</i> L., 1753)	-	-	76,5
Можжевельник обыкновенный (<i>Juniperus communis</i> L., 1753)	45,2	12,1	65
Лещина обыкновенная (<i>Corylus avellana</i> L., 1753)	11,5	5,8	38,1
Ирга круглолистная (<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.)	0,0	0,0	-
Ольха (<i>Alnus glutinosa</i> L., 1753)	0,0	0,0	0
Яблоня (<i>Malus</i>)	-	0,0	-
Средняя повреждаемость, %	33,4	10,4	81,5

Основными видами повреждения растений были зафиксированы: скусывание центрального и боковых побегов, хвои и листьев; повреждение коры и камбиального слоя.

В исследуемых насаждениях Негорельского участка средняя повреждаемость подроста и подлеска составила 33,4%. В разрезе индикаторных пород наибольшая повреждаемость отмечена для подроста осины – 53,5%, повреждаемость крушина составила 32,4%, ели – 26,1, березы – 5,1%, лещи-

ны – 11,5%. Размер повреждаемости растений свидетельствует полном использовании кормовых ресурсов территории округа и достижении фактической численности дендрофагов оптимальной.

Под пологом исследуемых насаждений Центрального участка средняя повреждаемость подроста и подлеска составила 10,4%. В разрезе пород повреждаемость осины составила 9,9%, крушина – 8,3%, ели – 3,8%, березы – 2,5%. Растения, которые являются «индикаторами обилия, повреждены незначительно, что указывает на не достаточное использование кормовой емкости угодий и возможность дальнейшего увеличения численности копытных для территории округа.

В исследуемых насаждениях Литвянского участка средняя повреждаемость подроста и подлеска составила 81,5%, что значительно выше, в сравнении с аналогичным показателям по другим округам. В разрезе отдельных пород наибольшая повреждаемость отмечена для молодых деревьев осины – 89,8%, повреждаемость крушина составила 79,5%, ели – 15,5%, березы – 75,6%, лещины – 38,1%. Следует отметить, что повреждаемость растений, являющихся «индикаторами голода», достаточно высока, что свидетельствует о значительном использовании кормовых ресурсов территории в результате превышения численности копытных над кормовой емкостью среды их обитания.

Таким образом, результаты проведенных исследований выявили необходимость применения дифференцированного подхода в управлении популяциями копытных в разных округах хозяйства. Так, на территории Литвянского округа основной целью управления популяциями лося, оленя благородного и косули является снижение численности копытных для уменьшения ущерба подпологовой растительности, естественному возобновлению и посадкам лесных культур. Для этого объем изъятия животных должен превышать значение среднего хозяйственного прироста. Одним из путей снижения причиняемого ущерба является и проведение подкормки животных свыше рекомендованных норм периода ее проведения.

На территории Негорельского округа основной целью управления популяции лося, оленя благородного, косули является поддержание численности на достигнутом уровне. А на территории Узденского округа необходимо снизить объем изъятия всех видов копытных до достижения ими емкости охотничьих угодий.

Считаем необходимым продолжить начатые ранее исследования для изучения динамики происходящих процессов во взаимодействии диких копытных животных со средой их обитания для выработки эффективных путей управления и поддержания устойчивости лесных экосистем.

Список литературы

1. Смирнов, К.А. Методы оценки запаса древесно-веточных кормов лесных копытных / К.А. Смирнов, К.О. Ларионов. - Текст : непосредственный // Лесоведение. - 2012. - № 4. - С. 56-60. - Библиогр.: с. 59-60.
2. Дикie парнокопытные животные Беларуси: биотехнические и противопарази-

тарные мероприятия: пособие для студентов специальностей 1–75 01 01 «Лесное хозяйство», 1–89 02 02 «Туризм и природопользование» / В.М. Каплич, О.В. Бахур. – Минск: БГТУ, 2022. – 179 с.; с цв. ил.

3 Романов В.С., Зубко В.Г., Ярошук В.В., Зубко М.В. Развитие Негорельского учебно-опытного охотничьего хозяйства БГТУ // Труды БГТУ., Сер. 1, Лесное хозяйство. 1999. Вып. VII. С. 54–60.

4. Ломанов И.К., Ломанова Н.В. Лось // Ресурсы основных видов охотничьих животных и охотничьи угодья России (1991–1995 гг.). М.: ЦНИЛ Охотдепартамента Минсельхозпрода России, 1996. С. 31– 50.

5. Правила охоты. Правила ведения охотничьего хозяйства: [утверждено Указом Президента Республики Беларусь 21.03.2018 № 112, в редакции Указа Президента Республики Беларусь 16.09.2020 № 345]: по состоянию на 1 января 2021 года / Правовая библиотека НЦПИ. - Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2021. – 112 с.

6. Об методике порядка проведения учета охотничьих животных и планирования размера изъятия охотничьих животных семейства оленьи (Cervidae) на основе адаптивной оценки динамики добычи и популяционной продуктивности. Введ. 2021-04-09. – Минск : Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь, 2021. – 32 с.

7. ТКП 624-2018. Технология учета охотничьих животных. – Введ. 2018-08-24. – Минск : Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь, 2018. – 89 с.

8. Козорез, А.И. Влияние мегафауны на лесной биогеоценоз/ А.И. Козорез //Современные проблемы охотоведения и сохранения биоразнообразия: материалы Международной научно-практической конференции. – Минск: Белгосохота, 2023. – С. 75-80

9. Козорез, А.И. Состояние зимних пастбищ оленевых в Никорском лесничестве ГПУ "НП "Беловежская пуца" / А.И. Козорез // Беловежская пуца. Исследование: сборник научных статей. - Брест: Альтернатива, 2018. - Вып. 16. - С. 143-153

УДК 639.1.021.1

ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРА ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ И ДЛИНЫ СУТОЧНОГО ХОДА ЛОСЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИООШЕЙНИКОВ В «ГООХ СЕЛИГЕР»

***Н.А. Моргунов, *В.И. Федотенков, **Ю.А. Кондратьев, **В.А. Пегасов**

**Федеральный научно-исследовательский центр «ФНИЦ Охота», г. Москва, Россия*

***Государственное опытное охотничье хозяйство «ГООХ Селигер», Тверская обл.
г. Осташков, Россия*

Приведены данные по изучению характера территориальных перемещений и длины суточного хода лосей при помощи радиоошейников в охотхозяйстве «ГООХ Селигер» в течение 2021–2024 годов. Рассмотрена динамика сезонных изменений двигательной активности лосей.

Ключевые слова: лось, суточный ход, радиоошейник, индивидуальный участок, сезонная динамика, двигательная активность.

STUDY OF THE NATURE OF TERRITORIAL MOVEMENTS AND LENGTH OF DAILY MOOSE MOVEMENT USING RADIO COLLARS AT THE GOOH SELIGER

* Morgunov N.A., * Fedotenkov V.I., ** Kondratyev Yu.A., ** Pegasov V.A.

* *Federal Research Center "FNIC Ohota," Moscow, Russia*

** *State experimental hunting farm "GOOH Seliger", Tver region, Ostashkov, Russia*

Data are presented on the study of the nature of territorial movements and the length of the daily course of moose using radio collars in the hunting farm "GOOH Seliger" during 2021-2024. The dynamics of seasonal changes in moose motor activity was considered.

Key words: elk, daily travel, radio collar, individual area, seasonal dynamics, motor activity.

Изучение длинны суточного хода лося и характера территориальных перемещений имеют важное значение для углубления знаний биологии важного охотничье-промыслового вида – лося. При проведении ЗМУ для расчетов плотности животных по количеству пересечений их следов на маршрутах необходимо знать длину суточного наследа лосей, которую традиционно определяли при помощи тропления [Мирутенко 2009]. Особенности зимних перемещений лося и соответственно уровень расхода энергии в условиях ограниченного ее поступления с малокалорийными кормами имеет большое значения для оценки порогов выживания лосей, разработки и корректировки биотехнических мероприятий. Информация о территориальных предпочтениях лосей позволит объективнее рассчитывать квоты на добычу, эффективней организовывать их добычу, определять зоны покоя лосей, проводить профилактику предупреждения аварий с участием лосей на дорогах, выявлять их миграционные перемещения и степень оседлости.

До недавнего времени возможность наблюдений за суточным ходом лосей и их территориальных перемещениях была достаточно ограничена. Тропление суточного наследа достаточно трудоемко и ограничено периодом снежного покрова, карточки встреч и аэрофотосъемка позволяют фиксировать местонахождение лосей только в момент обнаружения. Стационарные наблюдения и фотоловушки привязаны к конкретным территориальным локациям.

Развитие космических и электронных технологий позволило разработать радиоошейники с GPS навигацией, что позволило их использовать для длительных наблюдений за перемещениями лосей по территории охотничьих угодий. В ФГБУ «ГООХ Селигер» успешно разработана и применяется методика использования радиоошейников для сбора информации по местонахождению лосей практически в непрерывном режиме. В таблице 1 приведены данные по применению радиоошейников для лосей на территории ФГБУ «ГООХ Селигер» в период с февраля 2021 года по настоящее время.

Методика использования радиоошейников для лосей состоит из нескольких этапов. Сначала проводится разведка местности и предварительный поиск животных, затем готовится оружие и летающие шприцы с усып-

ляющим препаратом. С помощью снегохода стрелок приближается на необходимую дистанцию и стреляет одним или несколькими шприцами до достижения обездвиживания лося. Для обездвиживания животных использовался пневматический дистанционный иньектор Dan-inject модель JM DB 13 с препаратом для обездвиживания животных «Ксилонит».



Рисунок 1 – Усыпленный лось с ошейником. Вдали на снегу видны летающие шприцы-дротики

Затем лось фотографируется (рис. 1), на него одевается ошейник и включается навигатор и радиопередатчик. Потом под наблюдением исполнителей лось просыпается и уходит.

Таблица 1 – Данные по применению радиоошейников для лосей на территории ФГБУ «ГООХ Селигер»

№№ п/п	Модель ошейника	№ ошейника	Пол	Возраст, лет	Период использования			Суммарное расстояние, км
					начало	конец	Кол-во дней	
1	Пульсар	209935	самец	1,5	12.02.2021г	08.10.2021г	238	664,8
2	Пульсар	132453	самка	1,5	11.02.2022г	23.08.2022г	193	233,3
3	Квазар	630272	самец	до 1	11.02.2022г	01.05.2023г	444	1225,4
4	Квазар	630312	самец	до 1	17.02.2023г	н/время	432	2070,0
5	Квазар	630455	самец	5-6	22.02.2023г	12.11.2023г	264	1190,6
6	Квазар	630599	самец	до 1	07.02.2024г	н/время	78	301,0
7	Квазар	630600	самка	до 1	09.02.2024г	н/время	76	277,0

Для сбора данных использовали сначала радиоошейники Пульсар, а затем Квазар.

Из наблюдаемых животных было пять самцов и две самки разного возраста. Четыре лося были в возрасте до одного года, два в возрасте полутора лет и один бык в возрасте 5-6 лет (табл. 1).

Наименьшее количество дней наблюдений – 193 дня было за самкой 1,5 лет в 2022 году. Наибольшее количество дней наблюдений было за самцом в возрасте на начало наблюдений до 1 года – 444 дня, за которые он прошел 1225 км.

По сроку действия оказалось, что ошейники марки Пульсар работают 193-238 дней, а ошейники марки Квазар держат заряд более длительное время: от 264 до 444 дней и поэтому применять их более целесообразно.

Фиксация географических координат наблюдаемых лосей показала, что все они вели оседлый образ жизни и не покидали территорию охотничьего хозяйства на протяжении всего периода наблюдений. Такую характеристику лосей косвенно подтверждают результаты ЗМУ, которые показывают низкую, но стабильную численность животных в хозяйстве расположенного вне основных миграционных путей лосей [Моргунов 2024]. Все лоси с радиоошейниками на протяжении всего периода наблюдений находились преимущественно или в редколесье, или по краям зарастающих сельскохозяйственных полей, расположенных в низинных местах с высоким увлажнением (рис 2,3). Эти угодья в большинстве располагались в поймах небольших рек и вдоль береговой линии озер. Растительность в этих угодьях состояла из ивняка, летом на открытых местах рос кипрей и в заболоченных местах вахта трехлистная – основные объекты питания лосей в разные сезоны года.

Длина суточного хода лосей была в основном в диапазоне от 2 до 4 км (рис. 4), что свидетельствует о передвижении пасущихся животных, которые передвигались, осваивая кормовые угодья. Лоси длительное время находились на достаточно ограниченных участках размером 2-8 кв. км, а затем перемещались на соседние участки.

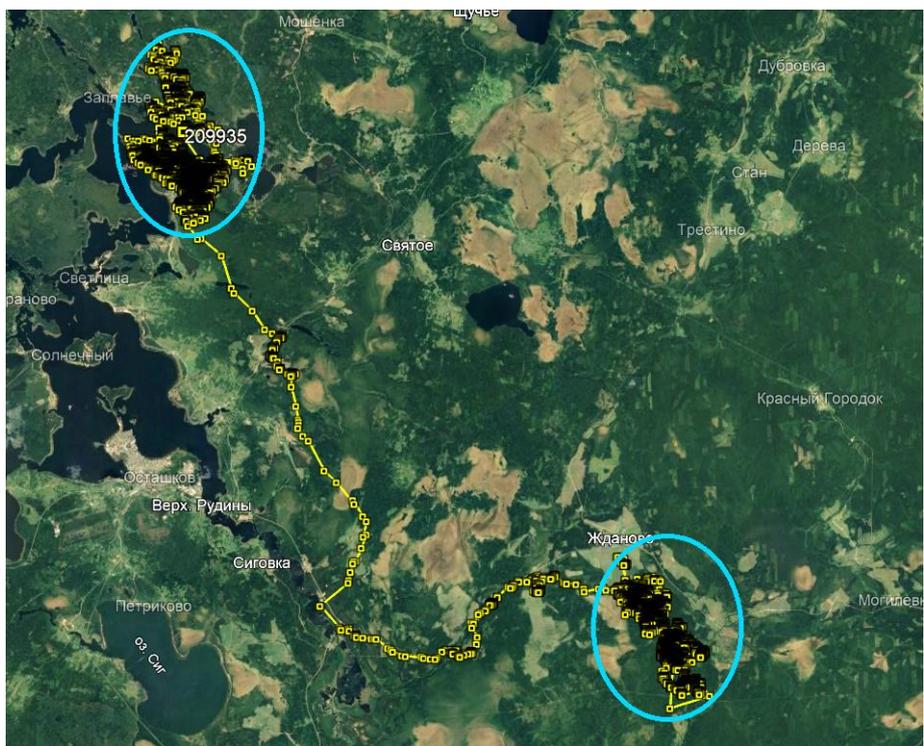


Рисунок 2 – Схема локальных мест обитания лося с ошейником № 209935, распределенных по зонам в пределах одного индивидуального участка обитания с февраля по октябрь 2021 года

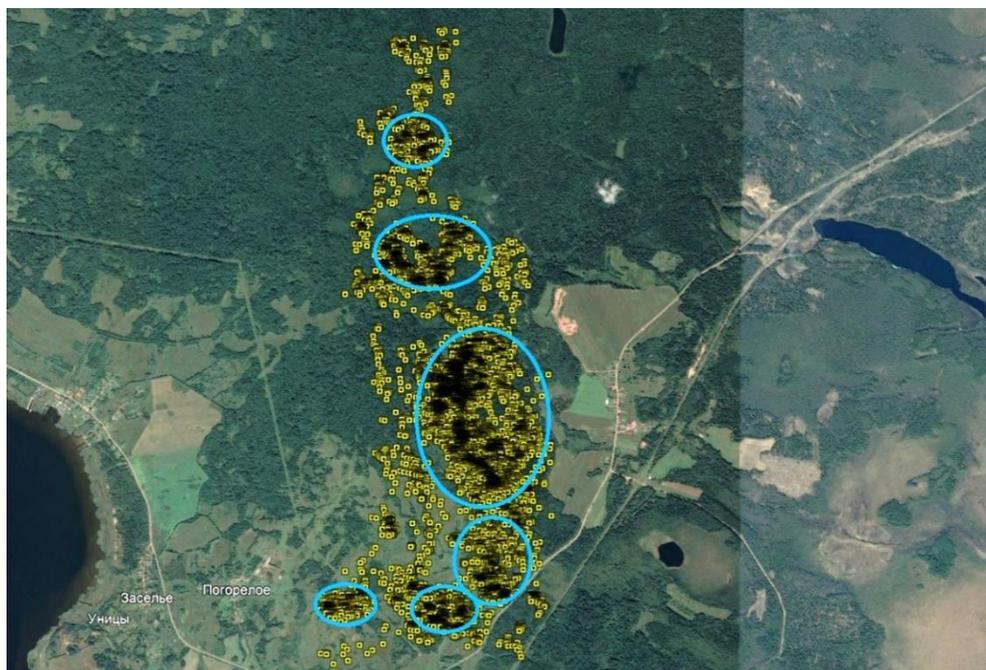


Рисунок 3 – Схема локальных мест обитания лося с ошейником № 132453, распределенных по зонам в пределах одного индивидуального участка обитания с февраля по 23 августа 2022 года

Периодически некоторые лоси совершали длительные суточные переходы на другие участки с подобным ландшафтом и или оставались на новой территории или возвращались на старые места. Так 1,5 годовалый лось 21

марта 2021 года сделал стремительный переход в южном направлении и вернулся обратно пройдя 11,9 км. С 20 по 27 мая лось прошел 30 км и занял новый участок диаметром около 2 км (рис. 2). В 2023 году взрослый бык 5-6 лет в сентябре стал совершать длительные суточные переходы. 4-5 сентября животное пересекло автодорогу, Возможными причинами подобных больших перемещений лосей могут быть встреча с хищниками или следами их жизнедеятельности (запахи, метки), взаимодействие в другими лосями (конкурентные, брачные), встреча с человеком (охотники, лесорубы, грибники, транспорт) или их следами (костры, выстрелы, дороги, делянки). Конкретные причины подобных больших суточных перемещений установить сложно и требуется дальнейшее изучение такого проявления поведения лосей.

Сезонная динамика суточных ходов лосей представлена на рисунке 4. На протяжении всех лет наблюдений ошейники одевались на лосей в во второй - третьей декадах февраля. В период от начала наблюдений в феврале и до конца марта лоси в среднем за декаду перемещались на минимальные за весь период наблюдений расстояния от 500 м до 3 км в сутки. Это возможно связано с глубокоснежьем и возникшими трудностями передвижения по глубокому снегу. Вторая возможная причина минимальных перемещений, это энергосбережение. Во второй половине зимы лоси, питаясь малокалорийными кормами теряют до 15% веса [Глушков 2002.], что приводит их к истощению и экономии энергозатрат. С апреля их двигательная активность возрастала, и лоси в среднем перемещались уже на расстояние от 1 км до 4-5 км в сутки. Это скорее всего жировочная активность. Такая подвижность лосей сохранялась в течении всего лета. В конце августа средний суточный ход увеличился до 4-6 км и такая двигательная активность сохранялась до конца октября. На такую активность, вероятно повлиял брачный сезон. В это время связь со многими лосями была потеряна, по-видимому, из-за разряда аккумуляторов и только два ошейника продолжали работать на двух уже полугодовых быках лося. С ноября их двигательная активность постепенно снижалась до конца февраля с 4 км до 2 км в сутки и это скорее всего связано с увеличением высоты снежного покрова и зимним режимом энергосбережения. С марта до апреля двигательная активность снова повысилась до 4-6 км в сутки.

Подводя итоги, можно сказать, что все меченые радиоошейниками лоси в угодьях хозяйства ФГБУ «ГООХ Селигер» вели оседлый образ жизни, оставаясь на территории в течении всего периода наблюдений. Лоси предпочитали низинные участки местности с мелколесьем оставаясь на ограниченной территории длительное время. Периодически, по неустановленным причинам некоторые лоси совершали большие суточные переходы до 12-14 км в сутки впоследствии возвращаясь или оставаясь на новой территории, но в пределах хозяйства.

Сезонная активность характеризовалась минимальными перемещениями от 500м до 3 км в сутки во второй половине зимы, постепенным возрастанием двигательной активности в весенний период от 1 км до 4-5км в сут-

ки. В брачный сезон суточные перемещения лосей увеличились до 6 км и последующим постепенным снижением до 2 км в первой половине зимы.

Список литературы

1. Глушков В.М. Охота как фактор дефицита энергии в организме лося / В.М. Глушков // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: матер. междунар. научно-практ. конф., посвящ. 80летию ВНИИОЗ (28-31 мая 2002г.)- Киров 2002.- С. 185-188.

2. Мирутенко В.С., Ломанова Н.В. и др. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России / В.С. Мирутенко, Н.В. Ломанова, А.Е.Берсенев, Н.А. Моргунов, О.А. Володина В.А. Кузякин, Н.Г. Челинцев, //– М.: ФГНУ «Росинформагротех»,2009.-56с.

3. Моргунов Н.А., Федотенков В.И., Чугреев М.К. Влияние экологических факторов на территориальное распределение лосей в Тверской и Ярославской областях в зимний период / Н.А. Моргунов, В.И. Федотенков, М.К. Чугреев //Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России и сопредельных территорий: Матер. III Междунар., VIII Всерос. научно-практ. конф., Москва 18-19 марта 2024 г. / ФГБОУ ВО МСХ РФ РГУНХ им. В.И.Вернадского, Ассоциация Росохотрыболовсоюз, МСОО «Московское общество охотников и рыболовов». – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2024. с. 83.

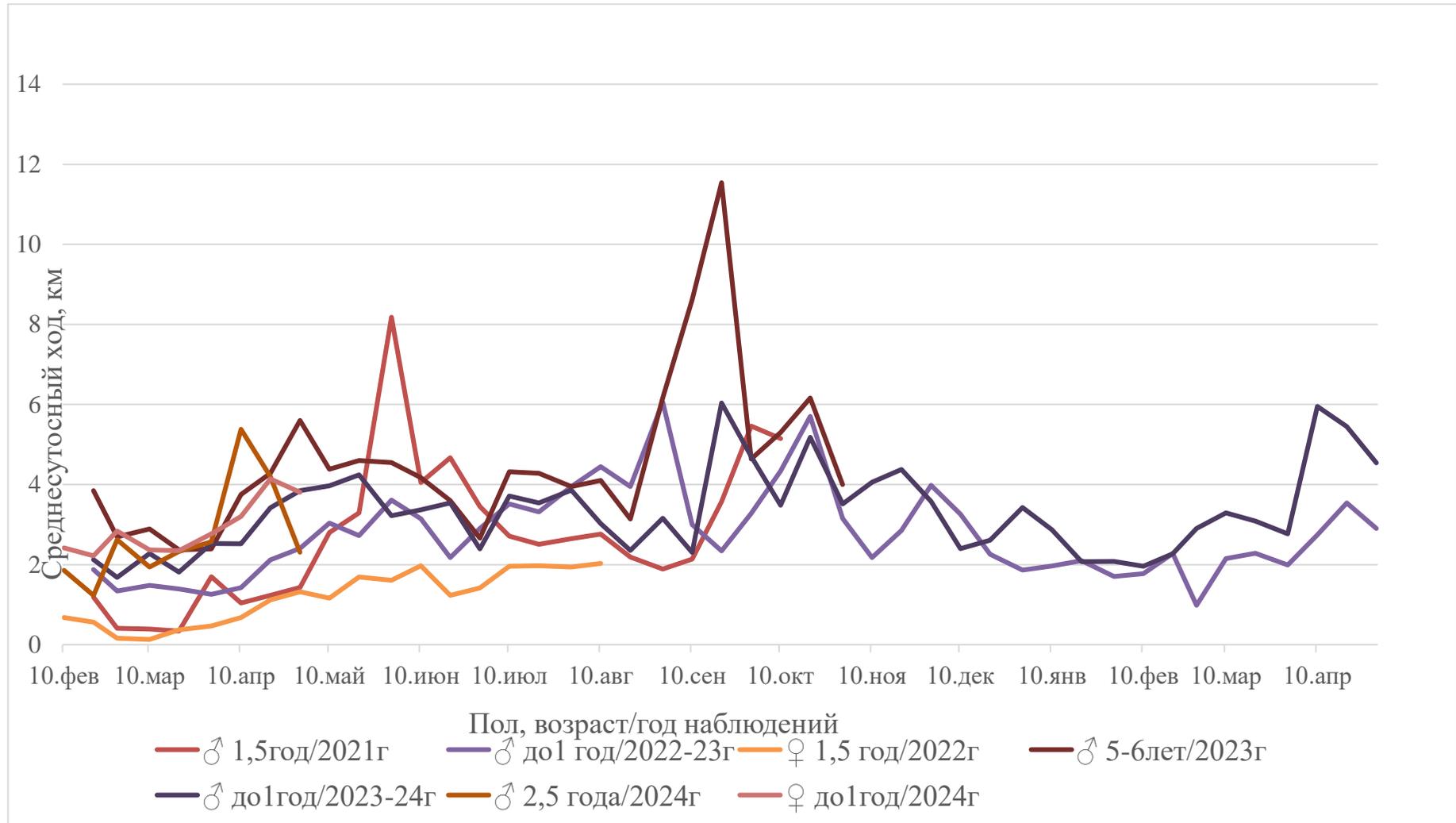


Рисунок 4 – Сезонная динамика среднесуточных ходов лосей (в среднем за декаду)

РОССИЙСКИЙ ЗУБР – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОХОТНИЧИЙ ВИД**Перерва В.И.***ФГБУ «Приокско-Тerrasный государственный заповедник»
м. Данки, Московская обл., Россия*

Настоящий обзор представляет собой анализ современных данных о ходе восстановления численности зубров в соответствии со «Стратегией сохранения зубра в России», утвержденной в 2002 г., а также новой «Стратегией сохранения зубра в Российской Федерации» от 2021 г. Основной целью этих работ является создание нескольких крупных вольных популяций зубра численностью по 800-1000 голов. На 31.12.2022 г. в Российской Федерации в 12 группировках чистокровных зубров насчитывалось 2140 голов и в одной (Кавказский заповедник) 1200 гибридных зубро-бизонов. Этого количества животных достаточно, чтобы рассматривать вопрос о регулировании численности некоторых популяций зубров путем селекционного и регламентированного отстрела.

Ключевые слова: зубр, популяции, группировки, зубровые питомники, охота, селекционный отстрел.

THE RUSSIAN BISON IS A PROMISING HUNTING SPECIES**Pererva V.I.***Federal State Budgetary Institution "Prioksko-Terrasny State Reserve"
m. Danki, Moscow region, Russia*

This review is an analysis of current data on the progress of the restoration of the number of bison in accordance with the "Strategy for the Conservation of bison in Russia", approved in 2002, as well as the new "Strategy for the Conservation of bison in the Russian Federation" from 2021. The main purpose of these works is to create several large free populations of bison numbering 800-1000 heads. As of 12/31/2022 in the Russian Federation, there were 2,140 heads in twelve groups of purebred bison and 1,200 hybrid bison in one (Caucasian Reserve). This number of animals is sufficient to consider the issue of regulating the number of some populations of bison through selective and regulated shooting.

Keywords: bison, populations, groupings, bison nurseries, hunting, selective shooting.

Введение. Настоящим сообщением хочу начать дискуссию о значимости зубра как потенциального охотничьего вида в фауне копытных нашей страны. Следует особо отметить, что на территории России активно создается новая фауна крупных копытных млекопитающих [Перерва, 2021а, б]. По генетике, и по географическому распространению эти животные, а именно горный зубр (*Bison bonasus montanus Rautian, Kalabushkin, Nemtsev, 2000*) и кавказско-беловежский зубр (*(Bison bonasus bonasus x B. b. caucasicus)*), совершенно новые рукотворные объекты фауны. Однако их биологические особенности оказались настолько пластичными, что эти звери вполне успешно заняли свои особые экологические ниши: горный зубр – в высокогорьях Северо-Западного Кавказа, а кавказско-беловежский зубр – в смешанных и южно-таежных лесах Европейского центра России, т.е. там, где их предки -европейские зубры - не обитали.

Многие специалисты, как в сфере охраны природы, так и в охотничьем

хозяйстве, считают преждевременным отвечать на вопрос об охоте на эти новые для нашей фауны виды. Преждевременным, пока чистокровный зубр находится на страницах Красной книги. Так, 23.06.2015 г. на заседании научно-технического совета Росохотрыболовсоюза, прошедшем на факультете охотоведения и биоэкологии РГАЗУ, ряд охотоведов высказали мнение о бесперспективности выведения зубра из Красной книги и включения его в число охотничьих животных. Они полагают, что современный зубр имеет низкую плодовитость и подвержен влиянию инбридинга из-за близкородственного разведения в неволе. А потому, его сохранение возможно исключительно в вольерах питомников и национальных парков для демонстрации и экотуризма.

Однако, многие из этих опасений отвергаются всем многовековым опытом восстановления зубра. В прошлом для сохранения этого зверя предпринимались самые разнообразные меры. Устанавливались запреты на охоту, организовывались охраняемые территории, напоминающие нынешние заповедники. Пробовали расселять зубров в те места, где он некогда обитал. Создавали парки для содержания зверей в полувольных условиях, а также зоосады для их показа населению. Однако все эти меры не смогли предотвратить исчезновение зубра в дикой природе. Во время Первой Мировой войны популяция в Беловежской Пуще была полностью истреблена к 1919 г. На Кавказе зубр просуществовал немногим дольше – до 1927 г.

Поворотным в отношении к зубру справедливо считается 1923 год, когда в Париже на Международном конгрессе по охране природы было провозглашено создание Общества сохранения зубра. По результатам первой в истории переписи живущих на тот момент зубров было выявлено лишь 52 особи. Они находились в различных зоопарках и питомниках. Началась кропотливая и сложная работа по сохранению этого минимального поголовья крупнейшего зверя Европы.

К настоящему времени (на 31.12.2022 г.) мировая популяция чистокровных зубров превысила 10536 особей, из которых более 8800 голов находились в составе вольных стад. [*European Bison Pedigree Book*, 2023]. К тому же это количество зверей сосредоточено на большой территории Восточной Европы в составе как минимум трех крупных популяций: в Польской Беловежской пуще – 829 особей, Белорусской Беловежской пуще - 730 голов, Орловско-Брянско-Калужском регионе России (Среднерусская популяция) - 1155. В 2020 г. Международный союз охраны природы, в обновленном Красном списке МСОП находящихся под угрозой исчезновения видов животных перевел зубра из категории «Уязвимый» (*Vulnerable, VU*) в категорию «Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому» (*Near Threatened, NT*).

Дальнейший рост численности уже имеющихся самостоятельных популяций и группировок в едином ареале является условием перехода этого биологического вида в категорию МСОП – «вызывающие наименьшие опасения» – *Least concern (LC)*. И это вполне реально может произойти уже в

ближайшие годы. Можно с уверенностью констатировать, что за почти вековой срок численность зубра была восстановлена!

Результаты исследований. В 1978 г. зубр был включен в Красную книгу СССР, в 1983 г. – в Красную книгу РСФСР, а в 2001 г. – в Красную книгу Российской Федерации в категорию статуса редкости 1 – находящийся под угрозой исчезновения, в категорию статуса угрозы исчезновения II – исчезающие (*EN – Endangered*), а в категорию степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер (природоохранный статус) – I приоритет.

На территории Российской Федерации минимальная численность зубров была зафиксирована в 1995 г. – 274 особи. В стране были приняты активные меры по сохранению и наращиванию зубровых стад, созданию новых мест вольного обитания вида. Для выполнения этих задач в 2002 г. была принята «Стратегия сохранения зубра в России». В ней были сформулированы следующие цели:

«К началу 1990-х годов первый этап работ по реинтродукции зубра был завершен (созданы локальные мелкие группировки), и возникла необходимость перехода к реализации второго этапа - созданию нескольких крупных группировок животных по 500-1000 особей в каждой с восстановлением естественной популяционной структуры...»

Для создания крупной популяции необходимо проводить выпуск на нескольких сопредельных территориях, которые должны находиться друг от друга на расстоянии, не препятствующем обмену мигрантами...

При наиболее оптимальном варианте численность зубра в вольных популяциях через 20-25 лет может составить более 600 голов».

Ко времени исполнения «Стратегии..., 2002» эти цели были перевыполнены (рис. 1 и табл. 1).

Для дальнейшего восстановления численности зубра в 2021 г. была принята новая «Стратегия сохранения зубра в Российской Федерации» до 2030 года. Ее цель – *«формирование жизнеспособных популяций зубра, функционирующих как естественный компонент природных экосистем на территории Российской Федерации. Должны быть выполнены следующие задачи:*

- увеличение численности зубра в природе до 2750 особей: в европейской части России до 2500 и на Северном Кавказе до 250 животных;

- приоритетное развитие группировок зубра для формирования четырех популяций: Среднерусской, Центрально-Кавказской, Владимирской и Северо-Европейской».

Если дальнейший рост общероссийского стада зубров будет происходить теми же темпами, то к 2026 г. мы будем иметь на вольном выпасе около 3 тыс. особей. А это значит, что по всем нормативам МСОП этого количества зверей, находящихся одновременно на воле, достаточно для выведения этого вида из Красной книги России. А следующий шаг – придание российскому зубру статуса охотничьего вида, который может рационально исполь-

зоваться под контролем охотничьих и природоохранных государственных органов.



Рисунок 1 – Карта размещения вольных популяций и группировок зубров в Российской Федерации.

Цифры – номера популяций и группировок согласно таблице 1.

Кроме чистокровных зубров в России в 1940 г. был начат эксперимент по созданию совершенно нового для фауны России объекта животного мира в горных регионах Кавказа [Немцев и др., 2003]. Число горных зубров в Кавказском заповеднике и окружающих территориях к началу 1991 г. превысило 1,3 тысячи особей.

Таблица 1 – Места вольного обитания чистокровных и гибридных зубров в Восточной Европе, численность и судьба группировок на 31.12.2022 г.

№ по рис. 1	Место переселения	Численность и состояние популяции
РСФСР, Российская Федерация		
Чистокровные зубры		
1.	Национальный парк «Орловское Полесье», Заповедник «Калужские засеки», Национальный парк «Угра»	1155
2.	Муромский заказник	101
3.	Цейский заказник и Северо-Осетинского охот.хоз.	118
4.	Заповедник «Брянский лес»	154
5.	Усть-Кубенское охотничье хозяйство	143
6.	Клязьминско-Лухский заказник	98
7.	Петровское охотничье хозяйство	140
8.	Тебердинский заповедник	43
9.	Национальный парк «Смоленское поозерье»	99
10.	Скнятинское охотничье хозяйство	29
11.	Турмонский заказник	30
12.	Заповедник «Мордовский»	30
	Всего чистокровных зубров	2140
Гибридные зубробизоны и зубро-бизоно-коровы		
13.	Кавказский заповедник	1200
	Всего гибридных зубров	1200

Однако в 1993 и 1995 гг. эта популяция понесла значительные потери. Спад численности был обусловлен военной ситуацией. Численность зубробизонов на Северо-Западном Кавказе в 2003 г. оценивалась в 395 особей, из которых в Кавказском заповеднике и его Адыгейском филиале обитало около 200 голов. В Кабардино-Балкарии в Нальчикском лесоохотничьем хозяйстве зубробизонов не осталось. В итоге, общее количество зубров на Кавказе за 6-7 лет 1990-х годов уменьшилось более чем на 60%. Однако в 2000-е годы все же начался процесс восстановления зубровых стад на Кавказе. И за последние годы их численность увеличилась до 1200 голов [Трепет, 2020].

Спасло популяцию зубро-бизонов то, что оставшиеся после истребления звери стали оседло жить на территории Кавказского заповедника не выходя за его пределы в предгорные районы Краснодарского края. Именно там, т.е. на не охраняемой территории и происходило браконьерство, приведшее в итоге к гибели более чем одной тысячи этих крупных копытных.

Интенсивная хозяйственная деятельность на равнинных и предгорных лесных участках Кавказских гор вынудила копытных зверей уходить все выше в горы и осваивать субальпийские луга и даже скальные участки. Таким образом, современный гибридный зубробизон стал действительно горным зверем. Эти обстоятельства, а также ряд исследований изменений морфологии и физиологии зубробизонов Кавказа [Раутиан и др., 2000], дали повод наделять животных Северо-Западного Кавказа особым таксономическим

статусом - горный зубр (*Bison bonasus montanus* Rautian, Kalabushkin, Nemtsev, 2000).

Обсуждение. В предыдущие годы при разработке программ по сохранению и восстановлению зубров обязательным был раздел о рациональном использовании популяций по мере наращивания численности животных. Одной из мер было создание регулируемых популяций на территориях охотничьих хозяйств, изъявивших желание участвовать в данных программах [Заблоцкий М.А., Заблоцкая М.М., 1986, Перерва, 1991]. Важным условием такой работы была возможность отстрела части годового прироста после достижения регулируемой популяцией оптимальной плотности населения.

По гибридным зубро-бизонам, обитающим на Северном Кавказе, было принято решение об их включении в число охотничьих объектов [Распоряжение Правительства РФ от 23.11.1996 г. № 1739-р]. Этот статус охотничьего вида был подтвержден в 2005 г. [Приказ Минсельхоза РФ от 28.04.2005 г. № 70] под номером 22 «Гибриды зубра с бизоном и домашним скотом».

Но пока чистокровный зубр как вид находится в Красной книге России численность некоторых современных его группировок целесообразно регулировать путем селекции, чтобы оздоравливать популяции, изымая больных, травмированных и старых особей. Еще в бывшем СССР в 1980-е годы в качестве селекционного отстрела, как в зубровых питомниках, так и в имевшихся на тот момент вольных группировках (например, в белорусской Беловежской Пуще), ежегодно выдавалось 2-3 десятка лицензий (разрешений). Часть из них можно было передавать для реализации за определенную плату приглашаемым охотникам.

Еще на заре рыночных отношений в современной России опыт получения финансовых средств от предоставления сторонним коммерсантам права на селекционный отстрел больных зубров был опробован в национальном парке «Орловское полесье». Тогда (17.05.2003 г.) за возможность отстрелять слепую старую зубрицу, которая прибилась к ферме, в бюджет парка было направлено 5 тысяч долларов США.

Селекционный отстрел все же разовое мероприятие. Лишь после того, как зубр будет выведен из Красной книги, на него можно будет организовывать коммерческую охоту. Кроме того, для организации такой охоты требуются значительные затраты, в первую очередь, на биотехнику, а также создание условий приема и обслуживания клиента (гостиничный и транспортный сервис, связь, быт и т.п.). В данном случае необходимы значительные предварительные вложения.

Основная составляющая доходов от организации охотничьего туризма это стоимость выстрела по объекту. Обычно, эта цена соответствует себестоимости выращивания или же организации охоты на него. А далее, к ней добавляется стоимость трофеев, выходя тем самым на оптимальную цену тура, которая бы оправдывала все затраты.

Следует отметить, что в мире уже сформировалась определенная цена на охоту на зубра. В основном, ее осуществляют в Польше (в Беловежской

Пуще и в Бешадах), а также в Белоруссии.

В Беларуси зубры имеют так называемый бинарный статус, когда охота разрешается только на зубров из резервного фонда, которые подлежат селекции по причине старости или болезней по Правилам охраны и рационального использования зубров, утверждаемым Советом Министров Республики Беларусь. На остальных зубров охота категорически запрещена. На легальную охоту заключается договор и производится оплата.

Ежегодно в Беларуси выдаётся не более 10 разрешений на добычу зубра. Но по факту, например в 2018 г. охотники выбраковали 41 зубра, а в 2019 г. около 40 животных. Причем подавляющее большинство (35 особей) изъяли из беловежской популяции. А в 2016 г. в охотничье-рыболовном хозяйстве СПК «Озёры Гродненского района» было поставлено на выбраковку два самца и три самки.

По данным республиканского предприятия «Белгосохота», стоимость тура для охоты на зубра стартует с 4960 евро и в ряде случаев доходит до 45 тысяч долларов. В эту цену входит доставка в охотхозяйство и обратно в аэропорт, проживание и питание, оформление на ввоз или предоставление арендного оружия, сертификата на трофей и другие услуги. Главный трофей охоты – рога с черепом зубра. В результате средняя стоимость трофейной охоты на зубра для иностранцев (трёхдневный тур) составляет 6 365 евро.

Существует и официальный ценник на охоту на зубров. Стоимость разрешений на добычу сеголеток из резервного фонда (зубр возрастом 10-11 месяцев) составляет от 800 руб., на молодняка от одного до двух лет – 2500 руб., взрослого не трофейного зубра – от 5000 руб. Такие расценки действуют для граждан Беларуси и стран Евразийского экономического союза (Армения, Россия, Казахстан, Кыргызстан).

Стоимость разрешения на охоту на зубра для граждан других страны выше. На сеголетка – от 1500 руб., молодняк от одного до двух лет – от 5000 руб., взрослого не трофейного зубра – от 22000 руб. В эту цену входит доставка в охотхозяйство и обратно, проживание и питание, оформление на ввоз или предоставление арендного оружия, сертификата на трофей и другие услуги.

В магазинах Белоруссии можно встретить колбасу и тушенку из зубра.

Выводы.

Современная фауна быков России – рукотворная история. Численность наших зубров уже такова, что актуальным является вопрос о дальнейшем хозяйственном использовании этого ресурса, созданного человеком. И эти мероприятия необходимо разрабатывать уже сейчас, не дожидаясь изменения официального природоохранного статуса зубра.

Список литературы

1. Заблоцкий М.А., Заблоцкая М.М. Создание регулируемых популяций как метод сохранения генофонда и хозяйственного использования восстанавливаемого вида. - В кн.: Первое Всесоюзное совещание по проблемам зоокультуры. Тезисы докладов, ч. II, М., 1986. с. 31-33.

2. Немцев А.С., Раутиан Г.С., Пузаченко А.Ю., Сипко Т.П., Калабушкин Б.А., Миرونенко И.В. Зубр на Кавказе. – Москва – Майкоп: «Качество», 2003. 292 с.
3. Перерва В.И. Методические указания по созданию и регулированию вольных популяций зубров. М.: ВНИИ охраны природы и заповед. дела, 1991, 29 с.
4. Перерва В.И. Российский зубр. Новая жизнь. // Гусь-Хрустальный район: д. Савинская. – М.: Изд-во ИТРК, 2021а. – 256 с.
5. Перерва В.И. Сохранение и восстановление для рационального использования. – Журнал Военно-охотничьего общества «Охотник», 3'2021, май-июнь 2021б. с. 36-39.
6. Приказ Минсельхоза РФ от 28.04.2005 г. № 70 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, которые отнесены к особо ценным в хозяйственном отношении».
7. Распоряжение Правительства РФ от 23.11.1996 г. № 1739-р «О пополнении Перечня объектов животного мира, отнесенным к объектам охоты».
8. Распоряжение Минприроды России от 31.05.2021 г. № 17-р «Об утверждении Стратегии сохранения зубра в Российской Федерации».
9. Раутиан Г.С., Калабушкин Б.А., Немцев А.С. Новый подвид зубра (*Bison bonasus montanus* ssp. nov (Vovidae, Artiodactila) // Докл. РАН. т. 375. № 4. 2000 с. 563-567.
10. Трелет С.А. Зубры в Кавказском заповеднике. // Кубанское книжное издательство (издатель И.А. Богров), Краснодар, 2020. 128 с.
11. Флинт В.Е., Белоусова И.П., Перерва В.И., Казьмин В.Д., Киселева Е.Г., Кудрявцев И.В., Пирожков Н.В., Сипко Т.П. Стратегия сохранения зубра в России. М. 2002. 45 с.
12. European Bison Pedigree Book, 2022. Bialowieza, 2023. 122 p.

УДК 598.5

ПТИЦЫ ЗУЛУМАЙСКОГО ЗАКАЗНИКА

²А.И. Поваринцев, ¹Е.В. Майборода, ¹Д.В. Кузнецова, ¹В.О. Саловаров

¹ ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-н., Иркутская обл., Россия

² ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет
г. Иркутск, Россия

По результатам исследований в 2013 и 2022 гг. на территории государственного природного заказника регионального значения с комплексным (ландшафтным) профилем «Зулумайский», расположенного на территории Иркутской области в период гнездования отмечено 95 видов птиц, относящихся к 12 отрядам, из которых 18 относится к охотничьим видам, восемь занесены в Красную Книгу Иркутской области, остальные имеют рекреационное значение.

Ключевые слова: заказник Зулумайский, орнитофауна, период гнездования

BIRDS OF THE RESERVE "ZULUMAIISKY"

² A.I. Povarintsev, ¹E.M. Majboroda, ¹ D. V. Kuznetsova, ¹ V.O. Salovarov

¹ Irkutsk GAU, Molodezhny settlement, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia,

tel. +79148734202, e-mail: lesturohota@mail.ru

² Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

tel. +7902 578-44-99, e-mail: povarintcev99@mail.ru

According to the results of studies in 2013 and 2022, 95 species of birds were found during the breeding period on the territory of the Zulumaisky State Nature Reserve, located in the Irkutsk Region. 17 species of birds are hunting species, 9 are listed in the Red Book of the Irkutsk region, the rest are of recreational importance.

Key words: Zulumaisky reserve, bird fauna, breeding season

Заказник Зулумайский расположен на стыке трёх районов Иркутской области: северо-восточной части Тулунского, южной части Куйтунского и северо-западной части территории Зиминского района в бассейне реки Зима (левый приток реки Ока) на Иркутско – Черемховской предгорной равнине. В настоящее время заказник имеет комплексный (ландшафтный) профиль и выполняет функции поддержания целостности природных сообществ, сохранения и восстановления редких и исчезающих видов растений и животных, представляющих ценность в хозяйственном, культурном и научном отношениях.

Изучение населения птиц заказника позволяет отразить состояние природных экосистем, подвергшихся минимальному антропогенному воздействию и использовать его как базовое для проведения сравнительного анализа с участками, где техногенное воздействие существенно [3,4]. В рамках развития особо охраняемых территорий регионального значения остаются актуальными вопросы по разработке экскурсионных программ для наблюдения за дикими животными, что также придаёт важность изучению орнитофауны и рассмотрению возможности использовать полученные знания при проведении орнитологических экскурсий.

Список птиц Зулумайского заказника составлен на основании работ, проведённых в конце июня – начале июля 2013 г. и в начале июня 2022 г. В общей сложности протяженность маршрутов по выявлению видового состава птиц составила 84 км. Латинские названия приведены по сводке Фауна птиц стран Северной Евразии [1].

Всего за время работ на территории Зулумайского заказника зарегистрировано 95 видов птиц. Большинство видов были отмечены нами в гнездовой период с соответствующим гнездовым характером их пребывания на территории. Исключить из списка гнездящихся, на наш взгляд, можно три вида – пеганку (*Tadorna tadorna*), гуменника (*Anser fabalis*) и белохвостого песочника (*Calidris temminckii*), характер пребывания которых на территории имел явно пролётный характер. В группу, отнесённых к объектам охоты, попадает 17 видов птиц, десять из которых принадлежат к отряду гусеобразные, три вида – куриные, четыре вида – ржанкообразные. Все представители охотничий орнитофауны находят на территории заказника благоприятные условия для размножения, чему способствует большое количество обводнённых станций в виде стариц, проток, небольших озёр и заболоченных участков, сочетающихся с крупными лесными массивами. Природоохранный статус территории позволяет этой группе птиц успешно выводить потомство, а в период миграции находить благоприятные условия для пополнения энергетических запасов, не подвергаясь угрозе со стороны человека. Из девяти

охраняемых видов, встреченных в заказнике, регулярно в гнездовый период обитает семь: черный аист (*Ciconia nigra*), скопа (*Pandion haliaetus*), большой подорлик (*Aquila clanga*), сапсан (*Falco peregrinus*), дербник (*Falco columbarius*), серый журавль (*Grus grus*), филин (*Bubo bubo*)[2].

Орнитофауна Зулумайского заказника во многом схожа с описанной нами ранее для Государственного природного заказника регионального значения «Туколонь», где было отмечено 96 видов птиц из которых 70 считаются гнездящимися [5]. В Зулумайском заказнике было учтено 87 гнездящихся видов. Данная разница в количестве гнездящихся птиц обусловлена, в первую очередь, разницей в сроках проведения исследования и охватом обследованной территории.

Таблица 1 – Список птиц Зулумайского заказника

№	Вид	2013 г.	2022 г.	Хозяйственное значение
Отряд Веслоногие Pelecaniformes				
1	Большой баклан Phalacrocorax carbo L., 1758	+	-	Рекреационный
Отряд Аистообразные Ciconiiformes				
2	Серая цапля Ardea cinerea L., 1758	+	-	Рекреационный
3	Черный аист Ciconia nigra L., 1758	+	-	Охраняемый
Отряд Гусеобразные Anseriformes				
4	Пеганка Tadorna tadorna L., 1758	+	-	Охраняемый
5	Крякva Anas platyrhynchos L., 1758	+	+	Охотничий
6	Шилохвость Anas acuta L., 1758	+	-	Охотничий
7	Чирок-свистунок Anas crecca L., 1758	+	-	Охотничий
8	Серая утка Anas strepera L., 1758	-	+	Охотничий
9	Красноголовый нырок Aythya ferina L., 1758	+	+	Охотничий
10	Хохлатая чернеть Aythya fuligula L., 1758	+	-	Охотничий
11	Обыкновенный гоголь Bucephala clangula L., 1758	-	+	Охотничий
12	Горбоносый турпан Melanitta deglandi Bonaparte, 1850	+	+	Охотничий
13	Большой крохаль Mergus merganser L., 1758	+	-	Охотничий
14	Луток Mergus albellus L., 1758	+	-	Охотничий
15	Гуменник Anser fabalis Baillon, 1833	+	-	Охраняемый
Отряд Соколообразные Falconiformes				
16	Скопа Pandion haliaetus L., 1758	+	+	Охраняемый
17	Обыкновенный канюк Buteo buteo L., 1758	+	+	Рекреационный
18	Черный коршун Milvus migrans Boddaert, 1783	+	+	Рекреационный
19	Перепелятник Accipiter nisus L., 1758	+	-	Рекреационный
20	Тетеревятник Accipiter gentilis L., 1758	+	-	Рекреационный
21	Хохлатый осоед Pernis ptilorhynchus Temminck, 1829	+	-	Рекреационный
22	Большой подорлик Aquila clanga Pallas, 1811	+	-	Охраняемый
23	Сапсан Falco peregrinus Tunstall,	+	-	Охраняемый

		1771			
24	Дербник	Falco columbarius L., 1758	+	+	Охраняемый
Отряд Курообразные Galliformes					
25	Глухарь	Tetrao urogallus L., 1758	+	+	Охотничий
26	Рябчик	Tetrastes bonasia L., 1758	+	+	Охотничий
27	Тетерев	Lyrurus tetrax L., 1758	+	-	Охотничий
Отряд Журавлеобразные Gruiformes					
28	Серый журавль	Grus grus L., 1758	+	+	Охраняемый
Отряд Ржанкообразные Charadriiformes					
29	Перевозчик	Actitis hypoleucos L., 1758	+	+	Охотничий
30	Черныш	Tringa ochropus L., 1758	-	+	Охотничий
31	Белохвостый песочник	Calidris temminckii Leisler, 1812	+	-	Рекреационный
32	Лесной дупель	Gallinago megala Swinhoe, 1861	+	+	Охотничий
33	Вальдшнеп	Scolopax rusticola L., 1758	+	-	Охотничий
Отряд Кукушкообразные Cuculiformes					
34	Обыкновенная кукушка	Cuculus canorus L., 1758	-	+	Рекреационный
35	Глухая кукушка	Cuculus optatus Gould, 1845	-	+	Рекреационный
Отряд Совообразные Strigiformes					
36	Болотная сова	Asio flammeus Pontoppidan, 1763	+	-	Рекреационный
37	Мохноногий сыч	Aegolius funereus L., 1758	+	-	Рекреационный
38	Воробьиный сыч	Glaucidium passerinum L., 1758	+	-	Рекреационный
39	Ястребиная сова	Surnia ulula L., 1758	+	-	Рекреационный
40	Длиннохвостая неясыть	Strix uralensis Pallas, 1771	+	+	Рекреационный
41	Бородатая неясыть	Strix nebulosa J.R. Forster, 1772	-	+	Рекреационный
42	Филин	Bubo bubo L., 1758	+	-	Охраняемый
Отряд Стрижеобразные Apodiformes					
43	Иглохвостый стриж	Hirundapus caudacutus Latham, 1801	+	-	Рекреационный
44	Белопоясный стриж	Apus pacificus Latham, 1801	-	+	Рекреационный
Отряд Дятлообразные Piciformes					
45	Большой пестрый дятел	Dendrocopos major L., 1758	+	+	Рекреационный
46	Малый пестрый дятел	Dendrocopos minor L., 1758	+	+	Рекреационный
47	Белоспинный дятел	Dendrocopos leucotos Bechstein, 1802	-	+	Рекреационный
48	Желна	Dryocopus martius L., 1758	-	+	Рекреационный
Отряд Воробьинообразные Passeriformes					
49	Деревенская ласточка	Hirundo rustica L., 1758	+	+	Рекреационный
50	Пятнистый конек	Anthus hodgsoni Richmond, 1907	+	+	Рекреационный
51	Горная трясогузка	Motacilla cinerea Tunstall,	+	+	Рекреационный

	ка	1771			
52	Желтоголовая трясогузка	<i>Motacilla citreola</i> Pallas, 1776	+	+	Рекреационный
53	Белая трясогузка	<i>Motacilla alba</i> L., 1786	-	+	Рекреационный
54	Сибирский жулан	<i>Lanius cristatus</i> L., 1786	+	+	Рекреационный
55	Сойка	<i>Garrulus glandarius</i> L., 1758	+	-	Рекреационный
56	Кедровка	<i>Nucifraga caryocatactes</i> L., 1758	+	+	Рекреационный
57	Ворон	<i>Corvus corax</i> L., 1786	-	+	Рекреационный
58	Пятнистый сверчок	<i>Locustella lanceolata</i> Temminck, 1840	+	+	Рекреационный
59	Певчий сверчок	<i>Locustella certhiola</i> Pallas, 1811	+	+	Рекреационный
60	Таежный сверчок	<i>Locustella fasciolata</i> G.R. Gray, 1861	-	+	Рекреационный
61	Садовая камышевка	<i>Acrocephalus dumetorum</i> Blyth, 1849	-	+	Рекреационный
62	Толстоклювая камышевка	<i>Pragmaticola aedon</i> Pallas, 1776	+	+	Рекреационный
63	Пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collibita</i> Vieillot, 1817	+	+	Рекреационный
64	Зеленая пеночка	<i>Phylloscopus trochiloides</i> Sundevall, 1837	+	+	Рекреационный
65	Пеночка-зарничка	<i>Phylloscopus inornatus</i> Blyth, 1842	+	-	Рекреационный
66	Бурая пеночка	<i>Phylloscopus fuscatus</i> Blyth, 1842	+	+	Рекреационный
67	Корольковая пеночка	<i>Phylloscopus proregulus</i> Pallas, 1811	-	+	Рекреационный
68	Толстоклювая пеночка	<i>Phylloscopus schwarzi</i> Radde, 1863	-	+	Рекреационный
69	Малая мухоловка	<i>Ficedula parva</i> Bechstein, 1792	+	+	Рекреационный
70	Ширококлювая мухоловка	<i>Muscicapa dauurica</i> Pallas, 1811	-	+	Рекреационный
71	Обыкновенная горихвостка	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> L., 1758	+	+	Рекреационный
72	Соловей-красношейка	<i>Luscinia calliope</i> Pallas, 1776	-	+	Рекреационный
73	Синий соловей	<i>Luscinia cyane</i> Pallas, 1776	-	+	Рекреационный
74	Соловей-свистун	<i>Luscinia sibilans</i> Swinhoe, 1863	-	+	Рекреационный
75	Синехвостка	<i>Tarsiger cyanurus</i> Pallas, 1773	-	+	Рекреационный
76	Оливковый дрозд	<i>Turdus obscurus</i> J.F. Gmelin, 1789	+	+	Рекреационный
77	Певчий дрозд	<i>Turdus philomelos</i> C.L. Brehm, 1831	+	+	Рекреационный
78	Пестрый дрозд	<i>Zoothera varia</i> Pallas, 1811	-	+	Рекреационный
79	Длиннохвостая синица	<i>Aegithalos caudatus</i> L., 1758	-	+	Рекреационный
80	Буроголовая гаичка (пухляк)	<i>Parus montanus</i> Conrad von Baldenstein, 1827	-	+	Рекреационный

81	Московка	<i>Parus ater</i> L., 1758	+	+	Рекреационный
82	Большая синица	<i>Parus major</i> L., 1758	+	+	Рекреационный
83	Обыкновенный поползень	<i>Sitta europaea</i> L., 1758	+	+	Рекреационный
84	Обыкновенная пищуха	<i>Certhia familiaris</i> L., 1758	-	+	Рекреационный
85	Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i> L., 1758	-	+	Рекреационный
86	Вьюрок	<i>Fringilla montifringilla</i> L., 1758	+	+	Рекреационный
87	Чиж	<i>Spinus spinus</i> L., 1758	+	+	Рекреационный
88	Обыкновенная чечевица	<i>Carpodacus erythrinus</i> Pallas, 1770	-	+	Рекреационный
89	Урагус (длиннохвостая чечевица)	<i>Uragus sibiricus</i> Pallas, 1773	-	+	Рекреационный
90	Обыкновенный клест	<i>Loxia curvirostra</i> L., 1758	+	+	Рекреационный
91	Обыкновенный снегирь	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> L., 1758	-	+	Рекреационный
92	Обыкновенный дубонос	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> L., 1758	-	+	Рекреационный
93	Седоголовая овсянка	<i>Ocyris spodocephalus</i> Pallas, 1776	-	+	Рекреационный
94	Овсянка-ремез	<i>Ocyris rusticus</i> Pallas, 1776	-	+	Рекреационный
95	Рыжая овсянка	<i>Ocyris rutilus</i> Pallas, 1776	-	+	Рекреационный

Примечания:

Охраняемый вид – вид, включённый в Красную книгу Иркутской области [2].

Охотничий вид – традиционный объект охоты.

Объект рекреации – вид, представляющий интерес для наблюдения в природной среде (орнитологический, образовательный, экологический туризм).

Если рассматривать доступную территорию Зулумайского заказника с точки зрения рекреации, в частности, организации экологического или образовательного туризма, то в течение нескольких дней вполне возможно ознакомить экскурсантов с большей частью видов птиц, обитающих в заказнике, видовое разнообразие которых составляет 23% от орнитофауны Иркутской области. Сочетание различных элементов ландшафта в Зулумайском заказнике также представляет определённый интерес, однако труднодоступность территории и, по большей части, тривиальный набор видов птиц, обитающих здесь, не может сделать заказник конкурентоспособным в сравнении с другими, более доступными территориями Иркутской области в качестве локации для орнитологического туризма.

Список литературы

1. Коблик Е.А. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов / Е.А. Коблик, В.Е. Архипов - М.: 2014. - 171 с.
2. Красная книга Иркутской области / Редколлегия: С.М. Трофимова. - Улан-Удэ: Изд-во ПАО «Республиканская типография», 2020. - 552 с.
3. К населению птиц лиственных редколесий Лено-Ангарского плато в послегнездовый период / А.И. Поваринцев, Д.О. Гончаров, Д.В. Кузнецова [и др.] // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Матер. всерос. научно-практ.

конф.. В 4 т., Благовещенск, 20–21 апреля 2022 года. Том 1. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 197-202

4. Кузнецова, И. В. Бриологические исследования на территории западной части Байкальской Сибири за последние десятилетия / И.В. Кузнецова, О.П. Виньковская // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Матер. всерос. студ. научно-практ. конф. В IV томах, Иркутск, 17–18 февраля 2022 года. Том III. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 408-412.

5. Поваринцев, А.И. Результаты исследования орнитофауны государственного природного заказника регионального значения "Туколонь" (июль-сентябрь 2014 г.) / А.И. Поваринцев, В.О. Саловаров, Е.А. Свиридова // Байкальский зоологический журнал. – 2016. – № 2(19). – С. 87-93. – EDN YNFIJFD.

6. Орнитологический туризм: учебное пособие для студентов вузов по специальности охотоведение, охрана природы, лесное дело и туризм / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения им. В.Н. Скалона. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2015. – 411 с.

УДК 636.082.14

О НЕКОТОРЫХ ИТОГАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ АККЛИМАТИЗАЦИИ ЖИВОТНЫХ НА КАМЧАТКЕ

Т.И. Примак

*Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН
Петропавловск-камчатский, Россия*

В статье изложены краткие итоги некоторых успешных и неуспешных акклиматизационных проектов на Камчатке, а также рассмотрены перспективы данного направления в современных условиях существования охотничьей отрасли в регионе.

Ключевые слова: акклиматизация, Камчатка, охотничье хозяйство.

ON SOME RESULTS AND PROSPECTS OF ANIMALS ACCLIMATIZATION IN KAMCHATKA

Primak T.I.

*Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute FEB RAS,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia*

The article presents brief results of some successful and unsuccessful acclimatization projects in Kamchatka, as well as the prospects of this direction in the regional game management nowadays.

Keywords: acclimatization, Kamchatka, game management.

В начале XX века Камчатка стала одним из первых регионов, где были проведены акклиматизационные мероприятия в рамках широкомасштабной политики Советского Союза по обогащению охотничьей фауны с экономической целью, носившей также и социальный характер. Ведь помимо прибыли охотникам, региону и всей стране, акклиматизация животных (повлекшая

за собой расширение экономических возможностей для охотников-промысловиков) помогала жить и небольшим населенным пунктам, разбросанным по обширным лесным территориям страны. В удаленных местах именно охотники и рыбаки поддерживали (и продолжают поддерживать) жизнеспособность территорий: например, в поселке проживает около 70-100 человек, почти все они занимаются охотой, рыбалкой или сбором дикоросов, поскольку производства нет, дорог нет, вертолет раз в неделю или месяц, другой работы нет, и при этом поселок зачастую имеет трехсотлетнюю историю с момента освоения региона, и еще более древнюю историю пребывания тут коренных народов, чьими традиционными занятиями он и продолжает жить. Так было на протяжении XX века, в 1980-90-х гг. при распаде СССР охота (на акклиматизированных животных в том числе) помогала выживать отдаленным населенным пунктам. Так и сейчас, в начале XXI века на большой территории России в самых труднодоступных природных уголках охота помогает выживать многим людям, а коренным народам – вести традиционный образ жизни и сохранять культуру.

Материалами для статьи послужили немногочисленные публикации по акклиматизации животных на Камчатке, а также обширные фонды Камчатского отделения ВНИИОЗ, хранящиеся у организации-преемника – Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН, также были использованы литературные источники.

В XX веке на Камчатке были акклиматизированы ондатра, американская норка, канадский бобр и колымский лось, были предприняты попытки акклиматизации марала, а на Командорских островах, входящих сейчас в состав Алеутского района Камчатского края, в XIX-XX вв. был трижды акклиматизирован северный олень. Обедненная фауна полуострова (фактически – островная) оставляла много незанятых экологических ниш, которые впоследствии были заняты завезенными животными.

Акклиматизация ондатры *Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766 на Камчатке по прошествии времени признана экономически успешной: после начала выпуска зверьков на о. Карагинском в 1928 г. и позже на самом полуострове - с 1959 г., уже в 1973-1984 гг. в заготовках дикой промысловой пушнины (15-17 тыс./год) ондатра занимала второе место в стоимостном выражении. Причины этого кроются в подходящих экологических условиях (большое количество рек, ручьев и озер с необходимой кормовой базой; хорошие защитные и гнездовые условия), позволивших зверькам распространяться со скоростью до 75-80 км/год на юге полуострова, высокой плодовитости ондатры – на Камчатке она приносила 7-15 детенышей в помете 1-2 раза за сезон размножения, длящийся 3-3,5 месяца [6]. Экологическая успешность/безопасность акклиматизации ондатры все еще является открытым вопросом, ведь, несмотря на то, что ондатра улучшила кормовую базу лисицы, хищных птиц и других животных, она способствовала появлению стойкого очага туляремии в бассейне реки Камчатки, а также является носителем альвеококкоза и других гельминтов. Кроме того, отдельных наблюде-

ний требует влияние ондатры на популяции лосей, диких гусей и уток из-за более полного использования грызуном водной и околоводной растительности. Численность популяции в настоящее время – 40-45 тыс. особей.

Акклиматизация американской норки *Neovison (Neogale) vison Schreber, 1777* на Камчатке также считается экономически успешной - в 1985-1990 гг. вид занимал второе место (2,4-2,8 тыс./год) в закупках промысловой пушнины в стоимостном выражении [1]. С момента первых выпусков в 1960-х гг. норка расселялась со скоростью до 25-30 км/год на юге полуострова, и к 2012 г. заселила почти все пригодные местообитания [3]. Численность вида в настоящее время стабильна, около 8 тыс. особей. Экологические последствия вселения американской норки различны: обогащение фауны, создание новых связей в биоценозах, но также увеличение зараженности соболя гельминтом *Soboliphyma baturini* до 100% [10], и почти полное отсутствие ондатры, отмеченное для водоемов, заселенных норкой. На речную выдру влияние не отмечено, отношения симпатрические.

Акклиматизация канадского бобра *Castor canadensis Kuhl, 1820* на Камчатке признана неудачной – общая численность зверьков к 1985 г. не превышала 450-500 особей при выпусках 255 зверьков в 1977-1985 гг., после учета не проводились, и сейчас есть лишь единичные сообщения о встречах бобров в центральной Камчатке, последнее датируется 2019 годом. По оценке специалистов [7, 8, 2], негативную роль в акклиматизации сыграл бурый медведь – летом и осенью он контролирует русла рек, и его заинтересовала крупная добыча в виде бобра. Кроме того, появившиеся на реках норы и хатки бобров были зачастую разрушены медведями, а это означает гибель всей семьи зимой.

Акклиматизация колымского лося *Alces americana buturini Chernyavsky et Zhelezov, 1982* для обогащения охотничье-промысловой фауны на Камчатке считается успешной – из 50 лосят, выпущенных в 1975-76 гг., к настоящему времени сформировалась устойчивая популяция численностью около 10-13 (до 16,7 в 2023 г.) тыс. особей, вид охотничий, лимитируемый, ежегодно добывается порядка 600-700 особей (при лимитах 700-800) с учетом браконьерской добычи. Выделенные лимиты не осваиваются полностью, ввиду ряда факторов – неуспешность охот, потеря интереса к отрасли.

Из ближайших перспектив в сфере обогащения охотничьей фауны на Камчатке может быть рассмотрен один из подвигов благородного оленя. Возможность акклиматизации на Камчатке марала *Cervus elaphus sibiricus Severtzov, 1873* для обогащения охотничьей фауны была оценена специалистами в 2000-2002 гг. по заявке Администрации Мильковского района Камчатской области, обусловленной стремлением получить дополнительный ресурс пищевых и иных продуктов, для продовольственной базы населения. В обосновании представлена карта-схема с зоной оптимума площадью около 10 тыс. км² в долине р. Камчатки, а также выводы, что на полуострове нивальный и температурный факторы не будут оказывать сильного отрицательного воздействия на процесс акклиматизации марала. В оптимальном

варианте на указанной в обосновании территории можно содержать 4-6 тыс. особей основного воспроизводственного поголовья марала, из расчёта около 5 оленей на 10 тыс. га. угодий, получая 20-25 тонн диетического мяса ежегодно [11]. Среди возможных экологических последствий вселения марала рассматривались распространение инфекционных и гельминтных заболеваний. На Камчатку в начале 2000-х пробно завезли трех маралов, включая беременную самку, и выпустили в Мильковском районе. В ходе передержки один марал умер, съев полиэтиленовый пакет, случайно оказавшийся рядом с загоном [5]. Данный проект не получил развития - с уходом организатора результаты выпуска не отслеживались, хотя специфический рев слышали осенью в последующие годы (личное сообщение Валенцева А.С.).

При заселении природных территорий новыми видами стоит уделять больше внимания возможным экологическим последствиям, рассмотренным выше для каждого из видов, акклиматизированных на Камчатке. Здесь наглядным примером может служить вселение северного оленя *Rangifer tarandus Linnaeus, 1758* на Командоры. На о. Беринга в 1882, 1927 и 1984 гг. были завезены группы одомашненных северных оленей [9]. Первая группа из 15 особей сформировала стадо свыше 1000 голов, но к 1917 году вымерла совсем. У второй группы, сформировавшейся из завезенных в 1927 году 17 особей, был сильный спад численности в 1950-х, продолжившийся в 1960-х гг. Уже в 1930-е годы наблюдатели отмечали сильную деградацию лишайниковых тундр острова Беринга. С завозом третьей группы в 1984 г. также появились сообщения об уязвимости экосистемы о. Беринга перед видом-интродуцентом, поскольку формирование сообществ проходило без него. Также в конце 1980-х гг. исследователи писали о значительных негативных последствиях увеличения численности северного оленя на острове Беринга при предполагаемом оптимуме численности в 400 голов. В числе негативно-го воздействия популяции северного оленя на местные экосистемы указывают разрушение гнезд птиц, гнездящихся на земле. Численность вида в настоящее время оценивается на о. Беринга примерно в 1500 голов, многие ученые предвещают очередное вымирание, вследствие критической деградации пастбищ. По результатам проведенной в 2016 году оценки состояния растительного и почвенного покрова о. Беринга [4] и последующей оценки в 2021 году [12] сделаны выводы – высокая численность северного оленя крайне негативно сказывается на почвах и растительности, что может в обозримом будущем привести к утрате уникальных горных тундр, сформировавшихся в отсутствие копытных на Командорских островах.

У акклиматизационных проектов на Камчатке есть экологически обусловленные перспективы, однако будущее этого направления в сейчас полностью зависит от интереса населения к охоте и ее продуктам. Не только в последние годы, но и в 1970-80-х гг. прошлого века была отмечена тенденция на сокращение числа охотников-промысловиков и как результат – сокращение добычи диких животных, которые могут стать источником как экономического, так и продовольственного благополучия населения края.

Мнения специалистов разделяются: одни считают, что охотничья отрасль на Камчатке угасает, вместе с возможностями будущих акклиматизаций, другие же напротив, считают, что перспективы есть. В настоящее время при общем благополучии популяций уже имеющихся охотничьих видов животных и значительных устанавливаемых лимитах добычи – лимиты и квоты осваиваются не полностью, актуальность вселения новых видов под вопросом.

Список литературы

1. Валенцев, А.С. Акклиматизация американской норки *Mustela vison* Schreber, 1777 в Камчатском крае / А.С. Валенцев, П.П. Снегур // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы X международной научной конференции, Петропавловск-Камчатский, 17-18 ноября 2009 года – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2009. – С. 205-208.
2. Валенцев, А. С. Акклиматизация канадского бобра на Камчатке / А. С. Валенцев, Т. И. Примак, П. П. Снегур // Вестник охотоведения, Том 19, № 2. – 2022. – С. 88-95.
3. Валенцев, А.С., Итоги акклиматизации американской норки в Камчатском крае / А.С. Валенцев, П.П. Снегур, Т.И. Примак // Вестник охотоведения – 2022. – Т.19. – №3. – С. 143-150.
4. Мамаев, Е.Г. Воздействие северного оленя *Rangifer tarandus* на растительный и почвенный покров о. Беринга (Командорские острова) / Е.Г. Мамаев, И.А. Рыбаков, А.Н. Шиенок // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XXII междунар. научной конф., Петропавловск-Камчатский, 16-17 ноября 2016 года – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2016. – С. 294-298.
5. Примак, Т.И. Камчатка: пластик в помете медведей и погадках птиц / Т.И. Примак // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт: Материалы 46-ой международной научно-практической конференции – Белгород: ООО "ГИК", 2022. – С. 298-304.
6. Савенков, В.В. О результатах акклиматизации ондатры на Камчатке / В.В. Савенков // Охота, пушнина, дичь. – Киров: Волго-Вятское книжное изд-во, 1976. – С. 25-29.
7. Сафонов, В.Г. Акклиматизация бобров на Камчатке / В.Г. Сафонов, В.В. Савенков // Охота и охот. хоз-во – 1977. – № 5. – С. 18-20.
8. Сафонов, В.Г. Результаты интродукции канадских бобров на Камчатке / В.Г. Сафонов, В.В. Савенков // Матер. Всесоюзн. науч.-произв. конф. 100-лет. со дня рожд. проф. П. Мантейфеля, 19-21 мая 1982 года – Киров, 1982. – С. 104.
9. Татаренкова, Н.А. История интродукции оленей на Командорские острова / Н.А. Татаренкова // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XIX междунар. научной конф. Петропавловск-Камчатский, 14-15 ноября 2018 года – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2018. – С. 332-336.
10. Транбенкова, Н. А. Гельминты куньих (*Mustelidae*) Камчатки. / Н.А. Транбенкова – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 265 с.
11. Филь, В.И. Оценка экологических параметров территорий для изучения возможности акклиматизации благородного оленя – подвид марал (*Cervus elaphus sibiricus* Sev.) / В.И. Филь – Камчатский институт экологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской Академии Наук. Фонды КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский, 2002. – 20 с.
12. Шиенок, А.Н. Вклад северного оленя *Rangifer tarandus* в деградацию почв и растительного покрова на юге о. Беринга (Командорские острова) / А.Н. Шиенок, И.В. Блинова (Чильчигешева) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XXII междунар. научной конф., Петропавловск-Камчатский, 17-18 ноября 2021 года – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2021. – С. 208-211.

О ЧЕРНЫХ ВОЛКАХ НА ПОЛУОСТРОВЕ КАМЧАТКА

***Т.И. Примак, **А.А. Сельницин**

**Камчатское краевое отделение Русского географического общества
Петропавловск-Камчатский, Россия*

***Министерство природных ресурсов и экологии Камчатского края
Петропавловск-Камчатский, Россия*

На основании архивных, литературных и опросных данных в статье изложены случаи встреч волков черного окраса на Камчатке. Описана типичная окраска зверей местной популяции. Указано, что волки черного окраса, как правило, меланисты, встречаются в разных регионах материковой части России. Описан факт содержания чёрного волка на Камчатке в неволе.

Ключевые слова: чёрный волк, шкура, окрас, Камчатка.

BLACK WOLVES IN KAMCHATKA PENINSULA

***Primak T.I., **Selnitsyn A.A.**

**Kamchatka Regional Branch of the Russian Geographical Society,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia*

***The Ministry of Natural Resources and Ecology of Kamchatskiy Krai,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia*

Based on archival and literary data, the article describes cases of black wolves in Kamchatka. The typical coloration of the animals of the local population is described. It is indicated that black wolves, as a rule, melanists, are found in different regions of mainland Russia. The fact of keeping a black wolf in captivity in Kamchatka is described.

Keywords: black wolf, skin, color, Kamchatka.

Ареал обитания волка охватывает практически всю площадь Камчатского края, за исключением населенных пунктов, ледников и водопокрытых территорий – из 46,50 млн. га общей площади края пригодными для обитания волка (свойственными) являются 45,69 млн. га или 98,3% [2]. Отнесенный большинством исследователей по географическому признаку к подвиду полярного (тундрового) волка *Canis lupus albus* Kerr, 1792, камчатский волк имеет соответствующую для него окраску (рис.1): в зимнем меху светло-серую с хорошо заметной темной полосой из остевых волос вдоль хребта и до половины хвоста, кончик которого черный; нижняя часть тела более светлая – почти белая с желтоватым оттенком; морда серая с палевым оттенком, уши с выраженным палевым или рыжеватым оттенком, передние поверхности конечностей серые [2].

Первые российские исследователи Камчатки описывают в своих трудах типичных серых волков. Так, С.П. Крашенинников [6] сообщает о большом количестве волков на Камчатке, их неотличимости от европейских собратьев и ценности у коренных народов платья из волчьих шкур. Сообщает о редких гостях – белых волках, и их повышенной ценности в глазах камчадалов. Г.В. Стеллер [8] также пишет, что камчатские волки не отличаются от

европейских ни цветом шерсти, ни ростом, однако упоминает, что иногда встречаются совершенно белые особи.



Рисунок 1 – Шкуры камчатских волков на ежегодной выставке «Пушнина и меха».

В конце 40-х годов XX в. Ю.В. Аверин [1] разделяет на разные подви-ды собственно камчатских волков и тундровых - исследователь пишет об их резких отличиях, сравнивая две шкуры. Летнюю шкуру в стадии интенсивной линьки он описывает как дымчато-серую с участками розоватого или желтоватого, а хвост — почти белый с легким желтоватым оттенком, кончи-ки волос как буро-коричневые. Общая окраска шкуры производит впечатле-ние чрезвычайно светлой. Зимняя же шкура, по свидетельству Аверина, очень белесая, хотя темнее предыдущей, с густым пухом дымчато-серого цвета с розоватым оттенком. Лапы грязно-белые, уши серо-бурые, концы во-лос по хребту и верху хвоста чисто черные, кончики волос черно-бурые.

В более поздних немногочисленных публикациях нет упоминаний о нетипичной окраске шкур камчатских волков. Однако при систематизации архивных документов Камчатского филиала Тихоокеанского института гео-графии (ранее – ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский инсти-тут охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова" (ВНИИОЗ), ранее – Камчатского отделения Всесоюзного научно-исследовательского института животного сырья и пушнины (ВНИИЖП)) нами обнаружена фотография (рис. 2) шкур волка, где одна из представлен-ных – черного цвета. Фотография иллюстрирует заготовку шкур диких жи-

вотных в Усть-Большерецком районе Камчатской области в послевоенные годы в научном отчете «Проект организации Большерецкого коопзверопромхоза», составленном в 1960 г. (далее – «Проект») [7]. В повидовом обзоре промысловых животных авторы «Проекта» пишут о том, что волков много и по району они встречаются всюду, но больше их в районе Толмачевского и Курильского озер. Стоит отметить, что в том же обзоре фигурирует численность дикого северного оленя – излюбленной добычи волка – на Толмачевом долу до 3000 особей, тогда как в настоящее время обитает лишь несколько десятков. Описывается случай встречи у охотничьего стана на р. Первой Явинской группы из семи волков, два из которых были черными. Одного удалось поймать охотнику Бутину М.Л., видимо, именно эта шкура представлена на фотографии в «Проекте».

Проведенный опрос среди сотрудников Камчатского филиала Тихоокеанского института географии (ранее – Камчатского отделения ВНИИОЗ), Управления государственного охотничьего надзора Министерства природных ресурсов и экологии Камчатского края, охотпользователей и охотников из разных районов края с опытом работы в отрасли от 20 до 60 лет, включая тех, что охотятся не в первом поколении, не дал сведений о встречах или добыче на Камчатке волков черного окраса (личные сообщения Валенцева А.С., Герасимова Н.Н.; Воропанова В.Ю., Гордиенко В.Н.; Толмана Е.В., Фалина А.М., Муляра Ю.Ф., Кротенко Т.А.; Каллина К.А., Шелманова Я.П., Клейменова В.Д.). В «Камчатском краевом обществе охотников и рыболовов» сообщили лишь о черном канадском волке (рис. 3), завезенном некогда контрабандой и содержавшемся в Пиначевском охотхозяйстве до 2021 г., умершем уже. Однако, этот случай был известен.

Встречей с волком черного окраса в устье р. Жупановой в 2020 г. поделился рыбак и охотник-любитель со стажем более пятнадцати лет Михаил. Двигаясь с женой на снегоходе в сторону р. Березовой, они заметили большую, как им показалось издалека, собаку черного цвета, тяжело идущую по снегу, и подумали, что это собака с рыбопромыслового участка на р. Березовой, решили помочь животному, подвезти. Однако подъехав ближе, испугались, так как «собака» оказалась крупным волком черного окраса, по размеру больше алабая, с длинным телом и «звериным» взглядом. Второй случай встречи с черным волком произошел также в 2020 г.: группа снегоходчиков увидела черного зверя на Пиначевском перевале, он двигался по хребту. Сначала подумали, что это собака, однако, поднявшись на перевал, на снегоходной шахме нашли четкие следы крупного волка (личное сообщение В. Тютюнникова), возможно, того самого с р. Жупановой. Принимая во внимание эти случаи и сведения из «Проекта по организации Большерецкого коопзверопромхоза», можно отметить, что случаи меланизма у камчатского подвида полярного волка имеют место, но требуют более детального исследования с использованием генетических методов и фотоловушек.

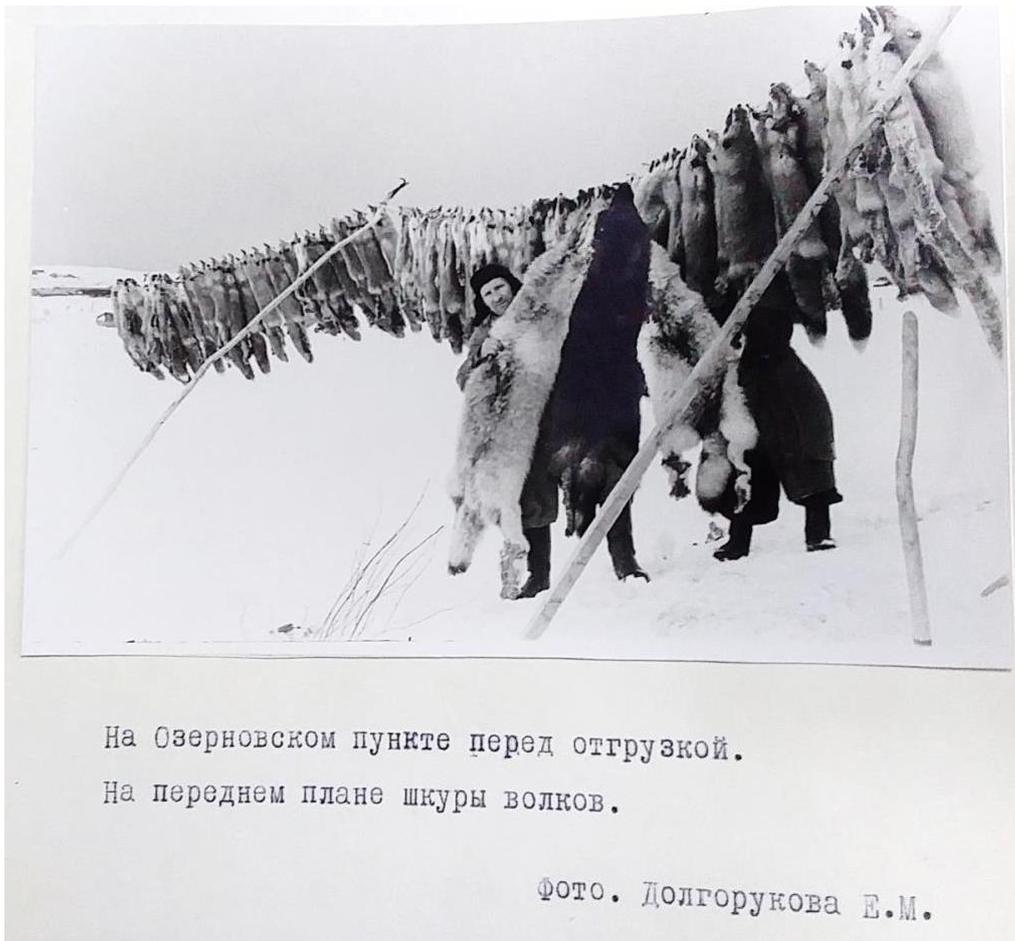


Рисунок 2 – Шкуры камчатских волков в Усть-Большерецком районе, 1960 г., фотография из «Проекта по организации Большерецкого коопзверопромхоза» [7]



Рисунок 3 – Канадский черный волк в Пиначевском охотхозяйстве

В настоящее время волки черного окраса, как правило, меланисты, встречаются в разных регионах материковой части России. В 2018 г. в Туве

были добыты два волка-меланиста [5; 4]. В Якутии волк представлен двумя формами, которые принято считать подвидами, различаются они по окраске и структуре меха: темноокрашенные лесные и светлые тундровые. Однако в силу индивидуальной и возрастной изменчивости окраски четкая граница между подвидами не проведена, кроме того, прослеживается закономерное увеличение светлоокрашенных особей по мере продвижения на север [9]. В книге «Волк» [3] окраска волосяного покрова волков, обитающих на территории СССР и других стран, делится на три «цветовые фазы» - «серую», «белую» и «черную». Причем «черная фаза» описана как преобладание буровато-черного и темно-бурого тона, преимущественно на спине и боках; чисто черных волков, как и чисто белых, по данным авторов, не встречается; для Камчатки цвет волков описывается как светло-серый, более темного оттенка по спине, с отсутствующими или слабо выраженными желтыми и охристыми тонами в окраске; только для Северной Америки, и в частности, для зверей с архипелага «Александра» и внутренней Аляски «черная фаза»/«меланомутанты» описаны как обычные и даже многочисленные.

Особь различных подвидов *Canis lupus* с меланизмом также отмечены в Италии [13], Турции [14], на Аравийском полуострове [16], в Непале, Канаде и США [15]. Природа меланизма, как и ее роль, до конца не изучены. Исследователи рассматривают версии: а) гибридизации собак и волков, и последующее закрепление признака, поскольку белок, отвечающий за черный цвет, также участвует в формировании иммунитета к различным заболеваниям, чуме животных, например [12,15], б) мутации различного характера [13]. Покровительственная роль темной окраски у волков не доказана, но рассматривается как предмет перспективных исследований, поскольку волки темной окраски чрезвычайно редки в тундре [10]. Цвет волосяного покрова служит множеству целей, включая, например, терморегуляцию, а также может быть использован для неинвазивной оценки распределения особей по территории и для прогнозирования [11].

Список литературы

1. Аверин, Ю.В. Наземные позвоночные Восточной Камчатки. Труды Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника. / Ю. В. Аверин [примеч. А. П. Никонов]. – Петропавловск-Камчатский: Издательство, 2013. – 260 с.
2. Валенцев, А. С. Численность и систематический статус камчатского волка / А. С. Валенцев, П. П. Снегур // Вестник охотоведения, Том 16, № 3. – 2019. – С. 211-218.
3. Волк: Происхождение, систематика, морфология, экология / [Н.К. Верещагин, В.Е. Соколов, О.Л. Россолимо и др.]; Отв. ред. Д.И. Бибииков. – Москва: Наука, 1985. – 606 с.
4. В Кировской области добыт еще один волк-меланист / Электронный ресурс. URL: <https://voosoo.ru/2018/10/01/v-kirovskoj-oblasti-dobyt-eshhe-odin-volk-melanist/> (дата обращения 10.04.2024).
5. В Туве добыли волка очень редкого окраса / Электронный ресурс. URL: <https://regnum.ru/news/3145088> (дата обращения 10.04.2024).
6. Крашенинников, С.П. Описание земли Камчатки. / С.П. Крашенинников – Петропавловск-Камчатский: Холдинговая компания «Новая книга», 2018. – 920 с.
7. Проект организации Большещерецкого коопзверопромхоза / Камчатское отделение. Всесоюзный н.и.и-т Живсырья и Пушнины, 1960. – 167 л. Фонды КФ ТИГ ДВО РАН.
8. Стеллер, Г.В. Описание земли Камчатки. / Г.В. Стеллер – Петропавловск-

Камчатский: Холдинговая компания «Новая книга», 2011. – 571 с.

9. Тавровский В.А. Млекопитающие Якутии / В.А. Тавровский, О.В. Егоров, В.Г. Кривошеев, М.В. Попов, Ю.В. Лабутин – М.: Изд-во «Наука», 1971. – 660 с.

10. Anderson, T.M. Molecular and evolutionary history of melanism in North American gray wolves / Anderson T.M., von Holdt B.M., Candille S.I., Musiani M., Greco C., Stahler D.R., Smith D.W., Padhukasahasram B., Randi E., Leonard J.A., Bustamante C.D., Ostrander E.A., Tang H., Wayne R.K., Barsh G.S. – Science. 2009 Mar 6; 323(5919):1339-43. – Электронный ресурс. URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1165448> (дата обращения 10.04.2024).

11. Ausband D.E. Carnivores in color: pelt color patterns among carnivores in Idaho / D.E. Ausband, M.J. Krohner – Journal of Mammalogy, XX(X):1–10, 2021– Электронный ресурс. URL: <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyab166> (дата обращения 10.04.2024).

12. Cubaynes S. Disease outbreaks select for mate choice and coat color in wolves / S. Cubaynes, E.E. Brandell, D.R. Stahler, D.W. Smith, E.S. Almberg, S. Schindler, R.K. Wayne, A.P. Dobson, B.M. von Holdt, D.R. MacNulty, P.C. Cross, P.J. Hudson, T.Coulson – Science, 2022. – Vol 378, Issue 6617. – pp. 300-303. Электронный ресурс. URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abi8745> (дата обращения 10.04.2024).

13. Greco, C. Genomic characterization of the Italian wolf (*Canis lupus*): the genes involved in black coat colour determination and application of microarray technique for SNPs detection / C. Greco – 2009 – Электронный ресурс. URL: [https://www.semanticscholar.org/paper/Genomic-characterization-of-the-italian-wolf-\(Canis-Greco/ecd610c931476bfcc36a0db5fbd4cc5073e11bc2](https://www.semanticscholar.org/paper/Genomic-characterization-of-the-italian-wolf-(Canis-Greco/ecd610c931476bfcc36a0db5fbd4cc5073e11bc2) (дата обращения 10.04.2024).

14. Iemin, Y. A camera trapping survey reveals a melanistic Grey Wolf (*Canis lupus*) in an unusual habitat in Turkey (Mammalia: Carnivora) / Y. Iemin – *Zoology in the Middle East*, 60(1), 2014, pp. 1–5. Электронный ресурс. URL: <https://doi.org/10.1080/09397140.2014.892299> (дата обращения 10.04.2024).

15. Schweizer, Rena M. Natural Selection and Origin of a Melanistic Allele in North American Gray Wolves / Rena M. Schweizer, Arun Durvasula, Joel Smith, Samuel H. Vohr, Daniel R. Stahler, Marco Galaverni, Olaf Thalmann, Douglas W. Smith, Ettore Randi, Elaine A Ostrander, Richard E. Green, Kirk E. Lohmueller, John Novembre, Robert K. Wayne – *Molecular Biology and Evolution*, 2018. – Volume 35, Issue 5, Pages 1190-1209. – Электронный ресурс. URL: <https://doi.org/10.1093/molbev/msy031> (дата обращения 10.04.2024).

16. Zafar-ul Islam, M. Geographic distribution patterns of melanistic Arabian Wolves, *Canis lupus arabs* (Pocock), in Saudi Arabia (Mammalia: Carnivora) / M. Zafar-ul Islam, Ahmed Boug, Abdullah Shehri, Lucas Gonçalves da Silva – Электронный ресурс. URL: <https://doi.org/10.1080/09397140.2019.1580931> (дата обращения 10.04.2024).

УДК 591.4

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ СОБОЛЯ (*MARTES ZIBELLINA*, 1758) НА МОДЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ НА ТЕРРИТОРИИ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ХОЗЯЙСТВА «ГОЛОУСТНОЕ»

*В.П. Рыков, ** А.В. Кондратов, **Ю.В. Ивонин

*Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

**Иркутский государственный аграрный университет, г. Иркутск, Россия

В статье приводятся результаты исследования половозрастной структуры популяции на модельном участке на территории «УООХ» Голоустное. Результаты исследования показали, что в данной микропопуляционной группировке нарушено воспроизводство.

Ключевые слова: соболь, *martes zibellina*, половозрастная структура, модельный участок, учебно опытное хозяйство «Голоустное».

STUDIES OF THE AGE AND SEX STRUCTURE OF SABLE (*MARTES ZIBELLINA*, 1758) ON A MODEL PLOT ON THE TERRITORY OF THE TRAINING AND EXPERIMENTAL FARM "HOLOUSTNOYE"

* Rykov V.P., ** Kondratov A.V., ** Ivonin Yu.V.

** *Irkutsk State University, Irkutsk, Russia*

** *Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk, Russia*

The paper presents the results of the study of sex and age structure of the population at the model site on the territory of "UOOH" Goloustnoye. The results of the study show that reproduction is disturbed in this micropopulation grouping.

Key words: sable, martes zibellina, sex and age structure, model plot, Goloustnoye experimental hunting farm.

Введение. Анализ показателей половозрастной структуры является основным методом для выявления изменений в популяциях животных. На основе этих данных, мы можем сделать вывод об экологической приспособленности популяции к изменениям окружающей природной среде [1].

Поскольку УООХ «Голоустное» представляет собой хороший полигон для исследований изменений в популяции соболя, необходимость комплексных исследований на этой территории остается актуальной.

Цель работы – на основе полученного материала с модельного участка изучить половозрастную структуру популяции соболя на территории учебно-опытного охотничьего хозяйства «Голоустное».

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили тушки соболя (промысловые пробы). За весь период исследования, с 2018 по 2023 год, было собрано 72 промысловых пробы. Сбор материала осуществлялся на модельном промысловом участке учебно-опытного охотничьего хозяйства «Голоустное», где проводится интенсивный промысел. Этот участок располагался вблизи базы «Булунчук», а промысловые путики расположены в бассейне реки Морская Колесьма.

Площадь участка составляет около 22 тысяч гектар. Полученные результаты по нашему мнению возможно в целом экстраполировать на всю площадь свойственных угодий исследуемого вида в хозяйстве.

Анализ численности проведён на основе данных зимнего маршрутного учёта (ЗМУ) за период исследования [2]. Пол определялся по визуальным признакам. Для определения возраста были использованы две методики.

Первая методика основана на визуальной оценке развития головной мускулатуры. В результате весь исследуемый материал был разделен на три группы [8]

Вторая методика – это определение возраста по подсчёту годовых колец на поперечном спиле зуба [4].

Результаты и их обсуждения. Динамика численности соболя на территории УООХ «Голоустное» на основе данных ЗМУ представлена на рисунке 1.

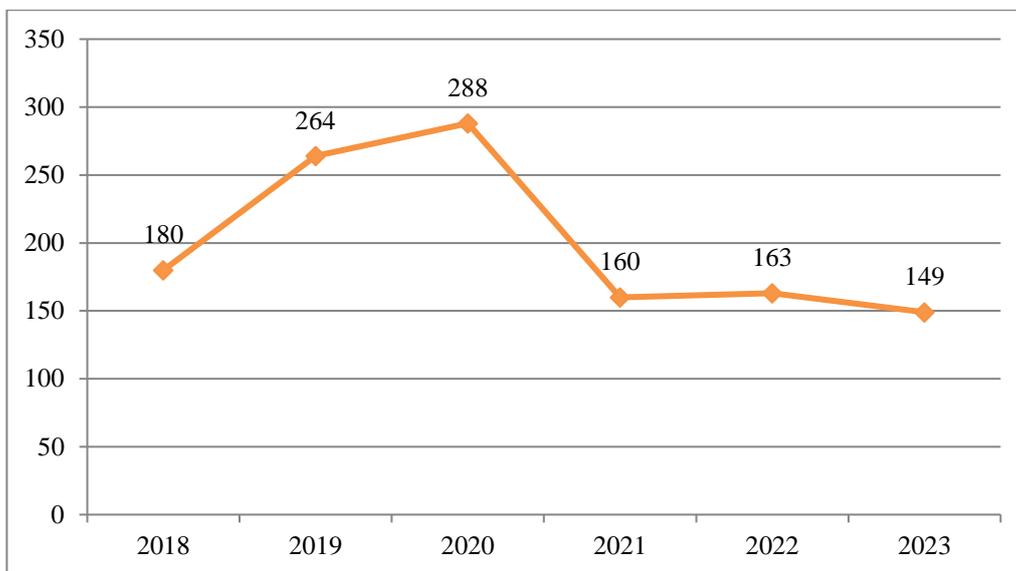


Рисунок 1 – Динамика численности соболя с 2018 по 2023 гг.[2]

Анализируя данные представленные на графике (рис. 1), мы видим, что после стабильного двух летнего роста, наблюдается резкий спад численности в период с 2020 по 2021 гг. с 288 особей до 160. Далее численность продолжает падать с 163 особей в 2022-ом до 149 особей в 2023 г. Данные колебания численности не вызывают беспокойства, поскольку они свойственные виду [1].

Таким образом численность соболя на территории хозяйства можно считать стабильной.

Возраст зверьков, определённый по методике Тимофеева-Надеева за период исследования представлены в таблице 1 [8].

Анализируя данные, представленные в таблице 1, мы видим, что за весь период исследования в общей выборке было 39 самцов и 33 самки. Большую часть составляют соболя первой возрастной группы (n=32). Зверьков второй и третьей возрастной группы одинаковое количество (n=20).

В период охотничьего сезона 2018-2019 гг. было добыто 23 зверька с промыслового участка. Из них 13 первой группы, 6 – второй и 4 третьей. Общее количество самцов и самок составляет 13 и 10 соответственно. Соотношение самцов и самок в первой возрастной группе по полу практически равно 1:1. Во второй группе наблюдается незначительное преобладание количества добытых самок (n=4) при количестве самцов – 2. Третья возрастная группа представлена исключительно самцами (n=4).

За сезон 2019-2020 гг. было добыто 13 особей. Из них 6 самцов и 7 самок. В первой возрастной группе количество самок и самцов одинаковое (n=3). Во второй группе количество добытых самцов составляет 2 особи, самок – 3 особи. Третья группа представлена двумя особями: самкой и самцом.

Таблица 1 – Результаты определения возраста соболей добытых на участке (Тимофеева-Надеев, 1955)

Возрастная группа		I возрастная группа (n=)	II возрастная группа (n=)	III возрастная группа (n=)
Количество особей (n=)				
Охотничий сезон 2018-2019				
♂	13	7	2	4
♀	10	6	4	–
ИТОГО:	23	13	6	4
Охотничий сезон 2019-2020				
♂	6	3	2	1
♀	7	3	3	1
ИТОГО:	13	6	5	2
Охотничий сезон 2020-2021				
♂	6	–	1	5
♀	9	6	1	2
ИТОГО:	15	6	2	7
Охотничий сезон 2021-2022				
♂	8	–	4	4
♀	3	2		1
ИТОГО:	11	2	4	5
Охотничий сезон 2022-2023				
♂	6	4	–	2
♀	4	1	3	
ИТОГО:	10	5	3	2
За весь рассматриваемый период (n=):				
♂	39	14	9	16
♀	33	18	11	4
ИТОГО:	72	32	20	20

Выборка за сезон 2020-2021 гг. составила 15 промысловых проб с незначительным преобладанием самок (n=9). Первая возрастная группа представлена только самками (n=6). Во второй группе один самец и одна самка. В третьей возрастной группе преобладают самцы (n=5).

В период 2022-2023 гг. было исследовано 10 особей. Из них 5 самцов и 4 самки. Наибольшая доля приходится на соболей первой группы возраста (n=5) с преобладанием самцов (n=4). Вторая возрастная группа представлена исключительно самками (n=3), а третья – только самцами (n=2).

Таким образом, в результате мы видим, что в общей выборке преобладает первая возрастная группа (n=32).

Необходимо отметить, что наблюдается некоторое снижение количества добытых зверьков первой группы по отдельно взятым сезонам, а также очень малое количество зверьков второй возрастной группы, которые можно считать наиболее продуктивными. При этом, достаточно высокое число со-

более третьей возрастной группы в отдельно взятых сезонах.

Это может говорить о некотором нарушении воспроизводства популяции на территории модельного участка, где происходит довольно интенсивная добыча.

На основании вывода по нарушению воспроизводства вполне логично предположить, что в случае воздействия дополнительных факторов, таких как рубки, пожары, микропопуляция зверьков обитающих на территории модельного участка отреагирует ещё большим снижением численности, что снизит результативность охоты в лучшем случае [5].

Необходимо отметить что, данная методика не может дать наиболее точной картины о состоянии половозрастной структуры. Поэтому мы и в своих исследованиях использовали метод определения возраста по подсчету годовых колец на спице зуба. Материал выборки был распределен по группам возраста от "0+" (сеголетки) до "7+". Наиболее репродуктивным потенциалом обладают зверьки от 3 до 5 лет [1,4,7,8].

Следовательно, добыча большого количества зверьков выше указанного возраста может негативно сказаться на воспроизводстве [3,6] что будет способствовать снижению численности зверька на опромышляемой территории.

Результаты анализа в соответствии с вышеописанной методикой представлены в таблице 2.

Анализируя данных, представленных в таблице 2, можно сделать следующие выводы:

В охотничьем сезоне 2018-2019 гг. было добыто в группе «0+» (n=13). Соотношение по полу близко к 1:1, с 8 самцами и 5 самками. Среди годовалых особей («1+») 3 самца и 3 самки. В группе «2+» 1 самец и 2 самки. Также есть самец, который достиг возраста 4 лет («4+»).

За сезон 2019-2020 гг. было добыто больше всего особей, достигших возраста двух лет («2+»). Среди них 2 самца и 4 самки. Также было добыто четыре сеголетка. Из них 3 самца и 1 самка. В возрастных группах «1+» и «3+» по одной самке, а также в выборке за данный сезон добыт единственный самец, который достиг возраста шести лет («6+»).

В сезон 2020-2021 гг. было добыто одинаковое количество сеголеток и годовалых особей. Обе возрастные группы представлены исключительно самками (n=3). Среди соболей, достигших возраста двух лет, одна самка и самец. В возрастной группе «3+» единственная самка. Среди четырехлетних особей два самца и одна самка. Также за этот сезон были отловлены самцы, достигшие пяти, шести и семи лет (единственный за весь период исследования).

За сезон 2021-2022 гг. добыто одинаковое количество особей в возрастных группах «0+», «3+» и «4+». Причем среди сеголеток были добыты только самки (n=2), а среди соболей, достигших трех и четырех лет, только самцы (n=2). В возрастной группе «2+» 3 самца. Также в выборке за охотничий сезон 2021-2022 присутствует самка пятилетнего возраста и самец, до-

стигший возраста шести лет.

Таблица 2 – Результаты определения возраста соболей добытых на участке (Клевезаль, 2007) .

Охотничий сезон 2018/2019 (n=)									ИТОГО:
Пол	Возрастные группы								
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	
Самцы	8	3	1	–	1	–	–	–	13
Самки	5	3	2	–	–	–	–	–	10
ИТОГО	13	6	3	–	1	–	–	–	23
Охотничий сезон 2019/2020 (n=)									ИТОГО:
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	
	Самцы	3	–	2	–	–	–	1	–
Самки	1	1	4	1	–	–	–	–	7
ИТОГО	4	1	6	1	–	–	1	–	13
Охотничий сезон 2020/2021 (n=)									ИТОГО:
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	
	Самцы	–	–	1	–	2	1	1	1
Самки	3	3	1	1	1	–	–	–	9
ИТОГО	3	3	2	1	3	1	1	1	15
Охотничий сезон 2021/2022 (n=)									ИТОГО:
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	
	Самцы	–	–	3	2	2	–	1	–
Самки	2	–	–	–	–	1	–	–	3
ИТОГО	2	–	3	2	2	1	1	–	11
Охотничий сезон 2022/2023 (n=)									ИТОГО:
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	
	Самцы	4	–	–	–	2	–	–	–
Самки	1	–	1	–	2	–	–	–	4
ИТОГО	5	–	1	–	4	–	–	–	10
За весь рассматриваемый период (n=):									ИТОГО:
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	
	Самцы	15	3	7	2	7	1	3	1
Самки	12	7	8	2	3	1	–	–	33
ИТОГО:	27	10	15	4	10	2	3	1	72

Необходимо обратить внимание на отсутствие в добыче годовалых зверьков, что говорит о снижении воспроизводства.

За сезон 2022-2023 годов было добыто пять сеголеток: четыре самца и одна самка. Единственная самка в возрастной группе «2+». И одинаковое количество самцов и самок (n=2) достигших возраста четырех лет. В этой выборке за данный сезон отсутствует годовалые, достигшие трехлетнего возраста и средневозрастные особи, что говорить о дальнейшем снижении воспроизводства.

В общей выборке преобладают сеголетки, то есть молодые особи возрастом 0+. Их количество составляет 27 особей, из которых 15 самцов и 12 самок. Необходимо отметить, что не все добытые сеголетки рождены на исследуемой территории. Так как, виду свойственны сезонные перемещения, в

том числе и кочёвка молодых зверьков в поисках индивидуального участка. Соответственно можно утверждать, что часть молодых соболей («0+») пришли с прилегающих территорий на модельный участок с других мест.

Таким образом, вывод о снижении воспроизводства на исследуемой территории обоснован, т.к. с учётом «пришлых» зверьков в разрезе сезонов количество сеголеток меньше, чем в остальных возрастных группах [5].

В результате анализа половозрастной структуры, по методике определения возраста по подсчету годовых колец на спице зуба, можно сделать вывод, что у наблюдаемой популяции достаточно низкое воспроизводство. Об этом говорит во первых, малое количество добытых сеголеток («0+») и отсутствие годовалых особей («1+») в разрезе сезонов.

Вторым доводом о нарушении воспроизводства можно считать сравнительно большее число добытых самок возрастом от 2 до 4 лет, которые входят в репродуктивное ядро, что несомненно влияет на воспроизводство.

Третьим доводом, является то, что количество добытых сеголеток тесно связано с количеством самок в популяции, готовых к размножению. Соответственно можно говорить о высоком темпе гибели зверьков, в сравнении с их темпом воспроизводства.

Всё вышесказанное подтверждает вывод о том, что в микропопуляционной группировке зверька на модельном участке нарушено воспроизводство, что негативно влияет на популяцию.

По результатам исследования, в качестве рекомендации, предлагаем в дальнейшем для снижения пресса промысла и повышения воспроизводства соболя на данном участке ограничить декабрём сроки охоты на данный вид (до 31 декабря). Поскольку, по наблюдениям многих авторов во второй половине сезона (январь-февраль) значительно возрастает добыча самок репродуктивного возраста[1,3,6,8].

Заключение. Из всего выше сказанного можно сделать следующие выводы:

1. Колебания численности соболя на территории хозяйства в являются сезонными и свойственными данному виду. Поэтому можно считать, что по данным ЗМУ численность вида на территории хозяйства – стабильна.

2. По результатам определения возраста по развитию головной мускулатуры видно, что в общей выборке преобладает первая возрастная группа, но так же наблюдается снижение количества добытых зверьков этой группы по отдельно взятым сезонам и очень малое количество особей второй возрастной группы, которых можно считать наиболее продуктивными. При этом, достаточно преобладающее число соболей третьей возрастной группы в разрезе сезонов. Это может говорить о некотором нарушении воспроизводства популяции на территории модельного участка, где происходит довольно интенсивная добыча.

3. В результате анализа половозрастной структуры, по методике определения возраста по подсчету годовых колец на спице зуба, также наблюдается достаточно низкое воспроизводство у популяции на территории иссле-

дования.

4. Поскольку в микропопуляционной группировке зверька на модельном участке нарушено воспроизводство, возможно предположить негативное воздействие на популяции соболя хозяйства, поэтому в качестве рекомендации, предлагаем в дальнейшем для снижения пресса промысла и повышения воспроизводства соболя на данном участке ограничить сроки охоты (до 31 декабря)

Список литературы

1. Бакеев Н.Н. Соболя / Н.Н. Бакеев, Г.И. Монахов, А.А. Синицын. Москва Вятка, 2003. 336 с.
2. Дицевич Б.Н. Современные направления и перспективы развития учебно-опытного охотничьего хозяйства «Голоустное» Иркутского ГАУ/Б.Н. Дицевич, Ю.Е. Васькович, В.О. Саловаров, И.С. Дианов // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов. Матер. междунар. научно-практ. конф., приуроч. к 120-летию со дня рождения проф. В.Н. Скалона, в рамках XII междунар. научно-практ. конф. "Климат, экология, сельское хозяйство Евразии". Молодежный, 2023. С. 52-58.
3. Зырянов Н.В. Об избирательности пушного промысла / Н.В. Зырянов // Вопросы охотничьего хозяйства и зоологии. – Иркутск: ИСХИ, 1987. – Вып. 25. – С. 161 – 176
4. Клевезаль Г.А. Принципы и методы определения возраста млекопитающих/ Г.А. Клевезаль; Российская акад. наук, Ин-т биологии развития им. Н. К. Кольцова. Москва, 2007
5. . Монахов Г. И. Миграция соболей в Восточной Сибири осенью и зимой 1961-1962 гг. / Г.И. Монахов // Тр. ВНИИЖП. – М., 1967. – Т. 21. – С. 88–100
6. Монахов Г.И. Структура популяции, динамика воспроизводства и вопросы рационального использования запасов соболя в Предбайкалье и Забайкалье / Г.И. Монахов // Зоолог. журн. – 1968. – Т. 47, вып. 4. – С. 602–610.
7. Монахов В.Г. Возрастная структура популяции соболя / В. Г. Монахов // Зоология. – 1983. – Т. 52, вып. 9. – С. 1396–1406
8. Тимофеев В.В. Соболя / В.В. Тимофеев, В.Н. Надеев. – М., 1955. – 388 с.,

УДК 591.9.(502.4)

ТЕРИОФАУНА ЧЕРНОМОРСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

З.В. Селюнина

ГАУ «Черноморский биосферный заповедник», Херсонская область, Россия

Территория Черноморского биосферного заповедника представляет разнообразие природных условий степного юга северного Причерноморья. Изучение фауны заповедника началось задолго до создания Приморских заповедников (1927). Первый аннотированный список млекопитающих региона заповедника был составлен в 1940 году. Через каждые 10-20 лет этот список обновлялся и дополнялся. За 80 лет полный список зверей Черноморского заповедника составил 67 видов, из них ежегодно отмечается от 45 до 52 видов. Процент чужеродной териофауны (акклиматизированные, инвазивные виды) составляет около 10%.

Ключевые слова: териофауна, аннотированный список, Черноморский заповедник, изучение.

THERIOFAUNA OF THE BLACK SEA BIOSPHERE RESERVE

Selyunina Z.V.

State Autonomous Institution "Black Sea Biosphere Reserve", Kherson region, Russia

The territory of the Black Sea Biosphere Reserve represents the diversity of natural conditions of the steppe south of the northern Black Sea region. The study of the fauna of the reserve began long before the creation of the Primorsky reserves (1927). The first annotated list of mammals was compiled in 1940. Every 10-20 years this list was updated and supplemented. Over 80 years, the complete list of animals of the Black Sea Reserve has amounted to 67 species, of which 45 to 52 species are recorded annually. The percentage of alien theriofauna (acclimatized, invasive species) is about 10%.

Key words: theriofauna, annotated list, Black Sea Reserve, study.

Территория Черноморского биосферного заповедника (ЧБЗ) представляет разнообразие природных условий степного юга северного Причерноморья. ЧБЗ представляет собой целостную систему, сочетающую чрезвычайно разнообразные природные комплексы: песчаная лесостепь на аренах Нижнего Днестра, галофитная приморская степь, острова в морских заливах, открытые побережья, природно-аквальные комплексы Тендровского и Ягорлыцкого заливов. Черноморский биосферный заповедник – крупнейший морской заповедник Европы, один из старейших заповедников (96 лет) СССР.

К региону Черноморского биосферного заповедника (ЧБЗ) относятся территории, расположенные между 46,545°-46,122° с.ш. и 31,537° и 32,278° в.д. В их состав входят Кинбурнский и Ягорлыцкий полуострова, Збурьевская, Ивановская, Кинбурнская арены Нижнеднепровских песков, приморская степь вдоль побережья заповедных Тендровского и Ягорлыцкого заливов Черного моря.

Район расположения ЧБЗ издавна обживался и осваивался людьми. Первое известное археологам поселение в районе относится ко временам древнегреческой колонизации Северного Причерноморья (т.н. Ягорлыцкое античное поселение), Н.П. Оленковский датирует его 6 веком до н.э. и квалифицирует как колонию ионийских греков - памятник археологии национального значения. Поблизости расположены следы других, более поздних, греческих поселений (4–3 вв. до н. э.). К этому же периоду относятся многочисленные, упомянутые в археологических источниках, скифские стойбища, расположенные в зоне Кинбурнской косы и по берегам Ягорлыцкого и Тендровского заливов.

Большое значение для исследования фауны имели работы палеонтологов И.Г. Пидопличка, В.А. Топачевского, А.Ф. Скорик, Л.И. Рековца по изучению ископаемых зверей Причерноморья. По этим и другим исследованиям, на юге Украины долгое время водились дикая лошадь, кулан, тур, зубр, сайгак, которые в разное время исчезали с юга страны. Долгое время степи на юге Украины были владениями небольшого числа кочевников. О животном мире этого региона сохранились лишь отрывочные данные у Геродота (VI книга «Истории»), Страбона («География»), в «Поучении» Владимира Мономаха, в грамотах и донесениях XIV–XVII вв. [Кириков, 1959]. Более

точные и подробные данные о зверях, обитающих в этих местах, стали поступать в конце XVIII и начале XIX веков, когда началось освоение этих земель. В 1785 году Габлицем К.И. было составлено «Физическое описание Таврической области: по ее местоположению, и по всем трем царствам природы». Сведения о природе южных степных районов содержались также в сообщениях Ф.Е. Фальц-Фейна, Э.А. Мейера, К.Ф. Кесслера [Кириков, 1959].

Ситуация заметно изменилась лишь в XVIII веке, с вхождением этих территорий в состав Российской империи в результате Российско-Турецких войн. Началось активное освоение этих земель. Как следствие, все большие площади степных ландшафтов привлекаются к сельскохозяйственному использованию (скотоводство и земледелие). Кроме того, леса на Нижнеднепровских аренах начинают интенсивно вырубаться на разные нужды, прежде всего, на военные, строительные и топливные. Заключительная точка в процессе антропогенных изменений природы региона этого периода была поставлена в середине XIX в., когда с отменой крепостного права крестьяне в наделы получили участки земли. В стремлении защитить новые земли Россия способствует заселению территории. Был создан казенный земельный фонд, продававшийся и раздававшийся дворянам и мещанам на льготных условиях [Орлова, Ратнер, 1993]. С этого времени происходит стремительное увеличение численности населения и вплоть до середины XIX в. его густота составляет 10–17 чел. на кв. версту [Кириков, 1959]. О значительных темпах роста населения в регионе красноречиво свидетельствуют демографические данные отчета инженера путей сообщения В. Руммеля. В приведенных им статистических данных значится, что в течение 10 лет (1886-1896 гг.) прирост количества жителей в Днепровском уезде составлял 8,5%.

Некоторые количественные изменения в характере хозяйственной деятельности произошли в конце XIX - начале XX ст. В этот период велась борьба с аборигенными копытными, конкурировавшими с домашними животными за пастбища. Велась направленная борьба со степными грызунами, численность которых резко возросла с развитием земледелия. Так, в 1883 г. за год, было уничтожено 7 млн. сусликов.

Большие хищники были полностью уничтожены, согласно архивным материалам последний волк был убит на территории Херсонской губернии в 1916 году. В конце XIX - начале XX в. резко сократилась численность и ареал выдры, лесной куницы, барсука, исчез с юга Украины суслик, долгое время не встречавшиеся на этой территории кабан и волк [Сокур 1961]. Из видов млекопитающих, населяющих юг российского Причерноморья, 10 видов исчезли с этих территорий под влиянием хозяйственной деятельности.

В «Объяснительном каталоге Естественно-Исторического музея Херсонского Губернского Земства» И.К. Пачоский составил списки видов флоры и фауны региона, известных на начало XX в. Фауну млекопитающих Нижнего Днепра и региона заповедника изучали А. Браунер, А.А. Мигулин, М.Шарлемань, В.Г. Гептнер и др. В 1929 году на территории созданных в

1927–1928 гг. Приморских и Песчаных заповедников работала экспедиция Наркомзема и Укрнауки, в которую вошли А. Браунер, М. Шарлемань и др.. Фауну региона изучали зоологи столичных ВУЗов, среди них, Я.П. Зубко, составивший первый аннотированный список млекопитающих территории заповедника.

После Великой Отечественной войны териологические исследования возобновились на территории заповедника в 1947 году.

В конце 1950 г. была организована комплексная государственная ревизия всех заповедников. 29 августа 1951 г. И.В. Сталин подписывает постановление СМ СССР №3192 «О заповедниках», а 25 сентября вышло и дублирующее всеукраинское постановление №2738 «О заповедниках». В Украине ликвидировано 19 объектов республиканского и местного значения. Черноморский заповедник потерял остатки земель на о. Джарылгач (919 га). Нельзя не упомянуть, что заповедники защищали многие ученые: Д.Папанов, П. Мантейфель; в УССР - П.С. Погребняк, И.Г. Подопличко, Г.М. Билык, М.А. Воинственный. В 1958 году СМ УССР распоряжением №946-р передает Черноморский государственный заповедник Академии Наук УССР. Благодаря принципиальной позиции Академии наук, личному гражданскому мужеству И.Г. Подопличка, П.С. Погребняка, М.А. Воинственного, Г.Н. Билыка, И.Т. Сокура, заповедники отстояли [Черняков, 2007]. После подчинения Черноморского заповедника Академии наук Украины научные исследования на его территории приобрели целенаправленный характер и перешли на более высокий уровень.

В регионе, как и по всей стране, были продолжены работы по акклиматизации. В апреле 1957 года из Аскании-Нова на баланс заповедника были переданы 20 голов оленей. Это гибридная форма пятнистого оленя и нескольких подвидов благородного оленя, выведенная в "Аскании-Нова". К началу 1962 года в заповеднике было уже более 70 голов оленей, по учету 1963 года — более 120. В 1973 году на Соленоозерном участке заповедника было учтено 400 голов. Такое увеличение количества крупных животных привело к негативным последствиям для лесостепных биоценозов. Кроме того, в 60-70 –х годах на территории ЧБЗ были попытки акклиматизации степного байбака, дикого кролика, зайца-беляка, песца, бактриана.

В 1967 году были опубликованы Труды Черноморского государственного заповедника, посвященные 40-летию заповедника. В этих работах были опубликованы результаты исследования териофауны Черноморского заповедника [Абеленцев, 1967; Гизенко, 1967]. В 1977 году был опубликован аннотированный список млекопитающих заповедника [Берестенников, 1977]. Этот список включает 44 вида: 7 видов насекомоядных, 9 – рукокрылых, 1 представитель отряда зайцеобразных, 15 видов грызунов, 9 хищников, 3 вида парнокопытных. Согласно этому списку в териофауне заповедника произошли некоторые изменения: не обнаружено на участках заповедника следов хоря лесного, исчезли в районе Днепровско-Бугского лимана норка европейская и выдра. До 1977 года исчезли с территории заповедника сурки, кото-

рых дважды пытались акклиматизировать на Потиевском участке и на Ягорлыцком Куту. Хомяк обыкновенный, черная крыса, водяная полевка не обнаружены на заповедных участках. По сравнению со списком А.И. Гизенко увеличилось количество видов рукокрылых: появились двухцветный кожан, усатая ночница. Сократился список хищных зверей. На территории заповедника снова появился кабан, отмечены единичные встречи лосей на территорию заповедника. По мнению Гурского И. Г., с 1947 после 30-летнего перерыва из северо-восточных областей Украины начинается инвазия волка.

По результатам этих и собственных исследований териофауны региона Черноморского заповедника в 1996 году был опубликован аннотированный список млекопитающих [Селюнина, 1996]. В 2012 году был опубликован уточненный список млекопитающих Черноморского биосферного заповедника [Селюнина, 2013]. В таблице представлен современный видовой список млекопитающих Черноморского биосферного заповедника.

Таблица – Полный список териофауны ЧБЗ по состоянию на 2024 год

№	Виды	1940*	1967**	1977***	1996 ⁺	2010 ⁺⁺	2013	2023
1	<i>Erinaceus concolor</i>	+	+	+	+	+	+	+
2	<i>Sorex araneus</i>	+	+	+	+	+	+	-
3	<i>S. minutus</i>	-	+	+	+	+	+	+
4	<i>Crocidura leucodon</i>	-	+	+	+	-	-	-
5	<i>C.suaveolens</i>	+	+	+	+	+	+	+
6	<i>Neomys foodies</i>	+	+	+	-	-	-	-
7	<i>N.anomalous</i>	-	+	+	-	+	+	-
8	<i>Myotis mystacinus</i>	-	+	+	+	+	+	+
9	<i>M.daubentoni</i>	+	+	+	?	-	-	-
10	<i>Plecotus auritus</i>	+	+	-	-	-	+	-
11	<i>Nyctalus leisleri</i>	+	+	+	+	+	+	+
12	<i>N. noctula</i>	+	+	+	+	+	+	+
13	<i>N.lasionterus</i>	-	+	+	?	?	-	-
14	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	+	+	+	+	+
15	<i>P. nathusii</i>	+	+	?	+	+	+	+
16	<i>P. kuchli</i>				?	+	+	+
17	<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+	+	+	+	+
18	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+	+	+	+	+
19	<i>Meles meles</i>	-	+	+	+	+	+	+
20	<i>Martes foina</i>	-	+	+	+	+	+	+
21	<i>M.martes</i>				-	+	+	+
22	<i>Mustela nivalis</i>	+	+	+	+	+	+	+
23	<i>M. erminea</i>	+	+	+	+	+	+	+
24	<i>M.lutreola</i>	+	+	-	?	+	+	?
25	<i>M.vison</i>	+	-	+	-	?	+	-
26	<i>M. putorius</i>	+	+	-	-	-	-	+
27	<i>M.eversmanni</i>	+	+	+	+	+	+	-
28	<i>Lutra lutra</i>	-	-	-	+	+	+	+
29	<i>Vormela peregusna</i>	-	+	+	-	-	-	-
30	<i>Vulpes vulpes</i>	+	+	+	+	+	+	+

31	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	+	+	+	+	+	+	+
32	<i>Canis sp.</i>	-	+	+	+	+	+	+
33	<i>Canis aureus</i>							+
34	<i>Lepus europaeus</i>	+	+	+	+	+	+	+
35	<i>Citellus (=Spermophilus) pygmaeus</i>	+	+	+	+	+	+	+
36	<i>Sciurus vulgaris exabidus</i>	-	-	-	+	+	+	+
37	<i>Castor fiber</i>	-	-	-	+	+	+	+
38	<i>Allactaga jaculus (=major)</i>	+	+	+	+	+	+	+
39	<i>Sciurtopoda telum falz-feini</i>	+	+	+	+	+	+	+
40	<i>Sicista subtilis nordmanni</i>	+	+	+	+	+	+	+
41	<i>Spalax arenarius</i>	+	+	+	+	+	+	+
42	<i>Sylvaemus (=Apodemus) sylvaticus</i>	+	+	+	+	+	+	+
43	<i>Sylvaemus (=Apodemus) uralensis (=microps)</i>				+	+	+	+
44	<i>Sylvaemus (=Apodemus) arianus (=falz-feini)</i>				?	+	+	-
45	<i>Apodemus agrarius</i>	+	+	+	+	+	+	+
46	<i>Mus musculus</i>	+	+	+	+	+	+	+
47	<i>M. spicilegus (=sergii)</i>	-	+	+	+	+	+	+
48	<i>Microtus minutus</i>	+	+	+	+	+	+	+
49	<i>Rattus rattus</i>	-	+	-	-	-	-	-
50	<i>Rattus norvegicus</i>	+	+	+	+	+	+	+
51	<i>Cricetus cricetus</i>	+	-	-	-	-	-	-
52	<i>Cricetulus migratorius</i>	-	+	+	+	+	+	+
53	<i>Arvicola tarrestris</i>	+	+	-	-	+	+	+
54	<i>Microtus socialis</i>	+	+	+	+	+	+	+
55	<i>M. levis (=rossiaemeri dionalis, =subarvalis)</i>	+	+	+	+	+	+	+
56	<i>Ondatra zibethica</i>	-	+	+	+	+	+	+
57	<i>Marmota bobac</i>	+	+	-	-	-	-	-
58	<i>Ellobius talpinus</i>	+?	-	-	-	-	-	-
59	<i>Sus scrofa</i>	-	-	+	+	+	+	+
60	<i>Capreolus capreolus</i>	+	+	+	+	+	+	+
61	<i>Cervus nippon</i>	-	+	+	+	+	+	+
62	<i>C. elaphis</i>	-	-	-	+	+	-	+
63	<i>Alces alces</i>	-	-	-	+	+	+	+
64•	<i>Tursiops truncatus</i>	+	+	+	+	+	+	+
65	<i>Delphinus delphis</i>	+	+	+	+	+	+	+
66	<i>Phocoena phocoena relicta</i>	+	+	+	+	+	+	+
67	<i>Monachus monachus</i>	-	-	+	+	+	-	-
67	Всего видов	35	52	44	53	59	55	51

Примечания: * - Зубко(1940); ** - Абеленцев+Гизенко (1967); *** -Берестенников (1977); + -Селюнина (1996); ++ Селюнина (2013); • - вид занесен в Красную книгу РФ.

За 80 лет полный список зверей Черноморского заповедника составил 67 видов, из них ежегодно отмечается от 45 до 52 видов. Процент чужерод-

ной териофауны (акклиматизированные, инвазивные виды) составляет около 10%.

Список литературы

1. Абеленцев В.И. Полезные звери Черноморского заповедника и их охрана/ В.И. Абеленцев. Тез. докл. науч. конф., посв. 40 - летию Черноморского госзаповедника АН УССР. – Киев. – 1967. - С. 1-5
2. Берестенников Д.С. Млекопитающие Черноморского заповедника/ Д. С. Берестенников. "Вестник зоологии". - N 2. – 1977. - С. 12-17.
3. Гизенко А.И. Фауна наземных млекопитающих Черноморского заповедника/ А.И. Гизенко. Тезисы докл. науч. конф., посв. 40-летию Черноморского госзаповедника АН УССР. – Киев. – 1967. - С. 20-23.
4. Зубко Я.П. Фауна ссавців Нижнього Дніпра/ Я.П. Зубко. "Наукові записки Харківського державного педагогічного інституту. – Харків: Видання ХДПІ. – Т. 4. – 1940. - С. 49-87.
5. Кириков С.В. Изменения животного мира в природных зонах СССР в XIII-XIX вв. (Степная зона и лесостепь)/ С.В. Кириков. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 176 с.
6. Орлова З.С., Ратнер И.Д. Из истории заселения Херсонщины/ З.С. Орлова, И.Д.Ратнер. – Херсон, 1993. – 128 с.
7. Сокур І.Т. Історичні зміни та використання фауни ссавців України/ І.Т. Сокур – Київ: Вид-во АН УРСР. - 1961. - С. 84
8. Селюнина З.В. Млекопитающие. Позвоночные животные Черноморского биосферного заповедника (аннотированные списки видов) / З.В. Селюнина. Вестник зоологии. – 1996. 1 отдельный выпуск. - С. 39-43.
9. Селюнина З.В. Результаты мониторинга териофауны Черноморского биосферного заповедника в 2000 – 2012 гг. / З.В. Селюнина. Природничий альманах. Вып. 18, 2012. Херсон: ООО ХГТ, -2013. – С. 147-167.
10. Черняков Д.А. Очерк истории Черноморского заповедника / Д. А. Черняков. – Херсон: ОАО «ХГТ», 2007. – С. 64.

УДК 599.735.3(576.56)

АДАПТИВНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ УШНОЙ РАКОВИНЫ КАБАРГИ (MOSCHUS MOSCHIFERUS)

*А.М. Синилов, **А.В. Сенчик

**Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
г. Иркутск, Россия*

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

В статье представлен материал, доказывающий гипотезу охотников южной зоны Байкала-Амурской магистрали по поводу зависимости морфологических показателей ушной раковины кабарги от места обитания. Кабарга, обитающая в биотопах, характеризующихся крутыми каньонами и наличием сложной эхолокации, имеет более развитые ушные раковины.

Ключевые слова: Кабарга, ушная раковина, изменчивость, адаптация.

ADAPTIVE VARIABILITY OF THE EAR OF THE MUSK DEER (MOSCHUS MOSCHIFERUS)

*Sinilov A.M., ** Senchik A.V.

**Irkutsk state agricultural university, Irkutsk, Russia*

***Russian Research Institute of Hunting and Fur Farming named after Professor B.M. Zhitkov, Kirov, Russia*

The article presents material that proves the hypothesis of hunters in the southern zone of the Baikal-Amur Mainline regarding the dependence of the morphological parameters of the musk deer's auricle on the habitat. Musk deer, living in biotopes characterized by steep canyons and the presence of complex echolocation, has more developed auricles.

Keywords: Musk deer, auricle, variability, adaptation.

Введение. Кабарга до сих пор относится к малоизученным видам диких животных, несмотря на то, о данном виде можно найти около двух десятков диссертаций и несколько сотен научных статей. Вид закрыт от массовой охоты и доступен лишь определенной «касте промысловиков», специализирующихся на добывании или добывающих попутно «мускусного оленя», чаще всего с соболем [3].

В настоящее время кабарга распространена не только в Амурской области и на юге Якутии, но и в Центральной Якутии на правом берегу р. Лены. Северная граница распространения сибирской кабарги продвинулась до устья и нижнего течения р. Алдан, на левобережье – до пос. Еланка и р. Кетеме. Наиболее северные точки заходов по левому берегу р. Лены отмечены в 150 км от Якутска. Подвижка популяций кабарги обнаруживает связь с потеплением климата и увеличением высоты снежного покрова. Кабарга оседает во многих участках сравнительно малоснежной Центральной Якутии, включая таежно-аласные ландшафты с большим количеством населенных пунктов и значительными площадями сенокосных, пахотных и пастбищных угодий. В этом впервые проявляется способность вида к локальному заселению сельскохозяйственных районов с довольно высокой плотностью населения человека. Расширение ареала сибирской кабарги к северу на данном этапе не достигла южной границы распространения верхожанского подвида [1].

В нынешних условиях ресурсы вида используются нерационально. Добыча, осуществляемая с целью получения ценного мускуса, хотя и сокращается, однако остается на высоком уровне; об этом свидетельствуют показатели заготавливаемой «струи» как на территории Сибири, так и в соседних регионах Дальнего Востока. Скупаемый мускус перепродается на Дальний Восток (в основном перекупщикам Хабаровского края и Амурской области) и затем контрабандой переправляется в Китай. В результате нерационального использования ресурсов вида государство теряет значительные средства. Сокращение квот на изъятие животных в данных условиях не оказывает положительного влияния. Необходима разработка целевой комплексной про-

граммы, включающей систему мониторинга, контроля и эксплуатации ресурсов кабарги [2].



Рисунок 1 – Убегающая по склону лиственничного леса вниз от охотника кабарга (фото Сенчика А.В. 2023 г.)

Актуальность. Морфологические особенности перекупщиков и заказчиков мускуса не интересуют, их цель получить от охотника (а часто и браконьера) качественный товар, в нужном количестве и нужного товарного веса.

Мы же решили заняться изучением морфологических особенностей строения ушной раковины у данного вида в районе Байкало-Амурской магистрали, на границе республики Саха-Якутии и Амурской области, в двух разных биотопах.

В последние годы в научных источниках всё чаще и чаще заостряются вопросы об изменениях закономерных явлений, выявляемых ежесезонно и наблюдаемых в том или ином регионе Сибири и на Дальнем Востоке. Это соотношение половой и возрастной структуры в популяции, и наиболее актуальными являются вопросы рационального использования ресурсов данного вида на законодательном уровне. В научной литературе так же нередко встречаются и эксклюзивные публикации о некоторых отдельных адаптивных явлениях кабарги, связанных со спецификой смещения мозаичности микро ареала данного вида, продиктованных климатическими условиями

или изменением кормовой базы и другими антропогенными факторами, оказывающими существенное влияние на распространение и даже возможности существования вида. Но, однако, мы не встретили опубликованных материалов о таком явлении, как адаптация кабарги к условиям обитания, на примере совершенствования слухового аппарата в отдельных биотопах естественной среды обитания в ареале при трассовой зоне БАМа.

Материал и методика. Исследования проводились в период с 1995 по 2003 гг, и были дополнены в 2020 и 2023 гг. Было изучено 168 животных двух биотопов. Животные были добыты охотниками-промысловиками, а также авторами статьи самостоятельно. Все необходимые документы были оформлены, материал был доступен и подвергался обработке на месте с использованием общеизвестных методик изучения морфологии животных.

Результаты исследований и выводы. В результате проведенных наблюдений и исследований, был достоверно установлен факт, свидетельствующий о том, что на одном из исследуемых участков, в урочище притока Саку, впадающем в реку Хани, у кабарог смежной половозрастной группы была выявлена разница в показаниях высоты ушной раковины, которая значительно имела отличия от высоты, других, соседних, смежно-примыкающих микро ареалов данного вида.

По нашему мнению, достоверно выявленная разница в параметрах длины ушной раковины обуславливается большей степенью вероятности и специфической приспособленности данного вида к местным условиям обитания.

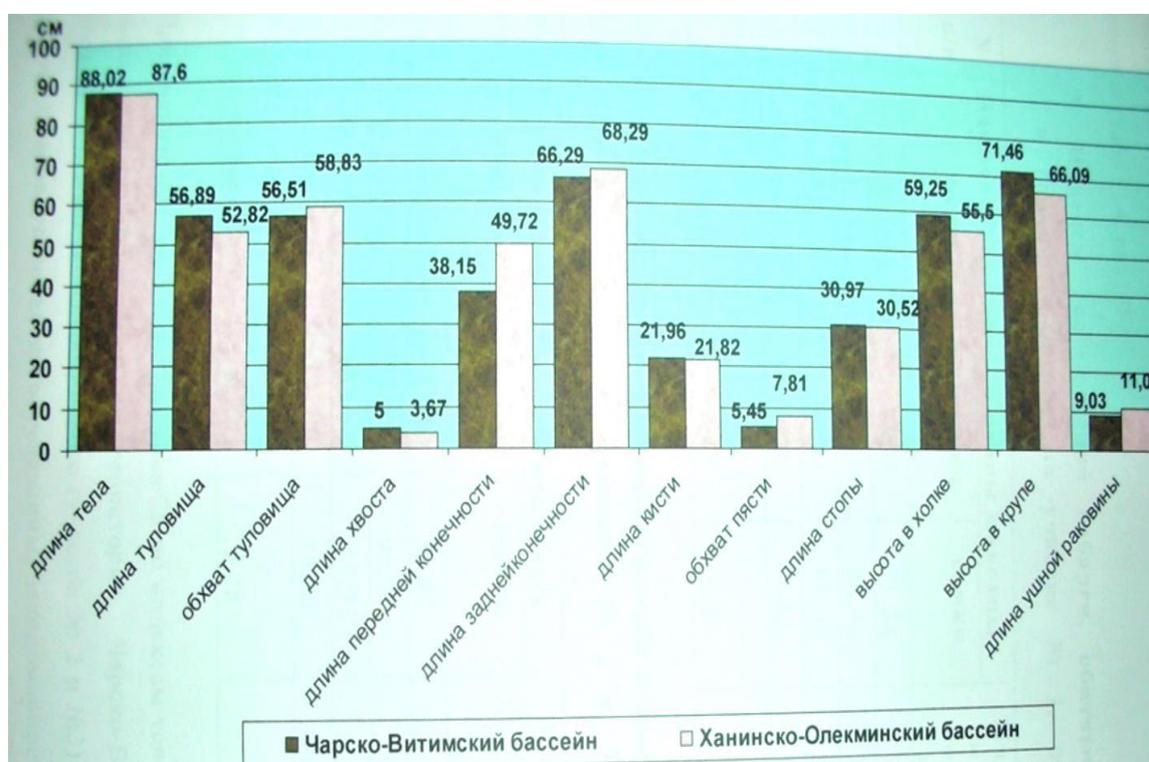


Рисунок 2 – Сравнительные морфометрические параметры линейных промеров экстерьера кабарги

На данном участке ареала оба берега русла представляют собой уступы скал, с преобладанием доминирующих показателей: угла крутизны до 80° - 90° , образующие каньоны шириной 150-300 м. (см. рис. 3)

Нами обнаружено, что в период весеннее-летнего таяния заснеженных вершин горных наледей, поддерживающих номинальный уровень бурлящего русла реки, и дополняющегося сезонностью летних осадков (дождей), как правило, постоянно являются повышенным источником шума и опасностью для зверя. Окот и становление молодых особей приходится на данный сезон года, условия существования которых, традиционно сложившихся на данном участке ареала, как правило, носят адаптивный характер. Общеизвестно, что кабарга использует для передачи и приёма информации от других животных по мимо зрения и обоняния, так же и конечно, слух. В данной местности очень сложная система эхолокации, при которой очень сложно определить направление распространения звука, его приближение, а так же расстояние до объекта излучающего звуковые волны. Животные в таких местах более осторожны и внимательны, несмотря на «окружающий их звуковой хаос».



Рисунок 3 – Кабарга на отстое в части ареала со сложной эхолокацией (фото Синилов А.М. 1999 г.)

Таким образом у добытых в данном биотопе кабарог высота ушной раковины значительно отличается, превосходя животных из другой части аре-

ала примерно на 2 см. Этот факт был давно известен охотникам, опромышляющим данные участки, а наши исследования лишь подтвердили их гипотезу на основе достоверной выборки животных, добытых на обоих исследуемых участках и подвергшихся сравнительному анализу.

Список литературы

1. Аргунов А.В, Сафронов В.М. Новые данные по распространению кабарги (*Moshus moschiferus*) в Якутии / Известия Российской Академии наук. Серия Биологическая / Москва, 2022. – С 549-554

2. Силаков М.Б. Кабарга (*Moschus moschiferus moschiferus* Linnaeus, 1758) в центральной части Западного Саяна: Ресурсы, экологические аспекты рационального использования / Автореферат диссертации кандидат биологических наук / Красноярск, 2006. - 28 с.

3. Синилов А.М. Внутривидовые морфобиологические особенности кабарги ареала Чарской долины и юга Якутии / Автореферат диссертации кандидат биологических наук / Улан-Удэ, 2005. - 24 с.

УДК 639.127.2

ОБЗОР ПОПУЛЯЦИЙ И ОХОТНИЧЬЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕРОЙ УТКИ

А.В. Солоха

Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского, Московская обл., г. Балашиха, Россия

Изучено состояние численности и охотничьего использования серой утки (*Mareca strepera*) в России. Установлено, что действующие меры охраны и регулирования добычи обеспечивают благополучное существование вида и не нуждаются в расширении.

Ключевые слова: серая утка, пролётный путь, популяции, добыча, охрана, Красная книга.

OVERVIEW OF THE POPULATIONS AND HUNTING USE OF GADWALL

Solokha A.V.

Russian State University of National Economy named after V.I. Vernadsky, Balashikha, Moscow Region, Russia

We studied the Gadwall (*Mareca strepera*) number and hunting use in Russia. It was confirmed that current protection and regulations measures provided the prosperous existence of the species and didn't need in expansion.

Keywords: Gadwall, flyway, populations, bag, protection, Red Data Book.

Введение.

Серая утка (*Mareca strepera*) планировалась к занесению в Красную книгу Российской Федерации, но по итогам бурного обсуждения этого не произошло. Тем не менее, она внесена в красные книги ряда субъектов РФ, что, как правило, исключает охотничье использование. Перечень таких субъек-

ектов, к сожалению, увеличивается. Так, в 2020 г. серая утка была занесена в новую редакцию Красной книги Республики Карелии. Предпринимаются попытки дальнейших территориальных ограничений добычи вида. В качестве обоснования нередко используются сомнительные утверждения о якобы катастрофическом снижении численности серой утки (см. напр. [1, 2]).

Занесение серой утки и других промысловых птиц в региональные красные книги зачастую происходит при полном безразличии со стороны органов исполнительной власти, ответственных за охотничье хозяйство. Между тем, последствиями становятся препятствия в деятельности охотпользователей, усиление преследования охотников, а также ухудшение сбора сведений о добытой дичи из-за массового сокрытия трофеев. Сокращение потенциальных объектов охоты неизбежно ведет к усилению пресса на остающиеся виды. Всё это в комплексе наносит значительный ущерб охотничьему хозяйству, подрывая его экономическую, социальную и экологическую составляющие.

Задачей настоящей работы было обоснование благополучного состояния популяций серой утки для предотвращения дальнейшего ограничения охотничьего использования вида. Основные материалы собраны в рамках выполнения Государственных заданий Федерального научно-исследовательского центра развития охотничьего хозяйства (далее – ФНИЦ «Охота») за 2019-2021 гг.

Материалы и методы. Для оценки численности серой утки в России использовали сведения о популяциях и их пролётных путях, доступные на электронном ресурсе Wetlands International [3]. Состояние вида на региональном уровне уточняли посредством проведения опроса среди уполномоченных органов. Требовалось оценить встречаемость, конкретизировать текущие и планируемые мероприятия по охране. Сведения получены более чем из 80 субъектов РФ, наиболее полные – из регионов Южного, Приволжского, Уральского и Дальневосточного федеральных округов.

Результаты и обсуждение. Серая утка предпочитает гнездиться на небольших озерах и старицах с богатой водной и околоводной растительностью. Широко распространена в Северном полушарии, охватывая Европу, Азию и Северную Америку. Перелётный вид. На территории России встречается в степной, лесостепной и лесной зонах, достигая на севере средней тайги. В широтном направлении ареал простирается от Балтийского моря до Охотского и Японского морей [4].

В соответствии с конфигурацией пролётных путей на территории России можно выделить четыре популяции, гнездовые ареалы которых в значительной степени перекрываются. Ниже приводятся названия (курсивом) и краткие характеристики популяций.

1) *Северо-Восточная Европа / Черное и Средиземное моря.* В России птицы этой популяции в сезон размножения встречаются в европейской части, на зимовке – в Азово-Черноморском регионе. Численность в пределах нашей страны оценивается в 20-30 тыс. особей. Тренд – предположительный

рост численности.

2) *Западная Сибирь / Юго-Западная Азия и Северо-Восточная Африка.* В период размножения птицы обитают на востоке европейской части России, на Урале и в Западной Сибири до Новосибирской области на востоке. В период пролёта встречаются в Каспийском регионе, где частично зимуют. Численность в границах России может составлять 40-50 тыс. особей. Тренд – рост популяции.

3) *Южная Азия (зимовки).* В России гнездовой ареал простирается от Южного Урала на западе до Забайкалья на востоке. Зимовки за пределами России – в странах Центральной и Южной Азии. Ресурсы в пределах России оцениваются в 200 тыс. особей. Тренд – вероятно, рост численности.

4) *Восточная Азия (зимовки).* В России места размножения птиц этой популяции охватывают регионы юга Восточной Сибири, примерно от Новосибирской области и Алтайского края на западе до восточных границ страны. Зимовки – в странах Восточной Азии. Численность в России составляет 200-300 тыс. особей. Предположительно, популяция стабильная.

На большей части ареала серая утка – обычный вид, в южной части страны бывает многочисленной. Редкость в некоторых регионах, например, в Крыму, Амурской области [5, 6], определяется преимущественно естественными причинами, в частности, природно-климатическими условиями или конфигурацией пролётных путей. В списках Международного союза охраны природы имеет благополучный статус (Least Concern – не вызывающий беспокойства) [7].

Ареал серой утки, по-видимому, расширяется к северу, где вид успешно занимает для гнездования водоемы антропогенного или смешанного происхождения. Например, серая утка является обычным обитателем затопленных торфяных карьеров в верховьях р. Яузы в Московской области [8]. Наиболее многочислен этот вид в республиках Бурятия и Адыгея, Хабаровском и Забайкальском краях, Курганской, Иркутской, Свердловской, Оренбургской и Астраханской областях. Общая численность в России оценивается в 460-580 тыс. особей.

За исключением субъектов РФ, где вид занесён в красные книги, серая утка является объектом спортивной охоты, особенно популярным на юге Европейской России и Западной Сибири. По нашим данным, доля серой утки в осенней добыче водоплавающей дичи в Астраханской области (2015 г.) достигала 24%, в Курганской области (2015 г.) – 14,4%, в Тюменской области (2016 г.) – 10%, в Новосибирской области (2017 г.) – 6,8%. В целом по России за 2013-2016 гг. серые утки составляли 5,2% среди всех отстрелянных за весенний и летне-осенний сезоны водоплавающих и околоводных птиц [9].

Серая утка занесена в красные книги 17 субъектов РФ: республик Карелия, Крым, Марий Эл и Саха (Якутия), Амурской, Белгородской, Брянской, Владимирской, Воронежской, Калужской, Ленинградской, Московской (гнездовая популяция), Нижегородской, Ростовской, Саратовской, Ульяновской и Ярославской областей. Обсуждается возможность включения в крас-

ные книги Хакассии, Волгоградской, Орловской и Смоленской областей.

Необходимо принимать во внимание, что внешние отличия серой утки от других уток (кряквы, свиязи, шилохвости) слабо заметны, особенно у молодых и не завершивших линьку птиц. Поэтому в осенний период неизбежен отстрел серых уток, что, в случае «краснокнижного» статуса вида грозит охотникам серьезными наказаниями. Обеспечение охраны серой утки в соответствии с положениями о региональных красных книгах невозможно без полного запрета добычи уток. Поэтому в тех регионах, где этот вид имеет «краснокнижный» статус, под угрозой находится любая утиная охота, особенно в летне-осенний сезон.

Серые утки в периоды гнездования, пролета и зимовки охраняются на многих ООПТ. В частности, местами их обитания служат, как минимум, 24 федеральные территории - заповедники, национальные парки и заказники. Среди них наиболее значимые – Астраханский, Дагестанский, Ростовский, Окский и Даурский заповедники, национальные парки «Лосиный остров» и «Мещёра», Аграханский, Белозёрский и Баировский заказники и другие. Важные для вида региональные ООПТ расположены, в частности, в Волгоградской и Новосибирской областях, в Алтайском и Краснодарском краях и других субъектах РФ.

К настоящему времени серая утка в достаточной степени обеспечена территориальной охраной и мерами законодательного регулирования, что включает в себя следующее:

- 1) полный запрет охоты и разрушения мест обитания в связи с занесением вида в красные книги 17 субъектов РФ;
- 2) охрана в периоды размножения, пролёта и зимовки на многочисленных ООПТ федерального и регионального значения.

Несмотря на некоторые территориальные ограничения, серая утка остается важным объектом спортивной охоты в России. Принятые меры по охране и регулированию использования вполне достаточны для обеспечения долгосрочного неистощительного использования ресурсов вида в России и не нуждаются в дальнейшем расширении. Считаем необоснованными предложения по занесению серой утки в красные книги Хакассии, Волгоградской, Орловской и Смоленской областей. В связи с необходимостью квалифицированного реагирования рекомендуется согласовывать предложения по занесению охотничьих видов в региональные красные книги с ФНИЦ «Охота».

Список литературы

1. Белик, В.П. 2014. Состояние популяций серой утки на юге России // Казарка. – 2014. – Т. 17. – С. 118–124.
2. Розенфельд, С.Б., Герасимов, Ю.Н., Мищенко, А.Л., Белик, В.П., Морозов, В.В., Сыроечковский, Е.Е. Сокращение численности ряда таксонов охотничьих видов гусеобразных: о необходимости включения их в Красную книгу России // Первый Всероссийский орнитол. конгресс (Тезисы докладов). – Тверь, 2018. – С. 279–280.
3. Wetlands International. Waterbird Populations Portal. Retrieved from wpp.wetlands.org on Wed Apr 24 2024.

4. Рябицев, В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2001. – 608 с.
5. Костин, Ю.В. Птицы Крыма. – М.: Наука, 1983. – 240 с.
6. Антонов, А.И. Обзор распространения и динамики гнездовых популяций водоплавающих птиц Амурской области // Вестник Охотоведения. – 2016. – Т. 13, № 2. – С. 82-95.
7. BirdLife International. IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 02/02/2022.
8. Солоха, А.В. Сезонные аспекты в населении птиц Яузских болот национального парка «Лосиный остров» // Бутурлинский сборник: Материалы VII Международных Бутурлинских чтений. – Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения». – 2022. – С. 222-229.
9. Solokha, A., Gorokhovskiy, K. Vesilintujen metsästysaalis Venäjällä (Summary: Estimating waterbird harvest in Russia) // Suomen Riista. – 2017, Vol. 63. – P. 43–52.

УДК 599.735.31 (571.53)

О СОКРАЩЕНИИ АРЕАЛА ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Н. Степаненко

ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия

В статье приведены сведения об изменении ареала дикого северного оленя в Иркутской области севернее Транссиба. К середине XX века ареал вида оставался сплошным, от Тайшетского и Чунского районов на западе региона до Качугского и северной части Ольхонского районов на его востоке. Промышленное лесопользование в сочетании с лесными пожарами и промыслом сдвигают южную границу ареала северного оленя к северу. В ряде районов олень уже исчез полностью, на огромных площадях его ареал фрагментирован. Действующая система управления популяциями крупных копытных для дикого северного оленя непригодна. Даны предложения по исправлению ситуации.

Ключевые слова: дикий северный олень, ареал, фауна, млекопитающие, Сибирь, Прибайкалье.

CHANGES IN THE RANGE OF WILD REINDEER IN IRKUTSK REGION

Stepanenko V.N.

Western Baikal Protected Areas, Irkutsk, Russia

The article provides information about changes in the range of wild reindeer in the Irkutsk region. By the middle of the 20th century, the range of the species remained continuous from the Taishet and Chunsky regions in the west and to the Kachugsky region and northern part of the Olkhonsky region in its east. Industrial forestry, combined with forest fires and hunting, is shifting the southern border of the reindeer range northward. In a number of areas, the deer has already disappeared completely; its habitat is fragmented over vast areas. The current system for managing populations of large ungulates is unsuitable for wild reindeer. Suggestions for correcting the situation are given.

Keywords: wild reindeer, range, fauna, mammals, Siberia, Irkutsk region.

Дикий северный олень в Иркутской области обитает как южнее Транссибирской магистрали (Алтае-Саянская популяция, включённая в Красную книгу РФ), так и севернее её. В статье рассмотрены изменения южной границы распространения северных оленей только севернее Транссиба. Обитающие здесь животные в течение года совершают регулярные миграции, причём на западе области в пределах лесного пояса, а на востоке на летний сезон поднимаются в высокогорные тундры Байкальского хребта. Южная граница ареала вида непостоянна и весь известный исторический период сдвигалась в северном направлении.

По мнению Е.Е. Сыроечковского [4], в период освоения Сибири северный олень оставался самым обычным представителем животного мира повсеместно вплоть до современной линии Транссиба. Но увеличившийся пресс охоты в сочетании с трансформацией угодий вырубками и гарями привёл к тому, что олень в самых обжитых и освоенных местах исчез, причём смещение границы его распространения к северу произошло по всей стране.

Судя по всему, процесс сокращения ареала вида шёл сначала медленно и потому незаметно для современников. Например, ещё в конце позапрошлого века домашние северные олени имелись в бассейне реки Голоустная. Нами в 1976 году совместно с педагогом факультета охотоведения Б.Г. Водопьяновым в истоках р. Морская Колесьма (приток р. Голоустная) найдены следы сезонной стоянки оленеводов, причём на месте установки чума обнаружены, кроме прочих артефактов, две монеты конца 19 века. Но сведений о северных оленях в этих угодьях, касающихся прошлого века, уже нет.

Трансформация среды обитания оленей вплоть до середины XX века шла медленно и была выражена преимущественно в ближних окрестностях таёжных поселений, но во второй половине этого века она выросла качественно – началась промышленная заготовка леса, появились искусственные моря, новые транспортные магистрали, постоянно развивалась сеть зимних автодорог. Появление и распространение вездеходного, а затем и снегоходного транспорта привело к тому, что на юге ареала дикого северного оленя недоступных или малодоступных мест его зимовок не осталось.

До середины XX века ареал северного оленя оставался сплошным, причём на западе области в Тайшетском и Чунском районах он почти доходил до Транссиба, а на востоке отступил к северу до бассейна р. Лена в Качугском и Жигаловском районах [1]. По нашим сведениям, дикие северные олени обитали в то время так же на севере Ольхонского района. Охотники с. Байша на северо-западе Баяндаевского района поделились сведениями, что в прошлом, вплоть до первых послевоенных лет, диких северных оленей регулярно добывали в бассейне р. Борьха, притоке р. Илга. Эти копытные приходили табунами из Жигаловского района, считались очень желанной добычей, но уже с 50-х годов их нет вообще. Промысловые охотники из с. Заречное Качугского района, братья Седых А.А. и И.А., осваивавшие верховья р. Сарма, сообщили, что вплоть до конца 70-х северные олени летом считались многочисленными в высокогорной тундре в районе гольца Трёхглавый, а

зимой встречались не только в лесном поясе по реке Сарма в Ольхонском районе и верховьям притоков р. Иликта в Качугском, но и южнее, в верховьях реки Унгура. Охотовед Бурлаев Александр, уроженец села Черноруд Ольхонского района, подтвердил обитание дикого оленя в бассейне р. Сарма. По его словам, там при учётных работах в феврале 1977 года им встречены следы двух групп оленей, численностью 7 и 10 особей. Но уже в середине 80-х северного оленя, по нашим наблюдениям, здесь уже не было вообще. Практически в эти же сроки олень исчез в южной части Качугского района, по бассейнам левых ленских притоков рек Манзурка и Иликта, а так же по р. Чанчур, за исключением её верховий. По сведениям от охотников, вплоть до 80-х дикие олени каждую зиму приходили к посёлку Чанчур, на устье одноимённой реки, «олёнёвка» в окрестностях посёлка считалась естественной сезонной охотой, но с 1981 года эта охота прекратилась из-за отсутствия её объекта. В верховьях реки Чанчур северный олень, по сведениям охотника Зеленина А.Ф., в очень небольшом количестве обитал до конца прошлого века и, вполне вероятно, есть и сейчас. Животные небольшими группами появлялись здесь в лесном поясе в конце зимы, причём не ежегодно, а большую часть года проводили на высокогорных тундрах водораздела Алиллей – Чанчур. Нами в верховьях р. Алиллей следы обитания и кормёжки дикого северного оленя в высокогорной тундре отмечались несколько раз в конце 90-х прошлого века, но всегда издалека, с помощью бинокля. Наблюдения осуществлялись в феврале и марте, но подняться на лыжах в высокогорную тундру нам не удалось. Олени же, оставлявшие в этой тундре хорошо узнаваемые в бинокль следы, в многоснежный лесной пояс не спускались. Нами в июле 2010 года две взрослых особи вида отмечены на тундре водораздела Алиллей-Чанчур из вертолёта, при заезде на тушение лесного пожара. То есть к настоящему времени обитание дикого северного оленя на Приморском хребте возможно только в северной его оконечности, в верховьях рек Чанчур и Алиллей, в районе южной границы Байкало-Ленского заповедника.

Севернее, где обитание вида связано с высокогорьем Байкальского хребта, сокращение ареала северного оленя остановлено созданием Байкало-Ленского заповедника в 1986 году. Но снижение обилия и фрагментация ареала этих копытных здесь произошли значительно раньше. Зимовки сокжоя на восточном макросклоне хребта исчезли в середине XX века. По сведениям от старожилов с. Онгурён, в первые послевоенные годы диких оленей успешно добывали на мысе Саган-Марян, где этот зверь встречался стадами до 30 особей в каждом. К 60-м годам олень там исчез полностью, а за всё время существования Байкало-Ленского заповедника следов этого зверя у подножия хребта вблизи байкальского побережья не отмечалось. Отдельные особи и их следы наблюдались в зимний период в верховьях пади Покойная и на выдувах в высокогорье хребта. В Казачинско-Ленском и северных частях Качугского и Жигаловского районов обилие дикого северного оленя было подорвано позднее, в 70-е годы, когда появление транспорта высокой проходимости сделало доступным места его зимовок [3, 8]. Первона-

чально «оленька» в Казачинско-Ленском и Качугском районах шла очень успешно, местные промхозы заготавливали по 200-250 оленей ежегодно, но затем её эффективность многократно снизилась. Уже в 80-е заготовки упали до полутора-двух десятков зверей на промхоз, а стада «дикаря» численностью больше 20 особей стали крайне редкими. Не смотря на то, что полный запрет охоты на вид предлагался многократно, вводились лишь временные её ограничения сроком на 1 – 2 года в отдельных районах, а затем законная охота продолжалась. Положение усугубляется тем, что данные районы стали зоной промышленной лесозаготовки, сеть лесовозных дорог и количество вездеходного транспорта растут. Сплошной в недалёком прошлом ареал вида уже фрагментирован, крупных табунов оленя численностью 30 и более особей нет уже несколько десятилетий. Из-за фактора беспокойства подвижность оленей повышена, регулярно отмечаются дальние заходы одиночных зверей и небольших их групп за пределы современных мест их зимовок, в том числе в окрестности населённых пунктов на границе тайги и даже в Баяндаевский район.

По западным районам области сокращение ареала северного оленя выражено ярче. В Тайшетском районе, по устному сообщению охотоведа Малахова В.А., в 70-е годы и в начале 80-х олени на зимовках в приречных боррах-беломошниках встречались стадами до 30-50 особей в каждом. Промысел и вырубка борров-беломошников привели к тому, что вид в районе практически исчез. В сопредельном Богучанском районе Красноярского края на левых притоках р. Ангара он тоже исчез полностью [2]. В Чунском районе дикий северный олень ещё есть, хотя законная охота на него продолжалась до сезона 2022-23 года. Это единственный район на левобережье Ангары, где вид не выбит полностью. В Братском районе, где промышленные лесозаготовки начались раньше, дикий северный олень стал крайне малочисленным уже к 70-м годам, а в текущем столетии не отмечается даже его заходов. В Усть-Удинском районе очаг обитания сокжоя сохранился, охота на вид закрыта только с сезона 2023-24 года. По остальным районам южной части ареала вида, от Усть-Илимского до Усть-Кутского и Казачинско-Ленского, ситуация аналогична, бывшее обилие дикого оленя в прошлом. В районах ангарского бассейна охота на вид закрыта с осени 2023, в Ленском же бассейне продолжается. Охотоведы Яковлев Ю.В., Жовтюк П.И., Кондратов А.В. в 2014 году выявили, что в Иркутской области состояние популяций дикого северного оленя благополучно только по четырём районам – Катангскому, Киренскому, Мамско-Чуйскому и Бодайбинскому [8]. Во всех остальных районах, где олень ещё есть, его стадность снижена, что, по нашему мнению, свидетельствует о фрагментации ареала. К настоящему времени ситуация изменилась в худшую сторону, в Чунском и Усть-Удинском районах прекращается миграционная активность вида.

Сокращение численности дикого северного оленя на юге его ареала продолжается по всей стране, меры же по охране вида запаздывают и потому желаемого эффекта не приносят. Например, в Красноярском крае Ангарская

популяция вида включена в Красную книгу РФ, но только после того, как этот вид на левых притоках Ангары исчез полностью. Сведений о том, что численность копытных этой популяции начала увеличиваться или хотя-бы стабилизировалась, нет. Алтае-Саянская популяция включена в Красную книгу РФ уже несколько десятилетий, но роста её численности и ареала тоже не отмечено. Это в условиях, когда среда обитания этой популяции остаётся ненарушенной, конкуренции со стороны домашнего оленеводства, выраженной в прошлом, уже практически нет, а массовое посещение высокогорья людьми, то есть фактор беспокойства, тоже в прошлом. Вероятно, главным фактором, сдерживающим рост подорванной численности оленей, становится деятельность крупных хищников, волка и бурого медведя.

Учитывая продолжение сокращения ареала и численности лесных северных оленей, можно сделать вывод, что для этого зверя современная система управления его популяциями, то есть контроля над численностью, выделения лимитов на добычу и определения сроков охоты, непригодна. Кроме этого ясно, что такая крайняя форма охраны, как включение популяций лесного дикого северного оленя в Красные книги разных уровней положительно на состоянии этих популяций не сказывается.

Почему же система регулирования охотничьей нагрузки, весьма эффективная в отношении других видов крупных диких копытных, обеспечивающая стабильность и даже рост их численности, не работает по дикому северному оленю? Причин этому несколько.

Во-первых, учёт численности методом ЗМУ для этого вида непригоден. Метод разработан для оседло живущих животных, равномерно распределённых по территории, а северный олень в период учётов активно мигрирует стадами. Протяженность кочёвок такова, что каждое стадо посещает, как правило, угодья нескольких охотпользователей, зачастую расположенных в разных административных районах. Хотя отдельных закреплённых охотугодий, на территории которых дикий северный олень обитает круглогодично, практически нет, каждый из охотпользователей учитывает всех оленей, которые посещают его угодья. Как следствие, численность учитываемого таким образом зверя завышается многократно. Доказать, что учётные данные по дикому оленю завышены, невозможно, ведь все документы оформляются правильно. Именно поэтому лимиты на добычу вида стабильно завышаются.

Во-вторых, охотпользователи заинтересованы в получении завышенного лимита на добычу этого вида копытных. Олень для них – проходной, мигрирующий зверь, поэтому хозяйского отношения к этому ресурсу нет. Более того, высокая востребованность разрешений на добычу северного оленя вплоть до последнего времени объяснялась сроками сезона охоты на этот вид, более продолжительными по сравнению со сроками охоты на другие виды копытных. Типовыми для страны «Правилами охоты» предусматривалась возможность охоты на дикого северного оленя на севере его ареала, для чего сезон охоты на него был разрешён по 20 марта включительно. Регио-

нальные «Правила охоты» перенесли эти сроки на юг ареала вида, тем самым фактически «продлив» сезон охоты на все виды копытных. Менталитет большинства наших охотников известен, «оленёвка» быстро стала традиционной и продолжается даже при полном отсутствии диких северных оленей. Например, в Качугском районе разрешения на добычу дикого северного оленя выдавали даже в уголья в бассейне р. Иликта, где этого зверя нет уже больше сорока лет. В Иркутской области «оленёвка» ещё в 90-е годы прошлого века продолжалась по 20 марта, в нашем столетии её сроки удалось сократить сначала до марта, затем до февраля и только с сезона 2023-24 гола уравнивать со сроками охоты на другие виды крупных копытных. Возможно, это снизит востребованность в разрешениях на добычу дикого северного оленя.

В-третьих, поведенческие особенности дикого северного оленя таковы, что этот вид оказался очень уязвимым. У зверя отсутствуют индивидуальные защитные реакции, обычные для лося, изюбра и косули. В результате при «оленёвке» охотник с современным нарезным оружием, обнаружив табун оленей на открытом месте, может выбить его полностью. Чаще всего он именно так и поступает. Современное оружие, транспорт и средства связи, активно используемые при охоте на вид, не оставляют ему шансов на выживание. Хотя эффективность охоты на дикого северного оленя считается низкой, так как в последние десятилетия ежегодно «закрывается» менее 30% выделенных разрешений на его добычу, в действительности каждое «закрытое» разрешение означает добычу до 10-15 и даже больше копытных. Реальные объёмы изъятия вида неизвестны, но они таковы, что его численность и ареал продолжают сокращаться.

Рекомендации по сохранению дикого северного оленя в основном общеизвестны и предлагались многократно и многими [2 3 4 6 7 8]. В первую очередь это запрет охоты на вид по всем районам, где его обилие снижается. Достигнут запрет охоты по районам в бассейне р. Ангара, причём по Тайшетскому и Братскому районам этот запрет опоздал на несколько десятилетий, но по большинству районов ленского бассейна охота продолжается. Необходимость её полного запрета по всей зоне промышленных лесозаготовок очевидна. Охрана зверя на путях его миграций и зимовок, в том числе путём создания новых ООПТ, проблематична. Из имеющихся в области ООПТ только Витимский заповедник обеспечивает годовые потребности местной группировки оленя почти полностью, все остальные, включая такие крупные, как Байкало-Ленский заповедник и заказники «Туколонецкий» и «Лебединые озёра», обеспечивают зверю охрану только в части его годового цикла. Создание новых ООПТ, превышающих площади административных районов, нереально. Трансформация угодий, в том числе мест зимовок оленей, продолжается и остановить её невозможно. Локальный положительный эффект может дать создание охранной зоны Байкало-Ленского заповедника, для обеспечения охраны мест зимовок оленей, большую часть года обитающих в Байкало-Ленском заповеднике.

Одна из главных причин сокращения ареала вида – не только превышение допустимого изъятия, но и преследование человеком на протяжении всей зимы. Многократные вспугивания и вызванная этим повышенная подвижность животных приводят к тому, что даже крупные и благополучные группировки вида за два-три года деградируют и даже исчезают [6]. К настоящему времени удлинённый сезон охоты на оленя в прошлом, с сезона 2023-24 года законная охота на дикого северного оленя прекращается одновременно с охотой на другие виды копытных. Соблюдение этих сроков должно снизить и изъятие, и беспокойство вида.

Повышенная подвижность северных оленей в период учётов делает эти учёты малодостоверными. Даже авиаучёт искажает сведения о реальной численности и территориальном размещении этих животных. Например, в 2001 году авиаучёты по Верхнеленским районам показали, что дикий северный олень в Жигаловском районе оказался многочисленнее, чем в Качугском или Казачинско-Ленском [7]. Для расчёта промысловой нагрузки на вид эти материалы не использовались, так как очевидно, что из-за многоснежья в период учётов северные олени увеличили размах миграций и сконцентрировались в Жигаловском районе.

В.И Филь, проанализировавший причины сокращения численности северного оленя в Камчатском крае [6], пришёл к выводу, что состояние популяций этих копытных наглядно иллюстрируют не учётные данные, а такие индикаторы, как выживаемость молодняка, сокращение сезонной миграционной активности и показатели стадности. В нашем регионе снижение миграционной активности северного оленя свидетельствует о глубокой депрессии популяции этого вида, выйти из которой проблематично даже при полной охране.

Например, в верховьях рек Чанчур и Аллилей дикий северный олень с 80-х прошлого века обитает в высокогорной тундре их водораздела, но прекратившиеся кочёвки не возобновляются, несмотря на заповедный режим. С Алтае-Саянской популяцией вида ситуация полностью аналогична. В то же время повышенная подвижность зверя, вызванная фактором беспокойства, свидетельствует не о благополучии, а о депрессии популяции.

Выживаемость сеголетков – очень заметный индикатор, но сбор сведений о половозрастной структуре популяции всегда проблематичен. В Верхоленье во второй половине зимы стада самцов и самок северных оленей чаще всего обитают отдельно, причём впереди миграционной волны идут стада самок с молодняком. Критическая глубина снежного покрова, «включающая» миграционный инстинкт, у самок ниже, поэтому получение достоверных сведений о составе популяции вида зимой проблематично. Ведь по годам высота снежного покрова и сроки её увеличения различаются, что делает невозможным сбор сопоставимых материалов по половозрастной структуре мигрирующих животных.

Стадность – наиболее наглядный индикатор состояния популяций лесного северного оленя. На Камчатке падение показателей стадности ниже 20-

30 особей всегда служило предвестником ещё большего сокращения обилия и даже исчезновения вида. В нашем регионе стадность дикого северного оленя в благополучных по своему состоянию популяциях тоже составляла 20-30, а иногда и до 50 особей, падение этой величины всегда иллюстрировало подрыв численности. Как правило, охота на вид продолжалась, и дикий северный олень либо исчезал полностью, либо продолжал существовать при низком обилии. Показатель стадности следует признать главным при принятии решения об открытии охоты на вид, а при зимних учётных работах выявлять его обязательно.

В нашей стране примеры восстановления подорванного обилия дикого северного оленя имеются, например, в ООПТ [2], а в охотугодьях по материковой части Камчатской области (Турушев, 2023), на юго-востоке Якутии (наши наблюдения 1982 года) и т.д. Последнее происходит естественно, как следствие исчезновения домашнего оленеводства и выпадения огромных площадей из хозяйственного освоения. Но чаще всего обилие этого зверя сокращается, в том числе там, где домашнего оленеводства нет. Это тенденция. Но пока северный олень обитает на огромных площадях, есть надежда на восстановление его обилия до оптимальных величин. Для этого уже сокращены неоправданно продолжительные сроки охоты на этот вид, а при исключении из эксплуатации всех его территориальных группировок, где зимняя его стадность ниже 20-30 особей, стабилизация численности и её рост последуют обязательно. Пример Финляндии показывает, что при хозяйском отношении к северному оленю он может обитать даже в угодьях, больше чем на 90% преобразованных рубками. В этой стране дикий северный олень в первой трети XX века был выбит полностью, восстановление этого зверя произошло естественным путём, за счёт размножения нескольких табунков, пришедших из России. Сейчас лесной северный олень в этой стране настолько обычен, что является не только доступным объектом охоты, но и постоянным участником ДТП на автодорогах. Но финны научились хозяйскому отношению к этому зверю только после полного его истребления. Для нас такой путь неприемлем.

Список литературы

1. Копылов, И.П. Дикие копытные животные Иркутской области / И.П. Копылов. – Иркутск, 1950. – 76 с.
2. Смирнов, М.Н. Северный олень на юге Сибири: монография / М.Н. Смирнов. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. – 231 стр.
3. Степаненко, В.Н. Динамика фауны млекопитающих Байкало-Ленского заповедника / В.Н. Степаненко. – ООПТ и сохранение биоразнообразия Байкальского региона: материалы научно-практической конференции. – Иркутск, 2001. – С. 101 – 105.
4. Сыроечковский, Е.Е. Дикий северный олень. / Е.Е. Сыроечковский. – М.: Агропромиздат, 1986. – 256 с.
5. Турушев, А. Какой же он – северный олень? / А.Турушев. – Охота и охотничье хозяйство, 2023, № 2. – 8-10 стр.
6. Филь, В.И. О диком северном олене Камчатки и причинах исчезновения его популяций / В.И Филь // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов. Материалы Международной научно-практической конференции 29 мая – 01

июня 2008 г. – Иркутск: ИрГСХА, 2008 г. – С. 286 – 291.

7. Яковлев, Ю. В. Состояние и использование ресурсов северного оленя в Иркутской области / Ю.В. Яковлев, М.Ю. Яковлев. – Северный олень в СССР, 1982-2002 гг. М.: Триада-Фарм, 2003. – С. 229–245.

8. Яковлев, Ю.В. Популяция дикого северного оленя в Иркутской области / Ю.В. Яковлев, П.И. Жовтук, А.В. Кондратов. – Климат, экология и сельское хозяйство Евразии. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – С. 191–196.

УДК 639.1

СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА В ЦЕНТРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ НА ПРИМЕРЕ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

***И.С. Ткачева, *М.К. Чугреев, **К.А. Григорьева**

**ФГБУ «Федеральный научно-исследовательский центр развития охотничьего хозяйства», г. Москва, Россия;*

***АНО «Дом Зайца», г. Москва, Россия*

На основе многолетних первичных официальных данных определены некоторые популяционные характеристики состояния ресурсов зайца-беляка в центральной части европейской России на примере Костромской области. Показано изменение численности и плотности населения зайца-беляка за последние 27 лет.

В ходе исследований установлены значения статических и динамических популяционных показателей: численности и плотности населения зайцев-беляков, многолетние средние значения численности и объёмов добычи, абсолютная и относительная скорости изменения численности популяции, динамика численности и объёмов добычи.

Ключевые слова: заяц-беляк, популяция, динамика численности, плотность населения, скорость роста.

THE STATE OF THE RESOURCES OF THE WHITE HARE IN THE CENTER OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA ON THE EXAMPLE OF THE KOSTROMA REGION

***Tkacheva I.S., *Chugreev M.K., ** Grigorieva K.A.**

**Federal State Budgetary Institution "Federal Research Center for the Development of Hunting Economy", Moscow, Russia*

***ANO "House of the Hare", Moscow, Russia*

Based on long-term primary official data, some population characteristics of the state of the white hare resources in the central part of European Russia have been determined using the example of the Kostroma region. The change in the number and density of the white hare population over the past 27 years is shown.

During the research, the values of static and dynamic population indicators were established: the number and density of the population of white hares, long-term average values of the number and volume of production, absolute and relative rates of change in the population, the dynamics of the number and volume of production.

Keywords: white hare, population, population dynamics, population density, growth rate.

Актуальность. Настоящая тема актуальна с точки зрения сохранения биоразнообразия, развития охоты и туризма, и с культурно-эстетической точки зрения. Каждый вид – это звено в экологической цепи, самостоятельный элемент в биоценозах, формировавшихся миллионы лет, и должен быть сохранен.

Перед началом анализа современного состояния ресурсов любого вида полезно провести инвентаризацию таксона на изучаемой территории. Причём, весьма ценную информацию можно получить в результате проведения популяционного анализа за прошедшие многолетние периоды с последующей постановкой модельного эксперимента и прогнозированием.

Численность зайца-беляка в европейской части России за последние годы снижается линейно [1-4]. Мы изучили некоторые статические и динамические популяционные показатели, характеризующие состояние ресурсов этого вида на примере группировки, обитающей на территории Костромской области по многолетним данным.

Цель: Оценка состояния ресурсов зайца-беляка в Костромской области и прогнозирование на основании популяционного анализа многолетних первичных данных.

Методика исследований. Использованные методы: зимний маршрутный учёт; популяционный анализ; математическое моделирование с применением уравнения экспоненциального роста Мальтуса; логистического дифференциального уравнения (Ферхюльста-Пирла) роста популяции, ограниченного ресурсами [5]; статистическая обработка полученных данных - определение погрешности аппроксимации.

Изучаемые показатели: статические: численность и плотность населения зайца-беляка, лимиты (min-max), многолетнее среднее значение численности; динамические: абсолютная и относительная скорости изменения численности популяции, коэффициент роста популяции, динамика объёмов добычи.

Для получения объективных оценок соблюдались следующие условия: стационарность и временной период наблюдений, репрезентативность результатов и их систематизация, сопоставимость данных. Использовались единые методики сбора первичных данных, информация собиралась непрерывно касаясь и объекта наблюдений и среды обитания.

Численность зайца-беляка по Российской Федерации приведена на основании данных государственного мониторинга охотничьих ресурсов, которые получены с использованием Методики зимнего маршрутного учета (ЗМУ) (до 2010 г. учет численности проводился в соответствии с «Методическими указаниями по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР» // Главное управление охотничьего хозяйства при Совете Министров РСФСР, М., 1990 г.; с 2010 г. по 2021 г. - в соответствии с Приказом Минприроды России от 11.01.2012 г. № 1 «Об утверждении методических указаний по осуществле-

нию органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета»); с 2021 г. в соответствии с Приказом Минприроды России от 27.07.2021 г №512 «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания и применения его данных и о признании утратившим силу приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 25 ноября 2020 г. № 964».

Плотность населения зайца-беляка определялась на площадь, пригодную для обитания (суммарная площадь категорий среды обитания, используемых для расчета численности).

Для расчета плотности населения зайца-беляка в период 1995-2022 гг. в качестве реперных были взяты данные по площадям за годы, отражающие переломные моменты в динамике численности вида: за 1995 г. - для расчета базовой плотности на начало изучаемого периода; за 2003 г., для расчета плотности на максимуме численности, 2011 г. – на минимуме численности и 2022 г. для расчета плотности на конец тестируемого периода.

С 1996-2001 гг. были использованы сведения по площадям категорий среды обитания из Сборника «Ресурсы основных видов охотничьих животных в охотничьих угодьях России (1991-1995)» [6]; с 2007-2022 гг. - данные, предоставляемые уполномоченными органами субъектов Российской Федерации в рамках исполнения Приказов Минприроды России и переработанные для экстраполяции учетных данных ЗМУ.

Результаты исследований. В начале изучаемого периода в 1995 г. численность зайца-беляка на территории Костромской области составила 82,6 тыс. особей (рис. 1). Затем она несколько увеличилась и в 1997 г. составила 86,5 тыс. особей, в 1998 г. – 85,3 тыс. особей. В 1999 г. снизилась до 69,3 тыс. особей.

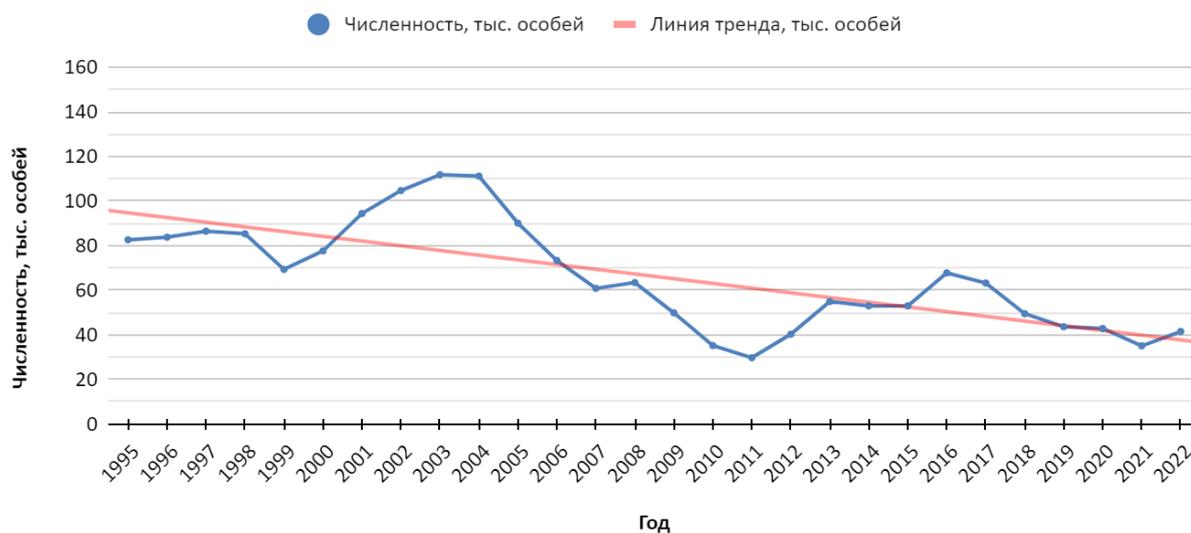


Рисунок 1 – Динамика численности зайца-беляка в Костромской области

Далее, начиная с 2000 г., численность постепенно увеличивалась и в 2003 г. достигла максимального значения за изучаемый период - 111,8 тыс. особей. С этого момента она стала вновь снижаться и в 2011 г. был зафиксирован её минимум – 29,7 тыс. особей. С 2012 г. численность зайца-беляка снова стала расти: в 2013 г. она составила 54,9 тыс. особей, в 2014 и в 2015 гг. – 52,9 тыс. особей, в 2016 г. – 67,7 тыс. особей. С 2017 г. – опять наблюдалось снижение численности и на конец изучаемого периода в 2022 г. она составила 41,4 тыс. особей.

Таким образом, за изучаемый период отмечено три периода снижения численности и три периода её повышения. Общий тренд изменения численности зайца-беляка в Костромской области - линейное её снижение.

Многолетнее (за последние 27 лет) среднее значение численности зайца-беляка по области составило 65, 58 тыс. особей.

Плотность населения зайца-беляка в 1995 г составила 14,8 особей/1000 га площади, пригодной для обитания, в 2003 г. – 20,1 особей/1000 га, в 2011 г. – 5,3 особей/1000 га, в 2022 г. – 7,4 особей/1000 га. Максимальное значение плотности населения за период наблюдений оказалось в 2003 г. и составило – 20,1 особей/1000 га; минимальная плотность зафиксирована в 2011 г. – 5,3 особей/1000 га.

Для расчета плотности населения зайца-беляка использовалась площадь - 5564,7 тыс. га, что составило 92,42 % от общей площади муниципального образования субъекта РФ.

Динамика численности зайца-беляка за весь изучаемый период с 1995 г. по 2022 г. характеризуется снижением численности с 82,6 тыс. особей до 41,4 тыс. особей (на 50,1%) с небольшими колебаниями по годам (рис. 1).

Абсолютную (общую) скорость изменения численности популяции определяли по модели неограниченной одиночной популяции Мальтуса путем деления величины изменения числа особей в популяции за период времени на период времени, за который оно произошло [1-4].

$$V \text{ абс.} = dN / dt,$$

где $V_{\text{абс.}}$ – абсолютная (общая) скорость изменения численности популяции;

N – исходная численность популяции;

dN - величина изменения числа особей в популяции за период времени;

t – время;

dt – период времени.

Расчеты показывают, что абсолютная (общая) скорость изменения численности группировки зайца-беляка за период с 2003 г. по 2011 г. составила 9128 особей в год. Это среднее значение скорости роста численности, оно показывает изменение численности в единицу времени, в нашем случае – в 1 год.

За период от минимума до окончания изучаемого периода с 2011-2022 гг. – 982,5 особей в год. За весь изучаемый период с 1995-2022 гг. – 1524,4 особей в год.

Относительную (удельную) скорость изменения численности популяции определяли, как отношение абсолютной скорости роста к исходной численности (N):

$$V_{\text{отн.}} = V_{\text{абс.}} / N;$$

Значение относительной (удельной) скорости роста (снижения) показывает изменение численности особей в популяции в единицу времени, в нашем случае – в 1 год, в расчете на одну особь. При отсутствии лимитирующих факторов среды относительная (удельная) скорость роста популяции равна биотическому потенциалу вида (мальтузианский параметр).

Расчеты показали, что относительная (удельная) скорость изменения численности зайца-беляка в Костромской области за период с 2003-2011 гг. составила 0,08 особей в 1 год, в расчете на одну особь; с 2011-2022 гг. – 0,03 особей в 1 год, в расчете на одну особь; за весь изучаемый период с 1995-2022 гг. составила 0,02 особей в 1 год в расчете на одну особь.

Коэффициент роста популяции за период равен отношению численности населения вида в конце периода (Pt) к численности его населения в начале периода (Po).

$$K_{\text{роста}} = P_t / P_o$$

Коэффициент роста популяции зайца-беляка на территории Костромской области за изучаемый период составил 0,50.

Общеизвестно, что характер изменений численности специфичен и связан с особенностями биологии вида и его места в естественных экосистемах. По Наумову Н.П. зайцеобразные относятся к стабильному типу динамики [7-8].

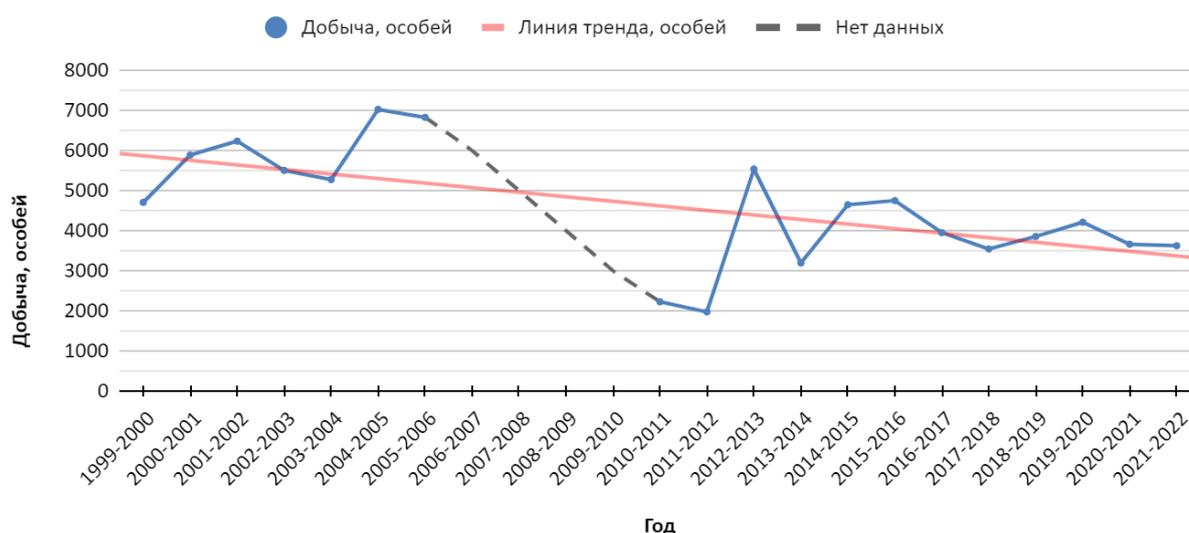


Рисунок 2 – Динамика численности и объёмов добычи зайца-беляка на территории Костромской области в период с 1995-2022 гг.

Изучив представленную динамику, можно констатировать, что линейное снижение численности зайца-беляка в Костромской области продолжается уже два десятилетия с 2003 г. по 2022 г. с незначительными колебаниями в конце периода. За это период численность снизилась на 70400 особей что составляет 63,0%. В настоящее время численность остаётся низкой и не наблюдается тенденции к её увеличению, по крайней мере, за последние 5-7 лет. Это вызывает озабоченность, заставляет искать причины этого негативного явления и принимать действенные меры по улучшению состояния ресурсов зайца-беляка в Костромской области.

Добыча. В охотничий сезон 1999-00 гг. на территории Костромской области было добыто 4705 особей зайца-беляка, что составило 6,8% от его численности в 1999 г. На протяжении последующих 5 лет уровень объёмов добычи зайца-беляка постепенно увеличивались с небольшими колебаниями по годам и в сезон 2004-05 гг. составили 7028 особей (6,3% от численности в 2004 г.). Затем объёмы добычи стали снижаться и в сезон 2011-12 гг. составили 1971 особей (6,6% от численности в 2011 г.), это минимальный показатель за весь изучаемый период. Следует заметить, что в 2011 г. численность была минимальная за весь изучаемый период. Далее, в сезон 2012-13 гг. объёмы добычи выросли до 5535 особей, в сезон 2013-14 гг. они снова снизились до 3192 особей и оставались примерно на этом уровне с незначительными колебаниями до окончания изучаемого периода. В сезон 2021-22 гг. они составили 3622 особей (10,3% от численности в 2021 г.).

Следует отметить, что в сведениях государственного охотхозяйственного реестра текущего года данные по добыче указываются за прошлый год, в связи с этим данные по добыче зайца-беляка в сезон 2022-23 гг. отсутствуют.

Заключение.

Таким образом, можно констатировать, что численность зайца-беляка в Костромской области снизилась к 2022 г. на 47,16 тыс. особей по сравнению с 1995 г., что составило 47%. На протяжении последнего десятилетия численность остаётся на стабильно низком уровне, в 2023 г. составила 38, 82 тыс. особей.

В Костромской области численность и объёмы добычи зайца-беляка с 2004 г. имеют тенденцию к снижению. Минимальная численность отмечалась в 2011 г. – 29, 65 тыс. особей. К 2016 г. численность незначительно увеличилась до 67,74 тыс. особей, а объёмы добычи остались на прежнем низком уровне.

Для выправления ситуации требуется разработка и внедрение научно обоснованного комплекса мер по восстановлению и стабилизации ресурсов этого вида в масштабах России дифференцированно по отдельным регионам и в соответствии с изменяющимися экологическими условиями.

Особенно важно обеспечить полноценный мониторинг и экологически ответственное научно обоснованное использование ресурсов.

Абсолютно необходимое мероприятие - инвентаризация фауны, а так-

же, создание подробного кадастра вида с использованием современных цифровых технологий и оборудования.

Для решения обозначенной проблемы представляются очевидными направления, по которым целесообразно вести научные исследования, а именно: интродукция и реинтродукция зайца-беляка в отдельные регионы и биотопы строго на основании результатов молекулярно-генетических исследований; выявление наиболее уязвимых природных группировок зайца-беляка и их пополнение поголовьем, полученным в искусственных условиях; создание коллекции биоматериала с целью сохранения и использования ценной генетической информации вида для современных и будущих научных исследований как важный этап в деле сохранения биоразнообразия.

Особо следует отметить важность предупреждения и пресечения несанкционированных мероприятий, касающихся переселения охотничьих и иных видов животных по разным географическим территориям, усиление контроля и ужесточение ответственности за их проведение.

Список литературы

1. Ткачева, И. С. Состояние ресурсов зайца-беляка в центре Европейской части России на примере Владимирской области / И. С. Ткачева, М. К. Чугреев // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов : Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 120-летию со дня рождения профессора В.Н. Скалона, в рамках XII международной научно-практической конференции «КЛИМАТ, ЭКОЛОГИЯ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ЕВРАЗИИ», Молодежный, 24–28 мая 2023 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 201-206. – EDN GXCOMF.
2. Ткачева, И. С. Состояние ресурсов зайца-беляка (*Lepus timidus* L.) на территории Тверской области / И. С. Ткачева, М. К. Чугреев // Вестник АПК Верхневолжья. – 2023. – № 2(62). – С. 20-24. – DOI 10.35694/YARCX.2023.62.2.003. – EDN QEBYYG.
3. Чугреев, М.К. Заяц-беляк на территории Рязанской области / М. К. Чугреев, Н. А. Моргунов, Г. И. Блохин, И. С. Ткачева // Доклады ТСХА: Сборник статей. Выпуск 293, Москва, 02–04 декабря 2020 года. Том Часть I. – Москва: РГАУ, 2021. – С. 730-733. – EDN NPMVKJ.
4. Чугреев, М.К. Состояние ресурсов зайца-беляка (*Lepus timidus* L.) в Рязанской и Тульской областях / М. К. Чугреев, Г. И. Блохин, Н. А. Моргунов, И. С. Ткачева // Научная жизнь. – 2020. – Т. 15, № 9(109). – С. 1285-1295. – DOI 10.35679/1991-9476-2020-15-9-1285-1295. – EDN QVOVFL.
5. Воропаева, О.Ф. Основы численного анализа динамических систем / О.Ф. Воропаева // Учеб. Пособие. Новосибирск – 2022. – С. 33.
6. Сборник «Ресурсы основных видов охотничьих животных в охотничьих угодьях России (1991-1995)», М., ЦНИЛ Охотдепартамента Минсельхозпрода России, 1996. 225 с.
7. Наумов, С. П. Географические популяции млекопитающих / С.П. Наумов // Вопросы популяционной экологии и географии животных. Ученые записки МГПИ им. В. И. Ленина, № 272. – М.: Изд-во Наука, 1970.
8. Наумов, С.П. Экология зайца-беляка /С.П. Наумов // М., 1947. - 208 с.

ЗАМЕТКИ ПО СТРУКТУРЕ ТЕЛА КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ СИХОТЭ-АЛИНЯ

В.Г. Юдин

ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

Выход мясной продукции копытных животных изменяется по половой, возрастной и видовой категориям. Кроме того, в строении тела животных отмечены различия в смещении массы с возрастом. У изюбрей и косуль относительный выход продукции одинаков, в абсолютном выражении показатель согласован с размерами животного. В строение тела кабана отмечено более равномерное распределение массы тела. Грудная часть туши по весу равна задней. У жвачных животных весомое значение имеет наполненность желудка пищей. Все показатели получены при взвешивании добытых животных на месте отстрела.

Ключевые слова: изюбрь, косуля, пятнистый олень, кабан, мясная продукция.

NOTES ON BODY STRUCTURE OF UNGULATES

Yudin V.G.

FSC of Biodiversity, Far Eastern Department of Russian academy of sciences, Vladivostok, Russia

The yield of meat products of ungulates varies by sex, age and species categories. Besides, differences in weight displacement depending on age are noted in the structure of the animal body. For red deer and roe deer, the relative yield is almost the same, in absolute terms the indicator is consistent with the size of the animal. A more uniform distribution of body weight was noted in the wild boar's body structure. The thoracic part of the carcass is equal in weight to the back. All indicators were obtained by weighing the hunted animals at the place of shooting.

Keywords: musk deer, roe deer, spotted deer, wild boar, meat products

Введение. На Сихотэ-Алине местообитания различного типа населяют восемь видов копытных животных. Пять видов оленей (лось, изюбрь, косуля, северный олень, пятнистый олень), кабарга, горал и кабан. Распространение копытных животных, как и распределение по биотопам, в основном мозаичное – только один вид изюбрь обитает на большей части Сихотэ-Алиня, населяя биотопы от мелколиственных до темнохвойных лесов. Косуля занимает разреженные леса главным образом в средней и юго-западной части хребта, избегая темнохвойных лесонасаждений. Такие же схемы пространственного распространения отмечаются у кабана. Прочие виды занимают либо южные окраины хребта (пятнистый олень, горал), либо северные (лось, северный олень). Широко распространена кабарга по хвойным и широколиственным лесонасаждениям. Совершенно специфичные местообитания занимает горал [1,2]. В полевых очерках обычно показываются морфологические признаки видов, но не касаются внутреннего строения тела животных. В данном исследовании показаны основные различия копытных животных по их внутреннему строению. Получены возрастные характеристики видовой и возрастной изменчивости выхода мясной продукции.

Результаты. Обследовано 19 самцов и 11 самок изюбря, 13 самцов и 15 самок косули, 3 самца и три самки пятнистого оленя, 20 самок и 18 сам-

цов кабана. Получены промеры и произведены взвешивания добытых животных на месте отстрела. В работе использованы весы ВТЦ-500, мерная лента. Соответственно своему статусу в фауне региона животные в охотничьем хозяйстве занимают неоднозначное положение. Кроме этого, копытные животные являются основными прокормителями крупных хищных млекопитающих. Поэтому в ходе исследований учитывалось двойственное значение копытных животных. Исходя из этого мы обратили внимание на значимых в экосистемах хребта видах – изюбре, косуле, кабане и пятнистом олене, охота на которых наиболее доступна, также как и велика частота встреч их останков в перечне жертв крупных хищников [2,5].

При снятии промеров с добытых животных, основное внимание уделялось строению тела и значению отдельных органов в функционировании организма. После снятия внешних промеров и шкуры туша разделялась по определённой схеме: грудная часть - включала шею и рёбра, отделённые на уровне поясничных позвонков; вместе взвешивались передние и задние ноги; а также тазовая часть вместе с крестцом. Внутренние органы – кишечник с желудком и ливер взвешивались для того, чтобы уточнить их значение в общем объёме тела животного. Внимание также обращено на различия в строении тела животных по возрастным категориям. Исследования проводились на протяжении 12 лет в средней части Сихотэ-Алиня в сезоны охоты на копытных животных в осенне-зимний период. Производилась полная морфометрическая обработка добытых животных. Некоторые результаты взвешиваний показаны в таблице.

Таблица - Некоторые показатели строения тела копытных животных (кг)

Пол, возраст	Общий вес		в том числе				
	Живой вес (кг)		задние ноги	передние ноги	грудная клетка	крестец с тазом	
пятнистый олень							
самцы:	лимит	73 - 139	7,6-8,6	5,5 - 7,6	21-21	8,3	
	М	93,4	8,0	6,2	21,0	8,3	
самки:	лимит	65-86	6,0-8,5	4,1-6,0	14,3-17,8	6,3-10,5	
	М	73,0	7,7	5,1	16,1	8,6	
изюбрь							
самцы молодые	лимит	71-85	18-22	8-15	12,6-14	5-7	
	М	78,0	20,0	10,2	13,3	6,0	
самцы 0+ - 1+	лимит	120-163	12-20	-	-	-	
	М	140,6	17,5	-	-	-	
самцы взрослые	лимит	180-284	24-42	17,5-31,5	30-47	10-19	
	М	220,0	33,2	24,5	37,8	14,0	
самки 0+	лимит	88-88	-	-	-	-	
	М	88,0	-	-	-	-	
самки 1+	лимит	110-136	18 -22	9,5-14,0	18-19	5,0-7,5	
	М	123,4	20,0	12,7	18,7	6,0	

самки взрослые	лимит	169-195	22-33	14-26	19,9-33	11-17	
	М	176,2	28,4	20,8	25,8	14,4	
косуля							
самцы молодые	лимит	25-32	2,3 - 3,1-	2,2 - 2,9	-	-	
	М	27,0	2,7	2,5	-	-	
самцы взрослые	лимит	37-42	6,5-8,7	4,0-5,8	3,2-6	4-7,9	
	М	38,7	7,5	4,6	4,6	6,2	
самки молодые	лимит	28-35	2,3 - 2,9	2,1--2,6	-	-	
	М	30,8	2,6	2,3	-	-	
самки взрослые	лимит	35-46	5,4-9,2	3,2-5,8	3,4-5,5	4,0-8,2	
	М	38,1	7,9	4,4	3,8	5,6	
кабан							
самцы молодые	лимит	35-41	5,4-8,5	3,5-6,0	3,5-6,0	6,0-8,5	
	М	38,8	6,7	5,1	4,9	6,8	
самцы старые	лимит	130-250	19,8-30,5	19,5-25,7	9,4-17	29-44	
	М	164,4	26,0	21,7	11,9	37,2	
самки молодые	лимит	25-32	3,1-6,4	3,2-6,3	3,4-4,8	6,0-8,2	
	М	27	5,2	4,7	4,3	7,3	
самки взрослые	лимит	98-164	16-24	16 -23	18 26	8,5-12	
	М	126	23,5	18,8	23,6	9,6	

Примечание: прочерк означает отсутствие данных.

Добытые животные до вскрытия взвешивались, т. е. определялся полный (живой) вес туши. Мерной лентой снимались промеры тела, а затем отдельно взвешивались органы и части тела. Таким образом, получали данные по внешнему строению тела взрослых и молодых животных и по внутреннему с определением выхода мясной продукции.

Обсуждение. На основании результатов промеров и взвешивания, как туши в целом, так и отдельных органов, были разработаны методы и эталонные данные, позволившие по специальным формулам определять живой вес и по останкам жертв степень их утилизации крупными хищниками [4].

В предыдущих наших публикациях не обсуждались вопросы внутреннего строения тела животных, в частности, влияния возраста и упитанности по видам, наполненности желудка, на выход мясной продукции и на вес отдельных частей тела. В предлагаемой статье попытаемся показать как влияют названные особенности физического состояния на общий вес животного и выход полезной продукции. К обсуждению приняты весовые показатели отдельных частей туши - грудная клетка с шеей, крестец с тазом, ноги передние и ноги задние. Отдельно приведён вес ливера и кишечника с желудком. Все показатели применены в абсолютном значении и в относительном (в процентах). Кроме меркантильной цели преследовалась цель получения морфометрических данных копытных животных и данных для разработки

методов определения живой массы копытных - жертв крупных хищников по их останкам [4]. Применение предложенных методов в полевых условиях довольно трудоёмко, однако получаемые результаты базируются на неоспоримых реальных фактах взаимоотношений хищников и потенциальных жертв. Показывают истинную роль хищника в экосистеме и истинное значение конкретного вида жертв в жизни хищников.

В предлагаемом сообщении предпринята попытка изложить с потребительских позиций попутно полученные результаты промеров добытых животных. Внимание обращено на четыре фоновых вида - изюбря, косулю, кабана и пятнистого оленя, так как эти виды наиболее часто попадают под выстрел и составляют основу питания крупных хищников, в частности тигра. В таблице размещены основные результаты строения животных с вычислением средних значений по возрастным категориям животных. Обращает на себя внимание широкий разброс данных, что обусловлено не только возрастными расхождениями, но также упитанностью животного. А самое главное значение имеет наполненность желудка пищей. Следует напомнить, что у жвачных животных в желудке всегда имеется определённое количество пищи. По отношению к общему весу туши содержимое желудка (и кишечника) колеблется от 24 до 33% у изюбрей и от 1,8 до 2,4% у косули. Естественно, чем крупнее особь, тем выше вес содержимого желудка, но в процентном отношении к весу туши по возрастным категориям животных и времени суток отстрела данный показатель широко варьирует.

Изюбрь - самый крупный из благородных оленей. Максимальный вес самца достигает 284 кг. Это огромный бык с мощными рогами. Его голова с рогами весила 14 кг, шкура 16 кг. Желудок был наполнен пищей и вместе с кишечником весил 54 кг. Таким образом, не мясные органы занимали 46% веса туши, а мясная продукция составила 54%. Упитанность высокая. В то же время у молодого самца весом 85 кг желудок с кишечником весил 22 кг (25,9%), мясная продукция составила 54,8%. По относительному выходу мяса оба самца отличались мало, но по абсолютному весу разница достигает в 3,5 раз (таблица).

Максимальный вес добытой самки был 195 кг. Вес мясной продукции составил 115 кг (59%). Желудок с кишечником занимали 21,5% веса туши. Средние значения выхода мясной продукции в относительном расчёте показывают 49-65%. Такой широкий диапазон колебаний объясняется различной степенью наполненности желудочно-кишечного тракта и упитанности особей. Выход мясной продукции от молодых зверей (возраст 0+-1+) не превышает 51%. По абсолютным показателям, чем крупнее животное, тем, естественно, выход мясной продукции выше. Кроме мясной полезная продукция дополняется ливером. Вес ливера колеблется в пределах 8-12 кг у самцов и 7-12 кг у самок взрослой категории. У молодых животных ливер составляет не более 4,3 кг. Не учтённые в расчётах потери живого веса приходятся на вес шкуры, головы, ступней ног и жидкостей. В общей сложности это составляет около 22% плюс потери (испарения) при обработке туши до 10-

12%. Отмечаются слабые возрастные различия в строении тела изюбрей в относительно исчислении. Абсолютные цифры варьируют в пределах 3,5 раз.

Косуля в лесной зоне распространена достаточно широко. Является одним из основных объектов охоты и основных видов жертв хищников. По половому подразделению масса косули отличается незначительно, а отдельные самки весят больше самцов. Выход мясной продукции в расчётах по возрастной и половой категориям практически одинаков. Из этого правила выходят сеголетки. Сеголетки по строению тела значительно отличаются от других возрастов непропорциональным распределением массы тела. К примеру, у сеголеток больший выход мясной продукции от задней части тела - крестец и ноги составляют до 36% массы туши. У взрослых животных массивнее грудная клетка и передние ноги до 41%. Желудок с кишечником в среднем весит 1,8 - 2,2кг и не занимает такого объёма, как у изюбря. Вес ливра не намного превышает двух килограммов. Общий деловой выход продукции у косули составляет 62 - 64% живого веса особи.

Пятнистый олень обитает на ограниченном пространстве юго-восточной части Сихотэ-Алиня. Его значение в охотничьем хозяйстве невелико. Немногочисленные наши промеры приведены с целью накопления данных по этому редкому виду. Максимально зафиксированный нами вес самца оленя равен 139 кг. Самки меньше самцов - максимальный вес равен 86 кг. Выход мясной продукции практически не отличается от аналогичных показателей изюбря среднего возраста. У самца весом 83 кг выход мясной продукции равнялся 55 кг. Желудок с кишечником составили --57%. Общая масса мясной продукции по относительным расчётам близка показателям изюбря и косули. Однако несколько не обычным следует признать равномерное распределение органов тела по их массе. Вес грудной клетки с шеей и передними ногами равен весу крестца и задних ног. Такое распределение массы наблюдается у молодых косуль (возраст 1+).

Кабан занимает разнообразные местообитания от разреженных лесов до темнохвойной тайги. Самый многочисленный фоновый вид на Сихотэ-Алине. Его численность подвержена резким колебаниям в связи с погодными явлениями и эпизоотиями [1//]. Классическая чума свиней случается один раз в 15-18 лет. Благодаря высокой репродуктивности (плодовитости) после эпизоотии классической чумы кабан за два сезона размножения восстанавливает численность до исходной. В настоящее время численность кабана очень мала в связи с эпизоотией африканской чумы свиней. Наши данные касаются времени высокой численности этого вида. Максимальная масса добытого зверя равнялась ровно 250 кг. Такие особи встречаются редко. Обычно самцы имеют вес в пределах 130 - 220 кг, самки 110 - 160 кг. Масса сеголеток колеблется в широком диапазоне от 35 до 42кг в зависимости от обеспеченности кормом в летне-осенний период. Причём полный вес самок-сеголеток может превышать вес самцов-сеголеток.

Не только высокая упитанность, но и активный рост в комфортных

условиях определяют массу сеголетов кабана. Колебания полной массы от 19 до 42 кг в осенне-зимний период убедительное доказательство положительной реакции поросят на обеспеченность пищей. Взрослые самцы высокой упитанности имеют массу от 200 кг. Их желудочно-кишечный тракт не бывает так наполнен пищей, как у жвачных животных - косули, изюбря и пятнистого оленя. Общий вес кишечника с желудком не превышает 21 кг. Максимальный выход мясной продукции взрослых самцов составляет 62%. Наибольший вес отходов приходится на голову (до 15 кг) и шкуру до 22 кг. При обработке туши упитанного кабана потери массы, включая вес шкуры, головы, жидкостей, доходят до 43%. Во время гона в мочевом пузыре секача накапливается до 2,2 литра мочи. Аналогична структура тела взрослых самок. Выход мясной продукции около 58% живого веса зверя. Кaban излюбленный объект охоты в Приморском крае, также как самый распространённый объект добычи хищников. Например, среди жертв тигра кабан занимает ведущее место – более 50% в осенне-зимнее время. Просматривается прямая экологическая связь комфортности условий обитания тигра с количественным наполнением местообитаний кабана.

Выводы. В строении тела копытных животных отмечены различия возрастного и полового порядков. У молодых изюбрей основная масса органов распределена относительно равномерно по всему туловищу. У взрослых особей самцов и самок большая часть массы приходится на заднюю половину тела. В сравнении с выходом мясной продукции от оленей, у кабана при обработке туши потери меньше почти на 10%. В абсолютном выражении выход мясной продукции по категориям зависит от размеров особи - чем крупнее зверь, тем выход больше. Относительные показатели различаются на 3,6 - 6,2%. Кaban по строению тела стоит немного в стороне. Распределение массы относительно равномерное у взрослых и молодых зверей. Общая масса кабана в полной мере зависит от наличия кормов в осенний период.

Список литературы

1. Бромлей Г.Ф. Уссурийский кабан (*Sus skrofa ussuricus* Heude, 1888) / Бромлей Г.Ф. М.: Наука. 1964. - 108 с.
2. Бромлей Г.Ф., Копытные фауны Дальнего востока СССР/ Бромлей Г.Ф., Кучеренко С.П. М.: Наука. 1983.- 305 с.
3. Млекопитающие Дальнего Востока СССР. Определитель. Под ред. В.Г. Кривошеева. М.: Наука. 1984. - 358 с.
4. Юдин В.Г. Питание крупных хищников (на примере тигра) методологический анализ / Юдин В.Г. // Вестник охотоведения. 2008 Т. 5. № 2. С. -115-132.
5. Юдин В.Г. Тигр Дальнего Востока России / Юдин В.Г., Юдина Е.В. Владивосток: Дальнаука. 2009. - 485 с.

**СЕКЦИЯ
ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ, ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО И
РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**

УДК 630.90

**ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ АЛТАЙСКОЙ
ЛЕСОСЕМЕННОЙ СТАНЦИИ**

Л.И. Бородинцева, В.В. Тараканов

ЗСО ИЛ СО РАН – филиал ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Новосибирск, Россия

Русские лесоводы считали необходимым отбор особо ценных высокопродуктивных насаждений и отдельных деревьев, с целью получения семян высокого качества с улучшенными наследственными свойствами, и их использования при воспроизводстве лесов. Так возникло лесное семеноводство на научно-селекционной основе.

Ключевые слова: архив клонов, высокопродуктивные насаждения, лесное семеноводство, лесосеменная плантация, плюсовое дерево, плюсовое насаждение.

**THE HISTORY OF THE CREATION AND DEVELOPMENT OF
THE ALTAI FOREST SEED STATION**

Borodintseva L.I., Tarakanov V.V.

West Siberian Branch of the Sukachev Institute of Forest SB RAS – Branch of the Federal Research Center «Krasnoyarsk Science Center», Novosibirsk, Russian

Russkiye lesovody schitali neobkhodimym otbor osobo tsennykh vysokoproduktivnykh nasazhdeniy i otdel'nykh derev'yev, s tsel'yu polucheniya semyan vysokogo kachestva s uluchshennymi nasledstvennymi svoystvami, i ikh ispol'zovaniya pri vosproizvodstve lesov. Tak vzniklo lesnoye semenovodstvo na nauchno-selektionnoy osnove.

Keywords: arkhiv klonov, vysokoproduktivnyye nasazhdeniya, lesnoye semenovodstvo, lesosemennaya plantatsiya, plyusovoye derevo, plyusovoye nasazhdeniye.

Введение. Первая контрольная станция лесных семян была организована в 1909 - 1910 гг. в Петербурге В.Д. Огиевским. В задачи контрольной станции входило: исследования качества семян лесных растений; изучение лесосеменного дела, касающегося плодоношения, организация сбора, переработки и хранения семян; изучение влияния происхождения семян на рост леса; установления границ, в пределах которых допускается переброска семян из одного района в другой; изучение физиологии прорастания семян различных древесных пород; изучение возможностей продолжительности хранения семян.

По заданию Новозэкспорта в 1930 г. было принято решение об организации Всесоюзной научно-исследовательской контрольной станции лесных семян, она входила в состав Всесоюзного научно-исследовательского института древесины (ВНИИ древесины). Утвержден штат станции (руководитель, два лаборанта и заведующий складом), получено оборудование (12 копенга-

генских аппаратов для проращивания семян со всеми принадлежностями, 3 очистительных машины, целый ряд других приборов для оборудования лаборатории), составлен план, и к концу 1930 г. станция приступила к выполнению поставленных задач – изучению качества образцов семян древесных пород.

С 1930 по 1966 гг. происходило образование новых станций, и за эти годы было создано 37 межобластных станций по проверке качества семян. В 1966 г. приказом Гослесхоза СССР от 26.12.1966 № 96, реорганизована во Всесоюзную лесосеменную станцию - это единственный в стране центр по развитию и совершенствованию лесного семенного контроля, лесосеменного дела и государственной стандартизации методов определения и норм посевных качеств семян, используемых для лесовосстановления и лесоразведения.

Результаты исследований. Согласно приказа Министерства лесного хозяйства СССР № 238 от 08 апреля 1949 г., была организована Алтайская контрольная станция лесных семян, со штатом – 12 человек (директор, заместитель директора, бухгалтер, три инженера, четыре лаборанта, техничка, кочегар), в зону обслуживания которой, вошли лесхозы Алтайского и Новосибирского управлений лесного хозяйства. Станция располагалась в одноэтажном деревянном здании по адресу г. Барнаул, ул. Кирова 171 а.

В 1976 г. сфера деятельности станции расширилась, в её зону деятельности вошли лесные предприятия Республики Алтай.

Предметом деятельности станции являлось: организация, научно-методическое обеспечение и реализация работ по созданию единого генетико-селекционного комплекса, с целью обеспечения лесокультурного производства районированным с высокими посевными и наследственными качествами семенным и посадочным материалом в лесном фонде субъектов зоны обслуживания, и обеспечение действующего лесосеменного районирования; выполнение работ по прогнозу и учету урожая лесных семян, определению объемов их заготовки, созданию резервного фонда, контроль за его хранением и использованием; выполнение лабораторных анализов с целью определения посевных качеств лесных семян; определение фитопатологической и энтомологической зараженности семян, сеянцев, почвы.

На основании приказа Министерства природных ресурсов Российской Федерации № 368 от 27.04.2001 г. «О переименовании и реорганизации государственного учреждения «Научно производственный центр лесного семеноводства «Центрлессем» и его приказа № 22/36-к от 14.05.2001 г. в целях повышения эффективности работ по семеноводству лесных растений, станция реорганизована в филиал Федерального государственного учреждения «Научно-производственный центр лесного семеноводства «Центрлессем» «Алтайская зональная лесосеменная станция (АЗЛСС)». Цель и предмет деятельности оставлены без изменений.

В 2006 г. после ликвидации Кемеровской ЗЛСС в зону деятельности АЗЛСС, вошли лесные предприятия Кемеровского управления лесами.

На основании приказа Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоза) № 233 от 06.12.2006 г. «О внесении изменений в Устав ФГУ «Научно-производственный центр лесного семеноводства «Центрлессем», в дополнение к приказу от 30.10.2006 г. № 144 «Об оптимизации системы государственного управления в сфере лесного хозяйства» и приказа ФГУ «Центрлессем» № 286-к от 11.12.2006 г. АЗЛСС была ликвидирована.

В 2007 г. АЗЛСС вошла в состав ФГУ «Рослесозащита» (приказы ФГУ «Рослесозащита» № 91-р от 29.12.2006 г. и № 46-р от 24.01. 2007 г.) в качестве структурного подразделения филиала ФГУ «Рослесозащита» - «ЦЗЛ Алтайского края». Зона деятельности сократилась: Алтайский край, Республика Алтай и Новосибирская область (до 2010 г.).

В 2009 - 2010 гг. удалось обновить оборудование лаборатории для проращивания семян и фитоэкспертизы: аппарат для проращивания семян АПС – 1 (нидерландского производства); влагомер МА-150 Sarrorius; аквадистиллятор ДЭ-25 «СПБ»; стерилизатор паровой DGM- 200; хладотермостат; электронные весы и передвижная автолаборатория для контроля семян и посадочного материала на базе автомобиля УАЗ – 3163. В связи с этим, улучшились условия труда специалистов и повысилось качество выполняемых работ.

В 2010 г. проведена аккредитация отдела «Алтайская лесосеменная станция» филиала ФГУ «Рослесозащита»-«ЦЗЛ Алтайского края» на право выполнения функций по семенному контролю. Отделу было выдано свидетельство на право выполнения работ по семенному контролю в отношении семян лесных растений, сроком действия на 5 лет.

За 75 лет работы Станции, а затем Отдела, на посевные качества проверено более 80000 тонн семян лесных пород. Из этих семян посажено более 1,5 миллиона гектар лесных культур в трех субъектах зоны обслуживания АЛСС.

Министерство лесного хозяйства РФ в 1970 - х годах начало перевод лесного семеноводства на генетико-селекционную основу. Была осуществлена селекционная инвентаризации лесов (таб. 1; 2), выявлены генетические резерваты (ЛГР), плюсовые деревья (ПД) и плюсовые насаждений (ПН). Научно-методическое обоснование и курирование этих работ были возложены на Новосибирскую лабораторию НИИ лесной генетики и селекции. После завершения лесосеменного районирования в 1982 г., работы по созданию единого генетико-селекционного комплекса начали осуществлять в соответствии рекомендациями указанной лаборатории. Доминирующей была признана селекция на общую продуктивность и качество ствола. Первостепенное внимание уделяли сосне обыкновенной, занимающей в Алтайском крае по площади насаждений и по запасу древесины первое место (соответственно 29,7 % и 228 млн. куб. м). Частично задействованы: лиственница сибирская, ель сибирская и сосна кедровая сибирская.

Таблица 1 – Отбор и аттестация плюсовых деревьев с 1970-2020 гг.

Название объекта	Алтайский край	Республика Алтай	Новосибирская область	Итого
ПД, всего шт.	867	738	832	2437
ПД сосны обыкновенной, шт.	749	63	401	1213
ПД л-цы сиб-кой, шт.	13	219	55	287
ПД ели сиб-кой, шт.	105	0	75	180
ПД кедра сиб-кого, шт.	0	456	137	593
ПД пихты сиб-кой, шт.	0	0	145	145

Таблица 2 – Отбор и аттестация ПН и ЛГР с 1970-2020 гг.

Наименование субъекта	Плюсовые насаждения, га	Лесные генетические резерваты, га
Алтайский край	384,5	3661,0
Республика Алтай	115,0	710,1
Новосибирская область	194,0	2773,0
Итого:	693,5	7144,1

В 80-х годах начались работы по созданию постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ). Были созданы лесосеменные плантации (ЛСП) первого порядка, преимущественно вегетативного происхождения. Предназначение ЛСП - обеспечить лесокультурное производство легкодоступными улучшенными семенами. Также были созданы маточные плантации (МП), архивы клонов (АК), постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ), испытательные культуры (ИК) и географические культуры (ГК). В таблице 3 перечислены созданные объекты лесного семеноводства по субъектам согласно зоны обслуживания [2;3;6].

Таблица 3 – Создание объектов ПЛСБ с 1970-2020 гг.

Наименование субъекта	ЛСП, га	МП, га	АК, га	ИК, га	ГК, га	ПЛСУ, га
Алтайский край	142,8	12,8	35,7	8,6	0	593,8
Республика Алтай	99,8	0,5	13,7	0	0	1554,8
Новосибирская область	195,4	3,5	58,2	19,8	15,4	344,7
Итого	438,0	16,8	107,6	2493,3	28,4	15,4

Выводы. Большой вклад в развитие Алтайской лесосеменной станции внесли нижеперечисленные специалисты:

Зинаида Петровна Солонина (1926-1987), проработавшая 13 лет (с 1974 по 1987 гг.) директором АЗЛСС. Под ее руководством в Алтайском крае и Новосибирской области значительно улучшилось качество лесных семян. Зинаида Петровна была инициатором создания и организации школьных лесничеств в г. Барнауле, и этот опыт взят за основу многими лесхозами. За высокие достижения в труде была награждена большой серебряной медалью ВДНХ СССР и другими правительственными наградами. Её было присвоено почетное звание «Заслуженный лесовод РСФСР».

Владимир Никифорович Карнатов (1931-2001), проработавший 13 лет (с 1987 по 2000 гг.) директором АЗЛСС. Большие усилия прилагал по созданию ПЛСБ в Алтайском крае, на базе Озерского лесхоза. За заслуги перед лесным хозяйством награжден орденом Трудового Красного Знамени и другими правительственными наградами.

Александр Яковлевич Бондарев (кандидат биологических наук), проработавший директором филиала ФБУ «Рослесозащита»-«ЦЗЛ Алтайского края». 13 лет (с 2002 по 2015 гг.) А.Я. Бондарев внес существенный вклад в становление и развитие филиала. При нем был значительно увеличен штат филиала - до 52 человек, отделы и все специалисты обеспечены новой офисной мебелью и компьютерной техникой. В филиале увеличен автопарк - с одной единицы до 20, в том числе две передвижные автолаборатории (для определения качества семян и радиологии). В этот период в филиале открыли три отдела: информационно-аналитический (2003 г.), радиологии (2003 г.), лесной генетики (2013 г.). В 2007 г. к филиалу присоединена в виде структурного подразделения АЗЛСС с количеством сотрудников четыре человека. В дальнейшем в отделе «Алтайская лесосеменная станция» (АЛСС) штат увеличен до 10 единиц.

В 2007 г. при ликвидации лесхозов часть объектов ЕГСК передали в аренду арендаторам лесных участков. А.Я. Бондарев и В.В. Тараканов (доктор с.- х. наук) добились исключения передачи в аренду объектов ПЛСБ сосны обыкновенной в Озерском лесничестве Алтайского края на площади 110 га.

В 2009 г. под руководством Бондарева А.Я. удалось согласовать технические условия для строительства в Алтайский край лесного селекционно-семеноводческого центра, в результате этот центр построен и действует. С 2011 г. по 2014 г. отдел радиологии вошел в Федеральную целевую программу «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2015 г.» в лесном фонде Алтайского края и Республики Алтай.

В 2013 г. филиалу переданы помещения для генетической лаборатории площадью 141,98 кв. м в здании селекционно-семеноводческого центра Краевого автономного учреждения «Алтайлес».

Бондарев А.Я. вел и продолжает преподавательскую деятельность в Алтайском аграрном университете на кафедре лесного хозяйства. Участвует

с докладами на международных конференциях, опубликовал более 100 научных работ из них автор трех монографий. За высокие достижения в труде был награжден: двумя Почетными Грамотами (ПГ) ФБУ «Рослесозащита», двумя ПГ Федерального агентства лесного хозяйства, знаком «Отличник охотничьего хозяйства», трижды лауреат Премии Администрации и Краевого законодательного собрания в области науки и техники, лауреат конкурса Фонда имени В. И. Вернадского в номинации «Сохранение биоразнообразия и оздоровления ландшафтов».

Людмила Ивановна Кальченко (кандидат с.-х. наук), проработала 14 лет в АЛСС (по 2015 гг.). С 2008 по 2015 гг. работала в должности начальника отдела «Алтайская лесосеменная станция». С 2013 по 2015 гг. по совместительству исполняла должность начальника отдела лесной генетики.

С 2004 по 2012 гг. участвовала в генетико-селекционных исследованиях на объектах ЕГСК, которые осуществлялись под руководством и в тесном содружестве со специалистами Института леса имени Н.В. Сукачева СО РАН (д.с.х.н. В.В. Таракановым). В ходе этих исследований были оценены коэффициенты наследуемости различных признаков сосны и кедра, осуществлена генетическая паспортизация около 100 клонов сосны, изучена фенетическая изменчивость плюс-деревьев и естественных насаждений сосны из различных лесосеменных районов края.

В результате составлены фенетические паспорта 118 клонов и уточнены схемы размещения на трех лесосеменных объектах.

Фенетическая паспортизация привитых деревьев на клоновых плантациях и плюс-деревьев – это начальный этап генетической паспортизации, осуществляемый для первичной оценки достоверности маркировки деревьев в ходе селекционного процесса и снижения затрат на этапе молекулярно-генетической паспортизации. Доля неверно маркированных деревьев на изученных клоновых плантациях сосны составляет 4%, варьируя по объектам в пределах 2-13%. Кроме этого, в 3% случаев наблюдаются ошибки в маркировке на уровне "родитель-потомок" ("плюс-дерево - клон").

В 2013 г. Л.И. Кальченко защитила кандидатскую диссертацию по теме: «Анализ изменчивости клонов плюсовых деревьев и естественных насаждений сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Алтайском крае с использованием методов фенетики». По результатам этих исследований в 2016 г. в соавторстве с В.В. Таракановым опубликовала монографию «Фенетический анализ клоновых и естественных популяций сосны в Алтайском крае» [3;4;5;7;8].

Л.И. Кальченко участвовала с докладами на международных конференциях, опубликовала более 40 научных работ. В 2007, 2009 и 2015 гг. участвовала в оргкомитетах международных конференций по сохранению лесных генетических ресурсов Сибири.

Людмила Ивановна в 2009 г. согласовала технические условия для строительства лесного селекционно-семеноводческого центра.

В 2008 г. инициировала организацию и развитие в системе Рослесозащиты исследований на лесных селекционно-семеноводческих объектах со школьниками, школьными лесничествами и студентами. В 2009 г. обеспечила сотрудничество с вузами Алтайского края и Новосибирской области по повышению квалификации студентов – будущих инженеров лесного хозяйства и привлечению их к лесохозяйственным работам. При её активном содействии осуществлялись производственные практики и занятия со студентами, которые проходили на объектах лесного семеноводства, а также в лабораториях лесосеменной станции и лесной генетики. Руководила подготовкой 10 выпускных квалификационных будущими инженерами лесного хозяйства - студентами ГОУ ФГБОУ ВПО АГАУ.

При Кальченко Л.И. с 2009 по 2010 гг. обновлено оборудование лаборатории: для проращивания семян; фитоэкспертизы и передвижной автолаборатории для контроля семян и посадочного материала на базе автомобиля УАЗ – 3163 (со всем необходимым полевым оборудованием). Проведена аккредитация отдела АЛСС на право выполнения функций по семенному контролю.

За 2008-2012 гг. на территории Алтайского края и Республики Алтай при непосредственным участием Людмилы Ивановны проведено детальное обследование объектов ЕГСК на площади 3635 га и плюсовых деревьев 486 шт.

В период 2008 - 2014 гг. Людмила Ивановна оказывала квалифицированную помощь предприятиям Алтайского края и Республики Алтай в подготовке планов работ и смет на содержание объектов лесного семеноводства, добивалась увеличения ассигнований из федерального бюджета на эти цели. За счет этих средств, на объектах лесного семеноводства выполнены работы в Алтайском крае на площади 853 га (потрачено 9,5 млн. руб.); в Республике Алтай – 400 га (6,3 млн. руб.).

При её непосредственном участии в 2013 г. был организован отдел лесной генетики, для работы которого был осуществлён ремонт помещений в лесном селекционно-семеноводческом центре.

Награждена: Почетной Грамотой администрации Алтайского края и двумя Почетными Грамотами Федерального агентства лесного хозяйства.

Валентина Яковлевна Мирошниченко, проработала инженером АЛСС 45 лет (с 1970 по 2015 гг.). В совершенстве владела методами проведения семенного контроля и нормативно методической и правовой документацией. Оказывала методическую и практическую помощь лесохозяйственным предприятиям и специалистам лесосеменных станций других регионов. Охотно передавала знания и опыт работы молодым специалистам отдела и студентам специальности «лесное хозяйство» агрономического факультета. За многие годы работы Валентиной Яковлевной проверено на посевные качества более 400 тонн семян лесных пород. За высокие показатели в работе неоднократно награждалась, в том числе: знаком «Победитель социалистического соревнования XI пятилетки»; знаком «За сбережение и приумноже-

ние лесных богатств России»; ПГ ФГУ «Рослесозащита».

Вячеслав Вениаминович Тараканов - доктор с.-х. наук, профессор кафедры селекции, генетики и лесоводства Новосибирского государственного аграрного университета. С 1987 г. по настоящее время работает в Западно-Сибирском Институте леса им. В.Н. Сукачева СО РАН.

Вячеслав Вениаминович курирует создание объектов ЕГСК в Алтайском крае с 1987 г. по настоящее время. Разработчик программы по селекционному семеноводству хвойных пород в Алтайском крае на период 1989 - 2010 гг. В.В. Таракановым в соавторстве с сотрудниками ЦНИИЛГиС и лесоводами Алтая (работниками Управления лесами Алтайского края) разработаны "Методические рекомендации по созданию постоянных лесосеменных участков сосны обыкновенной в условиях лесостепной и степной зон Западной Сибири и Забайкалья" (1999), а также рекомендации по созданию всех видов объектов ЕГСК сосны в Алтайском крае (2001). Под его руководством и личном участии отобраны свыше 100 ПД, 3 ПН, 2 ЛГР площадью около 1 тыс. га, 5 га ЛСП и АК, 1,5 га ИК. В.В. Таракановым разработаны первые в Сибири рекомендации по селекционному ремонту клоновых плантаций сосны обыкновенной и отремонтированы им лично и с участием сотрудников лесосеменной станции Управления лесами Алтайского края свыше 20 га ЛСП. Под его руководством разработана методика и заложен первый в России площадью 12 га из подпологовых дичков плюсовых насаждений сосны, в содружестве с сотрудниками КАУ "Алтайлес" и ЦЗЛ Алтайского края заложены первые в Сибири географические культуры ценного интродуцента северо-американского происхождения сосны скрученной из 6 климатипов. По результатам комплексных исследований В.В. Таракановым подобраны торфа местного происхождения, необходимые для производства субстратов, используемых при ускоренном выращивании сеянцев с закрытыми корнями по современным технологиям в условиях первого в Сибири Селекционно-семеноводческого комплекса, приобретенного Алтайским краем. Совместно с Управлением лесами и ЦЗЛ Алтайского края, В.В. Таракановым и сотрудниками лаборатории генетики ИЛ СО РАН инициирован цикл международных совещаний по сохранению лесных генетических ресурсов Сибири (Барнаул, 2007 и 2015; Новосибирск, 2009; Красноярск, 2011). Успешно руководит аспирантами - будущими высококвалифицированными лесоводами Алтайского края, два из которых защитили кандидатские диссертации. Также активно участвует в подготовке инженеров лесного хозяйства и бакалавров по специальности "Лесное дело", в т.ч. проводя учебные и производственные практики студентов на базе ПЛСБ Алтайского края. Он неустанно пропагандирует достижения лесной науки, воплощенные в объектах ЕГСК Алтайского края, на совещаниях краевого, окружного и международного уровней, а также в СМИ и за рубежом, являясь лектором международной компании "Bioversity" и заместителем председателя секции 2.02.00 "Conifer breeding and genetic resources" ИЮФРО. Под его руководством на объектах ЕГСК Алтая непрерывно осуществляются исследования в

области лесного семеноводства, в которых участвуют свыше 10 институтов различного профиля. Результаты научной и производственной деятельности отражены в более чем 100 публикациях, в т.ч. 4-х монографиях и 1-м методическом руководстве.

Награжден: Грамотой Департамента лесного хозяйства по Сибирскому федеральному округу и ПГ Новосибирского государственного аграрного университета.

Список литературы

1. Бондарев, А.Я. О состоянии объектов ЕГСК в Алтайском крае: перспективы / А.Я. Бондарев, Л.И. Кальченко // Хвойные бореальной зоны, 2010 .Т. 27. № 1-2. С. 46-49.

2. Бондарев, А.Я. Перспективы совместного использования лесных генетико-селекционных объектов различными субъектами СФО / А.Я. Бондарев, И.П. Болонин, Р.В. Роговцев, В.В. Тараканов, Л.И. Кальченко // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр., 10-20 апреля 2012 г., Новосибирск: Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью»: сб. в 4 т. Т.4. Новосибирск, СГГА, С. 123-127.

3. Кальченко, Л.И. Поэтапная паспортизация деревьев на клоновых плантациях сосны: использование методов фенетики / Л.И. Кальченко, В.В. Тараканов // Хвойные бореальной зоны, 2010 .Т. 27. № 1-2. С. 87-90.

4. Кальченко, Л.И. Использование методов фенетики при анализе плюсовых деревьев сосны обыкновенной и их вегетативного потомства в условиях приобских боров Алтайского края / Л.И. Кальченко, Т.А. Карасева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. №1 (159). С. 77-81.

5. Кальченко, Л.И. Анализ изменчивости клонов плюсовых деревьев и естественных насаждений сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Алтайском крае с использованием методов фенетики: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. - Йошкар-Ола, 2013. - 18 с.

6. Кальченко, Л.И. О создании и состоянии объектов единого селекционного комплекса Алтайского края и Республики Алтай / Л.И. Кальченко, Т.А. Карасева // В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. 2020 . С. 229-230.

7. Тараканов, В.В. Поэтапная паспортизация деревьев на объектах генетико-селекционного комплекса сосны обыкновенной / В.В. Тараканов, Л.И. Кальченко, К.Г. Зацепина, А.К. Экарт, Д.Н. Шуваев // Сибирский лесной журнал. - 2014. - № 4. - С 69-74.

8. Тараканов, В.В. Фенетический анализ клоновых и естественных популяций сосны в Алтайском крае / В.В. Тараканов, Л.И. Кальченко // Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2015. – 107 с.

РЕКРЕАЦИОННОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ В ГОРНОМ КРЫМУ

В.Г. Кобечинская, В.Б. Пышкин

Институт биохимических технологий, экологии и фармации (СП) ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет им. В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым, Россия

Изучение антропогенного воздействия на ландшафты горного Крыма позволили оценить интенсивность и масштабы влияния на древостой, подстилку и почвенный покров рекреационных лесов. Необходим постоянный мониторинг их состояния во временной динамике.

Ключевые слова: леса, почвы, подстилка, антропогенное воздействие, горный Крым.

RECREATIONAL FOREST MANAGEMENT IN THE MOUNTAINOUS CRIMEA

Kobechinskaya V.G., Pyshkin V.B.

Institute of Biochemical Technologies, Ecology and Pharmacy (SP) of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russia

The study of the anthropogenic impact on the landscapes of the mountainous Crimea allowed us to assess the intensity and extent of the impact on the stand, litter and soil cover of recreational forests. It is necessary to constantly monitor their condition in time dynamics.

Keywords: forests, soils, litter, anthropogenic impact, mountainous Crimea.

Введение. Известно, что лесные фитоценозы в зависимости от состава древостоя имеют разную устойчивость к рекреационному воздействию на них [5;7-8 и др.]. В этой области накоплено значительное количество данных, как по различным регионам России, так и за рубежом [3; 10;17; 18-19].

Накопленные исследовательские материалы свидетельствуют о существенной дигрессии лесных сообществ под влиянием этих факторов [8]. Интенсивная нерегулируемая рекреация ведет сначала к нарушению структуры древесно-кустарникового яруса и угнетению возобновления древостоя, изменению флористического состава травостоя под пологом леса, а конечным отрицательным результатом будет утрата природного равновесия, способности к самовозобновлению и устойчивости [7; 13].

Анализ литературных данных свидетельствует, что единых норм нагрузок для всех лесорастительных условий с учетом разных категорий рекреантов быть не может. Поэтому чрезвычайно важно иметь для определения рекреационной емкости конкретной территории оценку устойчивости для каждого типа леса. Это особенно важно для горного Крыма при многообразии ландшафтов и лесных биогеоценозов с учетом усиливающихся с каждым годом потока туристов, и отдыхающих, посещающих полуостров, особенно в летний и ранне-осенний периоды [15].

Общая площадь лесов Крыма составляет свыше 259 тыс. га, причем дубовые леса занимают наибольшие площади (141,9 тыс. га), далее в убыва-

ющем порядке идут сосновые (46,6 тыс. га) и буковые фитоценозы – 34,8 тыс. га. Остальные 11 видов лесообразующих пород занимают сравнительно меньшую территорию и, как правило, они не чистопородные, а смешанные сообщества с учетом высоты над у.м., крутизны склонов, подстилающих пород и климатических особенностей распределения температур и влажности в горах. Рекреационные леса составляют 83,4% от всей площади лесного фонда в Крыму [14].

Для основных лесообразующих пород разработаны нормативы рекреационных нагрузок для разных типов леса на день и год, в том числе с указанием лесных объектов, в которых вообще не допустима какая-либо нагрузка, на основе работ сотрудников Крымской горно-лесной научно-исследовательской станции Н.Н. Агапонова [1], Ю.В. Плугатаря [13-14], А.И. Фурдычко, Ю.В. Плугатаря [16] и др.

В данной работе были получены материалы по рекреационной нагрузке для 3 мест массового отдыха в лесу, что позволило сопоставить наши данные и разработанные нормативы с оценкой устойчивости этих территорий к этим факторам, что и было целью наших исследований.

Материалы и методы. Пробные площади, заложенные для исследований изменений растительного и почвенного покрова под влиянием рекреационных нагрузок, находятся в разных климатических условиях и почвенно-растительных зонах Южного макросклона Главной гряды Крымских гор. В нижней зоне 1 пробная площадь - лесной массив на окраине г. Алушта. В средней зоне 2 участок – урочище «Хап-Хал» вблизи популярного объекта туризма – водопада Джур-Джур (недалеко от с. Генеральского). 3 пробная площадь «Ангарский перевал» – место отдыха населения, особенно часто посещаемое в зимнее время (лыжные трассы с устойчивым снежным покровом) для жителей г. Алушты и Симферополя.

В нижнем поясе среднегодовые температуры воздуха +12,3 °С и сумма осадков 476 мм., в летние месяцы и сентябре влажность воздуха снижается до 54-60 %, безморозный период – 221 дн., зима теплая, почти бесснежная. В средней зоне количество осадков возрастает и на Ангарском перевале – 876 мм и среднегодовая температура воздуха снижается до + 7,8 °С. В районе урочища Хап-Хал климат более сухой и континентальный, чем в центральной части склона в районе г Алушты. Здесь среднегодовые температуры колеблется 7,1-10,3 °С со снижением осадков до 534 мм/г [9].

Эти климатические факторы оказывают существенное влияние на состояние растительного и почвенного покрова, их устойчивости к рекреационным нагрузкам с учетом доступности данных объектов для населения. Лесотаксационные и геоботанические исследования проводились по общепринятым методикам [2]. Для изучения состояния фитоценозов, находящихся в условиях повышенной рекреационной нагрузки, выявляли негативные антропогенные факторы на каждой учетной площади. Методы выбирались с учетом поставленных задач. Для этого были проложены ленточные трансекты, пересекающие учетные площади с учетом различной антропогенной

нагрузки и была проведена оценка их рекреационной нарушенности [11]. При этом проводили детальное картирование дорожно-тропиночной сети и определение площади деградации по соотношению выбитых участков, дорог, троп, ко всей площади учетной территории и определяли коэффициент рекреационной измененности R. На каждой учетной площадке также изучали состояние почвенного покрова с измерением объемного веса (по методу Качинского) и твердости почвы [9]. Глазомерно оценивали состояние лесной подстилки и уровень её разрушенности [7; 11-12].

Фаутиность отражает уровень механического антропогенного воздействия. На учетных площадках отмечали различные повреждения кроны, отдельных ветвей, ствола, комлевой части, корней и лесной подстилки, по возможности указывали причины ослабления и гибели насаждений, признаки повреждения деревьев (усыхание, наклон ствола, флагообразная крона, механические повреждения и т.д.). Повреждения деревьев подразделяли на сильные и слабые, вызванные природными (болезни, поражение насекомыми, непатогенные причины и т.п.) и антропогенными факторами. К сильным повреждениям относили: облом ветвей более чем одной трети части кроны, слом вершины, разного рода повреждения, выявленные на одной трети диаметра ствола, комеля и на лапах корней. Менее выраженные повреждения деревьев относили к слабым [13]. При диагностике стадий рекреационной дигрессии исследуемых фитоценозов за основу были приняты критерии, разработанные для разных типов древостоев крымских лесов [14;16]. Обследование состояния поверхности почвы и подстилки на ней проводили на площадках по 1 м², расположенных вдоль трансект на учетной площади через каждые 5 метров. Для характеристики разрушенности подстилки выделяли 6 категорий: 1 – почва и подстилка не повреждены; 2 – единичные проходы (подстилка взрыхлена); 3 – тропа в подстилке; 4 – тропа без подстилки; 5 – тропа, дорога с размывами; 6 – наносы и размывы, образующиеся при спуске людей по крутым склонам.

Результаты исследований. Растительность пробных площадей отражает особенности как поясного распределения, так и уровень антропогенной нагрузки на эти сообщества (табл. 1).

На пробной площади № 1 основная территория занята дубово-грабинниковым редколесьем. В 1963 г на части склона было проведено террасирование с глубоким рыхлением и посадкой сосны крымской. Древостой сосны в хорошем состоянии, повреждений не выявлено. Общее проективное покрытие травостоя 40%, сильно выражена мозаичность с учетом освещенности под пологом. На краю участка расположена пикниковая поляна с обилием кострищ. Здесь четко видно повреждение деревьев, обломанные ветки, некоторые деревья в прошлом срублены и наблюдается особенно у грабника многоствольность. Число деревьев на га значительно меньше (3382 шт.) к краю лесного массива, но высота травостоя выше - 10,5 м, чем ближе к жилым постройкам. Здесь обилие тропинок.

Вторая учетная площадь – урочище Хап-Хал, через которое идет тури-

стическая тропа к водопаду Джур-Джур. Это гидрологический заказник. Здесь были выделены трансект вблизи самого водопада (2/2) с наибольшей рекреационной нагрузкой и вдоль тропы к нему (2/1). 4 года назад для её снижения на почву и защиты возобновления древостоя был сделан деревянный настил с поручнями, приподнятый над поверхностью на 30-50 см и сейчас все посетители следуют по нему, не расходясь по прилегающей территории склона, что позволило резко уменьшить антропогенное воздействие на данную территорию. Здесь сформировался старовозрастный древостой с сомкнутостью крон – 0,7-0,8 и возрастом 120-160 лет из бука восточного, дуба скального, ясеня обыкновенного и граба обыкновенного, вдоль экологической оборудованной тропы произрастает тип леса – свежая буково-грабовая судубрава, вблизи водопада выделен тип леса – свежая буково-грабовая дубрава.

Таблица 1 – Таксационная характеристика древостоя пробных площадей нижнего и среднего пояса Крымских гор

№ уч.	Эко-топ	Высота, н.у.м.	Тип леса	Формула древостоя	Возраст, г	Средние		Полнота	Бонитет
						Высота, м	Диаметр, см		
1/1	C ₀	50-70	Очень сухая грабинниковая судубрава	5Дп5Грб. ед. Кл. п.	40-50	8,7	14,5	0,4	1У
1/2	C ₁	100-160	Сухая грабинниковая судубрава	6Дп 4Грб. ед. Гр.лох.	40-60	10,5	16,8	0,5	1У
2/1	C ₂	470-520	Свежая буково-грабовая судубрава	5Б5Гед.Я	120-140	21,2	45,3	0,7	Ш
2/2	Д ₂	570-600	Свежая буково-грабовая дубрава	4Б4Г2Дск ед. Я	140-160	22,5	47,1	0,8	Ш
3/1	Д ₂	760-780	Свежая грабовая дубрава	5Дск4ГБ	60-80	16,8	29,4	0,7	1У
3/2	Б ₂	840-880	Свежая грабовая бучина	7Б3ГедДс к.	80-100	20,6	42,8	0,9	Ш

3 пробная площадь «Ангарский перевал» 3/1 трансект заложен в 100-150 м от проходящей вблизи его троллейбусной трассы к г. Алушта. Здесь произрастает преимущественно дуб скальный с грабом, единично встречается бук.

Это сообщество более молодое – средний возраст 60-80 лет, наличие троп и слабое возобновление основных лесообразующих пород характерно для него. Выше по склону на высоте 840-880 м был заложен второй трансект (3/2), здесь развито насаждение из древостоя бука крымского с грабом обыкновенным, единично встречаются старовозрастные экземпляры дуба скального. Тип леса – свежая грабовая бучина. Травянистый ярус выражен слабо из-за высокой сомкнутости древостоя (0,9).

Была проведена оценка посещаемости рекреантов с учетом сезонов года. На 1 учетной площади наибольшая нагрузка на данную территорию в среднем 18-20 чел./га наблюдается в летний период из-за близкой доступности этого массива к городской территории, но в большинстве случаев она используется как проход к морю. Только примерно 10-15% отдыхающих проводят здесь пикники на природе с семьями. В весенний период можно часто видеть отдыхающих из санаторно-оздоровительных учреждений, принимающих воздушные и солнечные ванны. В зимний период нагрузка на данный лесной массив минимальна.

Самая высокая рекреационная нагрузка (41,6 чел./га) на трансекте вблизи водопада Джур-Джур в весенне-летний периоды из-за массового привоза отдыхающих автобусами, организованными различными туристическими бюро, а также «неорганизованными» туристами, стремящимися полюбоваться им. В зимний период и поздней осенью поток экскурсантов резко падает (7,8 чел./га). Третья пробная площадь также подвержена сезонной динамике посещаемости, наибольшее число посетителей отмечено в зимний период по выходным дням (36,2 чел./га), летом нагрузка уменьшается существенно (до 24,5 чел./га). Здесь проходят туристические тропы к горному озеру и подъем на нижнее плато г Чатыр-Даг. В весенний период и поздней осенью число посетителей снижается существенно до 12-16 чел./га.

Сравнение наших данных с нормативами нагрузок на разные типы леса по данным [13,16] позволила установить следующее. Для 1 учетной площади допустимая нагрузка – 11 чел./день и не более 4015 чел./год. Наши данные свидетельствуют, что эти нормативы в 2023 г были превышены в два раза. Для свежей буково-грабовой судубравы (2/1) вдоль тропы к водопаду допустимые нормативы 10 чел./га, по нашим данным эти показатели превышают их в более чем в четыре раза летом, снижаясь, до нормативных в осенне-зимний период. Для свежей буково-грабовой дубравы вблизи водопада эти показатели более высокие с учетом состава древостоя (31 чел./га и 11315 чел./год). На этой территории также превышены допустимые пределы в 1,5 раза, поэтому вблизи этого объекта отмечено высокое уплотнение почвы и полное отсутствие возобновления лесообразующих пород. На 3 пробной площади ближе к троллейбусной трассе (3/1) развита свежая грабовая дубрава – допустимые пределы 31 чел./га, по нашим данным на данной территории нормативы превышены незначительно. Для свежей грабовой бучины (3/2) эти нормативы наиболее низкие – 2 чел./га при 730 чел./год, т.к. этот тип леса очень уязвим к рекреационным нагрузкам и безусловно пребывание

рекреантов на данной территории губительно влияет, как на почвенный покров, так и на возобновление древостоя.

Далее был проведен учет на пробных площадях по фауности древостоя, т.е. численности поврежденных деревьев. Для 1 участка повреждение древостоя отмечено слабое (преимущественно облом веток для кострищ вблизи пикниковой поляны) – 14% (33 дерева), на остальной территории обилие тропинок (до 14%) от общей площади, угнетение травостоя и возобновления подроста (дуб пушистый - всего 0,7 тыс. шт./га и грабинник – 0,2 тыс. шт./га).

На 2 учетной площади 5 лет назад было отмечено сильное повреждение деревьев - 29,1%, в первую очередь стволов (вырезывание надписей, нанесение краски, сдирание коры и пр.). Ныне благодаря сознанию оборудованной экологической деревянной тропы с перилами и оборудованными площадками со скамейками и зонами отдыха, основной поток посетителей следует по ней, не уклоняясь, чтобы бродить по лесу. В результате, обследование летом 2023 г. выявило одиночные надписи вблизи туристического рынка в начале оборудованной тропы, а старые на деревьях уже слабо заметны. Корни и кроны не повреждены были и ранее. Возобновление бука 5 лет назад было низкое – 0,2 тыс. шт./га, в прошлом году этот показатель вырос до 0,5 тыс. шт./га. Вблизи водопада резко снизились в 3 раза по сравнению с выше отмеченным периодом всходы и подрост дуба скального и в значительной степени выросла численность подроста ясеня до 3,2 тыс.шт./га.

На 3 учётной площади первого трансекта (3/1) число сильно поврежденных деревьев –14,2%, слабо – 17,7% (преимущественно срубленных веток в нижней части крон деревьев), корней и коры - 4%. Здесь выявлены низкая всхожесть дуба (0,3 тыс. шт./га) и граба (1,6 тыс. шт./га). На трансекте 3/2 в грабовой бучине деревья не затронуты повреждением, но подстилка сильно распушена, благодаря проложенным тропам, пересекающим пробную площадь, достигая в сумме до 7,8% от всей территории. Здесь наиболее высокие показатели возобновления бука и граба (2,8 тыс.шт./га и 5,6 тыс.шт./га соответственно).

Следовательно, на основании полученных данных можно сделать вывод, что возобновление главных лесообразующих пород находится в прямой зависимости от уплотнения почвы. Только весной вдоль тропинок с подстилкой и без неё можно наблюдать всходы древесных пород. К осени при усилении рекреационной нагрузки они полностью уничтожаются. Установлено, что стадия дигрессии лесных насаждений не является определяющей для сохранности подроста.

Рекреационная дигрессия наиболее заметно проявляется по признакам вытаптывания травостоя, уничтожения лесной подстилки и формирования тропиночно-дорожечной сети, причем эти процессы проходят не равномерно по всей площади, идет образование куртин, разрезанных этими тропами.

Известно, что на тропах и дорогах сильно меняется водопроницаемость почвы, возрастает поверхностный сток, что активизирует эрозию

[10;17]. На пробные площади в местах активного посещения населением лесных участков прослеживается ухудшение физических свойств почвенного покрова.

На 1 учетной площади в целом 86% площади не нарушено, тропинки с распушенной подстилкой (9,6%), без неё – до 4,4%. Вблизи пикниковой поляны обилие кострищ с уплотненной почвой и разрушенным травостоем, поэтому посетители подыскивают места, не подверженные рекреации, расширяя такую территорию.

На 2 учетной площади почва не уплотнена, подстилка не нарушена, вдоль тропы к водопаду – 56,4 %, единичные проходы, подстилка взрыхлена – 22,4 %, тропа в подстилке – 5 %, тропа без подстилки – 12,9 % и тропа с размывом на глубину – 3,3 %. Вблизи водопада Джур-Джур: тропы без подстилки – 16,7 %, тропа в подстилке – 24 %, почва не повреждена, подстилка не нарушена 33,5%, единичные проходы, подстилка взрыхлена – 25,8%, т.е. четко прослеживается связь высокого уровня рекреации со степенью повреждения подстилки и уплотнения почвы.

На 3 учетной площади «Ангарский перевал» на трансекте 3/1 ненарушенная почва с сохранением подстилки – 56,5%, на трансекте 3/2 этот показатель значительно выше – 78,1%. Единичные проходы и взрыхлённая подстилка на этих же площадях - 28,6% и 13,2%, тропа в подстилке 9,5% и 4,5%, тропа без подстилки с поврежденной почвой – 5,4% и 4,2% соответственно.

Высокие механические нагрузки при большом числе рекреантов ведут к ухудшению её теплового, водного и воздушного режима и, как следствие, изменения её химических и замедления биологических процессов в почве [7].

В горном Крыму преобладают почвы тяжелого механического состава – глинистые и тяжелосуглинистые [6]. Физические свойства почв обусловлены свойствами мелкозема, его механическим составом, структурированностью, наличием обломочного материала, формой каменистых отдельностей. Плотность почв зависит от степени её скелетности [4].

На 1 участке развиты коричневые глинистые каменисто-хрящевато-щебенчатые почвы, сформированные на глинистых сланцах и песчаниках. Величина плотности мелкозема по профилю почвенного разреза меняется от 1,20 до 1,34 г/см³, пористость – 50-57%. На участках 2 и 3 сформировались бурые горно-лесные глинистые почвы на глинистых сланцах и песчаниках. Вблизи водопада на глубине 10 см плотность составляет – 1,10 г/см³ при пористости 58,5%. На 3 участке на лесной тропе без подстилки плотность возрастает до 1,21 г/см³ при пористости 53,9%.

Выводы. На всех участках лесов горного Крыма, подверженных интенсивному рекреационному воздействию, необходима количественная оценка степени нарушения экологического равновесия за счет постоянного научного мониторинга их состояния во временной динамике, чтобы они не утратили природоохранную роль, привлекательность и рекреационную ценность.

Список литературы

1. Агапонов, Н.Н. Лесная наука в Крыму (Результаты исследования Крымской ГЛНИС за 1952-2006 гг. и реферативный справочник) / Н.Н. Агапонов, Ю.В. Плугатарь. Под ред. д.с.-х.н. В.Л.Мешковой. – Алушта, 2007. – 250 с.
2. Анучин, Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М.: Лесная промышленность, 1982. – С. 15-48.
3. Большаков, Н.М. Рекреационное лесопользование / Н.М. Большаков. – Сыктывкар : Сыкт. лесн. ин-т. – 2006. – 312 с.
4. Вадюнина, А.Ф. Методы исследования физических свойств почв / А.Ф. Вадюнина, З.А.Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
5. Гусев, А.П. Индикация рекреационных нарушений лесных ландшафтов / А.П. Гусев, А.С. Соколов // Природные ресурсы. – 2002. – № 2. – С. 69-74.
6. Драган, Н.А. Почвенные ресурсы Крыма / Н.А. Драган. – Симферополь: ДОЛЯ, 2004. – 209 с.
7. Захаров, С.Г. Особенности изучения рекреационной нагрузки в городских парках и лесах рекреационного назначения по состоянию троп / С.Г.Захаров // Астраханский вестник экологического образования. – 2022. – № 5(71). – С. 150-157. DOI 10.36698/2304-5957-2022-5-150-157.
8. Ивонин, В.М. Использование лесов для осуществления рекреационной деятельности. Рекреационное лесопользование/ В.М. Ивонин. – Новочеркасск: ООО "Лик», 2019. – 189 с. ISBN 978-5-907158-30-6.
9. Климатический атлас Крыма / составитель: И.П. Ведь // Сб. «Вопросы развития Крыма». – Симферополь: Таврия-Плюс, 2000. – 120 с.
10. Лысыков, А.Б. Влияние рекреации на состояние почв в городских лиственных лесах / А.Б.Лысыков // Лесоведение. – 2011. – № 4. – С. 11–20.
11. ОСТ 56-100-95. «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные комплексы». – Введен 1995-01-09. – М. – 1995. – 14 с.
12. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 21.02.2012 № 62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/prikaz-rosleskhoza-ot-21022012-n-62-ob/>.
13. Плугатарь, Ю.В. Влияние рекреации на состояние лесных насаждений по туристическим маршрутам горного Крыма / Ю.В. Плугатарь, С.В. Курпас // Лесоводство и агролесомелиорация. – 2007. – Вып. 111. – С. 222-234.
14. Плугатарь, Ю.В. Из лесов Крыма / Ю.В.Плугатарь. – Харьков: Новое слово, 2008. – 462 с.
15. Страчкова, Н.В. Рекреационное природопользование и динамика эколого-рекреационной ситуации в приморских районах Крыма / Н.В Страчкова, И.М. Яковенко // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. – 2022. – Т. 8. - № 4. – С. 309-326.
16. Фурдычко, А.И. Экологические основы сбалансированного использования лесов Крыма / А.И. Фурдычко, Ю.В. Плугатарь. – К.: ДИА. – 2010. – 220 с.
17. Халикова, О.В. Влияние рекреации на состояние почвенного покрова Черноморского побережья России / О.В. Халикова, Р.Р. Исяньюлова // Лесной вестник – 2019. – Т. 23. № 6. – С. 51–59. DOI: 10.18698/2542-1468-2019-6-51-5
18. Bailey, R. F. Maryland's Forests and Parks : A Century of Progress / Robert F. Bailey. – Arcadia Pub., 2006. – 127 p.
19. Frank, J. Costa Rica's National Parks and Preserves / J. Frank. – US, WA, Seattle. – 2009. – 269 p.

МОНИТОРИНГ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

С.В. Крюков

*Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция особо охраняемых природных территорий «Заповедный Крым», г. Ялта
Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Россия*

В статье рассматриваются вопросы мониторинговых наблюдений пирогенных сукцессий, на местах природных лесных пожаров методами дистанционного зондирования земли.

Ключевые слова: лесные пожары, мониторинг, дистанционное зондирование земли, ДЗЗ, ГИС, пирогенные сукцессии.

MONITORING OF FOREST RESTORATION USING MATERIALS OF REMOTE SENSING OF THE EARTH

Kriukov S.V.

*Federal State Budgetary Institution "United Directorate of Specially Protected Natural Areas
"Reserved Crimea", Yalta
Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation, Russia*

The article discusses the issues of monitoring observations of pyrogenic successions in places of natural forest fires using earth remote sensing methods.

Keywords: forest fires, monitoring, remote sensing of the earth, remote sensing, GIS, pyrogenic succession.

Природные лесные пожары ежегодно уничтожают по всему миру миллионы гектар лесных насаждений. На территории Российской Федерации проблема лесных пожаров особо остро стоит в следующих регионах – дальний восток, восточная Сибирь, Якутия, Урал. Ценнейшие породы леса, места обитания охотничьих ресурсов уничтожаются низовыми, и опустошающими верховыми пожарами. Под ударом стихии огня находятся как земли лесного фонда, так и территории с режимом особой охраны – заповедники, национальные парки, заказники, как Федерального, так и регионального уровней.

Пирогенная сукцессия – последовательная смена биоценозов на месте воздействия на экосистему высокой температурой пожара. Большинство работ по проведению мониторинговых наблюдений по смене биоценозов на местах пожаров включают в себя зачастую лишь наземное – полевое исследование. Методики таких исследований отработаны многолетним опытом применения на практике, по их результатам зачастую принимаются решения о санитарных рубках или принудительном лесовосстановлении путем высадки саженцев тех или иных древесных пород. Подобные наблюдения применимы в большинстве своем к доступным для полевого исследования пожарам, выезду на них специалистов тех или иных учреждений. Как же быть с лесными пожарами на отдаленных территориях, как осуществлять мониторинг пирогенных сукцессий на тех очагах, которые даже не были зафиксиро-

ваны ответственными лицами или службами.

Типичный пример такого пожара, его возникновения и дальнейшей судьбы можно представить следующим образом – лето, высокая температура воздуха на протяжении нескольких дней, формирование грозового фронта с высоким перепадом атмосферного давления по его периферии, как следствие формирование ветрового «вала». Удар грозового разряда вызывает возгорание, ветровой «вал» в считанные минуты поднимает возгорание на кроны преобладающей породы с крайне быстрым распространением по вектору ветра. В течении нескольких десятков минут, огнем охвачено от десятков квадратных метров, до нескольких гектар – далее грозовой фронт накрывает место возникновения пожара обильными грозовыми осадками и пожар прекращается естественным путем.

Пожар подобного типа на удаленных территориях не фиксируется никем и ничем – почему? Ответ довольно прост, удаленная территория, отсутствие очных свидетелей.

Да, существуют методы космического мониторинга их работа налажена в ряде государств, работа такой системы сводится к тому, что поверхность земли непрерывно «снимают» космические аппараты с установленными на них специализированными датчиками, они фиксируют инфракрасное излучение, температурные аномалии, или иные явления, по которым безошибочно можно определить очаг. Система зарекомендовала себя для контроля и своевременного (задержка от 3 часов) оповещения соответствующих органов, в целях реагирования ликвидации возникшего пожара. Почему же пожар, приведенный в примере выше, не фиксируется такими космическими аппаратами и их сенсорами? Причин сему явлению несколько, начиная от элементарных – аппарат находится на другой стороне земли и еще не долетел (не совпала орбита съемки пролета), до вполне физических ограничений принимающих сигнал сенсоров, не все могут принимать отраженный сигнал сквозь облачность (а сквозь грозовую облачность так и тем более), а какие то сенсоры обладают малой разрешающей способностью, что не в силу определить малый, пусть и верховой очаг, на столь малой площади – как сотни квадратных метров, или нескольких гектар.

Мониторинг лесовосстановления, пирогенных сукцессий на таких пожарищах как в примере (да и на прочих) возможен методами и материалами дистанционного зондирования земли (далее – ДЗЗ). Материалы ДЗЗ общего доступа, доступны на территорию Российской Федерации бесплатно, и в основном представлены съемкой таких космических аппаратов, серий космических программ «Landsat» и «Sentinel». Актуальность и необходимость таких мониторинговых исследований необходима как в фундаментальных научных исследованиях, так и на практическом применении при управлении особо охраняемыми природными территориями (далее – ООПТ), или на территориях охотничьих хозяйств. Данные о ходе изменений после пожара несут в себе практические знания о территории и возможном прогнозировании, восстановления биотопа необходимого для населения им определенного

вида животного или птицы.

Рассмотрим практическое применение мониторинга пирогенных сукцессий на примере лесовосстановления на участке природного лесного пожара произошедшего в Ялтинском горно-лесном природном заповеднике в начале июня 2018 года. В мониторинге использовались разновременные космические снимки, космических аппаратов «Landsat» и «Sentinel»[1,2].

Верховой пожар возник в результате человеческого фактора – нарушения режима особой охраны заповедной территории, разведения костра в окрестностях одного из горных озер, с последующим переходом на кроны преобладающей породы сосны крымской (*Pinus nigra subsp. pallasiana*). В течении нескольких часов огнем было уничтожено около 40000 квадратных метров лесных насаждений. Пожар не был зафиксирован спутниковыми группировками VIIRS (S-NPP, NoAA-20 & NOAA-21) – пространственное разрешение снимков 375 м/пикс, MODIS (Aqua & Terra) – пространственное разрешение снимков 1 км/пикс.

Порядок работы с данными ДЗЗ на пожарах со столь «малой» площадью. В рассматриваемом примере будет проведен анализ лесовосстановления на пожаре с заранее известным географическим расположением, но данная методика (в части детектирования на местности) полностью применима для обнаружения пожаров, произошедших без очных свидетелей происшествия, в труднодоступных местностях. При проведении работ использовалось программное обеспечение ESRI ArcGis Pro. В целях обнаружения и детектирования произошедших пожаров используются как комбинации различных каналов, с сенсоров космических аппаратов так и применяется полноценный расчет индекса «гарей».

Комбинация «Искусственные цвета» очень удобна для визуального «ручного» детектирования пораженных пожарами территорий – данная комбинация должна использовать минимум один канал с волной не доступной человеческому глазу, одна из самых популярных комбинаций каналов это NIR (ближний инфракрасный) + RED (красный) + GREEN (зеленый). В данной комбинации здоровая растительность выглядит в красных и розовых тонах, пораженные участки растительности, пожарища, выглядят коричневыми, темно коричневыми, а иногда и черными (чаще всего при полном выгорании растительности, при прохождении верховых пожаров).

Индекс «гарей» или NBR (нормализованный коэффициент «выгорания») удобен для автоматического детектирования пораженных пожарами территорий, индекс рассчитывается как соотношение между значениями NIR (ближний инфракрасный) и SWIR (ближний инфракрасный с длинной волны более 2.000 мкм) традиционным способом – индекс рассчитывается по формуле:

$$NBR = \frac{(NIR - SWIR)}{(NIR + SWIR)}$$

Данный индекс дает определенное значение в каждом «пикселе» изоб-

ражения, извлечение этих значений дает возможность в автоматическом (программном) режиме выявить пораженные участки растительности [4].

По результатам детектирования безошибочно (в рамках погрешности используемых исходных данных) определяется площадь пройденного пожара, на основе этой площади устанавливаются контрольные точки постоянного наблюдения. Контрольные точки в целях объективности анализа следует устанавливать с интервалом соответствующим планируемому к использованию космическим снимкам. Пространственное расположение точек по выгоревшему участку следует устанавливать с учетом географических особенностей – экспозиций склонов, естественных преград (гидрообъекты, скалы, и пр.) [3].

Для пожара, произошедшего в Ялтинском горно-лесном природном заповеднике, были установлены 40 равноудаленных контрольных точек сплошного покрытия (на пожарах с большей площадью возможно установление точек мониторинга не сплошного покрытия а линейного). Для установленных точек были получены космические снимки во временном периоде 3 года до возникновения пожара, в год возникновения пожара и 5 лет после. В целях общего понимания вегетационной активности использовались выборки снимков по 3 в месяц, для месяцев май – сентябрь, с последующим усреднением в каждой точке, для используемого временного промежутка 9 лет, использовались 135 космических снимков.

Общее количество контрольных значений во всех точках составило 6075 уникальных записей.

Анализ изменений проводился с использованием сравнения показателей в точках на основе рассчитанного индекса NDVI (нормализованный относительный вегетационный индекс) индекс рассчитывается как соотношение между значениями NIR (ближний инфракрасный) и RED (красный) традиционным способом – индекс рассчитывается по формуле:

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$$

Данный индекс дает определенное значение (от -1 до +1) в каждом «пикселе» изображения, значения в диапазоне от -1 до 0 говорят о наличии в «пикселе» абиотических объектов, значения от 0 до +1 указывают на наличие вегетирующей растительности.

В период 2015-2017 гг. (до пожара) на исследуемой территории в контрольных точках, значение индекса NDVI составляло 0.3650 – 0.4050 (для месяца пожара - июнь).

В 2018 г. (год пожара) в контрольных точках произошло резкое уменьшение значение индекса NDVI до значений 0.0500 – 0.1000

В 2019 г. (год после пожара) в контрольных точках отмечается начало периода лесовосстановления, без возобновления преобладающей породы. Значение индекса NDVI начинает расти до показателей 0.1150 – 0.2050

В период 2020-2021 гг. в контрольных точках отмечается стабильный рост значений индекса NDVI до показателей 0.2750 – 0.2950 на пожарище отмечается разрастание не типичных для данной местности видов флоры, лесовосстановление преобладающей ранее породы не отмечается.

С 2023 г. (пятый год после пожара) в контрольных точках отмечается снижение интенсивности роста значений индекса NDVI до показателей 0.3050 – 0.3250, появляется подрост преобладающей (в до пожарный период) породы Сосны крымской.

Прогноз на будущие годы по исследуемой территории может быть следующим: рост значение индекса NDVI продолжится, однако ежегодный его прирост будет замедляться, этому замедлению может быть дано предположение о «типичности» процесса пирогенных сукцессий, смены биоценозов и конкретно определенных видов флоры, характерных для той или иной местности, в послепожарный период.

Данный метод удаленного мониторинга средствами ДЗЗ, позволяет анализировать и наблюдать за изменениями на территориях в том числе удаленных, без выезда на территорию. Для более полного описания и конкретизации процесса пирогенных сукцессий в части изменения флористического состава, необходимо применение «подспутниковой съемки» – полевого исследования и верификации данных ДЗЗ.

Список литературы

1. Шовенгердт, Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Р.А. Шовенгердт // Учебное пособие. – Москва : Издательство «Техносфера», 2010. – 560 с.
2. Шихов А.Н. Тематическое дешифрирование. / А.Н. Шихов, А.П. Герасимов, А.И. Пономарчук, Е.С. Перминова // Учебное пособие. – Пермь: Издательство «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2020. – 191 с.
3. Knorre, A.A. Tree ring-based reconstruction of the long-term influence of wildfires on permafrost active dynamics in Central Siberia / A.A. Knorre, A.V. Kirdeyanov, A.S. Prokushkin // Science of the total Environment. 2019. – 652 с.
4. Ponomarev E., Zabrodin A., Ponomareva T. Classification on Fire Damage to Boreal Forests of Siberia in 2021 Based on the dNBR Index // Fire. 2022, Vol. 5 Is. 1.

УДК 630*181.351

ЛЕСОТАКСАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ БАЗЫ «МОЛЬТЫ» УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА «ГОЛОУСТНОЕ» (ЮЖНОЕ ПРЕДБАЙКАЛЬЕ)

Д.Ф. Леонтьев

*Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского
Молодежный Иркутского района Иркутской области*

Наибольшую площадь занимают сосняки, на втором месте – кедровые леса, третьем – лиственничные, доля пихтовых и еловых очень не велика; преобладают спелые и перестойные леса. По полноте преобладают среднеполнотные леса, Наибольшую площадь

имеют брусничные леса, вслед идут разнотравные, на третьем месте – бруснично-зеленомошные, доли остальных – малы.

Ключевые слова: состав леса, возраст леса, полнота леса, типы леса, местообитания.

FOREST-TAXING CHARACTERISTICS OF THE TERRITORY OF THE BASE "MOLTY" OF THE EDUCATIONAL AND EXPERIMENTAL HUNTING FARM "GOLOUSTNOYE" (SOUTHERN PRE-BAIKAL REGION)

Leontiev D.F.

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky. Molodezhny Irkutsk district of Irkutsk region

The largest area is occupied by pine forests, in second place - cedar forests, the third - larch forests, the proportion of fir and spruce trees is very small; ripe and overgrown forests prevail. In terms of completeness, medium-full forests prevail, Bead forests have the largest area, grass forests follow, lingonberry-green mossy forests are in third place, the shares of the rest are small.

Keywords: forest composition, forest age, forest fullness, forest types, habitats.

Введение. Данные лесной таксации, как результат инвентаризации лесов, служат цели охраны и использования лесных ресурсов. Одним из видов лесопользования является охота. Условия обитания лесных животных могут быть охарактеризованы данными лесной таксации, как местообитания отдельных видов охотничьих животных. В настоящем сообщении представлена возрастная, полнотная характеристика лесов территории учебной базы «Мольты», а также типы леса на ней.

Материал и методика. В качестве материалов использованы данные лесоустройства Голоустненского лесхоза, выполненные Прибайкальским государственным лесоустроительным предприятием способом актуализации в 2002 г. При работе с материалами лесоустройства к низкополнотным и рединам были отнесены леса с относительной полнотой 0,4 и ниже, к среднеполнотным – с полнотой 0,5-0,7 и высокополнотным – 0,8-1,0. В сборе и обработке исходной информации принимали участие студенты 3-го курса направления «Лесное дело». Особо автор благодарен студентам Мешкову А.А., Карнаухова М.А., Белоусовой В.А.

Результаты и обсуждение. Изучаемая территория, как и большая часть Предбайкалья, пройдена промышленными рубками [1]. Не рубленными остаются леса преимущественно крутых склонов. На типологию лесов в бассейне р. Голоустной обращалось внимание ранее [5,6]. На значимость типологической характеристики лесных охотничьих угодий указывалось издавна [2,7]. Применительно к лесным местообитаниям нельзя отрицать значимость характеристики лесов для выделения разнотравных территорий [3,4].

Таблица 1 содержит возрастную характеристику лесов изучаемой территории.

Таблица 1 – Возрастная структура лесов территории базы «Мольты» по преобладающим породам (по материалам лесоустройства)

Порода	Молодняки	Средневозрастные	Приспевающие	Спелые и перестойные	Итого
Сосна, га	1231	470	360	7817	9878
%	12,4	4,7	1,0	78,8	100
Лиственница, га	0	52	84	750	886
%	0	6,1	9,9	88,6	100
Ель, га	0	14	22	43	79
%	0	17,7	27,8	54,4	100
Кедр, га	770	1087	267	80	2204
%	34,9	49,3	12,1	3,6	100
Пихта, га	-	-	-	27	27
%	0	0	0	100	100
Береза, га	-	91	65	364	520
%	0	17,5	12,5	70	100
Осина, га	-	49	58	618	725
%	0	6,7	8	85,2	100
Всего, га	2001	1763	856	9699	14319
%	14,0	12,3	6,0	67,7	100

Судя по данным таблицы 1, из хвойных на изучаемой территории преобладают сосняки, на втором месте – кедровые леса, следуют лиственничные, доля пихтовых и еловых очень невелика. Доля лиственных лесов не велика и составляет суммарно 8,7%. По возрастной структуре на территории преобладают спелые и перестойные леса. По данным наблюдений, преимущественно на крутых склонах. С момента лесоустройства прошло 22 года. Значит возраст хвойных лесов (кроме кедра) увеличился еще на класс возраста и молодняки на текущий момент остались лишь среди кедровников. Первый и второй класс возраста по ним – это возраст до 80 лет.

Судя по данным таблицы 2, видно явное преобладание среднеполнотных лесов, а меньше всего – высокополнотных. Такая закономерность прослеживается почти по всем хвойным. В особенности обращает на себя внимание большая доля низкополнотных лесов среди ельников, хотя и самих ельников не много.

Типологическую характеристику лесов изучаемой территории содержит таблица 3.

Судя по данным табл. 3, наибольшую долю имеют леса брусничного типа, след за ними идут разнотравные, на третьем месте – бруснично-зеленомошные, доли остальных типов не превышают 10%. Рододендроновый тип представлен лишь у сосняков и кедровников; ольховниковый по сути только у сосняков; бруснично-зеленомошный и бруснично-разнотравный не оказались у темнохвойных лесов; бруснично-разнотравный и горно-каменистый представлен лишь в сосняках.

Таблица 2 – Характеристика лесов территории учебной базы «Мольты» по выделенным группам относительной полноты (по материалам лесоустройства)

Порода	Единицы измерения	Низко-полнотные 0,1-0,4	Средне-полнотные 0,5-0,7	Высоко-полнотные 0,8-1,0	Всего
Сосна	Га	681	8885	352	9918
	%	6,9	89,6	3,5	100
Лиственница	Га	109	737	0	846
	%	12,9	87,1	0	100
Ель	Га	33	46	0	79
	%	41,8	58,2	0	100
Береза	Га	0	504	16	520
	%	0	96,6	3,4	100
Осина	Га	10	682	33	725
	%	1,4	94,1	4,5	100
Кедр	Га	160	1966	78	2204
	%	7,2	89,2	3,6	100
Пихта	Га	0	27	0	27
	%	0	100	0	100
Всего	Га	993	12847	479	14319
	%	6,9	89,7	3,4	100

Таблица 3 – Характеристика типов леса территории учебной базы «Мольты» (по материалам лесоустройства)

Тип леса	Сосна	Листв.	Ель	Кедр	Пихта	Береза	Осина	Всего
Рододендроновый, га	595	-	-	10	-	-	-	605
%	6	-	-	0,6	-	-	-	4,2
Разнотравный	2103	291	-	-	-	287	705	3385
%	21,2	34,4	-	-	-	55,2	97,3	23,6
Брусничный, га	4744	-	-	781	-	21	-	5546
%	47,8	-	-	35,4	-	4	-	38,7
Ольховниковый, га	170	6	-	-	-	-	-	176
%	1,7	0,7	-	-	-	-	-	1,2
Бруснично-зеленомошный, га	1388	343	-	-	-	169	6	1906
%	14	40,6	-	-	-	32,5	0,8	13,3
Бруснично-разнотравный, га	313	-	-	-	-	-	-	313
%	3,2	-	-	-	-	-	-	2,2
Багульниковый, га	454	86	-	191	-	43	14	788
%	4,6	10,2	-	8,7	-	8,3	1,9	5,5
Сфагновый, га	28	22	50	-	-	-	-	100
%	0,3	2,6	63,3	-	-	-	-	0,7
Приречный, га	2	45	29	32	-	-	-	76
%	0,02	5,3	36,7	1,4	-	-	-	0,5
Разнотравно-зеленомошный, га	-	47	-	136	13	-	-	199
%	-	5,5	-	6,2	48,1	-	-	1,4

Бадановый, га	-	-	-	1054	14	-	-	1097
%	-	-	-	47,8	51,9	-	-	7,7
Горно-каменистый, га	121	6	-	-	-	-	-	127
%	1,2	0,7	-	-	-	-	-	0,9
Всего, га	9918	846	79	2204	27	520	725	14319
%	100	100	100	100	100	100	100	100

Выводы. Из хвойных на изучаемой территории наибольшую площадь занимают сосняки, на втором месте представлены кедровые леса, третьем – лиственничные, доля пихтовых и еловых очень не велика. Доля лиственных лесов мала и составляет суммарно 8,7%. По возрастной структуре на территории преобладают спелые и перестойные леса, преимущественно на крутых склонах. На территории больше всего среднеполнотных лесов, Самую малую долю на изучаемой территории имеют высокополнотные леса. В особенности обращает на себя внимание большая доля низкополнотных лесов среди ельников, хотя и самих ельников мало. На изучаемой территории наибольшую долю имеют леса бусничного типа, вслед за ними идут разнотравные, на третьем месте – бруснично-зеленомошные, доли остальных типов не превышают 10%.

Список литературы

1. Ващук Л.Н. Динамика лесных пространств Иркутской области / Л.Н. Ващук, А.З. Швиденко – Иркутск: ОАО «Иркутская областная типография №1». – 2006. – 392 с.
2. Данилов Д.Н. Основы охотустройства / Д.Н. Данилов, Я.С. Русанов, А.С. Рыковский [и др.]; М.: Лесная промышленность. 1966. 332 с.
3. Коли Г. Анализ популяций позвоночных / Г. Коли – М.: Изд-во «Мир», 1979. – 362 с.
4. Леонтьев Д.Ф. Инвентаризация охотничьих угодий как подготовка территории к учету промысловых млекопитающих: отражение в качестве учетов. Вестник КрасГАУ. – № 3, 2009. – С. 118-121.
5. Леонтьев Д.Ф. Свойства охотничьих угодий бассейна реки Голоустная и прогноз состояния численности их обитателей (Южное Предбайкалье) //Д.Ф. Леонтьев/ В сб.: Климат, экология и сельское хозяйство Евразии. Мат-лы V международной научно-практической конференции. 2016. С. 295-301.
6. Леонтьев Д.Ф. Типологическая характеристика лесов бассейна р. Голоустная: аспект связанный с рубками//Д.Ф. Леонтьев/ В сб.: Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов. Мат-лы международной научно-практической конференции, приуроченной к 120-летию со дня рождения профессора В.Н. Скалона в рамках XII международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии». Молодежный. 2023. С. 149-152.
7. Юргенсон П.Б. Охотничьи звери и птицы: Прикладная экология/ П.Б. Юргенсон. – М.: Лесн. Пром-сть. 1968. 308 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСТТЕХНОГЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БУРОУГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

А.А. Люто, Р.Т. Мурзакматов, А.С. Шишкин

Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН, Красноярск, Россия

На основании обследования разрезов различных природных зон и возрастов делается вывод о высоком хозяйственном потенциале нарушенных земель. Он касается традиционного использования в сельском и лесном хозяйствах так и для рекреации.

Ключевые слова: посттехногенное использование разрезов, с/х использование, лесовосстановление, рекреация.

THE USE OF POST-TECHNOLOGICAL LANDS OF BROWN COAL MINES

Lyuto A.A., Murzakmatov R.T., Shishikin A.S.

V.N.Sukachev Institute of Forest SB RAS, Krasnoyarsk, Russia

Based on the survey of sections of various natural zones and ages, a conclusion is made about the high economic potential of the disturbed lands. It concerns traditional use in agriculture and forestry as well as for recreation.

Keywords: post-technological use of sections, agricultural use, reforestation, recreation.

Введение. Площадь нарушенных техногенным воздействием земель возрастает. Это земли могут быть сельхозназначения различного направления, а также гослесфонда, причем земли выполняющие охранные функции (затопление водохранилищами ГЭС пойм крупных рек, добыча россыпных месторождений золота). По требованию государства нарушенные земли должны возвращаться прежнему пользователю с той же продуктивностью. На практике это не так и технологически невозможно вернуть в прежнем состоянии, несмотря на усилия по рекультивации. Наивно полагать, что достаточно нанести плодородный слой (ПСП) на грунт выровненных отвалов и пахотная продуктивность нарушенных земель обеспечена (достаточные требования для передачи земель прежним владельцам). К сожалению, это не так. По нашим данным, пока не восстановятся почвенные горизонты и уровень грунтовых вод, низкая пахотная продуктивность может сохраняться более 20-ти лет. Однако продуктивность отвалов достаточно высокая. При этом целесообразно продуктивность оценивать не в товаре, а для сравнения в денежном выражении в соответствии с рыночными ценами. Так доход от дикоросов (ягоды, грибы) в стадии молодняка может превышать 3 тыс. руб./га. К этому следует добавить рекреационную привлекательность техногенных водоемов. Все это требует особых отношений к рекультивации. Возможная гибкость технологии требует вариантности под потребности, а ее нет. Преобладает выравнивание отвалов с дальнейшим нанесением «плодородного» слоя (передержанного в буртах и утратившего биологический компонент), оставление их под лесные культуры или самозаращивание. При отсутствии

дефицита сельхозугодий и доминировании залежей рекультивация отвалов проводится формально только для передачи прежним владельцам, т.е. при минимальных затратах. Поэтому возврат арендованных для промышленного использования земель должен базироваться на прежней продуктивности (пахотной, пастбищной), а не технологии рекультивации.

Цель сообщения – привлечь внимание к (не)возможным вариантам дальнейшего использования нарушенных при недродобыче земель.

Материалы и методы. Обследованы горные отвалы в горно-таежной, лесостепной и степной зонах (карьеры Монголии, Чадана, Хакасии), возраста (старые, средневозрастные и свежие) и технологии рекультивации (с ПСП и без, выровненные и брошенные). Основные мониторинговые работы проведены на Бородинском разрезе добычи бурого угля (БУР) на семи постоянных пробных площадях с 2007 года. На БУР проведены эксперименты с посадкой с/культур (картофель, морковь, свекла, огурцы, крест-салат) внесением удобрений, использованием рекомендуемых для рекультивации травосмесей на выровненных отвалах с нанесением «плодородного» слоя (ПСП) и без него. В загущенной куртине подроста сосны (естественного происхождения) проведены рубки ухода за составом, проведен посев семян хвойных (сосна, лиственница) пород. Ежегодно на отвалах измерялся прирост лесных культур сосны и ели.

Результаты исследования. Пчеловодство наиболее доступный способ получения продукции, но оно требует формирования медоносных площадей, что зависит от направления рекультивации и может идти по двум направлениям. Посев медоносных многолетних трав (фацелия, люцерна и т.п.) и при естественном зарастании к сукцессионной приуроченности (донник, василек и т. д), к этому направлению биологической рекультивации следует добавить и периодические пожары лугов на отвалах, приводящих к разрастанию кипрея.

Пастбища стоят на более высоком уровне организации сельского хозяйства и требуют определенных вложений (наличие стада домашнего скота, содержание пастуха, строительство укрытий для скота и т.п.). Пашня еще более высокий уровень землепользования, требующий многократной обработки насыпного слоя, пахотная продуктивность которого зависит от мощности насыпаемого слоя, сроков рекультивации, технологии обработки и т.п. Наш опыт проведения экспериментов с посадкой и посевом с/х культурами свидетельствует о более чем 20 летнем сроке «залежных» земель отвалов с момента нанесения ПСП пока они достигнут зональной нормы.

Лесовосстановление. Проанализировано в отдельных работах и нет смысла их повторять, но некоторые важные моменты следует отметить. Прежде всего, лесовосстановление дешевле (в 5-7 раз) других способов биологической рекультивации, не требует выравнивания поверхности, не нарушает естественный процесс зонального восстановления земель и обладает сукцессионными ресурсами, в 10 раз превосходя фоновые участки. Более того, в лесостепной и степной зонах разрезы повышают ландшафтное, биото-

пическое и видовое разнообразие, включая редкие. Насаждения на посттехногенных землях требуют собственной технологии ухода и организации по ведению лесного хозяйства. Поскольку, затрачены большие средства на отвалах, следует развивать плантационное лесопользование и предоставлять участки для индивидуального строительства и садово-огороднических хозяйств (целесообразно войти в программу «1 га»).

Площадь водоемов может превосходить 10 % нарушенных земель. Из них следует выделить пляжные (мелкие по глубине и удобные для подхода и захода в воду) и рыбные, с травяно-болотной растительностью, глубокие и с береговыми кустарниками. Рыбные водоемы наиболее чувствительны к рекультивации. Они зависят от глубины (промерзания, наличия кислорода зимой) и литоральной части удобной для метания икры и обитания водно-болотных животных. Параметры водоема позволяют подобрать видовой ассортимент рыб и не заботиться ежегодно о зарыблении. При этом следует провести оценку кормовой и защитной емкости водоемов и устранить лимитирующие их продуктивность факторы. Продуктивность техногенных водоемов можно оценить по приросту рыбы (годовые кольца на чешуе).

Разрезы, как правило, сопровождаются городским строительством и населением, у которого возникает потребность в рекреации. Она может быть разнообразной: от пассивной до активной, созерцательной и добычной. Все зависит от организаторов рекреации, ресурсного потенциала и поставленной информации о нем. Рассмотренные варианты требуют разрешения на свободный доступ к рекультивированным отвалам, что формально не является препятствием, но действующий разрез служит поводом, чтобы ограничить посещение посторонним.

При охране и изолированности отработанных территорий целесообразно выделять заказник, который может быть регионального или районного подчинения. Следует отметить, что отвалы разного возраста представляют интерес для научных исследований, они отличаются высоким сукцессионным видовым и биотопическим разнообразием отличным от структур зональных ландшафтов. Позволяют разработать и предложить региональные способы рекультивации, мониторинговые работы дают прогноз биологического состояния отвалов и водоемов.

Выводы. Площадь нарушенных земель увеличивается, а их хозяйственное использование не изучено. Возможны различные варианты вовлечения отработанных территорий в использование. Необходимо решить, кому они будут принадлежать, и на какой юридической основе использоваться. Для сокращения расходов на горный этап рекультивации необходимо уже в проекте освоения месторождения предусмотреть элементы рекультивационных работ. Гораздо дешевле сделать сразу, чем потом переделывать. Очевидно, что следует вести научный мониторинг, который позволит оптимизировать посттехногенное использование нарушенных земель в результате карьерной разработки полезных ископаемых.

К СОСТАВУ МИКОБИОТЫ УСТЬ-КУТСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

* С.М. Музыка, ** Д.Н. Медведева

**Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
г. Иркутск, Россия*

***МОУ СОШ пос. Верхнемарково, Усть-Кутское муниципальное образование, Россия*

В результате полевых исследований и обобщения ранее собранного материала проведена инвентаризация видового состава грибов Усть-Кутского района. Выполнен разовый маршрутный учет хозяйственно значимых видов. Работа вносит вклад в общую оценку ресурсов съедобных грибов.

Ключевые слова: макромицеты, грибы, микобиота, урожайность, Усть-Кутский район.

TO A QUESTIONS ABOUT THE MYCOBIOTA OF UST-KUT DISTRICT OF IRKUTSK OBLAST

*Muzyka S.M., **Medvedeva D.N.

** Irkutsk state agricultural university, Irkutsk, Russia*

***Secondary School of locality Verkhnemarkovo Ust-Kut district, Russia*

As a result of field research and generalization of previously collected material, an inventory of the species composition of fungi in the Ust-Kut region was carried out. A one-time route census of economically important species was carried out. The work contributes to the overall resource assessment of edible mushrooms.

Key words: macromycetes, fungi, mycobiota, productivity, Ust-Kut district.

В силу отсутствия систематических исследований сведения о грибах Иркутской области носят фрагментарный характер. Результаты инвентаризации микобиоты позволяют выработать подходы по охране и использованию лесных ландшафтов и биоразнообразия в целом. Материалы для данной статьи были собраны в ходе изучения видового состава макромицетов в Марковском участковом лесничестве в 2022-2023 годах, а также анализа предыдущих экспедиций в Усть-Кутском районе [1], [2].

Усть-Кутский район расположен в северной части Иркутской области в пределах Приленского плато, которое имеет четко выраженный наклон на север и некоторое снижение высот в сторону долины р. Нижняя Тунгуска. Почти все реки Усть-Кутского района относятся к бассейну р. Лена.

Ниже нами приводится список выявленных видов макромицетов, который включает 126 видов макромицетов (в том числе на территории Марковского лесничества 72 вида), относящихся к 47 семействам. Перечень грибов выверен по современной международной базе научных названий микологических таксонов [6].

Авторы статьи выражают благодарность за предоставление некоторых образцов грибов и информации об их местонахождении к.б.н. Попову В.В.,

за помощь в определении макромицетов к.б.н. Пензиной Т.А.

Agaricaceae

Agaricus sylvaticus (шампиньон лесной), одиночно, редко.

Coprinus comatus (навозник белый), часто.

Amanitaceae

Amanita muscaria (мухомор красный), нередко.

Amanita vaginata (поплавок серый), редко.

Steccherinaceae

Albatrellus syringae (албатреллус Сиринги), редко, группами.

Physalacriaceae

Armillariella mellea (опенок осенний), нередко.

Phanerochaetaceae

Bjerkandera adusta (бьеркандера опаленная), нередко.

Bankeraceae

Boletopsis grisea (болетопсис серый), редко.

Lycoperdaceae

Bovista plumbea (порховка свинцово-серая), часто.

Lycoperdon molle (дождевик мягкий), часто.

Lycoperdon pyriforme (дождевик грушевидный), нередко.

Galvatia excipuliformis (головач продолговатый), редко.

Hydnaceae

Cantharellus cibarius (лисичка настоящая), группами, нередко.

Clavulina coralloides (рогатик гребенчатый), часто, группами.

Hydnum repandum (гиднум выемчатый), нередко.

Hygrophoraceae

Cantharellula umbonata (лисичка горбатая), нередко, группами.

Hygrocybe conica (гигроцибе коническое), одиночно, редко.

Omphalina ericetorum (омфалина пустошная), нередко.

Omphalina umbellifera (омфалина зонтичная).

Clavariadelphaceae

Clavariadelphus ligula (рогатик язычковый), часто.

Clavariadelphus pistillaris (рогатик пестиковый), нередко.

Clavariadelphus truncatus (рогатик усеченный), редко.

Omphalotaceae

Collybia dryophila (коллибия лесолюбивая), часто.

Marasmius androsaceus (негниючник тычинковидный), нередко.

Marasmius ramealis (негниючник веточковый), нередко.

Marasmius scorodonius (чесночник обыкновенный), нередко.

Rhodocollybia butyracea (родоколлибия масляная).

Agaricales

Collybia tuberosa (коллибия клубненосная), редко.

Clitocybe candicans (говорушка белёная), нередко.

Cortinariaceae

Cortinarius alboviolaceus (паутинник бело-фиолетовый), нередко.

Cortinarius croceus (паутинник шафрановый), нередко.

Cortinarius mucosus (паутинник слизистый), часто.

Cortinarius traganus (паутинник козий), нередко.

Cortinarius trivialis (паутинник обыкновенный), нередко.

Hymenogasteraceae

Gymnopilus sapineus (гимнопил еловый), нередко.

Entolomataceae

Entoloma juncinum (энтолома ситниковая), нередко.

Auriculariaceae

Exidia recisa (эксидия сжатая), редко.

Fomitopsidaceae

Fomitopsis pinicola (трутовик окаймлённый), нередко.

Piptoporus betulinus (березовая губка), нередко.

Gomphidiaceae

Gomphidius rutilus (мокруха краснеющая), нередко.

Gomphaceae

Gomphus clavatus (гомфус булавовидный), редко.

Ramaria abietina (рогатик еловый), нередко.

Ramaria eumorpha (рамария обыкновенная), редко.

Ramaria stricta (рогатик прямой), часто.

Hymenogasteraceae

Gymnopilus sapineus (гимнопол сосновый), редко.

Discinaceae

Gyromitra infula (строчок осенний), редко.

Hericiaceae

Hericium alpestre (ежовик альпийский), редко.

Hericium clathroides (ежовик коралловидный), редко.

Strophariaceae

Huophiloma capnoides (ложноопенок серопластинчатый), часто.

Huophiloma fasciculare (ложноопенок серно-желтый), нередко.

Kuehneromyces mutabilis (опенок летний), нередко, группами.

Pholiota squarrosa (чешуйчатка обыкновенная), нередко.

Irpicaceae

Irpex lacteus (ирпекс молочный), редко.

Hydnangiaceae

Laccaria bicolor (лаковица двуцветная), нередко.

Laccaria laccata (лаковица розовая), нередко.

Boletaceae

Leccinum holopus (подберезовик белый), редко.

Leccinum melaneum (подберезовик черный), редко.

Leccinum percandidum (подосиновик белый), редко.

Leccinum scarbum (подберезовик обыкновенный), нередко.

Leccinum variicolor (подберезовик разноцветный), нередко.

Leccinum versipelle (подосиновик желто-бурый, разнокожий), нередко.

Leccinum vulpinum (подосиновик красный), нередко.

Gloeophyllaceae

Lentinus cyathiformis (лентинус бокаловидный), редко.

Hymenochaetaceae

Phellinus igniarius (трутовик ложный), нередко.

Marasmiaceae

Marasmius siccus (негниючник сухой), часто.

Muscenaceae

Muscena laevigata (мицена гладкая), нередко.

Muscena epipterygia (мицена скользкая), нередко.

Dacryobolaceae

Osteina obducta (трутовик костяной), редко.

Paxillaceae

Paxillus involutus (свинушка тонкая), часто.

Phyllotopsidaceae

Phyllotopsis nidulans (филлотопсис гнездообразный), редко.

Pluteaceae

Pluteus atricapillus (плютей олений), часто.

Pluteus cinereofuscus (плютей сероватый), редко.

Pluteus fenzi (плютей Фензила), редко.

Pluteus pellitus (плютей кожистый), редко.

Pluteus petasatus (плютей благородный), нередко.

Psathyrellaceae

Psathyrella multipedata (псатирелла многоножковая), редко.

Auriculariales

Pseudohydnum gelatinosum (псевдодождевик студенистый), редко.

Russulaceae

Lactarius deliciosus (рыжик сосновый), часто.

Lactarius mitissimus (млечник неедкий), нередко.

Lactarius necator (груздь черный), нередко.

Lactarius porniniae (млечник оранжевый), часто.

Lactarius pubescens (волнушка белая), часто.

Lactarius repraesentaneus (груздь лиловеющий), редко.

Lactarius resimus (груздь настоящий), часто.

Lactarius rufus (горькушка), нередко.

Lactarius torminosus (волнушка розовая), нередко.

Lactarius trivialis (млечник обыкновенный, гладыш), часто.

Russula eruginea (сыроежка зеленоватая), редко.

Russula aurea (сыроежка золотистая), нередко.

Russula cyanoxantha (сыроежка сине-жёлтая), редко.

Russula delica (подгруздок белый), часто.

Russula foetens (валуй), часто.

Russula fragilis (сыроежка ломкая), нередко.

Russula lutea (сыроежка золотисто-желтая), редко.

Russula paludosa (сыроежка болотная), часто.

Russula vesca (сыроежка пищевая), нередко.

Russula xerampelina (сыроежка буреющая), нередко.

Cudoniaceae

Spathularia flavida (грибная лопаточка), нередко, одиночно.

Stereaceae

Stereum hirsutum (стереум жестковолосистый), редко.

Suillaceae

Boletinus asiaticus (болетин азиатский), нередко.

Boletinus spectabilis (болетин нарядный), нередко.

Suillus aeruginascens (масленок серый), нередко.

Suillus grevillei (масленок лиственничный коричневый), часто.

Suillus luteus (масленок поздний), часто.

Suillus placidus (масленок белый (бледный), часто.

Suillus plorans (масленок кедровый плачущий), редко, одиночно.

Suillus tridentinus (масленок рыже-красный), редко.

Suillus viscidus (масленок серый лиственничный), редко.

Psiloboletinus lariceti (болетинус лиственничный), редко, группами.

Telephoraceae

Thelephora caryophyllea (телефора гвоздичная), часто.

Polyporaceae

Trametes gibbosa (трутовик горбатый), нередко.

Trametes hirsuta (траметес жестковолосистый), нередко.

Trametes versicolor (кориолус разноцветный), редко.

Daedaleopsis tricolor (дедалеопсис трехцветный), нередко.

Daedaleopsis septentrionalis (дедалеопсис северный), нередко.

Fomes fomentarius (трутовик настоящий), часто.

Lenzites betulinus (лензитес березовый), нередко.

Polyporus melanopus (полипорус черноногий), нередко.

Ganoderma applanatum (трутовик плоский), редко.

Tremellaceae

Tremella mesenterica (дрожалка оранжевая), редко.

Hymenochaetales

Trichaptum fuscoviolaceum (трихептум буро-фиолетовый), часто.

Tricholomataceae

Tricholoma album (рядовка белая), нередко, небольшими группами.

Tricholoma flavovirens (рядовка зеленая, зеленушка), нередко.

Tricholoma portentosum (рядовка серая), нередко.

Incrustoporiaceae

Tyromyces chioneus (тиромицес белоснежный), редко.

Мусенасеае

Xeromphalina caudicinalis (ксеромфалина стеблевидная), редко.

Далее в таблице приводятся результаты разового учета съедобных грибов на ходовых линиях длиной 1000 м и шириной 2 м.

На участке с преобладанием возобновления и подроста сосны обыкновенной высотой до 5 м был заложен дугообразный маршрут для учета маслят и рыжиков. Состав древостоя (по соотношению количества деревьев) 6С₁₅1С₅₀1Л₁₅1Ос₁₅1Б₁₅, сомкнутость крон 50%. Молодняк возник на месте пашни 25 летней давности. Массив занимает верхнюю часть северо-западного пологого склона. Покров разнотравно-брусничный.

На втором маршруте, который имел вид однонаправленной линии в смешанном сосново-березовом лесу, проведен учет груздей.

Поврежденность личинками насекомых (от общего количества этих общеизвестных видов съедобных грибов) у маслят и рыжиков оказалась одинаковой и составила 47 %, у груздей – 23 %. Повреждаемость оказалась ниже, чем у грибов, собранных О.В. Чернаковой в окрестностях посёлков Оёк и Никольск Иркутского района [5].

Таблица – Результаты разового маршрутного учета основных съедобных грибов

Отрезок маршрута, м.	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	Всего, шт.
Масленок (<i>Suillus luteus</i>), дата сбора 18.06.2022 г.											
Грибов, шт.	22	29	35	34	41	53	39	45	47	50	395
Вес, грамм	579	852	950	910	1020	1081	863	887	863	1030	9038
Повреждено, шт.	9	14	16	14	22	24	18	22	24	23	186
Рыжик сосновый (<i>Lactarius deliciosus</i>), дата сбора 16.08.2022 г.											
Грибов, шт.	24	15	30	11	34	42	30	26	20	28	260
Вес, грамм	511	254	636	169	735	918	605	512	463	608	5411
Повреждено, шт.	9	7	13	4	22	18	11	13	8	16	121
Груздь настоящий (<i>Lactarius resimus</i>), дата сбора 20.08.2022 г.											
Грибов, шт.	13	8	15	11	16	18	21	15	11	9	137
Вес, грамм	668	379	769	604	821	929	1054	771	583	382	6960
Повреждено, шт.	4	3	4	2	5	3	4	2	3	1	31

Степень тесноты связи между размерами шляпки и массой плодовых тел маслят составила 0,99 %. Рассчитанный положительный коэффициент корреляции свидетельствует о высокой тесноте связи исследованных значений. Он выше, чем у масленка зернистого [4], собранного в окрестностях посёлков Оёк и Никольск и масленка желто-бурого [3], собранного в окрестностях пос. Тангуй Братского района.

Список литературы

1. Музыка, С.М. Новые сведения о распространении охраняемых и редких видов грибов в Иркутской области / В.В. Попов, А.П. Софронов, Ф.С. Юзefович // Природа Внутренней Азии. – 2023. – № 1(23). – С. 49-57.
2. Музыка, С.М. Макроскопические грибы в мониторинге окружающей природной среды северных районов Иркутской области / С. М. Музыка // Хвойные бореальной зоны. – 2009. – Т. 26, № 1. – С. 126-131.
3. Соколова, Ю.В. Оценка корреляционной зависимости веса плодового тела *Suillus variegatus* (Fr.) O. Kuntze (масленка желто-бурого) от размера шляпки / Ю.В. Соколова, О.В. Чернакова // Чтения, посвящённые Николаю Сергеевичу Свиридову. – Молодёжный: ИрГАУ, 2024. – С. 61-64.
4. Чернакова, О.В. Оценка корреляционной зависимости веса плодового тела *Suillus granulatus* (Fr.) O. Kuntze (масленка зернистого) от размера шляпки / О.В. Чернакова // Вестник ИрГСХА. – 2020. – № 97. – С. 109-115.
5. Чернакова, О.В. Анализ повреждаемости плодовых тел лесных съедобных и условно-съедобных грибов насекомыми в Иркутском районе Иркутской области / О.В. Чернакова // Современные проблемы охотоведения: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию учебно-опытного охотничьего хозяйства «Голоустное» имени О.В. Жарова. – Молодежный: ИрГАУ, 2021. – С. 295-299.
6. Index Fungorum / URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> (дата обращения: 15.04.2024).

УДК 57.045; 581.9

АДВЕНТИВНЫЕ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВЫДЕЛА ПЗ-3 ФЛОРИСТИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

*А.В. Суткин, **О.П. Виньковская

*Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия

**Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежовского,
п. Молодежный, Иркутская область, Россия

Выдел Пз-3 рабочего деления территории Иркутской области входит в состав Ангаро-Саянского флористического района и охватывает южную окраину Ангарского кряжа в подзоне подтайги. В пределах выдела выявлено 48 видов адвентивных растений, что явно недостаточно.

Ключевые слова: заносные виды, антропохоры, трансформация флоры, Предбайкалье.

ADVENTIVE PLANTS IN THE TERRITORY OF SECTION PZ-3 OF THE FLORISTIC DIVISION OF THE IRKUTSK REGION

* Sutkin A.V., ** Vinkovskaya O.P.

*Institute of general and experimental biology SD RAS, Ulan-Ude, Russia

**Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky, Molodezhny, Russia

Section Pz-3 of the working division of the Irkutsk Oblast is a part of the Angara-Sayan floristic region and covers the southern edge of the Angara Ridge in the subtaiga subzone. There are 48 species of adventive plants identified within this section, which is clearly insuffi-

cient.

Keywords: invasive species, anthropochores, flora transformation, Predbaikalia.

Отслеживание адвентивных видов для конкретных территорий в настоящее время является одной из самых актуальных потребностей экологической безопасности, в том числе с целью выявления инвазивных и потенциально инвазивных организмов [13], часто наносящих огромный ущерб, как народному хозяйству, так и биологическому разнообразию.

Доля адвентивных видов во флоре региона является ключевым показателем для понимания трансформации растительного покрова.

В связи с чем, целью исследований стало выявление перечня адвентивных видов для выдела Пз-3 (южные окраины Ангарского кряжа в пределах подзоны подтайги) Ангаро-Саянского флористического района Иркутской области.

В основу работы положен анализ материалов, полученных в результате натуральных изыскания, а также инвентаризации гербарных коллекции Института управления природными ресурсами Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского. Проанализированы данные из материалов и публикаций, находящихся в открытом доступе, других специалистов [4, 11]. Учтены сведения из международных баз данных специализированных интернет-ресурсов [14, 15]. Исследования выполнены в рамках работ, результаты которых частично опубликованы ранее [6–8].

Флористический выдел Пз-3 по рабочему делению Байкальской Сибири для характеристики распространения сосудистых растений [4, 10] входит в состав Ангаро-Саянского флористического района и охватывает южную окраину Ангарского кряжа (рис. 1). Площадь территории составляет 37,8 тысяч км² [1].

Выдел граничит на западе с областью высотной поясности Восточного Саяна, а на востоке – Лено-Ангарского плато [3]. Территория относится к подзоне подтайги [2] и по геоботаническому районированию Иркутской области Л.И. Номоконова (1962) [5] попадает в пределы Тайшетско-Зиминского березово-соснового лесного округа.

По лесорастительным условиям территория исследования относится к 3-м районам 3-х зон: на севере – Нижнеангарскому таежному району таежной зоны; в центральной части и на западе – Среднесибирскому подтаежно-лесостепному району лесостепной зоны; по югу и на востоке граница проходит с Алтае-Саянским горно-таежным районом Южно-Сибирской горной зоны.

Наибольшее распространение в округе имеют смешанные (березово-сосновые и сосново-березовые разнотравные) леса, в состав древостоя которых по водоразделам, удаленным от населенных пунктов, входит ель и сосна кедровая. По склонам северной и восточной экспозиции сформированы практически чистые темнохвойные леса, а в сырых и заболоченных поймах водотоков встречаются еловые и лиственничные формации. В целом, для территории отмечается высокая антропогенная и техногенная трансформа-

ция исходных типов лесной растительности, преимущественно в результате промышленных рубок [9].

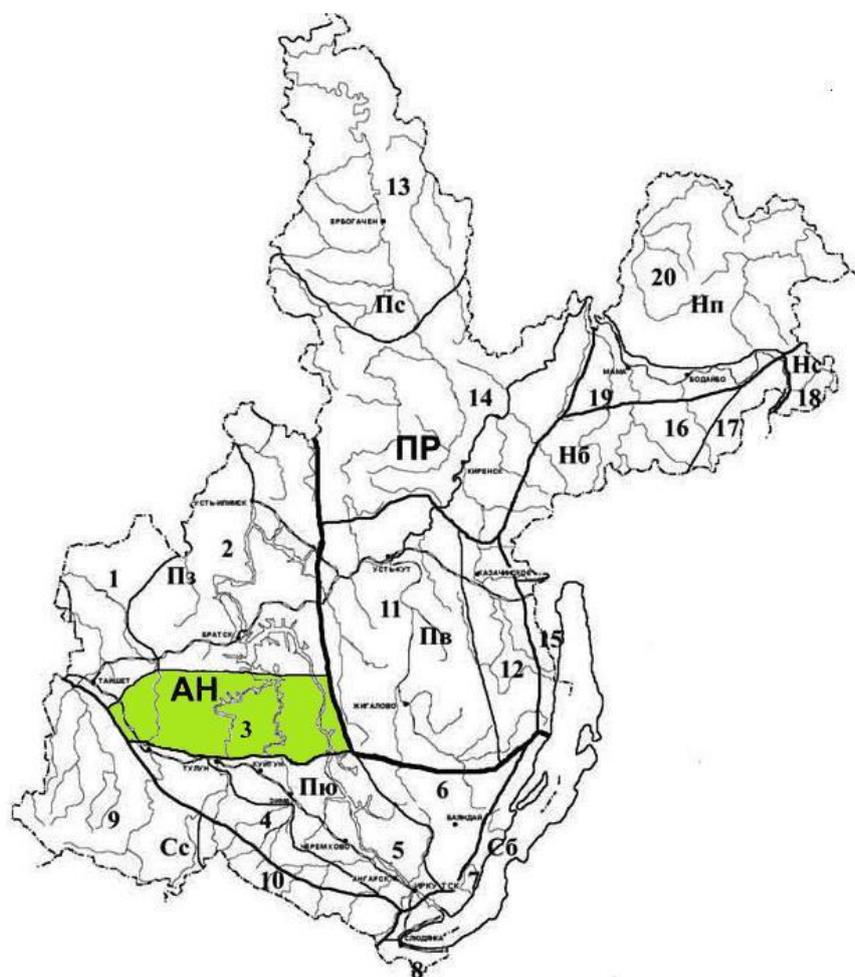


Рисунок 1 – Экспликация выдела Пз-3 в системе флористического деления Иркутской области [4]

Условные обозначения: **АН** – Ангаро-Саянский флористический район: *Пз* – Плато западное (1, 2, 3); *Пю* – Плато южное (4, 5, 6); *Сб* – Саяно-Байкальский район (7, 8); *Сс* – Восточный Саян (9, 10). **ПР** – Приленско-Катангский флористический район: *Пв* – Плато восточное (11, 12); *Пс* – Плато северное (13, 14); *Нб* – Северобайкальское нагорье (15, 16, 17); *Нс* – Становое нагорье (18); *Нп* – Патомское нагорье (19, 20).

Относительно южное положение подтаёжной подзоны на территории региона выражается в достаточной благоприятности климатических условий, отличающихся высокими температурными значениями. Также формируется некоторый недостаток годовых осадков. Это наиболее освоенные в сельскохозяйственном отношении районы области, то есть большие площади выдела представлены агроландшафтами.

Для анализируемой территории характерно наличие границы контакта подзон южной тайги и подтайги, которая является условным коридором проникновения в Иркутскую область европейских и западносибирских видов растений [11]. В связи с чем, выдел должен был бы отличаться повышенным флористическим разнообразием. При этом, флора Пз-3 по имеющимся дан-

ным составляет всего 432 вида и подвида сосудистых растений (18,8 % от флоры Иркутской области) [1]. Это не соответствует прогнозным расчетам, и являются низким показателем для территорий юга Байкальской Сибири.

По проведенным исследованиям для выдела Пз-3 флористического районирования Иркутской области выявлено 48 видов адвентивных сосудистых растений, появление которых связано с хозяйственной деятельностью человека: рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.), элодея канадская (*Elodea canadensis* Michx.), метлица обыкновенная (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.), овес пустой (*Avena fatua* L.), пырей новоанглийский (*Elymus novae-angliae* (Scribn.) Tzvelev), ячмень гривастый (*Hordeum jubatum* L. (*Critesion jubatum* (L.) Nevski), рожь посевная (*Secale cereale* L.), щетинник зеленый (*Setaria viridis* (L.) P. Beauv.), тополь сибирский (*Populus sibirica* G. V. Krylov et Grig. ex A. K.), конопля посевная (*Cannabis sativa* L.), гречиха съедобная (*Fagopyrum esculentum* Moench), гречишка вьюнковая (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Love), ревень густоцветковый (*Rheum compactum* L.), щавель ложносолончатый (*Rumex pseudonatronatus* (Borbas) Borbas ex Murb.), лебеда отклоненная (*Atriplex patens* (Litv.) Pjin), марь красная (*Chenopodium rubrum* L.), марь остистая (*Chenopodium aristatum* L. (*Teloxys aristata* (L.) Moq.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), дрема белая (*Melandrium album* (Mill.) Garcke), звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.), лептопирум дымянковый (*Leptopyrum fumarioides* (L.) Reichenb.), чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), резуха повислая (*Arabis pendula* L.), капуста полевая (*Brassica campestris* L.), рыжик мелкоплодный (*Camelina microcarpa* Andrz.), рыжик посевной (*Camelina sativa* (L.) Crantz), неслия метельчатая (*Neslia paniculata* (L.) Desv.), репейничек волосистый (*Agrimonia pilosa* Ledeb.), лапчатка норвежская (*Potentilla norvegica* L.), карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.), вика четырехсемянная (*Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.), клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), герань сибирская (*Geranium sibiricum* L.), бутень Прескотта (*Chaerophyllum prescottii* DC.), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum* L.), обманчивоплодник изящный (*Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex Trev.) Koso-Pol.), пикульник двунадрезанный (*Galeopsis bifida* Boenn.), чистец шероховатый (*Stachys palustris* L.), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), подмаренник Вайланта (*Galium vaillantii* DC.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), короставник полевой (*Knautia arvensis* (L.) Coulter), лопух войлочный (*Arctium tomentosum* Mill.), бодяк щетинистый (*Cirsium setosum* (Willd.) Bess.), лепидотека пахучая (*Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), козлобородник подольский (*Tragopogon podolicus* (DC.) S.A. Nikitin).

По проведенным исследованиям выявлено, что доля адвентивных видов выдела Пз-3 регионального флористического деления Иркутской области составляет 11,1 % от общего числа флоры сосудистых растений территории. Число адвентивных видов значительно ниже, чем в сопредельных выделах [6–8], исследования необходимо продолжить.

Список литературы

1. Барицкая, В.А. Дополнения к флоре сосудистых растений Пю-6 регионального деления территории Иркутской области / В.А. Барицкая, В.В. Чепинога // Известия Иркутского государственного университета. Серия: биология, экология. – 2016. – Т. 15. – С. 3–10.
2. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий: Пояснительная записка и легенда к одноименной карте масштаба 1:8000000 / И.Н. Сафронова, Т.К. Юрковская, И.М. Микляева, Г.Н. Огуреева. – Москва: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Издательский Дом (Типография), 1999. – 64 с.
3. Иркутская область: экологические условия развития. Атлас. – М.; Иркутск: Роскартография, Издательство Института географии СО РАН, 2004. – 90 с.
4. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения) / [В.В. Чепинога [и др.]; под. ред. Л.И. Малышева. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. – 327 с.
5. Номоконов, Л.И. Растительность /Л.И. Номоконов // Атлас Иркутской области. – М.; Иркутск: Издательство государственного управления геодезии и картографии, 1962. – С. 83–90.
6. Суткин, А.В. Адвентивная флора выдела Пз-2 рабочего районирования Иркутской области / А.В. Суткин, О.П. Виньковская // Чтения, посвященные Николаю Сергеевичу Свиридову: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, Молодежный, 25 января 2024 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 68–70.
7. Суткин, А.В. Адвентивные виды на территории выдела Пз-1 регионального флористического деления Иркутской области / А.В. Суткин, О.П. Виньковская // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 120-летию со дня рождения профессора В.Н. Скалона, в рамках XII международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», Молодежный, 24–28 мая 2023 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 291–295.
8. Суткин, А.В. Адвентивные растения флоры Байкальской Сибири – актуализация флористических данных / А.В. Суткин, О.П. Виньковская, А.С. Краснопевцева // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2023. – № 22-1. – С. 360–363.
9. Твердохлебов, А.С. Возможности оптимизации охотничьего хозяйства южной оконечности Ангарского кряжа в условиях трансформированной промышленными рубками территории / А.С. Твердохлебов, Д.Ф. Леонтьев // Форум устойчивого развития сельских территорий и поселений Сибири и Дальнего Востока «Сибирский земельный конгресс»: сборник материалов форума, Иркутск, 12–19 декабря 2013 года / Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс» Иркутская государственная сельскохозяйственная академия Негосударственное научно-исследовательское учреждение «Сибирский институт планирования и развития туризма» Негосударственное учреждение культуры «Социально-экологическая экспедиция ИнтерБайкал» ООО «Абсолютная Сибирь». – Иркутск: Издательство ИрГСХА, 2013. – С. 35–37.
10. Чепинога, В.В. Рабочее районирование территории Байкальской Сибири для характеристики распространения сосудистых растений / В.В. Чепинога // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. – 2009. – Т. 2, № 1. – С. 3–7.
11. Чепинога, В.В. Состояние растительного мира / В.В. Чепинога, О.П. Виньковская // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2014 году». – Иркутск: Форвард, 2015. – С. 58–60.
12. Чепинога, В. В. Флора и растительность водоемов Байкальской Сибири / В. В. Чепинога. – Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015.

– 468 с.

13. Эбель, А.Л. Инвазионные и потенциально инвазионные виды Сибири / А.Л. Эбель, Т. О. Стрельникова, А. Н. Куприянов [и др.] // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2014. – № 1(200). – С. 52–62.

14. GBIF Occurrence Download [Electronic resource]. – URL: <https://doi.org/10.15468/dl.7bennd>.

15. Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighbouring countries: open online galleries and plant identification guide [Electronic resource]. – URL: <http://www.plantarium.ru/lange/en.html>.

УДК 574.24 (571.53)

ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА СТАБИЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В Г. ИРКУТСКЕ

Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова

*Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
г. Иркутск, Россия*

Проведена оценка влияния выбросов от автомобильного транспорта в зонах максимальной и высокой концентрации на стабильность развития *Betula pendula* Roth, *Populus alba* L., *Populus balsamifera* L., *Acer ginnala* Maxim., *Acer negundo* L., *Padus avium* Mill., *Syringa vulgaris* L., *Syringa josikaea* Jacq. fil. ex Reichenb., *Ulmus parvifolia* Jacq., *Malus baccata* (L.) Borkh. Полученные показатели несущественно выше соответствующих средних значений для транспортной и селитебной зон по учетным площадкам, расположенным по всей территории г. Иркутска.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, флуктуирующая асимметрия, стабильность развития, древесные растения, г. Иркутск.

INFLUENCE OF VEHICLE EMISSIONS ON THE STABILITY OF WOODY PLANTS DEVELOPMENT IN IRKUTSK

Chudnovskaya G.V., Chernakova O.V.

*Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky
Irkutsk state agricultural university, Irkutsk, Russia*

An assessment was made of the impact of emissions from road transport in zones of maximum and high concentration on the stability of development of *Betula pendula* Roth, *Populus alba* L., *Populus balsamifera* L., *Acer ginnala* Maxim., *Acer negundo* L., *Padus avium* Mill., *Syringa vulgaris* L., *Syringa josikaea* Jacq. fil. ex Reichenb., *Ulmus parvifolia* Jacq., *Malus baccata* (L.) Borkh. The obtained indicators are not significantly higher than the corresponding average values for the transport and residential zones for survey sites located throughout the city of Irkutsk.

Key words: road transport, fluctuating asymmetry, stability of development, woody plants, Irkutsk.

Иркутск в последнем десятилетии стабильно входит в список городов России с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Немаловажную роль в этом играют передвижные источники, оказывающие негативное

воздействие на состояние воздушной среды. Автомобильный парк города непрерывно увеличивается, превышая темпы роста дорожного строительства, а доля старых автомобилей повышается. Средний возраст легковых автомобилей составляет 15,4 года [1]. При этом плохое дорожное покрытие, узкие улицы, отсутствие современных разноуровневых развязок, пробки на дорогах, недостаток парковок усугубляют неблагоприятную экологическую ситуацию [2-4].

Древесные растения, произрастающие на придорожных участках и на незначительном расстоянии от дорог в селитебной зоне постоянно испытывают прессинг от автотранспорта. С целью определения стабильности их развития проведены исследования на территориях с максимальной и высокой концентрацией выбросов загрязняющих веществ по флуктуирующей асимметрии листьев (рис.). Для сравнения результатов использованы средние данные с пробных площадок, заложенных по всей территории г. Иркутска [5-13].



Рисунок - «Тепловая карта» мест концентрации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автомобильного транспорта (Решение Думы города Иркутска..., 2016 (с изм. на 22 декабря 2023 года))

Были изучены 10 видов древесных растений: *Betula pendula* Roth, *Populus alba* L., *Populus balsamifera* L., *Acer ginnala* Maxim., *Acer negundo* L., *Padus avium* Mill., *Syringa vulgaris* L., *Syringa josikaea* Jacq. fil. ex Reichenb., *Ulmus parvifolia* Jacq., *Malus baccata* (L.) Borkh. В зонах, обозначенных на «тепловой карте» как территории с максимальной концентрацией выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автомобильного транспорта, заложено 11 учетных площадок, с высокой – 45 (табл.).

Таблица – Показатели стабильности развития древесных растений на территориях с максимальной и высокой концентрацией выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ от автомобильного транспорта

Вид растения	Зона произрастания	Показатели стабильности развития	Средний показатель по зоне со всех учетных площадок
1	2	3	4
Территории с максимальной концентрацией выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автомобильного транспорта			
<i>Betula pendula</i>	Селитебная	0,035	0,034
<i>Populus alba</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,061	0,055
<i>Populus balsamifera</i>	Селитебная	0,045	0,042
<i>Acer ginnala</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,062	0,054
	Селитебная	0,045	0,045
<i>Acer negundo</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,073	0,069
		0,080	
	Селитебная	0,077	0,053
<i>Syringa vulgaris</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,053	0,053
	Селитебная	0,050	0,050
<i>Syringa josikaea</i>	Селитебная	0,042	0,043
Территории с высокой концентрацией выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автомобильного транспорта			
<i>Betula pendula</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,045	0,040
		0,038	
	Средний показатель	0,042	
	Селитебная	0,035	0,034
0,031			
Средний показатель	0,033		
<i>Populus balsamifera</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,059	0,053
		0,051	
		0,060	
Средний показатель	0,057		
<i>Populus alba</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,054	0,055
		0,052	
	Средний показатель	0,052	
	Транспортная, со средней интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,053	0,053

1	2	3	4
	Селитебная	0,049	0,049
<i>Acer ginnala</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,054	0,054
		0,058	
	Средний показатель	0,056	
	Транспортная, со средней интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,050	0,051
	Селитебная	0,046	0,045
		0,040	
0,039			
Средний показатель	0,043		
<i>Acer negundo</i>	Транспортная, со средней интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,069	0,061
		0,059	
	Средний показатель	0,064	
	Селитебная	0,069	0,053
		0,050	
		0,049	
0,051			
Средний показатель	0,055		
<i>Padus avium</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,039	0,036
		0,032	
		0,034	
	Средний показатель	0,035	
	Селитебная	0,034	0,031
		0,030	
Средний показатель		0,032	
<i>Syringa vulgaris</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,051	0,053
		0,053	
		0,052	
	Средний показатель	0,052	
	Селитебная	0,055	0,050
		0,046	
0,045			
Средний показатель	0,049		
<i>Syringa josikaea</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,046	0,045
		0,042	
	Средний показатель	0,044	
	Селитебная	0,043	0,043
		0,040	
		0,037	
0,046			
Средний показатель	0,042		
<i>Malus baccata</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,052	0,053

1	2	3	4
	Транспортная, со средней интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,048	0,050
	Селитебная	0,047	0,047
<i>Ulmus parvifolia</i>	Транспортная, с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта	0,074	0,069
	Селитебная	0,055	0,054

Показатели стабильности развития древесных растений на территориях с наивысшей концентрацией загрязняющих веществ от автомобильного транспорта, практически не отличаются от средних значений со всех учетных площадок соответствующих зон по г. Иркутску, за исключением *Populus balsamifera* и *Ulmus parvifolia*, произрастающих вдоль дорог с высокой интенсивностью движения. Полученные значения несущественно выше соответствующих средних в 1,08 и 1,07 раз. При этом разброс интегральных значений флуктуирующей асимметрии тополя бальзамического еще раз доказывает невозможность применения данного показателя для оценки его стабильности развития.

На участках, с высокой концентрацией отработавших газов машин, в селитебных зонах величины стабильности развития не отличаются от средних значений на всех исследованных учетных площадках, в отличие от транспортных, с высоким трафиком движения: у *Populus alba*, *Acer ginnala* и *Acer negundo* они немного их превышают, в 1,11, 1,15 и 1,12 раз соответственно. Подученные данные свидетельствуют о возможности использования средних значений, полученных для транспортной и селитебной зон для оценки изученных видов фанерофитов в целом для г. Иркутска.

Список литературы

1. Решение Думы города Иркутска «Об утверждении программы комплексного развития транспортной инфраструктуры города Иркутска на 2016-2030 годы» от 30 сентября 2016 года № 006-20-250396/6 (с изменениями на 22 декабря 2023 года № 007-20-058767/3) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/444821573>. – (дата обращения 02.04.2024).
2. Аргучинцева, А.В. Оценка загрязнения воздушной среды г. Иркутска автотранспортом / А.В. Аргучинцева, В.К. Аргучинцев, С.А. Новикова // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки и Земле». – 2013. – Т. 6. - № 2. – С. 47-56.
3. Вологжина, С.Ж. Современное состояние автомобильного парка г. Иркутска и его влияние на экологическую ситуацию города / С.Ж. Вологжина, С.А. Новикова, Т.С. Винокурова // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки и Земле». – 2014. – Т. 7. – С. 65-74.
4. Новикова, С.А. Загрязнение атмосферы крупных городов Иркутской области выбросами автотранспортных средств / С.А. Новикова // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки и Земле». – 2015. – Т. 11. – С. 64-82.
5. Чернакова, О.В. Оценка уровня стабильности развития *Acer ginnala* Maxim. в г. Иркутске по флуктуирующей асимметрии листьев / О.В. Чернакова // Вестник ИрГСХА. –

2019. - № 95. - С. 84-92.

6. Чудновская, Г.В. Оценка уровня стабильности развития *Populus alba* L. по флуктуирующей асимметрии листьев в г. Иркутске / Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова // Современные проблемы охотоведения: Матер. нац. научно-практ. конф. с междунар. участием в рамках VIII Междунар. научно-практ. конф., посвящ. 85-летию Иркутского ГАУ «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии (Иркутск, 22-26 мая 2019 г.). – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. - С. 218-233.

7. Чудновская, Г.В. Показатели стабильности развития *Padus avium* Mill., участвующей в озеленении г. Иркутска / Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова // Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса : Матер. II Всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием (п. Молодежный 04-05 ноября 2020 г.). - п. Молодежный : Иркутский ГАУ, 2020. - С. 306-314.

8. Чудновская, Г.В. Показатели стабильности развития *Betula pendula* Roth, участвующей в озеленении г. Иркутска / Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова // Вестник ИрГСХА. – 2020. - № 100. - С. 100-111.

9. Чудновская, Г.В. Показатели стабильности развития *Populus balsamifera* L., участвующего в озеленении г. Иркутска / Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова // Вестник ИрГСХА. - 2021. - № 104. - С. 93-106.

10. Чудновская, Г.В. О подборе видов древесных растений для озеленения автомобильных дорог в г. Иркутске / Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: матер. междунар. научно-практ. конф., приуроченной к 120-летию со дня рождения проф. В.Н. Скалона, в рамках XII междунар. научно-практ. конф. «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии» (п. Молодежный, 24-28 мая 2023 г.). – п. Молодежный: Иркутского ГАУ, 2023. - С. 303-307.

11. Чудновская, Г.В. Флуктуирующая асимметрия листа *Acer negundo* L. как индикатор состояния организма и качества городской среды / Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2023а. – Т. 28. - № 2. – С. 293-302.

12. Чудновская, Г.В. Показатели стабильности развития *Malus baccata* (L.) Borkh., участвующей в озеленении г. Иркутска / Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова // Научно-практический журнал Вестник ИрГСХА. – 2023. - № 115. – С. 133-144.

13. Чудновская, Г.В. Показатели стабильности развития *Ulmus parvifolia* Jacq., участвующей в озеленении г. Иркутска / Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова // Научно-практический журнал Вестник ИрГСХА. – 2023. - № 116. – С. 143-155.

УДК 504.3.054:574.24 (571.53)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАБИЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ *ACER GINNALA* MAXIM. В МОНИТОРИНГЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В Г. ИРКУТСКЕ

Г.В. Чудновская, О.В. Чернакова

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
г. Иркутск, Россия

Суммарная среднемноголетняя среднесуточная концентрация по CO, NO, NO₂, SO₂ в Свердловском округе г. Иркутска - 0,638 мг/м³, в Октябрьском - 0,399 мг/м³. Коэффициент корреляции интегральных показателей флуктуирующей асимметрии к суточной суммарной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на дату сбора r=0,215, к суммарным среднегодовым среднесуточным концентрациям CO, NO, NO₂, SO₂

в атмосферном воздухе за $r=0,854$. Величины стабильности развития *Acer ginnala* Maxim. могут применяться для биоиндикации состояния воздушной среды.

Ключевые слова: атмосферный воздух, загрязняющие вещества, флуктуирующая асимметрия, стабильность развития, Acer ginnala Maxim, г. Иркутск.

USE OF INDICATORS STABILITY OF DEVELOPMENT ACER GINNALA MAXIM. MONITORING OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION IN IRKUTSK

Chudnovskaya G.V., Chernakova O.V.

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky

Irkutsk state agricultural university, Irkutsk, Russia

The total long-term average daily concentration of CO, NO, NO₂, SO₂ in the Sverdlovsky district of Irkutsk is 0.638 mg/m³, in the Oktyabrsky - 0.399 mg/m³. The correlation coefficient of the integral indicators of fluctuating asymmetry to the daily total concentration of pollutants in the atmospheric air on the date of collection $r = 0.215$, to the total annual average daily concentrations of CO, NO, NO₂, SO₂ in the atmospheric air for $r = 0.854$. Developmental stability values of *Acer ginnala* Maxim. can be used for bioindication of the state of the air environment.

Key words: atmospheric air, pollutants, fluctuating asymmetry, stability of development, Acer ginnala Maxim, Irkutsk.

По данным природоохранных ведомств уровень загрязнения воздуха в г. Иркутске оценивается как высокий, причем основная масса вредных выбросов в атмосферу приходится на антропогенные источники как стационарные (промышленные предприятия), так и передвижные (автомобильный транспорт) [1, 2]. Несомненно, это негативно влияет на физиологическое развитие древесных растений, произрастающих в городе, а оценка стабильности развития массовых видов, может служить индикатором качества атмосферы и почвы, и использована в мониторинге за состоянием окружающей среды. Клен Гиннала широко распространен по всей территории города, встречается как на придорожных участках, так и на придомовых пространствах, в парках и скверах, и в связи с этим пригоден для таких исследований.

Контроль за состоянием воздушной среды в г. Иркутске проводится на пяти стационарных станциях (АСК) и двух передвижных лабораториях. Для проведения исследований собраны и проанализированы сведения Росгидромета Байкал по учетным площадям в местах произрастания *A. ginnala* с АСК-А-8, расположенной в Октябрьском округе и АСК-А-10, находящейся в Правобережном, за летние месяцы (от начала развития до отмирания листьев) 2018-2020 и 2022 годов по монооксиду углерода (CO), оксидам азота (NO, NO₂) и оксиду серы (SO₂), которые образуются в результате сгорания различных видов топлива [5]. В связи с регламентными работами на автоматических станциях контроля атмосферы в 2021 г. сведения получить не удалось.

Суммарная среднемноголетняя среднесуточная концентрация по учтенным загрязнителям на площадках, находящихся в Свердловском окру-

ге, составила 0,638 мг/м³, Октябрьском - 0,399 мг/м³ (рис. 1, 2). Соответственно, уровень загрязнения атмосферного воздуха в Октябрьском районе почти в два раза меньше чем в Свердловском.

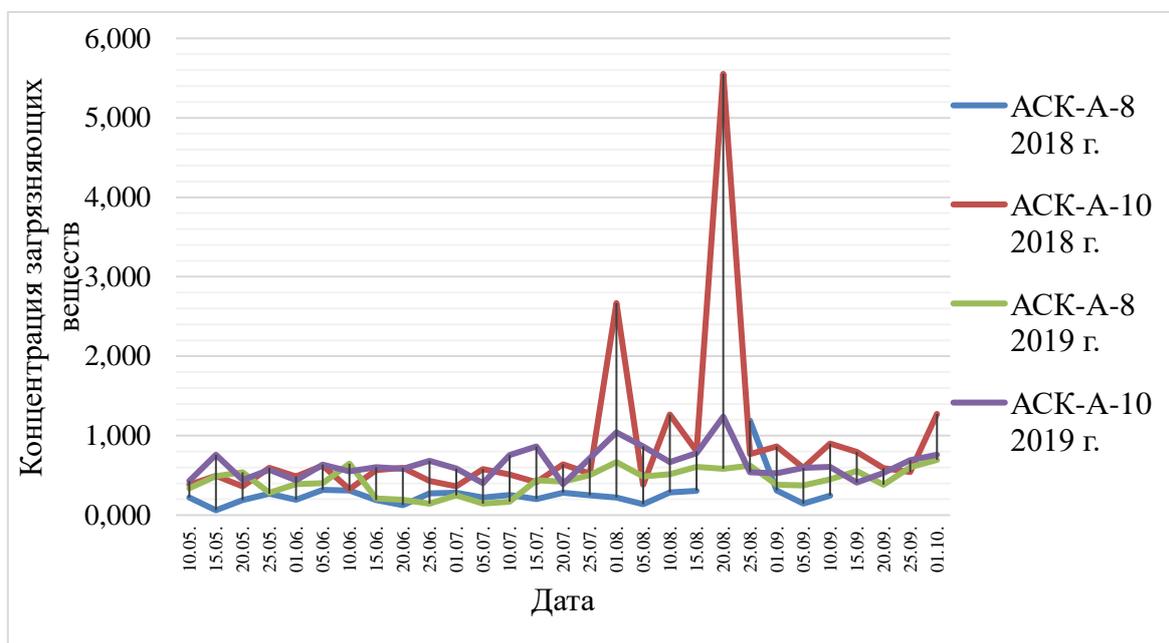


Рисунок 1 – Среднегодовые среднесуточные концентрации в атмосферном воздухе г. Иркутска за 2018, 2019 гг., мг/м³ (Росгидромет Байкал)

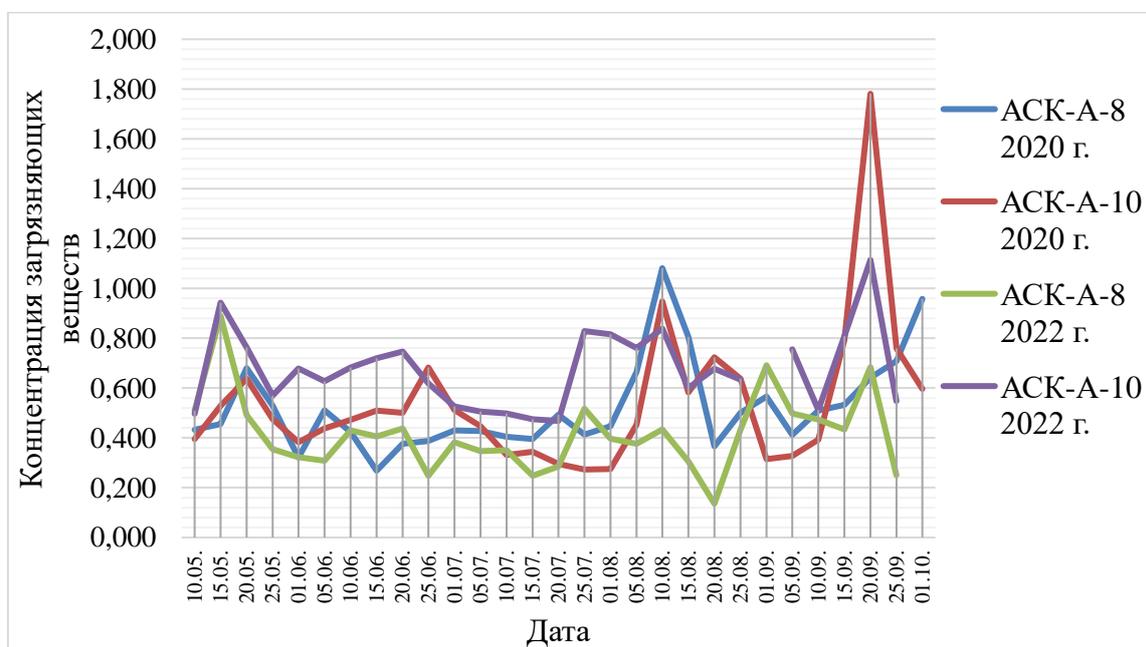


Рисунок 2 – Среднегодовые среднесуточные концентрации в атмосферном воздухе г. Иркутска за 2020, 2022 гг., мг/м³ (Росгидромет Байкал)

Оценка стабильности развития *A. ginnala* по флуктуирующей асимметрии его листьев была произведена на 5 учетных площадках, расположенных в радиусе действия АСК-А-8 и на 4 – по АСК-А-10. За все время

наблюдений превышение ПДК ни по одному из учитываемых загрязнителей на даты сбора материала зафиксировано не было [3, 4] (табл.).

Таблица – Показатели стабильности развития *A. ginnala* и концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на учетных площадках по датам сбора

АСК	Концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, мг/м ³					Дата сбора	Характеристика учетной площадки	Показатель ФА
	СО	NO	NO ₂	SO ₂	Суммарная			
АСК-А-8	0,127	0,011	0,003	0,006	0,147	05.09.2018	Селитебная зона	0,040
АСК-А-8	0,175	0,011	0,007	0,003	0,196	09.09.2018	5 м от дороги с интенсивным движением	0,044
АСК-А-8	0,577	0,005	0,027	0,001	0,610	28.08.2019	Селитебная зона	0,045
АСК-А-8	0,955	0,037	0,048	0,008	1,048	29.08.2019	Селитебная зона	0,039
АСК-А-8	0,482	0,006	0,036	0,002	0,526	14.09.2020	Около дороги со средней интенсивностью движением	0,046
АСК-А-10	0,603	0,024	0,037	0,003	0,667	28.08.2018	Около дороги со средней интенсивностью движением	0,053
АСК-А-10	0,572	0,047	0,040	0,010	0,669	12.09.2019	Селитебная зона	0,050
АСК-А-10					0,682*	27.09.2021	Около дороги с интенсивным движением	0,062
АСК-А-10					0,682*	27.09.2021	Около дороги с интенсивным движением	0,054

Примечание: * отмечены данные средней многолетней среднесуточной концентрации загрязняющих веществ за 2018-2020, 2022 гг.

Коэффициент корреляции интегральных показателей флуктуирующей асимметрии к суточной суммарной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на дату сбора $r=0,215$ демонстрирует отсутствие связи, то есть использовать его для проведения мониторинга за состоянием атмосферы нельзя (рис. 3).

Рассчитанный коэффициент корреляции интегральных показателей флуктуирующей асимметрии к суммарным среднегодовым среднесуточным концентрациям СО, NO, NO₂, SO₂ в атмосферном воздухе за годы проведения исследований $r=0,854$, показывает тесный уровень связи (рис. 4.).

Следовательно, величины стабильности развития клена Гиннала могут быть успешно применены для биоиндикации состояния воздушной среды в г. Иркутске.

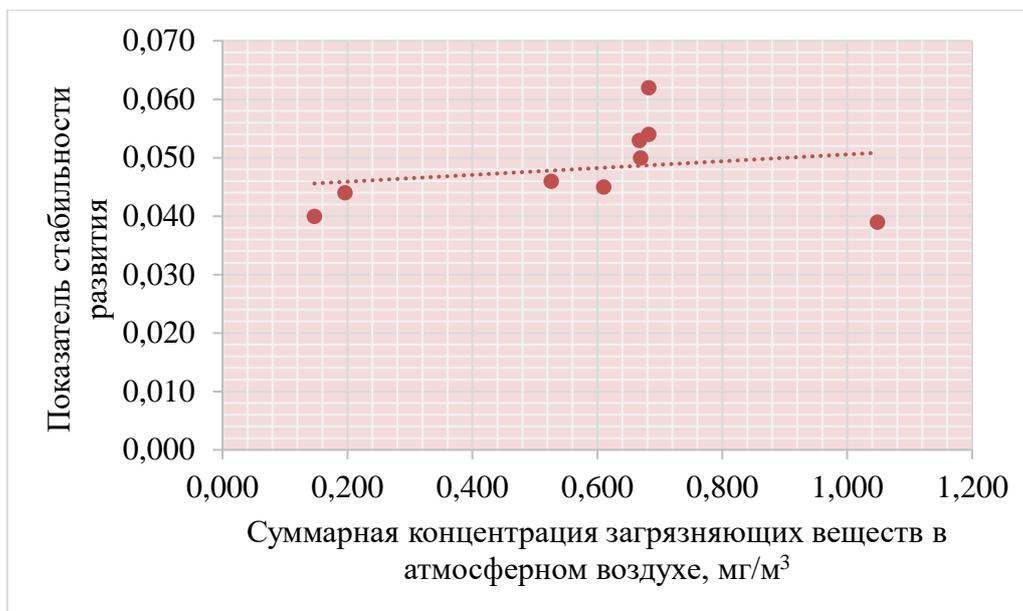


Рисунок 3 – Линейная корреляция зависимости стабильности развития *A. ginnala* от суммарной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на дату сбора

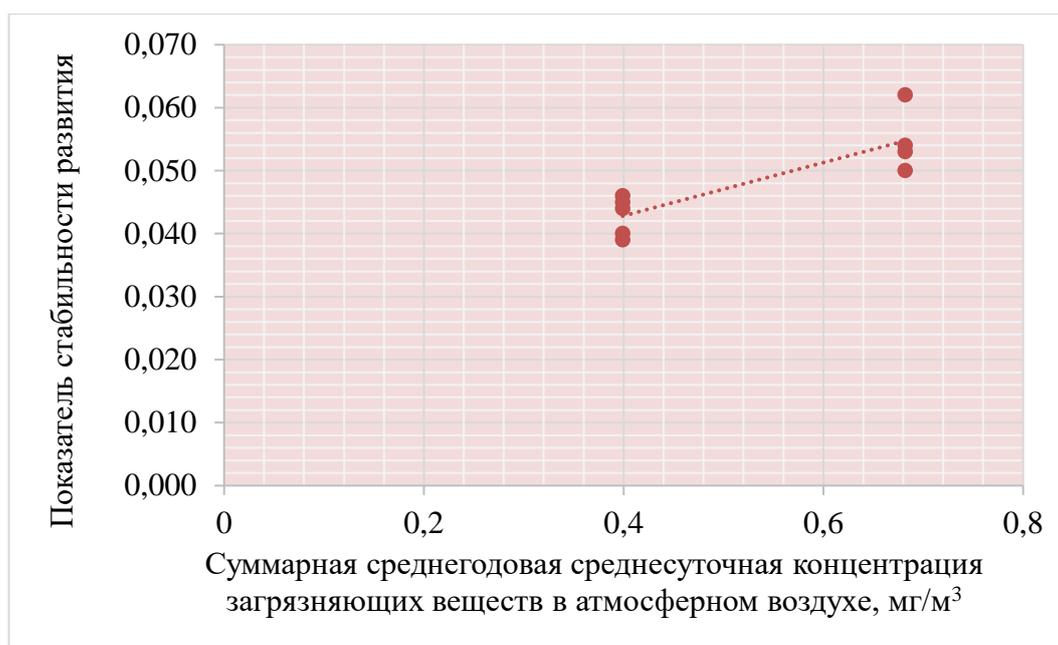


Рисунок 4 – Линейная корреляция зависимости стабильности развития *A. ginnala* от суммарной среднегодовой среднесуточной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Список литературы

1. Ахтиманкина, А. В. Загрязнение атмосферного воздуха промышленными предприятиями г. Иркутска / А. В. Ахтиманкина, А. В. Аргучинцева // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки и Земле». – 2013. – Т. 6.– № 1. - С. 3-19.
2. Ахтиманкина, А. В. Исследования динамики концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Иркутска / А. В. Ахтиманкина, О. А. Лопаткина // Изве-

стия Иркутского государственного университета. Серия «Науки и Земле». – 2014. – Т. 9.– С. 2-15.

3. Чернакова, О. В. Оценка уровня стабильности развития *Acer ginnala* Maxim. в г. Иркутске по флуктуирующей асимметрии листьев / О. В. Чернакова // Вестник ИрГСХА. – 2019. - № 95. - С. 84-92.

4. Чудновская, Г. В. Сезонные изменения показателей стабильности развития *Acer ginnala* Maxim., произрастающего в г. Иркутске по флуктуирующей асимметрии листьев / Г. В. Чудновская, О. В. Чернакова // Современные проблемы охотоведения: Матер. междунар. научно-практ. конф., посвящ. 60-летию УООХ Голоустное им. О. В. Жарова (п. Молодежный, 26-30 мая 2021 г.). В рамках X междунар. научно-практ. конф. «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии». - п. Молодежный: Иркутский ГАУ, 2021а. - С. 300-304.

5. Росгидромет Байкал. – Режим доступа : <https://feerc.ru/baikal/ru/monitoring/air>. – (дата обращения 15.03.2024).

УДК 630*181.351; 581.5

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЛЕНО-АНГАРСКОГО ПЛАТО

*А.А. Ярмолюк, **А.С. Ярмолюк

*Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
пос. Молодежный, Иркутская область, Россия

**Филиал ФГБУ «Рослесинфорг» «Прибайкалеспроект», г. Иркутск, Россия

В ходе исследований выявлено, что на территории Лено-Ангарского плато произрастает 22 вида сосудистых растений, включенных в Красную книгу Иркутской области. Из Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, отмечено 6 видов.

Ключевые слова: Красная книга, Иркутская область, уязвимые виды.

RARE AND PROTECTED SPECIES OF VASCULAR PLANTS OF THE LENO-ANGARA PLATEAU

*Yarmolyuk A.A., **Yarmolyuk A.S.

*Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky, Molodezhny, Russia

**Branch FSBI «Roslesinfor» Filial «Pribaikallesproekt», Irkutsk, Russia

The research revealed that 22 species of vascular plants included in the Red Book of the Irkutsk Oblast grow on the territory of the Lena-Angarsky plateau. From the List of flora objects included in the Red Book of the Russian Federation, 6 species were noted.

Key words: Red Data Book, Irkutsk Oblast, vulnerable species.

Лено-Ангарское плато – это возвышенная равнина, расположенная в центральной части Иркутской области. Площадь территории около 20000 км². Наибольшая высота плато наблюдается в бассейне р. Орлинги (до 1509 м). Центральная часть плато пересечена долиной р. Лены, что является важ-

ной особенностью рельефа территории [6].

Несмотря на большую площадь, флора сосудистых растений Лено-Ангарское плато плохо изучена [2, 3], это связано с тем, что на территории Иркутской области низкая плотность населения и число профильных специалистов, а также большое количество природных объектов (оз. Байкал, Восточный Саян, Хамар-Дабан и т.п.), привлекающих не только туристов, но и ученых. Еще одной причиной недостаточной изученности Лено-Ангарского плато является труднодоступность территории.

Актуальность проведенных исследований также определена тем, что в 2020 г. вышла Красная книга Иркутской области в ее новой редакции, а в 2023 г. приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2023 № 320 утвержден «Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» [13]. В связи с чем, возникла необходимость инвентаризации популяций охраняемых видов с уточнением их природоохранного статуса для отдельных районов и территории региона в целом.

Цель – выявить редкие и охраняемые виды сосудистых растений на территории Лено-Ангарского плато.

Материалами для исследования стал анализ собственных натуральных наблюдений и авторских гербарных сборов, выполненных в полевые сезоны 2016-2023 гг. Работы проведены в рамках плана специальных изысканий, результаты которых частично опубликованы ранее [14, 15]. Учтены данные для выдела Пв-11 (Лено-Ангарское плато) Приленско-Катангского флористического района из коллективной монографии «Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения)» (2008) [7]. Обработаны следующие научные публикации по теме исследования: Е. С. Баянов, Н. В. Степанцова, Н. В. Хозяинова «Дополнение к флоре севера Иркутской области» (2021) [1], С. С. Калюжный, О. П. Виньковская «Конспект птеридофлоры Байкальской Сибири» (2015) [4] и «Редкие и охраняемые птеридофиты Байкальской Сибири» [5], Д. Ю. Матвеев, О. П. Виньковская «Редкие и охраняемые виды сосудистых растений в лесном фонде Качугского лесничества Иркутской области» (2022) [12]. Проанализированы ведомственные материалы 3 лесничеств Иркутской области, территории которых попадают в пределы Лено-Ангарского плато: лесохозяйственный регламент Жигаловского лесничества [9], Качугского лесничества [10] и Усть-Кутского лесничества [11]. Природоохранный статус и категории редкости установлены по «Перечню объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» (2023) [13] и Красной книги Иркутской области (2020) [8].

Таким образом, на территории исследования выявлено 22 вида сосудистых растений, которые охраняются на региональном уровне и включены в Красную книгу Иркутской области (2020). Доля редких и охраняемых сосудистых растений в пределах Лено-Ангарского плато по имеющимся на сегодняшний момент сведениям составляет 12,2 % от общего числа видов региона (180 видов – 100 %) [8].

Виды федерального уровня охраны, т.е. вошедшие в «Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» (2023) [13], выявлены в количестве 6. Из них в категории редкости 2 (сокращающиеся в численности и/или в распространении виды) отмечен надбородник безлистный (*Epipogium aphyllum*). И 5 видов имеют категорию редкости 3 (виды с естественно невысокой численностью): калипсо луковичная (*Calypso bulbosa*), башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthos*), ятрышник шлемоносный (*Orchis militaris*), гнездоцветка клобучковая (*Ponerorchis cucullata*) (табл. 1).

Epipogium aphyllum представляет собой небольшое сапротрофное бесхлорофилльное растения, которое сложно обнаружить. Численность популяций этого вида занижена по нашему мнению. На территории исследования вид встречается стабильно в слабонарушенных лесных формациях.

Среди растений регионального уровня охраны в пределах анализируемой территории не выявлены виды в категории редкости 0 (вероятно исчезнувшие) и категории редкости 1 (находящиеся под угрозой исчезновения).

В пределах плато в разное время зарегистрированы популяции 3 видов регионального уровня охраны с категорией редкости 2 (уязвимые виды): кубышка малая (*Nuphar pumila*), любка двулистная (*Platanthera bifolia*) и любка малоцветковая (*Platanthera oligantha*). Это действительно редкие виды, популяции которых малочисленные, очень неустойчивы в пространстве и во времени.

Наибольшую группу (14 видов) составляют растения, попавшие в категорию редкости 3 (редкие виды). Популяции *Lilium pensylvanicum*, *Lilium pumilum*, *Nuphar lutea*, *Paeonia anomala* беспокойство не вызывают. Регистрируются регулярно и в большом количестве.

Из крупных древесных растений на территории плато обнаружен лишь один вид Красной книги Иркутской области (2020) [8], имеющий 3 категорию редкости (уязвимости), третичный неморальный реликт волчник обыкновенный (волчник смертельный) (*Daphne mezereum*). Из высших споровых растений на анализируемой территории встречается только многорядник копьевидный (*Polystichum lonchitis*) [4], который принадлежит к экологической группе хамефитов мезофильного ряда с голарктическим распространением, имеет вечнозеленые вайи и короткое корневище [5]. В 2021 г. обнаружено местонахождение любки двулистной (*Platanthera bifolia*) для Пв-11 в Усть-Кутском районе [1].

Систематический анализ (табл. 2) перечня редких и охраняемых видов Лено-Ангарского плато выявил, что по числу представителей лидирует семейство орхидные (Orchidaceae) – 8 видов (36,5 % от общего состава) из 6 родов (35,2 %).

Таблица 1 – Перечень охраняемых видов сосудистых растений Лено-Ангарского плато (Иркутская область) с указанием категорий редкости

№	Вид	*Приказ ККРФ (2023)	**ККИО (2020)
1	<i>Adonis apennina</i> L. – Стародубка апеннинская	–	3
2	<i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes – Калипсо луковичная	3	3
3	<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W.P.C. Barton – Зимолубка зонтичная	–	3
4	<i>Cypripedium calceolus</i> L. – Башмачок настоящий	3	2
5	<i>Cypripedium macranthos</i> Sw.– Башмачок крупноцветковый	3	2
6	<i>Daphne mezereum</i> L. – Волчник обыкновенный (Волчеягодник смертельный)	–	3
7	<i>Epipogium aphyllum</i> SW. – Надбородник безлистный	2	2
8	<i>Lilium pensylvanicum</i> Ker Gawl. – Лилия пенсильванская	–	3
9	<i>Lilium pumilum</i> Redoute – Лилия карликовая	–	3
10	<i>Limnas stelleri</i> Trin. – Болотник Стеллера	–	4
11	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm. – Кубышка желтая	–	3
12	<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC. – Кубышка малая	–	2
13	<i>Nymphaea candida</i> C. Presl – Кувшинка чисто-белая	–	3
14	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi – Кувшинка четырехугольная	–	3
15	<i>Orchis militaris</i> L. – Ятрышник шлемоносный	3	3
16	<i>Paeonia anomala</i> L. – Пион марьин корень	–	3
17	<i>Pinguicula vulgaris</i> L. – Жирянка обыкновенная	–	3
18	<i>Platanthera bifolia</i> L. – Любка двулистная	–	2
19	<i>Platanthera oligantha</i> Turcz. – <i>Lysiella oligantha</i> (Turcz.) Nevski – Любка малоцветковая	–	2
20	<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth – Многорядник копьевидный	–	3
21	<i>Ponerorchis cucullata</i> (L.) X.H. Jin, Schuit. et W.T. Jin [<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter] – Гнездоцветка клубучковая	3	3
22	<i>Viola alexandrowiana</i> (W. Becker) Juz. – Фиалка Александрова	–	3

Условные обозначения: *Приказ ККРФ (2008) – Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2008 № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» [13]; **ККИО (2020) – Красная книга Иркутской области (2020) [8].

Таблица 2 – Систематическая принадлежность редких и охраняемых видов Лено-Ангарского плато к порядкам и семействам

№	Порядок	Семейство	Род		Вид	
			число	доля, %	число	доля, %
1	Polypodiales	Dryopteridaceae	1	5,9	1	4,5
2	Nymphaeales	Nymphaeaceae	2	11,7	4	18,3
3	Liliales	Liliaceae	1	5,9	2	9,1
4	Asparagales	Orchidaceae	6	35,2	8	36,5
5	Poales	Poaceae	1	5,9	1	4,5
6	Ranunculales	Ranunculaceae	1	5,9	1	4,5
7	Saxifragales	Paeoniaceae	1	5,9	1	4,5
8	Malpighiales	Violaceae	1	5,9	1	4,5
9	Malvales	Thymelaeaceae	1	5,9	1	4,5
10	Ericales	Ericaceae	1	5,9	1	4,5
11	Lamiales	Lentibulariaceae	1	5,9	1	4,5
Всего			17	100	22	100

Из семейства кувшинок (Nymphaeaceae) на территории плато обнаружено 4 вида (18,3 %) из 2 родов (11,7). В сумме доля видов из этих 2 семейств составляет 54,8 % от общего числа состава редких и охраняемых видов. В остальные 15 семейств вошли по одному виду и роду.

Также учтены сведения о популяциях 14 видов сосудистых растений, включенных в Красную книгу Иркутской области с разной категорией уязвимости, которые встречаются на сопредельных с Лено-Ангарским плато территориях: *Astragalus angerensis* Turcz. ex Bunge (категория 3), *Cypripedium × ventricosum* Sw. [*C. calceolus* L. × *C. macranthos* Sw.] (категория 2), *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (категория 3), *Euphorbia karoii* Freyn (категория 1), *Kraschennikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. / [*K. lenensis* (Rumin.) Tzvelev] (категория 1), *Neottia camtschatea* (L.) Rich.f. (категория 1), *Phlox sibirica* L. (категория 3), *Rhododendron adamsii* Rehder (категория 3), *Parrya nudicaulis* (L.) Regel (категория 3), *Potentilla ozioensis* Peschkova (категория 2), *Viola ircutiana* Turcz. (категория 3), *Lycopodium juniperoideum* Sw. (категория 3), *Isoetes echinospora* Durieu (категория 2), *Asplenium altajense* (Kom.) Grubov (категория 3). Особенности их местоположений необходимо уточнить.

В целом, можно отметить, что редкие и охраняемые виды сосудистых растений на территории плато недостаточно выявлены. Требуется проведение дополнительных натурных работ для уточнения их распространения.

Список литературы

1. Баянов, Е. С. Дополнение к флоре севера Иркутской области / Е. С. Баянов, Н. В. Степанцова, Н. В. Хозяинова // Известия Иркутского государственного университета, серия: биология, экология. – 2021. Т. 36. – С. 3–15.
2. Виньковская, О. П. Фанерофиты Лено-Ангарского плато / О. П. Виньковская, А. А. Новопашина // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2016. – № 19. – С. 12–18.
3. Виньковская, О. П. Флора крупных древесных растений Лено-Ангарского плато

- / О. П. Виньковская, Е. И. Жучёва, О. Н. Исакова // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2017. – С. 35–42.
4. Калюжный, С. С. Конспект птеридофлоры Байкальской Сибири / С. С. Калюжный, О. П. Виньковская // Вестник КрасГАУ. – 2015. – Вып. 4. – С. 102–112.
 5. Калюжный, С. С. Редкие и охраняемые птеридофиты Байкальской Сибири / С. С. Калюжный, О. П. Виньковская // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 6 (141). – С. 313–318.
 6. Коновалова, Т. И. Геосистемы Лено-Ангарского плато / Т. И. Коновалова, В. Н. Ноговицын // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки о Земле». – 2015. – Т. 14. – С. 46–54.
 7. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения) / В. В. Чепинога и др.; под ред. Л. И. Малышева. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. – 327 с.
 8. Красная книга Иркутской области / М. Г. Азовский, С. С. Алексеев и др. Ред. С. М. Трофимова. – Улан-Удэ: Изд-во ПАО «Республиканская типография», 2020. – 552 с.
 9. Лесохозяйственный регламент Жигаловского лесничества Иркутской области, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://irkobl.ru/sites/alh/documents/reglament//Gigalovskoe_01022022.pdf?ysclid=lmu0vkb4z3506947440
 10. Лесохозяйственный регламент Качугского лесничества Иркутской области, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://irkobl.ru/sites/alh/documents/reglament/kachugskoe_01022022.pdf
 11. Лесохозяйственный регламент Усть-Кутского лесничества Иркутской области, [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://irkobl.ru/sites/alh/documents/reglament/ust_kutskoe_01022022.pdf
 12. Матвеев, Д. Ю. Редкие и охраняемые виды сосудистых растений в лесном фонде Качугского лесничества Иркутской области / Д. Ю. Матвеев, О. П. Виньковская // Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах. – Молодежный: Издательство Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 446-450.
 13. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2023 № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: minjust.consultant.ru/documents/48550?ysclid=Ine2wgeej0246669093.
 14. Ярмолюк, А.А. Биоморфологические особенности крупных древесных и полудревесных растений Лено-Ангарского плато (западная часть Байкальской Сибири) / А. А. Ярмолюк, О. П. Виньковская // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: материалы национальной конференции с международным участием в рамках XI международной научно-практической конференции, Молодежный, 25–29 мая 2022 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 337–342.
 15. Ярмолюк, А. А. Эколого-ценотическая характеристика флоры фанерофитов Лено-Ангарского плато (Иркутская область) / А.А. Ярмолюк, О. П. Виньковская // Современные проблемы охотоведения: матер. междунар. научно-практ. конф., посвящ. 60-летию учебно-опытного охотничьего хозяйства «Голоустное» имени О.В. Жарова в рамках X междунар. научно-практ. конф. «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», Иркутск, 26–30 мая 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, Институт управления природными ресурсами. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 313–316.

СЕКЦИЯ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В СИБИРИ И НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

УДК 502.45; 338.48

СПЕЦИФИКА ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТОКА В НП «ЧИКОЙ»

Г.М. Агафонов, Г.А. Бородин, Д.А. Болдырев

*Федеральное государственное бюджетное учреждение национальный парк «Чикой»,
Забайкальский край, Красный Чикой, Россия*

Проведен анализ состава посетителей по нескольким показателям: возраст, пол, место проживания, цель посещения. Определено, что в урожайные на кедровый орех годы главными посетителями являются взрослые мужчины, преимущественно местные резиденты, появляющиеся в парке в периоды сбора кедрового ореха (май, сентябрь). Национальный парк должен учитывать эту специфику в планировании программ туризма, просвещения и воспитания.

Ключевые слова: национальный парк «Чикой», виды туризма, анализ посещений, кедровые орехи, планирование, рекреационная нагрузка

SPECIFICS OF TOURIST FLOW IN CHIKOI NATIONAL PARK

Agafonov G.M., Borodin G.A., Boldyrev D.A.

National Park "Chikoi", Transbaikalia region, Krasnyi Chikoi, Russia

The composition of visitors was analyzed by several indicators: age, gender, place of residence, and purpose of visit. It was determined that in cedar nut harvest years the main visitors are adult men, mostly local residents, who appear in the park during the cedar nut harvest period (May, September). The national park should take this specificity into account in planning tourism, education and outreach programs.

Key words: national park «Chikoi», tourism types, visitor analysis, cedar nuts, planning, recreational pressure

Результат долгой истории создания национального парка «Чикой» (1993-2014 гг) отразил изменение настроений местного сообщества (отрицание - принятие), и привел к тому, что территория для парка все же была выбрана, но вопреки и без учета мнения специалистов. Отсюда у администрации парка проистекает множество проблем, как в организации его территории, так и в управлении ею.

Территория рекреационного использования, куда посетители могли бы добраться на своем обычном транспорте для отдыха на несколько дней, фактически отсутствует. Как известно, это наиболее важная для парка зона отдыха, с которой можно получать немалую регулярную плату за посещение и предоставление услуг. Таким образом оказалось, что у парка очень немного возможностей для зарабатывания собственных средств.

Парк находится на периферии Байкальской природной территории в стороне от железной дороги и федеральной автотрассы, что влияет на желания и возможности туристов отвлекаться от посещения главной туристической достопримечательности региона- оз. Байкал.

Несмотря на то, что парк обладает многими природными ресурсами, их очень непросто превратить в качественный туристический продукт.

Спецификой территории национального парка является то, что он расположен в районе, где население традиционно с момента освоения Сибири занималось добычей кедрового ореха, промыслом соболя и белки, охотой на копытных и медведя. Поэтому для перестройки устоявшегося жизненного уклада обычно требуется значительное время. Это приходится учитывать при организации разных видов экологического туризма.

Нами был проведен анализ удовлетворенных заявок на посещение территории парка. Рассматривались только первичные материалы, в которых содержались все выбранные нами необходимые данные для анализа. Были проанализированы данные по местам регистрации посетителей, распределение их по возрастным стратам и целям посещения парка. Отдельно был проведен анализ посещения парка с целью сбора кедровых орехов.

Раздельно учитывались жители Красночико́йского района, всей территории Забайкальского края, Республики Бурятия, граничащей с Красночико́йским районом и другие субъекты РФ (рис. 1).

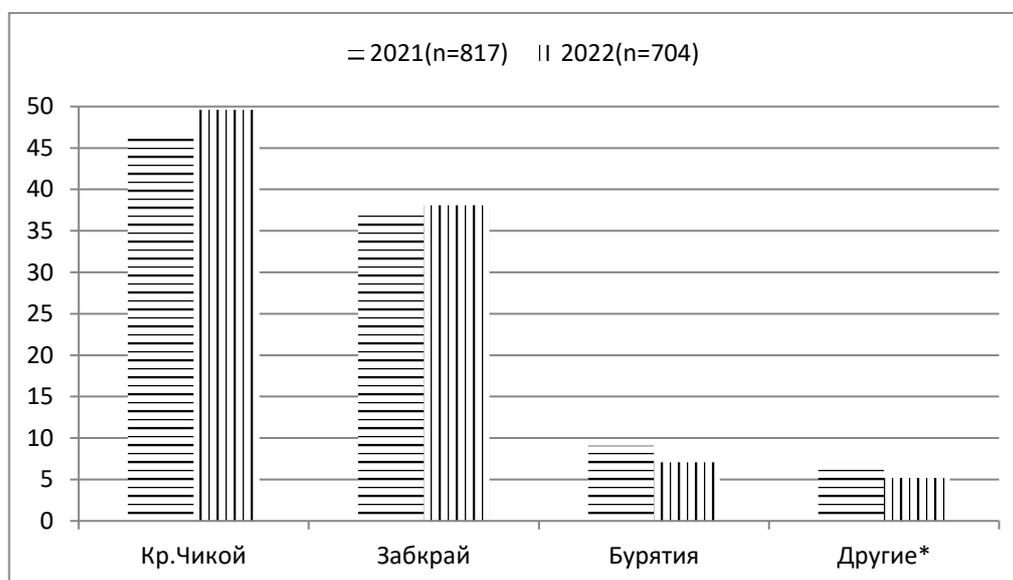


Рисунок 1 – Выданные разрешения посетителям парка из регионов РФ (в %) *- 2021 г. Иркутская, Кировская, Кемеровская, Астраханская обл., Хабаровский край. 2022 г. Иркутская, Новосибирская, Белгородская, Московская, Кемеровская обл., Краснодарский, Красноярский, Хабаровский края, Ингушетия, ЯНАО

Из данных диаграммы понятно, что подавляющее большинство посетителей являются резидентами Красночико́йского района и Забайкальского края (в сумме 84% в 2021 г и почти 88% в 2022 г).

Интересно было понять посетители каких групп пола и возраста инте-

ресуются парком (рис. 2). Группу «< 18» мы считаем детьми.

Абсолютное большинство посетителей в эти годы были мужчины. В 2021 году только 8, а в 2022 году – 16 человек женщин посетило парк.

Обращает на себя внимание двукратное снижение в группе «21-30» в 2022 году по сравнению с предыдущим годом. Как компенсация этому в группах старше 46 лет превышение 2022 года заметно над предыдущим. Причины этого недостаточно ясны, возможно это связано с началом СВО.

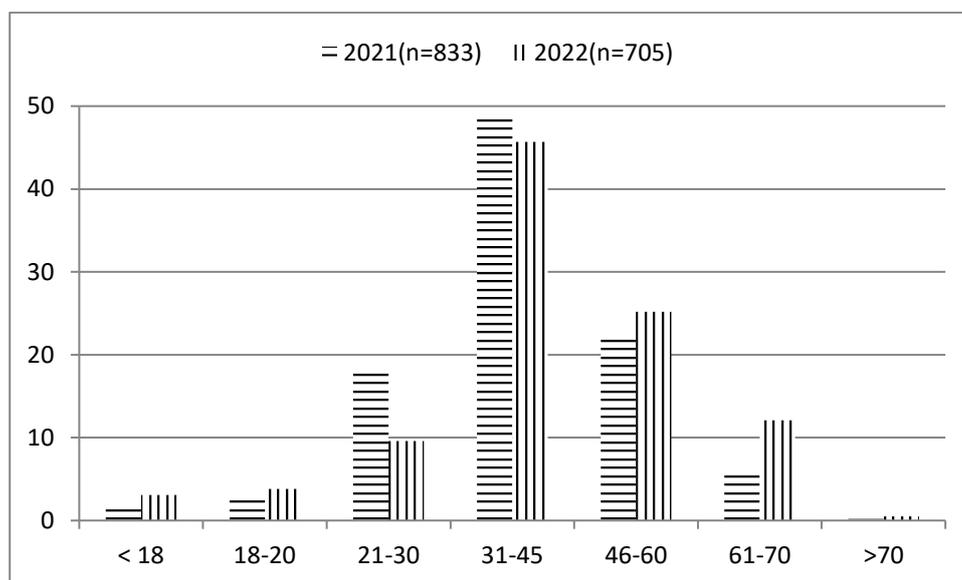


Рисунок 2 – Возрастные страты посетителей парка по годам (в %)

Становится понятными причины особенности пола и возраста посетителей в эти годы хороших урожаев кедрового ореха. Диаграмма ясно это показывает (рис. 3).

Национальный парк должен учитывать это обстоятельство и использовать его в своей деятельности как для получения доходов, так и для разработки программ, экологических маршрутов, изготовления сувениров, пропагандирующих бережное отношение к богатству кедровых лесов.

Посещения с производственными целями включают в себя транзитный проезд через территорию парка, проведение ЗМУ районными госинспекторами на охотничьих угодьях общего пользования, находящихся внутри территории национального парка, обеспечение жизнедеятельности поселка внутри парка, различные работы сторонними организациями для нужд парка.

«Отдых» включает в себя пешие и авто-мото-вело-экскурсии по территории парка. Сплав по рекам парка и любительская рыбалка на них объединены нами в один вид отдыха, т.к. оба вида отдыха проходят параллельно.

Анализ посещений парка по месяцам выявил достаточно четкую закономерность количества посещений с периодом сбора кедрового ореха (рис. 4).

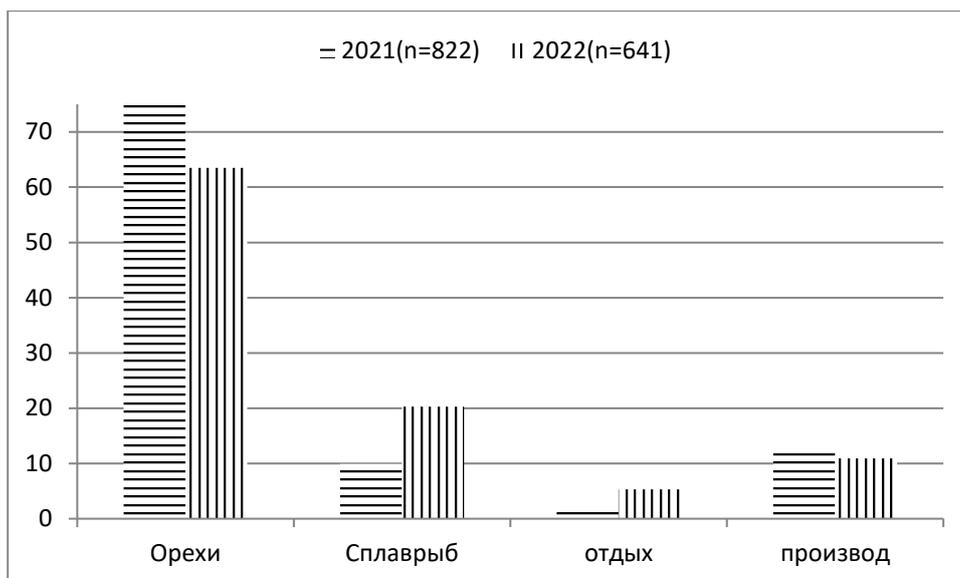


Рисунок 3 - Цели посещения парка по годам (в%)

На графике хорошо выделяются два пика наплыва посетителей парка (май и сентябрь), связанные со сбором «паданки» в мае и шишек в сентябре.

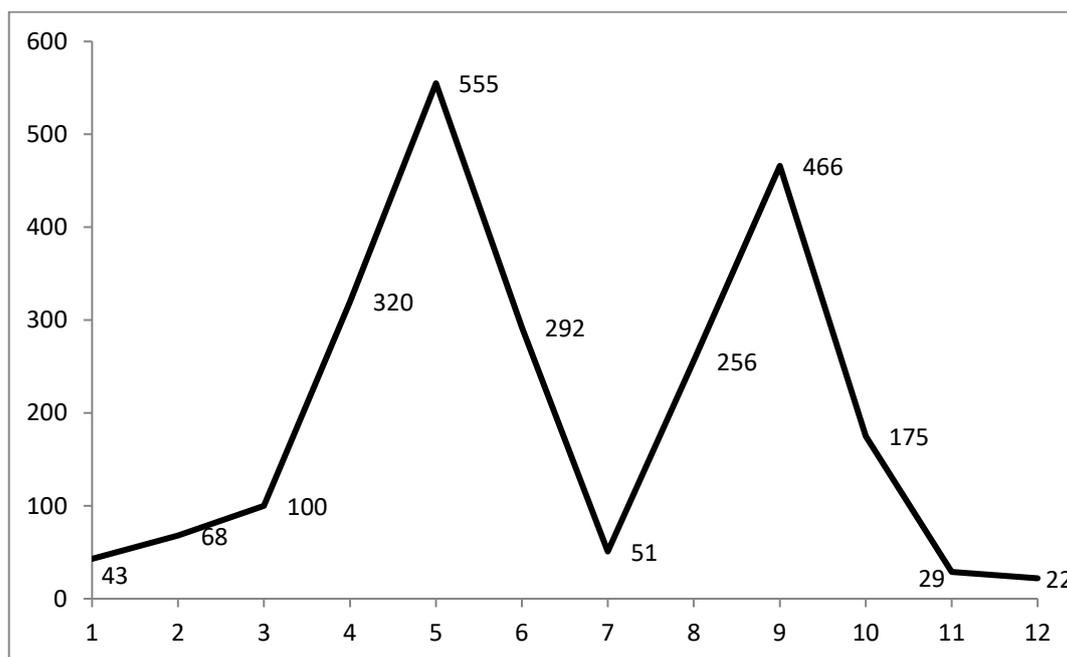


Рисунок 4 – Периодичность посещений парка по месяцам 2021 г. (выдано разрешений)

Кедровники Хэнтэй- Чикойского нагорья всегда привлекали внимание пользователей (местное население), проектных организаций и исследователей. Нас интересует влияние эксплуатации на урожайность кедровников. Исследования Г. Агафонова на стационаре «Менза» (граничит с НП «Чикой») позволили собрать материал по урожайности с 1965 года по настоя-

щее время. Урожайность в период с 1935 по 1965 годы была взята из работы И.Б. Кириса, где она была выражена в баллах [2]. Нами была применена процедура рещкалирования, т.е. перевод данных одной шкалы в другую [3]. Получен ряд данных об урожайности кедрового ореха с показателем количества шишек на одну ветку.

Таким образом, был получен ряд данных с 1932 по 2022 год [1]. 90-летний период в жизни кедровника означает, что древостой изменился за это время на 2 класса возраста (по 40 лет). По этим данным был построен график с линейным трендом (рис. 5). Он показывает, что ухудшения с урожайностью не наблюдается. В целом это означает, что эксплуатация кедровника за 90 лет не повлияла на его динамику урожайности.

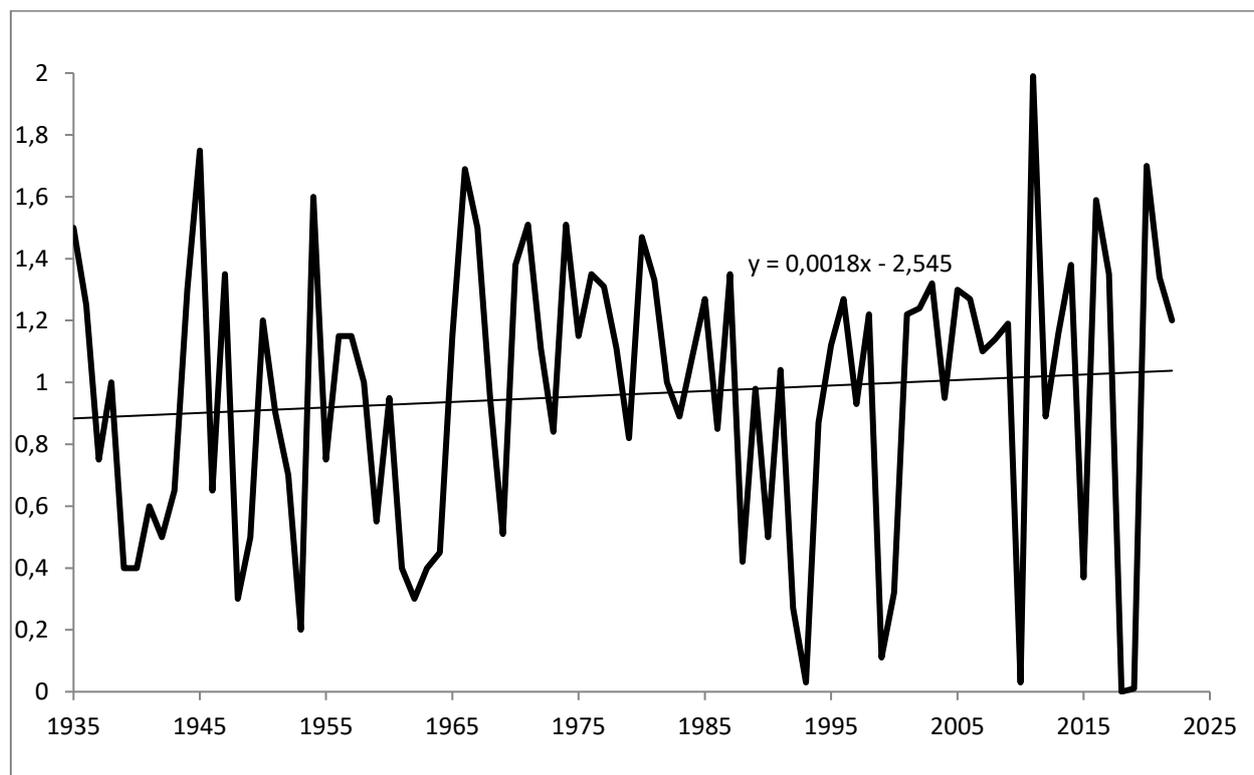


Рисунок 5 – Динамика урожайности кедровников Хэнтей- Чикойского нагорья с 1935 по 2022 г (шишек/ветку)

В настоящее время за использование кедровников национальный парк имеет доход только от платы за посещение. Отделы национального парка начали составление плана по созданию Кедрового тура. Предусматривается выделение участков сбора шишек в натуре и на карте. Планируется сооружение и оборудование мест для приготовления пищи, отдыха, установка туалетов, оборудование парковки и места для сбора мусора на каждом участке. Такой набор услуг снизит отрицательное воздействие на участок леса в пределах стоянки, облегчит контроль за посетителями парка и позволит получать дополнительный доход при пользовании кедровыми лесами.

Список литературы

1. Agafonov G/M/, Yerdakov L.N. Cycles of abundance dynamics of squirrel (*Sciurus*

vulgaris, L) in Transbaikalia, Russia. The 2 nd International Simposium on Hunting “Modern aspects of sustainable management of game population” Proseedings. Novi Sad, Serbia, 17-20 Ortober, 2013. Pp. 158-161.

2. Кирис И.Д. Кормовые ресурсы белок. Сб. тр. / под ред. И.Д. Кириса, М., изд-во «Лесная промышленность», 1969. С. 75-201.

3. <https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/#download-процедура-решка-лирования>, дата обращения 14.05.2022.

Сведения об авторах

Агафонов Геннадий Максимович – начальник научного отдела НП «Чикой». 673060, Забайкальский край, С. Красный Чикой, ул. Первомайская д. 1, стр. 1. НП «Чикой», e-mail: agmles51@gmail.com

Артемьева Светлана Юрьевна – териолог, научный сотрудник ФГБУ «Заповедное Прибайкалье». 664050, г. Иркутск, ул. Байкальская 291 Б, e-mail: 22sveta77.77@mail.ru

Бахур Олег Владимирович – к.б.н., доцент, доцент кафедры туризма, природопользования и охотоведения. Белорусский государственный технологический университет. 220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь, e-mail: oleg_bahur@belstu.by

Беленюк Дмитрий Николаевич – Красноярский государственный аграрный университет. 660028, г. Красноярск, Ладо Кецховели, 75а 69, тел. 89029409568, e-mail: sib-berendei@mail.ru

Беленюк Надежда Николаевна – к.б.н., доцент. Красноярский государственный аграрный университет. 660028, г. Красноярск, Ладо Кецховели, 75а 69, тел. 89029409567, e-mail: my-arctica@mail.ru

Бербер Александр Александрович – студент, Агротехнический университет им. С. Сейфуллина. г. Астана, Казахстан, тел. 87765228378, e-mail: berber02@inbox.ru

Бербер Александр Петрович – к.б.н., с.н.с. ТОО «Живая природа Казахстана». г. Темиртау, Казахстан, тел. 87772130955, e-mail: berber05@mail.ru

Берлов Никита Олегович – студент, ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет. Адрес: 664038, Россия, г. Иркутск, пос. Молодежный, 1/1, e-mail: 65656f@gmail.com

Берлов Олег Эдуардович – заведующий лабораторией подопытных животных, ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока». 664047, Россия, г. Иркутск, ул. Трилиссера, 78, e-mail: blgz@mail.ru

Болдырев Дмитрий Анатольевич – м.н.с. НП «Чикой». 673060, Забайкальский край, С. Красный Чикой, ул. Первомайская д. 1, стр. 1. НП «Чикой», e-mail: dmitrii.boldyrev@mail.ru

Борисов Сергей Анатольевич – лаборант-исследователь зоолого-паразитологического отдела, ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока». 664047, Россия, г. Иркутск, ул. Трилиссера, 78, e-mail: borisov.irk@mail.ru

Бородин Георгий Алексеевич – научный сотрудник НП «Чикой». 673060, Забайкальский край, С. Красный Чикой, ул. Первомайская д. 1, стр. 1. НП «Чикой», e-mail: borodingeorgij1242@gmail.com

Бородинцева Людмила Ивановна – к.с.х.н., с.н.с. ЗСО ИЛ РАН – филиала ФИЦ КНЦ СО РАН. 630082, г. Новосибирск, ул. Жуковского 100/1, аб. ящик 45, e-mail: altay-lss@yandex.ru

Виньковская Оксана Петровна – к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии Института управления природными ресурсами при Иркутском государственном аграрном университете им. А.А. Ежовского. 664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, д. 1/1. тел. 89041210717, e-mail: urbanoflora@yandex.ru

Владышевский Алексей Дмитриевич – к.б.н., доцент кафедры Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». 660030, г. Красноярск, Бульвар Ботанический, д.17, кв.79. e-mail: avlad308@yandex.ru

Головина Мария Владимировна – главный специалист отдела государственного охотничьего учета и рационального использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, ФГБУ «Федеральный научно-исследовательский центр развития охотничьего хозяйства». 105118, Москва, ул. Вольная, д. 13, e-mail: mariya-golovina-90@mail.ru.

Греков Олег Альбертович – к.воен.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии, биология охотничьих животных. e-mail: airoops@yandex.ru.

Григорьева Кристина Алексеевна – директор Автономной некоммерческой организации «Дом Зайца», г. Москва, ул. Севанская, 38.

Дарман Юрий Александрович – к.б.н., Заслуженный эколог РФ, ведущий инженер, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН. 690041, Владивосток, ул. Радио 7, e-mail: ydarman@mail.ru

Ивонин Юрий Владимирович – ст. преподаватель кафедры технологии в охотничьем и лес-

ном хозяйстве. Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения им. В.Н. Скалона. Териология, экология, трофейное дело, лесное дело. 664038. Иркутский район, п. Молодёжный.

Игумнова Полина Максимовна – студент-магистр. Сибирский федеральный университет. 660041, Красноярск, проспект Свободный, 83, кв. 829, тел. 8 (914) 874-94 15, e-mail: pol_ig@bk.ru

Истомов Сергей Васильевич – б/с.

Кассал Борис Юрьевич – к.вет.н., доцент, старший научный сотрудник ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение. e-mail: ВУ.Kassal@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8797-9597>, 8 (3812) 78-23-28,644106, Омск, ул. Дианова 7-Б, оф. 29, e-mail: ВУ.Kassal@mail.ru

Кобечинская Валентина Григорьевна – к.б.н., доцент кафедры экологии и зоологии, Институт биохимических технологий, экологии и фармации (СП) ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет им. В.И. Вернадского». 295042, Симферополь, Республика Крым, +7 (978)78-417-72, e-mail: valekohome@mail.ru

Кондратов Александр Владимирович – к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии, Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения им. В.Н. Скалона. 664038. Иркутский район, п. Молодёжный, e-mail: lena-kirensk@mail.ru

Кондратьев Юрий Алексеевич – главный охотовед. Государственное опытное охотничье хозяйство «ГООХ Селигер». Тверская обл., г. Осташков, Россия, e-mail: fvi50@list.ru

Крюков Сергей Валерьевич – заместитель директора по научной работе, заместитель главного государственного инспектора в области охраны окружающей среды, ФГБУ «Объединенная дирекция особо охраняемых природных территорий «Заповедный Крым». Республика Крым, г. Ялта, Долосское шоссе, д.2, 298650.

Кузнецова Дарья Владимировна – доцент, к.б.н., кафедра охотоведения и биоэкологии кафедры охотоведения и биоэкологии ИУПР-факультета охотоведения им. В.Н. Склона Иркутского ГАУ им А.А. Ежевского. 664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +7 9148723003

Леонтьев Дмитрий Федорович – д.б.н., профессор кафедры технологии в охотничьем и лесном хозяйстве Института управления природными ресурсами – факультета охотоведения имени В.Н. Скалона, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ. 664007, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59, тел. 89501320254, e-mail: ldf@list.ru

Лидер Людмила Александровна – к.в.н., доцент кафедры «Ветеринарная медицина», Казахский агро-технический исследовательский университет им. С. Сейфуллина. г. Астана, Казахстан, тел. 87015270040, e-mail: l.lider@kazatu.kz

Люто Андрей Александрович – к.вет.наук, науч. сотрудник лаб. техногенных лесных экосистем Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. 660036, Красноярск, Академгородок 50/28.

Майборода Елизавета Владимировна – студент. Институт управления природными ресурсами Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского. 664007, Россия, г. Иркутск. Ул. Тимирязева, 59, тел. + 7 9148929121, e-mail: lizaza.01@mail.ru

Малков Пётр Юрьевич – к.б.н., доцент, с.н.с. Горно-Алтайского государственного университета. 649000, Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина 1, e-mail: malkovi@bk.ru.

Манаенков Александр Алексеевич – преподаватель кафедры охотоведения и биоэкологии, биология охотничьих животных. e-mail: manaenkov.aa@yandex.ru.

Митренков Андрей Михайлович – ассистент кафедры туризма, природопользования и охотоведения. Белорусский государственный технологический университет. 220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь, e-mail: mitrenkov@belstu.by

Медведева Дарья Николаевна – биоэколог, учитель биологии и химии МОУ СОШ. пос. Верхнемарково Усть-Кутского муниципального образования, тел.: +79834654421, e-mail: dashuta.medvedeva, 19920803@yandex.ru.

Моргунов Николай Александрович – к.б.н., директор. Федеральный научно-исследовательский центр «ФНИЦ Охота». г. Москва, Россия, e-mail: fvi50@list.ru

Музыка Сергей Михайлович – к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии Инсти-

тута управления природными ресурсами-факультет охотоведения имени В.Н. Скалона. 664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501193442, e-mail: hunter@igsha.ru

Мурзакматов Рысбек Тобокелович – к.с.-х.наук, стар. науч. сотрудник лаб. техногенных лесных экосистем Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. 660036, Красноярск, Академгородок 50/28

Пегасов Виктор Александрович – к.б.н., научный сотрудник. Государственное опытное охотничье хозяйство «ГООХ Селигер». Тверская обл., г. Осташков, Россия, e-mail: fvi50@list.ru

Перерва Виктор Иванович – к.б.н., старший научный сотрудник ФГБУ «Приокско-Тerrasный государственный заповедник». 142200, Московская обл., Серпуховский р-н, м. Данки, д. 48, кв. 43, e-mail: pererva.victor@yandex.ru.

Петров Тимофей Александрович – научный сотрудник, ФГБУ «ВНИИ Экология». 117628, г. Москва, 36 км МКАД, двлд. 1, стр. 4, e-mail: timofej-petrov@bk.ru

Примак Татьяна Ивановна – старший лаборант лаборатории экологии животных Камчатского филиала Тихоокеанского института географии (КФ ТИГ) ДВО РАН. 683000, г. Петропавловск-Камчатский, e-mail: primak05@list.ru

Поваринцев Александр Игоревич – старший преподаватель Иркутского государственного университета. 664003, Россия, Иркутск, Карла-Маркса 1, тел. +7 9025784499, e-mail: povarintcev99@mail.ru.

Пышкин Владимир Борисович – к.б.н., доцент кафедры экологии и зоологии, Институт биохимических технологий, экологии и фармации (СП) ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет им. В.И. Вернадского». 295042, Симферополь, Республика Крым, + 7(978) 709-93-35, e-mail: vpbisgrim@mail.ru

Рудаков Данил Михайлович – лаборант-исследователь зоолого-паразитологического отдела, ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока». 664047, Россия, г. Иркутск, ул. Трилиссера, 78, аспирант Института управления природными ресурсами ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ. 664038, Россия, г. Иркутск, пос. Молодёжный, 1/1; e-mail: danil.rydakov@yandex.ru

Рыков Виталий Петрович – аспирант кафедры зоологии позвоночных и экологии Биолого-почвенного факультета. 664011, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора 5, e-mail: rykov_vitaliy@bk.ru

Сагалиев Нурум – охотовед. Государственный национальный природный парк «Буйратау». п. Молодёжный, Карагандинской обл., Казахстан, e-mail: buiratau@mail.ru

Саловаров Виктор Олегович – д.б.н., профессор, Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения им. В.Н. Скалона ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ. 664009, Иркутская область, город Иркутск, ул. Тимирязева 59, тел. +7 9148734202. e-mail: lesturohota@mail.ru

Сельницин Александр Александрович – референт управления государственного охотничьего надзора, разрешительной деятельности и государственного охотреестра Министерства природных ресурсов и экологии Камчатского края.

Селюнина Зоя Владимировна – к.б.н., доцент, начальник отдела научных исследований ГАУ «Черноморский биосферный заповедник». e-mail: scirtopoda@gmail.com

Сенчик Александр Васильевич – старший научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова. г. Киров, Россия, тел.: +79246732018.

Синилов Александр Михайлович – к.б.н., доцент. Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского. г. Иркутск, Россия, тел. + 79836938070

Солоха Александр Владимирович – к.б.н., доцент каф. охотоведения и биоэкологии РГУНХ им. В.И. Вернадского, г. Балашиха. 107045, г. Москва, пер. Последний, д. 3, кв. 1, e-mail: alex.solokha@gmail.com

Сонин Петр Леонидович – ведущий специалист, ФГБУ «Земля леопарда» имени Н.Н. Воронцова. 690022, Владивосток, пр. 100-летия Владивостоку, 127, e-mail: sonin@leopard-land.ru

Степаненко Виктор Николаевич – Ведущий методист отдела экопросвещения, ФГБУ «Заповедное Прибайкалье». 664050, Иркутск, ул. Байкальская, 291-Б; e-mail: nefertari@list.ru

Сторожук Виктор Борисович – старший инженер, ФГБУ «Земля леопарда» имени Н.Н. Воронцова. 690022, Владивосток, пр. 100-летия Владивостоку, 127, e-mail: storozhuk@leopardland.ru

Суткин Алексей Валерьевич – к.б.н., научный сотрудник лаборатории флористики и геоботаники Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН. 670048, Россия, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6. тел. 89021621923, e-mail: sutkin_a@mail.ru

Тараканов Вячеслав Вениаминович – д.с.х.н., зав. лабораторией лесных генетических ресурсов ЗСО ИЛ РАН – филиала ФИЦ КНЦ СО РАН. 630082, г. Новосибирск, ул. Жуковского 100/1, аб. ящик 45, e-mail: tarh012@mail.ru

Титов Алексей Сергеевич – инженер-исследователь, ФГБУ «Земля леопарда» имени Н.Н. Воронцова. 690022, Владивосток, пр. 100-летия Владивостоку, 127, e-mail: titov@leopardland.ru

Ткачева Ирина Сергеевна – к.б.н., ведущий научный сотрудник отдела научных исследований в сфере охотничьего хозяйства ФГБУ «Федеральный научно-исследовательский центр развития охотничьего хозяйства» (ФГБУ «ФНИЦ Охота»). г. Москва, ул. Вольная, д.13, e-mail: ohotkontr-tis@mail.ru

Уахит Рабига Сейтбатталқызы – научный сотрудник, магистр технических наук. Национальный центр биотехнологий. г. Астана, Казахстан, тел. 87074324940, e-mail: uakhitrabiga@gmail.com

Федотенков Владимир Иванович – к.б.н., ведущий научный сотрудник. Федеральный научно-исследовательский центр «ФНИЦ Охота». г. Москва, Россия. e-mail: fvi50@list.ru

Хританков Александр Михайлович – научный сотрудник дирекции природного парка «Ер-гаки». с. Ермаковское, Красноярский край, Россия. e-mail: akhritankov@yandex.ru

Цепляева Наталья Валентиновна – ветеринарный врач, ФГБУ «Государственное опытное охотничье хозяйство Селигер». e-mail: ohota-gooh@mail.ru.

Чернакова Ольга Владимировна – ст. преподаватель кафедры технологии в охотничьем и лесном хозяйстве Института управления природными ресурсами – факультет охотоведения им В.Н. Скалона. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. 664007, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59, тел. 89149335111, e-mail: chernakova-o@list.ru

Чугреев Михаил Константинович – д.б.н., заведующий отделом научных исследований в сфере охотничьего хозяйства, ФГБУ «Федеральный научно-исследовательский центр развития охотничьего хозяйства». 105118, Москва, ул. Вольная, д. 13, e-mail: chugreev_mk@mail.ru.

Чудновская Галина Валерьевна – к.б.н., зав. кафедрой технологии в охотничьем и лесном хозяйстве Института управления природными ресурсами – факультет охотоведения им В.Н. Скалона. Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. 664007, Россия, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 59, тел. 89148825683, e-mail: g.chudnowskata2011@yandex.ru

Шишикин Александр Сергеевич – д.б.н., гл. науч. сотрудник лаб. техногенных лесных экосистем Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. 660036, Красноярск, Академгородок 50/28, e-mail: shishikin@ksc.krasn.ru

Юдин Виктор Георгиевич – к.б.н., с.н.с. ФНЦ «Биоразнообразия» ДВО РАН. 692215, Приморский кр., Спасский р-он, ул. Зелёная, 28а.

Ярмолюк Алёна Алексеевна – аспирант Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского. 664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, e-mail: yarmolyuk-97@yandex.ru

Ярмолюк Алексей Сергеевич – инженер 2 категории ФГУП «Рослесинфорг» филиал «Прибайкалеспроект». 664040, Россия, г. Иркутск, ул. Розы Люксембург, д. 150 тел. 89996831225, e-mail: jarmolyuk_leha@mail.ru

Оглавление

Слово редактора.....	3
----------------------	---

СЕКЦИЯ

БИОЛОГИЯ И ОХРАНА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

<i>Артемьева С.Ю.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТА НАСЕКОМОЯДНЫХ (EULIROTYRNIA) В ЗАПОВЕДНИКЕ «БАЙКАЛО-ЛЕНСКИЙ» И ПРИБАЙКАЛЬСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ В 2018-2023 ГОДАХ.....	5
<i>Беленюк Н.Н., Беленюк Д.Н.</i> ОБЗОР ПОПУЛЯЦИЙ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ И МАРАЛА, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	13
<i>Бербер А.П., Лидер Л.А., Бербер А.А., Уахит Р.С., Сагалиев Н.А.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В СЕВЕРНОМ И ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ.....	20
<i>Берлов О.Э., Борисов С.А., Берлов Н.О., Рудаков Д.М.</i> БЛОХИ (INSECTA, SIPHONAPTERA) БУРОЗУБКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>Sorex araneus L., 1758</i>) ОКРЕСТНОСТЕЙ ИРКУТСКА.....	25
<i>Берлов О.Э., Артемьева С.Ю., Борисов С.А.</i> КРАТКИЙ ФОТООПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЧЕРЕПОВ БУРОЗУБОК (MAMMALIA, SORICIDAE) ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ.....	32
<i>Головина М.В., Чугреев М.К., Цепляева Н.В.</i> ПОПУЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РЕСУРСОВ ГЛУХАРЯ (<i>TETRAO UROGALLUS L.</i>) В ОХОТНИЧЬИХ УГОДЬЯХ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	39
<i>Греков О.А., Манаенков А.А.</i> ИНФЕКЦИОННЫЕ И ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА КАК ЛИМИТИРУЮЩИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЕГО ПОПУЛЯЦИИ.....	44
<i>Дарман Ю.А., Петров Т.А., Титов А.С., Сторожук В.Б., Сонин П.Л.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ДИКИХ КОПЫТНЫХ В АРЕАЛЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ЛЕОПАРДА.....	51
<i>Игумнова П.М., Владышеский А.Д.</i> ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ОХОТНИЧЬИХ ЗВЕРЕЙ И ПТИЦ г. КРАСНОЯРСКА.....	57
<i>Истомов С.В., Хританков А.М.</i> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАРКИРОВОЧНОГО ПОВЕДЕНИЯ СНЕЖНОГО БАРСА <i>UNCIA UNCIA</i> В ЗАПАДНОМ САЯНЕ.....	64
<i>Кассал Б.Ю.</i> ЦИКЛИЧНОСТЬ ЧИСЛЕННОСТИ КУНЬИХ НА ТЕРРИТОРИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	73
<i>Малков П.Ю.</i> К ХАРАКТЕРИСТИКЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОБОЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ.....	80
<i>Митренков А.М., Бахур О.В.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ПОДЛЕСОЧНУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ В ЛЕСНЫХ ОХОТНИЧЬИХ УГОДЬЯХ НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА.....	85
<i>Моргунов Н.А., Федотенков В.И., Кондратьев Ю.А., Пегасов В.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРА ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ И ДЛИНЫ СУТОЧНОГО ХОДА ЛОСЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИООШЕЙНИКОВ В «ГООХ СЕЛИГЕР».....	92
<i>Перерва В.И.</i> РОССИЙСКИЙ ЗУБР – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОХОТНИЧИЙ ВИД.....	100

<i>Поваринцев А.И., Майборода Е.В., Кузнецова Д.В., Саловаров В.О.</i> ПТИЦЫ ЗУЛУМАЙСКОГО ЗАКАЗНИКА.....	107
<i>Примак Т.И.</i> О НЕКОТОРЫХ ИТОГАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ АККЛИМАТИЗАЦИИ ЖИВОТНЫХ НА КАМЧАТКЕ.....	113
<i>Примак Т.И., Сельницин А.А.</i> О ЧЕРНЫХ ВОЛКАХ НА ПОЛУОСТРОВЕ КАМЧАТКА.....	118
<i>Рыков В.П., Кондратов А.В., Ивонин Ю.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ СОБОЛЯ (<i>MARTES ZIBELLINA</i> , 1758) НА МОДЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ НА ТЕРРИТОРИИ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ХОЗЯЙСТВА «ГОЛОУСТНОЕ».....	123
<i>Селюнина З.В.</i> ТЕРИОФАУНА ЧЕРНОМОРСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	130
<i>Синилов А.М., Сенчик А.В.</i> АДАПТИВНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ УШНОЙ РАКОВИНЫ КАБАРГИ (<i>MOSCHUS MOSCHIFERUS</i>).....	136
<i>Солоха А.В.</i> ОБЗОР ПОПУЛЯЦИЙ И ОХОТНИЧЬЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕРОЙ УТКИ.....	141
<i>Степаненко В.Н.</i> О СОКРАЩЕНИИ АРЕАЛА ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ.....	145
<i>Ткачева И.С., Чугреев М.К., Григорьева К.А.</i> СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА В ЦЕНТРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ НА ПРИМЕРЕ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	153
<i>Юдин В.Г.</i> ЗАМЕТКИ ПО СТРУКТУРЕ ТЕЛА КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ СИХОТЭ-АЛИНЯ.....	160

СЕКЦИЯ

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ, ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО И РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

<i>Бородинцева Л.И., Тараканов В.В.</i> ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ АЛТАЙСКОЙ ЛЕСОСЕМЕННОЙ СТАНЦИИ.....	166
<i>Кобечинская В.Г., Пышкин В.Б.</i> РЕКРЕАЦИОННОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ В ГОРНОМ КРЫМУ.....	175
<i>Крюков С.В.</i> МОНИТОРИНГ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ.....	183
<i>Леонтьев Д.Ф.</i> ЛЕСОТАКСАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ БАЗЫ «МОЛЬТЫ» УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА «ГОЛОУСТНОЕ» (ЮЖНОЕ ПРЕДБАЙКАЛЬЕ).....	187
<i>Лютю А.А., Мурзакматов Р.Т., Шишкин А.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСТТЕХНОГЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БУРОУГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ.....	192
<i>Музыка С.М., Медведева Д.Н.</i> К СОСТАВУ МИКОБИОТЫ УСТЬ-КУТСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ.....	195
<i>Суткин А.В., Виньковская О.П.</i> АДВЕНТИВНЫЕ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВЫДЕЛА ПЗ-3 ФЛОРИСТИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ.....	202
<i>Чудновская Г.В., Чернакова О.В.</i> ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА СТАБИЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В Г. ИРКУТСКЕ.....	207
<i>Чудновская Г.В., Чернакова О.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАБИЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ <i>ASER GINNALA</i> МАХИМ. В МОНИТОРИНГЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В Г. ИРКУТСКЕ.....	212

<i>Ярмолюк А.А., Ярмолюк А.С.</i> РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЛЕНО-АНГАРСКОГО ПЛАТО.....	217
---	-----

СЕКЦИЯ

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В СИБИРИ И Н
ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ**

<i>Агафонов Г.М., Бородин Г.А., Болдырев Д.А.</i> СПЕЦИФИКА ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТОКА В НП «ЧИКОЙ».....	223
---	-----

Сведения об авторах.....	229
--------------------------	-----

**«ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ И
РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ»**

Материалы международной научно-практической конференции

22-26 мая 2024 г.

в рамках XIII международной научно-практической конференции

«КЛИМАТ, ЭКОЛОГИЯ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ЕВРАЗИИ»

II часть

Лицензия на издательскую деятельность

ЛР № 070444 от 11.03.98 г.

Подписано в печать 13.05.2024 г.

Заказ № 3235. Тираж 500 экз.

ISBN 978-5-91777-257-8



ISBN 978-5-91777-255-4



Издательство ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
664038, Иркутская обл., Иркутский р-н,
пос. Молодежный