

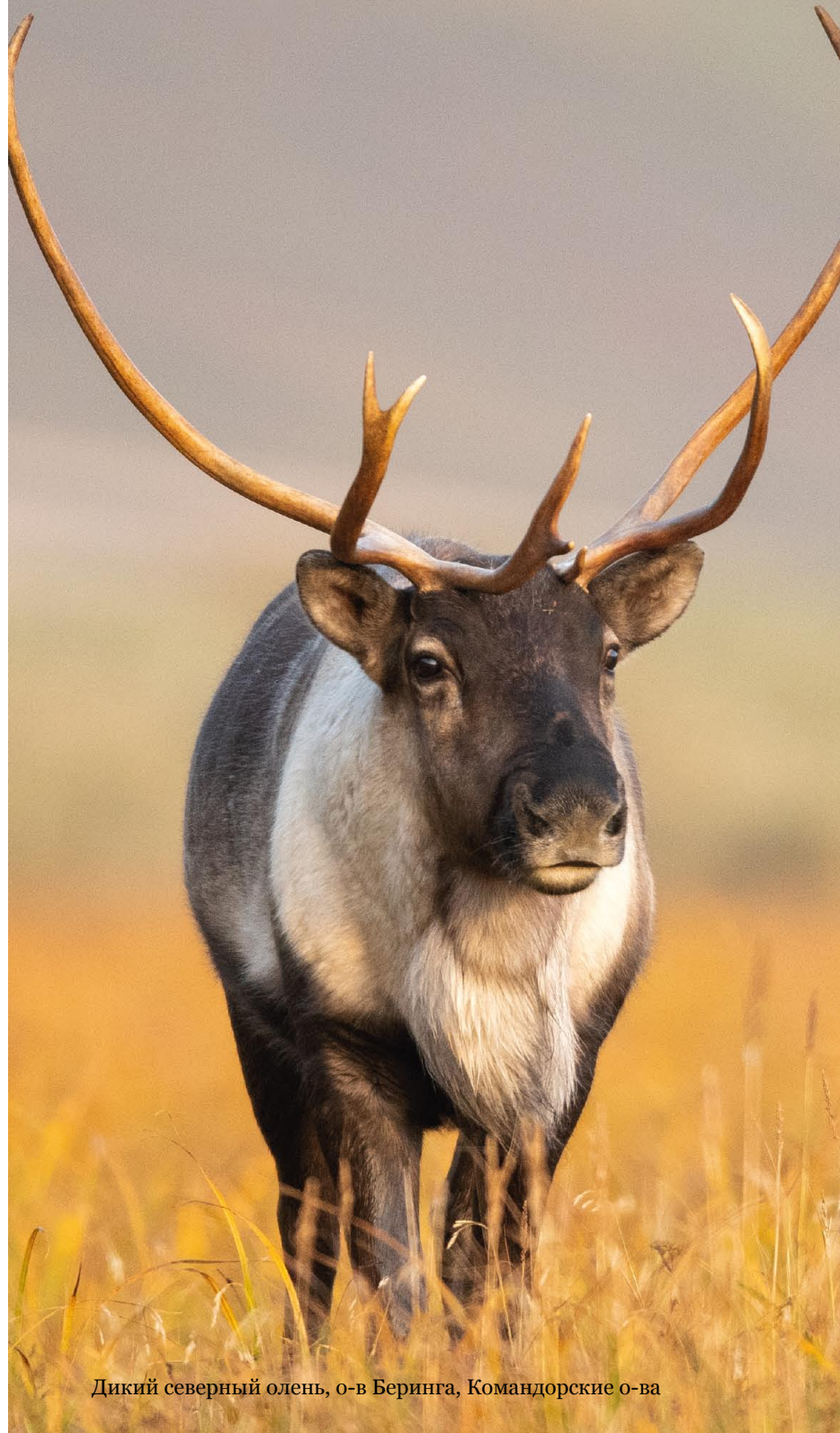
**ЛЕСНОЙ
СЕВЕРНЫЙ
ОЛЕНЬ —
ПРОБЛЕМЫ
И ПЕРСПЕКТИВЫ
СОХРАНЕНИЯ
НА ЕВРОПЕЙСКОМ
СЕВЕРЕ РОССИИ**
Сборник статей



МИКС

Бумага из
ответственных
источников

FSC C141361



Дикий северный олень, о-в Беринга, Командорские о-ва

УДК 636.4(470.1/.2)(082)

ББК 46.3-612я43

Л50

Лесной северный олень — проблемы и перспективы сохранения на европейском севере России: сборник статей / под общ. ред. Н. Шматкова; Всемирный фонд дикой природы (WWF). — М., 2021. — 56 с.

ISBN 978-5-6047362-1-0

Главный редактор

ШМАТКОВ Николай Михайлович,
исполнительный директор FSC России

Научный редактор

РОЖНОВ Вячеслав Владимирович, академик
РАН, д-р биол. наук, зав. лабораторией
поведения и поведенческой экологии
млекопитающих ИПЭЭ РАН

Редакционная коллегия:

А. А. КОПЫТОВ, координатор проектов
представительства WWF России
в Архангельской области

В. Г. КРЕВЕР, научный руководитель
программы по сохранению биоразнообразия
WWF России

Н. С. ЛАРИОНОВ, канд. хим. наук,
руководитель представительства WWF России
в Архангельской области

А. Л. ПОРОХОВА, пресс-секретарь
представительства WWF России
в Архангельской области

Е. А. РАЙ, эксперт в области лесопользования
и биоразнообразия

О. К. СУТКАЙТИС, директор
представительства WWF России в Баренц-
регионе

А. А. ЩЕГОЛЕВ, директор Лесной программы
WWF России

Редактор, корректор

Наталия КОНСТАНТИНОВА

Фото обложки:

с. 1, 2 — Алексей ПЕРЕЛЫГИН

Дизайн, верстка

Екатерина КОЗЛОВА

Сборник статей выпущен при поддержке
Министерства климата и окружающей
среды (МКОС) и WWF Норвегии. Позиции
данного документа могут не отражать
соответствующие позиции WWF Норвегии
или МКОС.

Распространяется бесплатно.

Электронная версия сборника статей доступна
на сайте WWF России (www.wwf.ru).

Всемирный фонд дикой природы (WWF)
выражает признательность фотографам,
безвозмездно предоставившим свои снимки
для публикации в журнале:
Д. Болдыреву, В. Елсакову, А. Королеву,
В. Мамонтову, Н. Нейфельду, А. Перелыгину,
Д. Скатову, BestMaps.ru, <https://bitoflife.ru>,
<https://dso4.infourok.ru>,
<https://twitter.com/ArcticCruiseOp>

© WWF России, 2021

Отпечатано в типографии
«Полиграф Медиа Групп».
Подписано в печать 22.12.2021.
№ заказа 2119160
Тираж 1000 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

Обращение к читателю	2
Лесной северный олень: есть ли для него место в природе нашей страны?	3
В. В. РОЖНОВ, академик РАН, Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Постоянно действующая экспедиция РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России	
Дикий северный олень европейской части России. Прошлое, настоящее, будущее	5
А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН; В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, национальный парк «Водлозерский», ФИЦКИА УрО РАН; Д. В. ПАНЧЕНКО, канд. биол. наук, ИБ КарНЦ РАН	
Биологические и экологические особенности лесной формы дикого северного оленя	9
А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН	
Методические подходы к изучению лесного северного оленя	13
А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН; В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, национальный парк «Водлозерский», ФИЦКИА УрО РАН; В. В. ЕЛСАКОВ, канд. биол. наук, доцент, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН; М. В. ХОЛОДОВА, д-р биол. наук, профессор, ИПЭЭ РАН; Е. И. ШУБНИЦИНА, канд. техн. наук, доцент, национальный парк «Югыд ва»	
Изучение генетического разнообразия северного оленя европейской части России, значение результатов для теории и практики	17
М. В. ХОЛОДОВА, д-р биол. наук, профессор, А. И. БАРАНОВА, ИПЭЭ РАН	
Природоохранное зонирование лесных ландшафтов и рекомендации по адаптивному лесопроизводству в районах распространения лесного северного оленя на севере европейской территории России	20
А. Т. ЗАГИДУЛЛИНА, СПбГУ; В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, национальный парк «Водлозерский», ФИЦКИА УрО РАН	
Дикий северный олень Кольско-Карельского региона: статус и проблемы сохранения	26
Д. В. ПАНЧЕНКО, канд. биол. наук, К. Ф. ТИРРОНЕН, канд. биол. наук, ИБ КарНЦ РАН; А. С. ГИЛЯЗОВ, Лапландский государственный природный биосферный заповедник	
Планируемый заказник «Калевальский» — необходимое звено в сети особо охраняемых природных территорий Карелии	30
Д. В. ПАНЧЕНКО, канд. биол. наук, С. А. КУТЕНКОВ, канд. биол. наук, ИБ КарНЦ РАН	
О расширении заказника «Кутса» и его роли в сохранении дикого северного оленя	32
Д. В. ПАНЧЕНКО, канд. биол. наук, ИБ КарНЦ РАН	
Современное состояние и особенности распространения оленя в таежной зоне Архангельской области	34
В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, ФИЦКИА УрО РАН, национальный парк «Водлозерский»	
Состояние региональной группировки дикого северного оленя Республики Коми и меры по ее охране	36
А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН	
Дикий северный олень в Ненецком автономном округе: состояние вида и проблемы его сохранения	41
В. В. АНУФРИЕВ, канд. биол. наук, ФИЦКИА УрО РАН; В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, ФИЦКИА УрО РАН, национальный парк «Водлозерский»	
Северный олень как индикатор промышленных и природных влияний на экосистемы Арктического региона	44
В. В. ЕЛСАКОВ, канд. биол. наук, доцент, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН	
Подходы к сохранению местообитаний лесного северного оленя (карибу) в канадском национальном стандарте FSC-STD-CAN-01-2018 V 1-0 и возможности их применения в России	48
А. Т. ЗАГИДУЛЛИНА, СПбГУ; А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН	
Представители органов государственной власти и управления, арендаторы лесного фонда и ученые о проблемах сохранения дикого северного оленя	54



ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЮ



Дикий северный олень — животное уникальное. И не только потому, что обладает удивительными особенностями, присущими только этому виду. Современники мамонта, пережившие ледниковый период и как никто другой приспособленные к выживанию в суровых условиях, сегодня по вине человека оказались под угрозой исчезновения, их численность катастрофически сокращается во всех северных регионах России.

В России этот вид обитает на севере Русско-европейской равнины, в горах Урала, в сибирской тайге и на Дальнем Востоке. Он заселяет как равнинные, так и горные районы, живет в тундре, лесотундре, хвойных лесах.

В Северной Европе еще в XVIII–XIX веках ареал вида был непрерывным от Финляндии до Уральских гор и не только охватывал современные Финляндию, Республику Карелия и Республику Коми, Архангельскую и Мурманскую области, Ненецкий автономный округ, но и распространялся в Ленинградскую, Тверскую, Вологодскую, Костромскую, Нижегородскую, Кировскую области и Пермский край. В начале XX века активное преследование оленя человеком привело к практически полному истреблению вида. После запрета в 1935 году его добычи и последующей жесткой регламентации промысла в европейской части России произошло возрастание численности оленя. Однако с конца 1980-х годов в результате чрезмерного промысла и браконьерства, уничтожения и фрагментации мест обитания в ходе лесозаготовок и другой хозяйственной деятельности численность российской части популяции вновь стала снижаться быстрыми темпами.

В настоящее время распространение северного оленя в целом по России имеет очаговый характер. По оценке экспертов, общая численность вида не превышает 1 млн особей, что на 26 % ниже показателя 1999 года. В европейской части страны осталось всего около 10–11 тыс. особей, что примерно в 3 раза меньше, чем в 1990-е годы.

Несмотря на внесение дикого северного оленя в красные книги всех регионов европейской части страны, а ряда популяций — и в Красную книгу Российской Федерации, численность этих животных продолжает неуклонно сокращаться, многие группировки находятся на грани выживания, что вызывает серьезную тревогу научных и природоохранных организаций.

С недавних пор дикий северный олень стал флаговым видом для WWF России. Фонд ведет активную работу по его сохранению в дикой природе, которая включает поддержку охранных мероприятий, изучение мест обитания и путей миграции, генетические исследования, поддержку существующих и создание новых особо охраняемых природных территорий, переговоры с лесопользователями и представителями органов власти по вопросам сохранения ключевых мест обитания, работу с населением, в том числе просветительскую по вопросам предотвращения незаконной добычи оленя местными жителями.

Сейчас на популяции дикого северного оленя негативно воздействуют многочисленные факторы, приводящие к стремительному сокращению его численности и ареала: браконьерство, пресекать которое удается лишь в единичных случаях ввиду недостаточного количества охотинспекторов; уничтожение пастбищ путем сплошных рубок, особенно в малонарушенных лесах — исконных местах обитания лесного северного оленя; нарушение путей миграции животных при строительстве транспортной инфраструктуры; пастбищная конкуренция и вытеснение домашним северным оленем; выбивание оленя хищниками, в основном волками. Все эти факторы особенно остро проявляются на севере европейской части России.

Очень важно в такой ситуации использовать все возможные способы, чтобы остановить катастрофическое падение численности дикого северного оленя. Для лесной зоны европейской части страны характерны высокий темп освоения территорий лесозаготовительными компаниями и аренда большей части лесов. В связи с этим в отношении рассматриваемой части ареала редкого животного на первое место встают вопросы минимизации последствий сведения лесов и развития лесной инфраструктуры. Этой проблематике и посвящен предлагаемый вашему вниманию сборник.

Мы уверены, что благодаря совместным усилиям с заинтересованными сторонами можно сохранить дикого северного оленя и увеличить его численность.

*Дмитрий Юрьевич Горшков,
директор WWF России*



© Д. Скотов

ЛЕСНОЙ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ: ЕСТЬ ЛИ ДЛЯ НЕГО МЕСТО В ПРИРОДЕ НАШЕЙ СТРАНЫ?

DOI: 10.47364/9785604736210_3

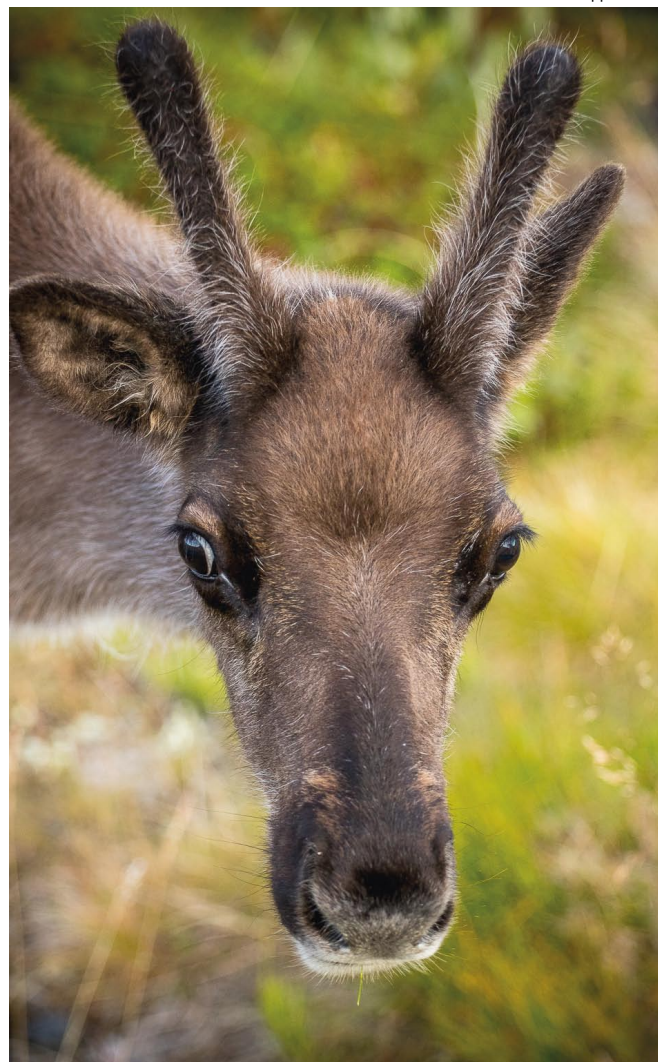
В. В. РОЖНОВ, академик РАН, Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Постоянно действующая экспедиция РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России

Северный олень (*Rangifer tarandus*) широко распространен на Евразийском и Североамериканском континентах. В Северной Америке его называют карибу. Этот вид имеет огромное значение для жизни северных народностей: они издавна его одомашнили и следуют за стадами домашнего оленя во время его кочевков, а дикий северный олень является традиционным объектом охоты.

Различают два экологических типа северного оленя — тундровый и лесной, которые хорошо приспособлены к соответствующим местам обитания и отличаются один от другого в том числе морфологически. Из-за широкого распространения северный олень имеет довольно большую изменчивость, что, с одной стороны, является причиной описания многочисленных подвидов, с другой — затрудняет принятие общепризнанной внутривидовой систематики северного оленя.

Лесной северный олень и разные его популяции испытывают сильнейший антропогенный пресс, численность его снижается, а ареал превращается в систему несвязанной между собой мозаики отдельных сохранившихся очагов обитания. Зоологи и экологи давно озаботились состоянием лесного северного оленя, объединились в рабочую группу, которая начиная с 2013 года регулярно обсуждает состояние разных подвидов и популяций северного оленя, влияющих на него факторов и вырабатывает меры, которые могут способствовать сохранению северного оленя. К счастью, это приносит свои плоды.

2 апреля 2020 года Минюст России зарегистрировал приказ Минприроды России, подписанный министром природных ресурсов и экологии Российской Федерации Д. Н. Кобылкиным, об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Это очень важный с точки зрения сохранения редких видов животных документ, актуализирующий спи-



сок занесенных в Красную книгу Российской Федерации видов, подвидов и популяций животных.

Среди занесенных в Красную книгу Российской Федерации объектов животного мира находится и ряд подвидов и популяций северного оленя (число их увеличилось по сравнению с предыдущим перечнем, утвержденным в 1997 году): европейский подвид — *R. t. tarandus* (мурманская западная, мурманская восточная, карельская, коми-архангельская, вятско-камская популяции); сибирский лесной подвид — *R. t. valentinae* (алтае-саянская и ангарская популяции за исключением Республики Тыва); охотский подвид — *R. t. phylarchus* (камчатская популяция); новоземельский подвид — *R. t. pearsoni* (популяция о-ва Северный архипелага Новая Земля).

Что касается европейского подвида северного оленя, который населяет главным образом лесную территорию европейской части России, все занесенные в перечень популяции — мурманская западная, мурманская восточная, карельская, коми-архангельская, вятско-камская популяции — отнесены к 3 категории (редкие) статуса редкости, категории II (исчезающие, или, согласно системе МСОП, EN — Endangered) статуса угрозы исчезновения и ко II приоритету природоохранного статуса (необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению) — категории степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию мер. Перечисленные категории отражают редкость и уязвимость европейского подвида северного оленя, а природоохранный статус требует особого внимания к нему и разработки



специальных мер по сохранению, в которых должны быть отражены продуманные меры охраны.

Два главных фактора определяют нынешнее состояние лесного северного оленя — уничтожение его естественных мест обитания и браконьерство. Оба эти фактора подробно рассматриваются во всех представленных в этом сборнике статьях специалистов по северному оленю.

Уничтожение естественных мест обитания северного оленя напрямую связано с существующей системой лесопользования и деятельностью лесопользователей — рубками старовозрастных лесов. Возникшая в результате рубки лесов мозаичность мест обитания северного оленя, отсутствие связывающих их экологических коридоров ведут к невозможности обитания в таких местах группировок оленя, способных к самовоспроизводству.

Браконьерство — традиционный бич для многих видов животных, и не только в России. Если снижение уровня жизни людей в нашей стране в результате кризиса конца 1990-х — начала 2000-х годов, фактически приведшее к необходимости выживания их в сельской местности, хоть как-то оправдывает браконьерство на большинство видов копытных, в том числе на северного оленя, то нынешние браконьерские охоты обеспеченного городского населения на дорогостоящей технике не находят никакого оправдания. Они усугубляют сложившуюся ситуацию и ведут к дальнейшему снижению численности оставшихся группировок северного оленя.

Техногенное воздействие на среду различных предприятий, расположенных в ареале лесного северного оленя,

развивающийся хаотично туризм также усугубляют ситуацию.

Меры, которые необходимы для сохранения северного оленя, достаточно хорошо известны. Это и создание системы мониторинга состояния различных популяций северного оленя, в основе которой должны лежать научные исследования, и изменение системы лесопользования, и оптимизация системы особо охраняемых природных территорий разного уровня, и реальная борьба с браконьерством, и эколого-просветительская работа. Все эти меры должны быть комплексными, включенными в специальную стратегию сохранения северного оленя для каждого субъекта Российской Федерации — в планы осуществления конкретных мероприятий. И только реализация предложенных мер позволит утвердительно ответить на вопрос, поставленный в названии этой публикации.

Можно предложить любые меры для сохранения северного оленя, но сами по себе они работать не будут, если людям не разъяснить необходимость их применения. С этой точки зрения данный сборник, в котором опубликованы статьи о состоянии разных популяций европейского подвиды северного оленя, их численности, распространении, особенностях поведения и т. п., очень важен, поскольку он предназначен для лесопользователей, работников лесного хозяйства, представителей органов власти, жителей районов, где обитает олень, т. е. для тех, кто может предпринять конкретные действия по сохранению северного оленя.

© Д. Болдырев / WWF России





ДИКИЙ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ. ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ¹

DOI: 10.47364/9785604736210_5

А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН;
В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, национальный парк
«Водлозерский», ФИЦКИА УрО РАН;
Д. В. ПАНЧЕНКО, канд. биол. наук, ИБ КарНЦ РАН

Северный олень — широко распространенный вид семейства оленьих. Его естественный ареал охватывает обширные пространства Евразии и Северной Америки, а также многие острова Северного Ледовитого океана. Огромный ареал вида определяет значительное разнообразие условий, в которых он обитает, а разнообразие условий, в свою очередь, обуславливает его высокое внутривидовое разнообразие, выражающееся в наличии различных экологических форм (экотипов). Выделяют островной, тундровый и лесной (таежный) экоотипы, распространенные соответственно на островах Северного Ледовитого океана, в тундровой и таежной зонах. Последний можно подразделить на два: собственно таежный и горно-таежный [7]. Особенностью вида является также то, что он существует сразу в двух формах — дикой и домашней. Основное поголовье домашней формы северного оленя сосредоточено на северных пределах его распространения — в тундре, лесотундре и отчасти на северных окраинах тайги. В европейской части России обитают все указанные экоотипы и обе формы вида. Цель данной работы — охарактеризовать динамику ареала и численности дикой формы северного оленя европейской части России, показать ее современное состояние и рассмотреть возможные перспективы для оленя в этой части страны.

Особенностью распространения северного оленя в XIX веке является пульсация южной границы его распространения по линии юг — север. В период максимального распространения, который приходится на вторую половину — конец XIX века, ареал дикого северного оленя в европейской части России простирался от зоны тундры на севере до верхней и средней Волги и Южного Урала на юге [6]. На юге животные обитали вплоть до территорий современных Ленинградской, Новгородской, Тверской,

Московской, Владимирской, Нижегородской областей, республик Чувашия, Татарстан, Башкирия, достигая на Урале Оренбургской области. Сведений о распространении северного оленя на северной окраине региона недостаточно, чтобы достоверно описать этот участок ареала вида. Известно лишь, что уже в первой половине XIX века дикий северный олень отсутствовал в Большеземельской тундре [36], не было его там и в начале XX века [14, 15], причем в восточной части тундры (к северу от р. Уса) вид отсутствовал настолько давно, что «не осталось даже воспоминаний о его пребывании в тундре» [15, с. 48]. Не исключено, что в ряде районов олень был распространен вплоть до побережья Северного Ледовитого океана: известно, что вид отмечался близ южных пределов Малоземельской тундры [36].

В XX веке наблюдалось быстрое и неуклонное сокращение ареала северного оленя, главным образом за счет отступления его южной границы (рис. 1). В 1930–1940-е годы указанная граница проходила через южную часть Республики Карелия, восточную оконечность Ленинградской области, северо-западную и, предположительно, северо-восточную оконечности Вологодской области, южные районы Архангельской области, далее через северо-восток Кировской области (район верховьев Камы и Вятки) к Уралу, по которому животные доходили до 59° с. ш. (Пермский край) [6, 10, 34]. Таким образом, смещение границы к северу на разных участках составило 300–900 км, скорость смещения (рассчитана за условный период в шесть десятилетий с 1875 по 1935 год) — 50–150 км/десятилетие (величины достаточно условные, но они позволяют оценить темп сокращения).

Отступление границы было неравномерным. В глухих и труднодоступных местах оставались отдельные группировки животных (впоследствии исчезнувшие), изолированные от представителей остальной части ареала. К примеру, в 1930-е годы в самом восточном районе Ленинградской области — Ефимовском (ныне Бокситогорском) в междуречье рек Лиди и Колпи — еще встречались небольшие (по три-семь особей) группы оленей [34]. Но общей картины это не меняло: быстрое смещение южных пределов распространения вида было налицо.

В этот период наблюдалось смещение и северной границы ареала северного оленя, но в южном направлении. К середине XX века она практически повсеместно, за исключением небольшого участка в районе п-ова Канин и Чешской губы, отодвинулась от побережья Северного Ледовитого океана. Таким образом, ареал вида существенно сузился и в биогеографическом плане стал охватывать преимущественно зону тайги.

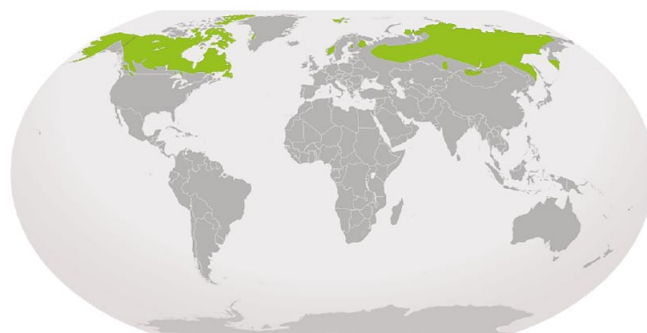


Рис. 1. Ареал северного оленя²

¹ Работа выполнена в рамках НИОКТР ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН № АААА-А17-117112850235-2, государственного задания КарНЦ РАН № 0218-2019-0080.

² https://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:Cypron-Range_Rangifer_tarandus.svg

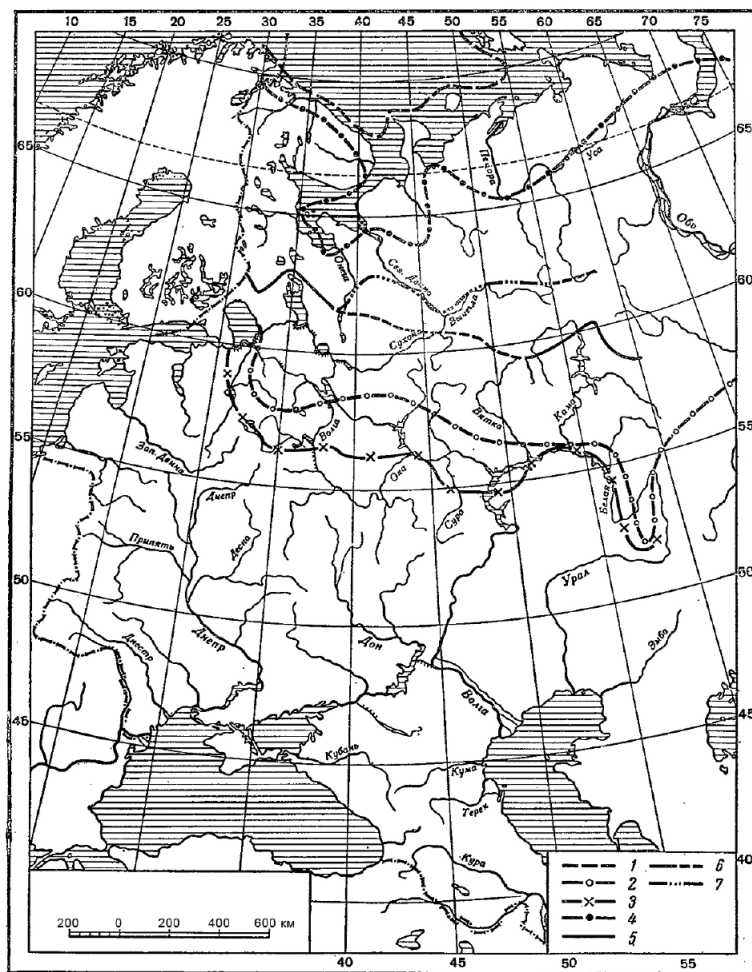


Рис. 2. Динамика границ ареала северного оленя в европейской части России в 1850–1950-е годы [6 с изменениями]:

1 — восстановленная северная граница; 2 — южная граница области постоянного обитания около 1850 года; 3 — южная граница распространения во второй половине XIX века и к 1900 году; 4 — северная граница области обитания в 1940–1950 годах; 5 и 6 — соответственно установленная и предполагаемая линии южной границы распространения в 1930–1940 годах и к 1950 году; 7 — южная граница распространения на зиму 1955/56 года



Рис. 3. Ареал северного оленя в России к концу XX века [8]: 1 — граница ареала во второй половине XIX века; 2 — граница ареала на середину 1950-х годов; 3 — распространение к концу XX века (очень схематично, преобладает очаговый тип распространения); 4 — отдельные очаги обитания в 1980-е годы

Распространение северного оленя в очерченных пределах не было сплошным. Оно представляло собой сочетание очагов различного размера, местами сближенных, местами удаленных на значительное расстояние. Совокупная численность вида на этот период была неизвестна, сообщалось лишь, что размеры группировок в очагах его обитания сильно различались, но в большинстве случаев были невелики.

Первые данные, позволяющие оценить численность северного оленя в различных административных образованиях европейской части России, стали появляться в 1950-е годы. Так, на основе анкетирования, проведенного в 1949–1950 годах, минимальная численность оленя в Республике Коми оценена в 10 тыс. особей [23]. Авиачеты 1957 и 1958 годов, проведенные в Мурманской области, показали, что в регионе обитало около 3,3 тыс. оленей [30]. В Архангельской области, согласно анкетированию 1962 года, обитало около 2,5 тыс. оленей. В Республике Карелия численность вида, согласно авиаучету 1965 года, составляла 3 тыс. особей [11].

Планомерные учеты и целенаправленное изучение северного оленя позволили уточнить его распространение и собрать репрезентативные сведения о состоянии численности вида и ее динамике (рис. 3). В 1950–1960-е годы распространение вида сохраняло очаговый характер, но при этом фиксировалась тенденция к расширению ареала (за счет обозначившегося в это же время роста численности) [6]. В 1970–1980-е годы наблюдалось расширение очагов его обитания в пределах очерченной ранее области распространения вида в таежной зоне и их слияние¹. В частности, отмечалось объединение западного (охватывает Мурманскую область, Республику Карелия, запад Архангельской области) и восточного (охватывает восток Архангельской области, Ненецкий автономный округ, Республику Коми, Кировскую область, Пермский край) очагов обитания северного оленя в европейской части России в единый ареал [35]. В этот же период отмечен максимум численности оленя в европейской части России с начала века (в разных регионах местные максимумы приходились на разное время в пределах указанного периода). Поголовье дикого северного оленя составляло примерно 50 тыс. особей, в том числе в Мурманской области — около 20 тыс. [19, 31], в Карелии — 6–6,5 тыс. [9], в Архангельской области — 14,7–15,4 тыс. [1–3, 17], в Коми — 4,5–7 тыс. [18], в Ненецком автономном округе — 2,5–3,5 тыс. особей [19, 31]. Помимо указанных регионов, олень обитал в пределах Кировской области и Пермского края, но численность этих региональных группировок невелика.

В 1990-е годы началось очередное сокращение (фрагментация) ареала и численности северного оленя, вызванное резким ростом нелегальной добычи копытных из-за разразившегося в стране острого социально-экономического кризиса [8]. К концу XX века достаточно многочисленные (не-

¹ В начале 1970-х годов в Мурманской области начался спад численности вида, вызванный деградацией пастбищ и перепромыслом вида [31, 33].



сколько тысяч особей) группировки вида сохранились лишь в Мурманской и Архангельской областях, Карелии, Коми и Ненецком автономном округе [11, 13, 17, 21, 29]. Ареал вида вновь приобрел ярко выраженный очаговый характер.

В настоящее время распространение северного оленя в целом по России имеет очаговый характер [4, 5]. В европейской части страны (без учета островов Северного Ледовитого океана) вид сосредоточен в вышеупомянутых ныне вновь разделенных западном и восточном очагах, каждый из которых включает нескольких изолированных группировок того или иного размера. Состояние региональных группировок оленя повсеместно вызывает серьезные опасения: во всех регионах, где обитает северный олень, он внесен в региональные красные книги и подлежит неукоснительной охране. Для преодоления печальных последствий сложившейся ситуации мурманские западная и восточная, карельская, коми-архангельская, вятско-камская популяции дикого северного оленя европейской части страны занесены в новый список животных Красной книги Российской Федерации¹.

Из всех европейских популяций наибольшее опасение вызывает вятско-камская, обитающая в пределах Кировской области и Пермского края. Эта популяция — самая южная естественная группировка лесной формы северного оленя в европейской части страны. Постоянное обитание вида в Кировской области маловероятно: в последние десятилетия здесь известны лишь единичные встречи вида в северо-восточных районах региона, обусловленные заходом животных со стороны Пермского края. В последнем олени вятско-камской популяции обитают на левобережье Камы к северу от 60° с. ш. Численность местной группировки неизвестна. По данным на апрель 2019 года, только в районе заказника «Северный олень» (междуречье Везьны и Камы) обитало около 100 особей (сообщение бывшего егеря заказника В. А. Роота). С учетом прочих территорий возможного распространения вида (территории к востоку от р. Леман — левого притока Камы [29]) численность вятско-камской популяции можно оценить до 200 особей. Неизвестно, сохраняет ли данная популяция контакт с оленями примыкающей с севера коми-архангельской популяции. По материалам анкетирования 2005–2006 года известно, что следы оленей отмечались на лесовозных дорогах в районе соприкосновения Усть-Куломского района Республики Коми и Гайнского района Пермского края, но неизвестно, откуда именно приходили эти животные.

Среди популяций дикого северного оленя европейской части России наибольший ареал имеет коми-архангельская. Ее наиболее обширные очаги расположены в районе северной части Тиманского кряжа и в Уральских горах. Первый очаг охватывает Мезенский и Лешуконский районы Архангельской области, Удорский, Княжпогостский, Ижемский и Усть-Цилемский районы Республики Коми и крайний юго-запад Ненецкого автономного округа. Здесь обитают таежная и тундровая формы вида. Последняя на летний период мигрирует в Малоземельскую тундру, а на зимний уходит в лесотундру и северную тайгу Тиманского кряжа. Численность северных оленей тундрового экотипа составляет от 400 до 800 особей [24, 25]. Совокупная численность вида в этом очаге (с учетом оленьей таежной экотипа) оценивается в 2–2,5 тыс. особей.

Общая численность оленей в горах Урала (в административном плане это Чердынский и Красновишерский районы Пермского края, Троицко-Печорский, Вуктыльский, Печорский, Интинский районы Республики Коми) оценивается в 2 (возможно 2,5) тыс. особей².

К коми-архангельской популяции относится еще пара очагов, расположенных исключительно в пределах Ар-

хангельской области. На водоразделе Северной Двины и Пинеги обитает группировка, приуроченная к территории заказника «Двинско-Пинежский». Ее численность оценивается в 100–150 особей. На правобережье Северной Двины в Красноборском районе существует группировка численностью 200–230 особей, приуроченная к заказнику «Шиловский».

В Республике Карелия население диких северных оленей сосредоточено главным образом в северных районах (Лоухский, Кемский, Калевальский) [12]. В средней части республики (Сегежский, Муезерский районы) распространение северного оленя имеет очаговый характер: здесь существуют немногочисленные удаленные друг от друга группировки. На границе Карелии и Архангельской области в национальном парке «Водлозерский» и на окружающих парк территориях сохраняется группировка оленей численностью около 250 особей. Общая численность вида в Карелии составляет 2,4 тыс. особей [20, 27].

В Мурманской области еще с начала прошлого века наблюдается территориальное разделение группировки дикого северного оленя на две части: западную и восточную популяции [30]. В западной части, в Лапландском заповеднике и на прилегающих к нему территориях, обитает около 800 особей. Немногочисленные группировки существуют также в Кандалакшском районе на границе с Карелией. В восточной части Кольского п-ова численность дикого северного оленя в последнее десятилетие значительно сократилась и составляет около 1,5 тыс. особей [26].

Таким образом, в настоящее время совокупная численность дикого северного оленя в европейской части страны составляет примерно 10–11 тыс. особей (около 5,5 тыс. в западном очаге и 4,5–5,5 тыс. в восточном), что примерно в 3 раза меньше, чем в 1990-е годы [22, 28].

Анализ динамики распространения и численности дикого северного оленя показывает, что в 1990-х годах все региональные группировки вида в европейской части России резко перешли в стадию депрессии. Фактором, спровоцировавшим столь стремительные изменения, повсеместно стало браконьерство. Тяжелый кризис, поразивший страну и спровоцировавший существенное падение уровня жизни населения, привел к нещадной эксплуатации ресурсов большинства массовых видов копытных (кабан, косуля, лось, дикий северный олень) [32]. Социально-вынужденное браконьерство способствовало выживанию людей в тяжелых экономических условиях, но привело к подрыву популяций в первую очередь регионально редких видов, к которым можно отнести дикого северного оленя Европейской России. И без того сузившийся ареал стал еще меньше за счет уничтожения небольших локальных группировок и фрагментации крупных очагов. Еще на рубеже XX и XXI веков многие популяции были выведены из эксплуатации. Началось внесение вида в региональные красные книги. В некоторых регионах специально для охраны оленя созданы (и продолжают создаваться) специализированные особо охраняемые природные территории (ООПТ). Но ситуация продолжает усугубляться. Численность вида держится на низком уровне. В некоторых регионах на фоне браконьерства значительный вред популяциям стали наносить хищники (в первую очередь волк, количество которого в последнем десятилетии существенно возросло).

¹ <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202004020020?index=0&rangeSize=1>

² <http://www.permecology.ru/wp-content/uploads/2018/06/Часть-3.-Природные-комплексы-Пермского-края.pdf>



Помимо прямого сокращения численности, усиливаются трансформация и уничтожение среды обитания северного оленя (замедлившиеся в 1990–2000-е годы), которые опосредованно влияют на поголовье вида. Рубки старовозрастных (девственных) лесов — одного из ключевого типов мест обитания лесного северного оленя — снижают емкость среды и провоцируют дальнейшее сокращение его ареала и численности. При сохранении сложившейся тенденции велика вероятность того, что к середине века мы реально рискуем потерять большинство группировок северного оленя, распространение которых не связано с ООПТ или труднодоступными районами.

Выход из сложившейся ситуации видится в реализации целого комплекса мероприятий. Необходимо наладить систему мониторинга распространения и численности северного оленя (действующая сейчас система далеко не оптимальна) и общегосударственный контроль численности волка, активизировать деятельность службы государственного охотничьего надзора по охране вида с привлечением заинтересованных сторон и общественности (волонтеров), привлечь общественность к проблеме сохранения биологического разнообразия и способствовать изменению потребительского отношения

человека к природным ресурсам, оптимизировать региональные системы ООПТ, в основу которых должна быть положена концепция экологического каркаса, представляющего собой континуум ключевых мест обитания северного оленя (расположенных на ООПТ или вне их) и соединяющих их экологических коридоров (миграционных путей в виде сети специально сохраненных полос старовозрастных лесов, водо- и нерестноохраненных полос, полос отчуждения вдоль дорог и пр.). Следует подготавливать площади для постепенного отказа от рубок девственных лесов и перехода к интенсивному лесопользованию, подразумевающему закрепление за данной сферой природопользования определенных лесных территорий, исключительно в пределах которых будет возможна промышленная лесозаготовка, при этом основным приемом восстановления лесов должно стать их целенаправленное выращивание (ранее подобное предложение высказывалось в рамках решения проблемы сокращения выбросов парниковых газов [16]). Надо понимать, что все усилия по сохранению и восстановлению численности дикого северного оленя будут бессмысленны, если этот вид лишится своих исконных мест обитания и ему попросту негде будет жить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авиачет копытных : Ведомственный отчет. Архоблохотуправление. Архангельск, 1981. 7 с.
2. Авиачет копытных : Ведомственный отчет. Архоблохотуправление. Архангельск, 1982. 6 с.
3. Авиачет северных оленей : Ведомственный отчет. Архоблохотуправление. Архангельск, 1974. 14 с.
4. Барышников Г. Ф., Тихонов А. Н. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Копытные. Ч. 1. Парнокопытные и парнокопытные (свиньи, кабарговые, оленевые). СПб., 2009. 164 с. (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН. Вып. 173).
5. Володина О. А., Сицко А. А. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758) [Электронный ресурс]: Состояние охотничьих ресурсов в Российской Федерации в 2008–2013 гг. // ФГБУ «Центрохотконтроль» [сайт]. [2017]. URL: http://ohotcontrol.ru/resource/Resources_2008-2013/Дикий%20северный%20олень.pdf (дата обращения: 25.12.2020).
6. Гептнер В. Г., Насимович А. А., Банников А. Г. Млекопитающие Советского Союза. Парнокопытные и непарнокопытные / Под ред. В. Г. Гептнера и Н. П. Наумова. М., 1961. Т. 1. 776 с.
7. Давыдов А. В., Рожков Ю. И. Формы северного оленя (*Rangifer tarandus* L.). 1. Происхождение и пространственное размещение // Вестник охотоведения. 2005. Т. 2. № 2. С. 116–124.
8. Данилкин А. Браконьерский промысел копытных: масштаб бедствия // Охота и охотничье хозяйство. 2009. № 7. С. 10–12.
9. Данилов П. И. Динамика ареалов и численности охотничьих зверей Карело-Мурманского края / Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: Материалы Международного симпозиума (Петрозаводск, 18–22 сентября 2006 г.). Петрозаводск, 2006. С. 56–63.
10. Данилов П. И. Новые виды млекопитающих на Европейском Севере России. Петрозаводск, 2009. 308 с.
11. Данилов П. И. Охотничьи звери Карелии: экология, ресурсы, управление, охрана / Отв. ред. Э. В. Ивантер. М., 2005. 340 с.
12. Данилов П. И., Панченко Д. В., Тирронен К. Ф. Северный олень Восточной Финноскандии. Петрозаводск, 2020. 187 с.
13. Ермолаев В. Т., Макарова О. А., Новиков Б. В., Тихонов А. А. Северный олень Кольского полуострова в конце XX — начале XXI в. / Северный олень в России, 1982–2002 гг.; отв. ред. В. И. Фертников. М., 2003. С. 81–91.
14. Журавский А. В. О западе Большой Земли. Топографический облик и фауна тундры // Труды Императорского Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение зоологии и физиологии. СПб., 1904. Т. 35. Вып. 2. С. 65–95.
15. Керцелли С. В. По Большеземельской тундре с кочевниками. Архангельск, 1911. 116 с.
16. Кокорин А. О. Нахождение баланса между снижением выбросов парниковых газов и адаптацией к изменениям климата // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2018. № 1. С. 57–64.
17. Корепанов В. И., Плевак Т. В., Коленикина З. А. Дикий северный олень Архангельской области / Северный олень в России, 1982–2002 гг.; отв. ред. В. И. Фертников. М., 2003. С. 98–112.
18. Королев А. Н., Кочанов С. К., Порошин Е. А. и др. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.) в Республике Коми: многолетняя динамика и современное состояние популяций. Сыктывкар, 2009. 40 с. (Научные достижения — практика / Коми научный центр УРО РАН; Вып. 125).
19. Макарова О. А. К систематическому положению дикого северного оленя Кольского полуострова / Лесной северный олень Финноскандии. Петрозаводск, 1989. С. 19–26.
20. Мамонтов В. Н., Хохлов Р. В. Состояние популяции дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) в национальном парке «Водлозерский» / Научные исследования в заповедниках и национальных парках России: тезисы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летию юбилею биосферного резервата ЮНЕСКО «Национальный парк «Водлозерский» (Петрозаводск, 29 августа — 4 сентября 2016 г.). Петрозаводск, 2016. С. 149–150.
21. Непрон Н. А. Анализ состояния популяции дикого северного оленя в Республике Коми / Северный олень в России, 1982–2002 гг.; отв. ред. В. И. Фертников. М., 2003. С. 118–124.
22. Новиков Г. В. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus*) / Ресурсы основных видов охотничьих животных и охотничьи угодья России (1991–1995 гг.); под ред. И. К. Ломанов. М., 1996. С. 51–76.
23. Остроумов Н. А., Романов А. Н., Турьева В. В. Животный мир тайги / Производственные силы Коми АССР; отв. ред. Н. А. Остроумов. М.-Л., 1953. Т. 3. Ч. 2. С. 20–54 с.
24. Отчет о выполнении работ по зимнему маршрутному учету дикого северного оленя в Ненецком автономном округе : Ведомственный отчет. Архангельск, 2020. 47 с.
25. Отчет о выполнении работ по осеннему учету численности и выявлению особенностей распространения и экологии дикого северного оленя в пойме реки Сула на территории Ненецкого автономного округа : Ведомственный отчет. Архангельск, 2020. 42 с.
26. Панченко Д. В., Гилязов А. С., Шапун В. В. Копытные Мурманской области и значение особо охраняемых природных территорий в их сохранении // Биота и среда заповедных территорий. 2020. № 3. С. 16–34.
27. Панченко Д. В., Данилов П. И., Тирронен К. Ф. Состояние и использование популяций представителей семейств Оленьих (Cervidae) в Республике Карелия // Труды КарНЦ РАН. 2018. № 4. С. 1–10.
28. Папонов В. А. Дикий северный олень / Состояние ресурсов охотничьих животных в Российской Федерации. Информационно-аналитические материалы. М., 2000. С. 41–47. (Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование; Вып. 2).
29. Природные ресурсы Коми-Пермяцкого автономного округа / Под ред. А. П. Савельева. Кудымкар, 2005. 192 с.
30. Русаков О. С. Северный олень — *Rangifer tarandus* L. / Копытные Северо-Запада СССР (история, образ жизни и хозяйственное значение); отв. ред. А. А. Стрелков, П. П. Стрелков. Л., 1979. С. 271–288.
31. Семенов-Тянь-Шанский О. И. Северный олень. М., 1977. 92 с.
32. Стратегические ресурсы и условия устойчивого развития Российской Федерации и ее регионов. Краткие итоги реализации Программы фундаментальных исследований Отделения наук о Земле РАН № 13 в 2012–2014 гг. / Под ред. В. М. Котлякова, А. А. Тишкова. М., 2014. 166 с.
33. Сыроечковский Е. Е. Дикий северный олень в СССР (современное состояние и динамика популяций, экологические основы охраны и рационального использования) / Промысловая териология. М., 1982. С. 53–71.
34. Тимофеева Е. К. Северный олень — *Rangifer tarandus* L. / Звери Ленинградской области. Л., 1970. С. 321–322.
35. Фадеев Е. В. Северный олень европейской тайги // Вестник МГУ. Сер. 16. Биология. 1985. № 4. С. 28–32.
36. Шренк А. Путешествие к северу-востоку Европейской России чрез тундры самоедов к северным Уральским горам, предпринятое по высочайшему повелению в 1837 г. Александром Шренком. СПб., 1855. 665 с.



Источник: <https://ds04.infourok.ru>

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕСНОЙ ФОРМЫ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

DOI: 10.47364/9785604736210_9

А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Северный олень — парнокопытное млекопитающее семейства оленевых. Имеет средние для оленей размеры и легкое телосложение. Внешне отличается удлинённым телом и относительно короткими конечностями, голову держит низко. Длина тела самцов — до 220 см, высота в холке — 120–140 см, масса — до 210–220 кг [6]; самки несколько мельче и заметно легче. Копыта средних пальцев у оленя очень широкие, боковые пальцы увеличены, что создает надежную опору при передвижении по рыхлому снегу и болотам. Рога (имеются и у самцов, и у самок — единственный случай среди оленевых) с дугообразным главным стволом и двумя расширенными надглазничными отростками; форма рогов сильно изменчива. Взрослые самцы сбрасывают рога в ноябре–декабре (некоторые носят до марта), телята, молодые самцы и яловые самки — во второй половине зимы, стельные самки — в мае. Окраска в летний период однотонная темно-серая или коричнево-бурая, у животных северных регионов более светлая. Голова темнее туловища, низ шеи (здесь волосы удлинены), живот, промежность и подхвостье белесые. Зимняя окраска светлее, к весне некоторые олени кажутся белыми из-за выгорания цвета на солнце.

Вид имеет обширный ареал, охватывающий Евразию, Северную Америку и многие острова Северного Ледовитого океана. Интродуцирован на ряд островов Атлантического и Индийского океанов: в Исландию, Южную Георгию (впо-



След северного оленя на снегу

следствии истреблен), на Фолклендские о-ва, Кергелен. Естественный ареал северного оленя охватывает природные зоны практически от полярных пустынь до подтайги, в горы проникает выше снеговой линии (гольцы). При наличии такого обширного ареала со столь разнообразными условиями вид не может быть представлен какой-либо одной формой. Существует несколько экологических форм (экотипов) вида: лесной, тундровой и островной. Тундровые олени подразделяются на миг-

© В. Мамонтов



Самец лесного северного оленя



Источник: <https://bitoflife.ru>



Самец тундрового северного оленя

Источник: <https://twitter.com/ArcticCruiseOp>



Самец островного северного оленя (о. Шпицберген)

рирующих и оседлых, лесные — на собственно лесных (таежных) и горно-таежных [5].

Лесные северные олени наиболее крупные и высоконогие. Они отличаются стройностью, пропорциональностью сложения, сравнительно узким телом. Голова лесного оленя массивная и удлинённая, рога относительно короткие, но толстые и сплюснутые с боков. Окружность рогов у лесных оленей у основания больше, а на концах меньше, чем у тундровых. Размах рогов меньше, чем у тундровых оленей, что определяется необходимостью передвижения в лесу. По всей длине рогов имеется боль-

шое количество отростков. У самок рога нередко отсутствуют. Окраска лесных оленей темная. Размер стад составляет обычно от нескольких десятков до нескольких сотен особей. Миграционные перемещения лесных оленей носят локальный характер. Горно-таежные олени совершают сезонные вертикальные перекочки.

Тундровые мигрирующие олени относительно мелкие, коротконогие и в целом имеют более компактную, широкую (бочковидную) форму тела. Отношение длины тела лесных и тундровых оленей — 6:5. Череп тундрового оленя короче, рога длиннее, в поперечном сечении обычно круглые, отличаются наличием больших лопатовидных отростков; количество отростков в целом невелико, расположены они в основном в концевой части. Окрас тундровых оленей более светлый. Они могут формировать стада в сотни и тысячи особей. Являются активными мигрантами, их сезонные перемещения могут превышать тысячу километров.

Островные олени и оседлые тундровые олени, как правило, ещё мельче. Они характеризуются выраженным бочковидным телом, заметно укороченными ногами и в целом выглядят достаточно коренасто. Их голова сильно укорочена, отчего животные выглядят короткорылыми. Рога сравнительно небольшие. Окраска меха очень светлая. Крупных стад не образуют. Совершают небольшие кочевки.

Большая часть ареала дикого северного оленя расположена в лесной зоне (см. рисунок на с. 11), где обитает именно лесная форма вида. В чем особенности данной формы? Рассмотрим их на примере оленей европейской части России.

В морфологическом плане лесные олени отличаются крупным ростом и массивностью. В Республике Коми масса упитанных взрослых самцов может достигать 200 кг [11], в Карелии — 215 кг [7]. Высокий рост определяется увеличенной длиной конечностей, что обусловлено обитанием в условиях таежного глубокоснежья.

В бесснежный период года животные ведут одиночный, семейный или групповой образ жизни, в снежный — преимущественно стадный. Размер стада лесного северного оленя зависит от численности вида. В местах зимней концентрации в большинстве случаев он достигает нескольких десятков особей (до сотни), изредка — 150–200 особей [7]. Ранее животные собирались и в более крупные стада.

Максимальная продолжительность жизни самцов лесного оленя, согласно данным, собранным в зоопарках, — 12–13, средняя — 4–5 лет, самок — соответственно 15–16 и 6–7 лет [2]. В природных условиях эти показатели



Ареал северного оленя к концу XX века [6] (1) и места его интродукции [12] (2)

меньше. Половой зрелости животные достигают на втором году жизни. Гон длится довольно долго — с середины сентября до второй половины октября — начала ноября. Массовый отел приходится на середину — вторую половину мая. В подавляющем большинстве случаев рождается один теленок, двойни крайне редки, что отличает оленя от другого вида таежных парнокопытных — лося, в приплоде которого бывает обычно один-два, изредка три, в исключительных случаях четыре теленка [6]. Реальная плодовитость самок северного оленя (менее одного теленка на взрослую самку) гораздо ниже, чем у самок лося. Но она компенсируется преобладанием самок в популяциях, ранним началом размножения (иногда в гоне участвуют даже самки-сеголетки, но случаи их отела редки), низкой яловостью.

Северный олень формировался в плейстоценовую эпоху как вид, приспособленный к обитанию в открытых арктических и субарктических и закрытых таежных ландшафтах, питающийся скудной, преимущественно наземной, растительностью [1]. В отличие от других оленьих отечественной фауны он потребляет существенно меньше древесных веточных кормов. Кроме того, во все сезоны года в рационе северного оленя присутствуют лишайники. Наибольшую кормовую ценность для вида представляют наземные и древесные (эпифитные) формы лишайников с кустистым и листоватым слоевищем — ягель (олений мох), который представляет собой комплекс видов лишайников родов *Cladonia* и *Cetraria*. Олень физиологически хорошо приспособлен к потреблению лишайников: он переваривает их углеводную часть на 80–90 %, тогда как другие виды копытных не более чем на 40–50 %. Доля лишайников в питании северного оленя максимальна в зимний период. Помимо лишайников, он потребляет больше сотни различных видов травянистых растений, кустарничков, кустарников, деревьев (кору, листву, ветки), грибов и мхов. Может потреблять также корма животного происхождения, в частности кладки наземногнездящихся видов птиц, из-за дефицита солей гложет сброшенные рога копытных.

Питание вида сильно различается по сезонам. Для оленей Карелии Т. Б. Саблиной выделены пять кормовых периодов (зимние мало- и глубокоснежный, весенний, летний, осенний), отличающихся составом кормов, осо-

бенностями их употребления и характером поиска [13]. Минимальный набор видов кормовых растений (30) зарегистрирован в глубокоснежный период, максимальный (86) — в летний.

Пространственное распределение лесного северного оленя имеет очаговый характер. В массе животные встречаются лишь на территориях со сравнительно низкой степенью антропогенной трансформации среды — в старовозрастных хвойных и смешанных лесах, в пределах сильно заболоченных и горных территорий (горные территории Кольского п-ова, Урал). Северного оленя В. Г. Гептнер [3, с. 39] называл «беглецом от культуры», подразумевая под этим его неспособность приспосабливаться к антропогенным изменениям коренных таежных экосистем в силу значительной, в первую очередь трофической и биотопической, специализации. Тяготение к старовозрастным лесам, наблюдаемое в основном в зимний период, определяется наличием в них больших запасов лишайниковых кормов. Из светлехвойных лесов наиболее востребованы оленем лишайниковые сосняки (беломошники, боры), из темнохвойных — лишайниковые ельники (имеют ограниченное распространение), угнетенные ельники по окраинам болот и высокополотные высокоствольные ельники, характеризующиеся максимальными запасами эпифитных лишайников.

В течение года доступность кормов оленя меняется, что обуславливает смену местообитаний (миграции). Наиболее тяжелые условия для добычи корма наблюдаются в зимний период: формирование и рост снежного покрова затрудняет питание наземной растительностью. Животные вынуждены добывать корм из-под снега, при этом, чтобы снизить энергозатраты, двигаются по градиенту высоты снега, концентрируясь обычно в местах, где запасы корма значительны, а глубина снега невелика. Такими типичными зимними местообитаниями являются лишайниковые сосняки. Приуроченность к лишайниковым соснякам характерна для начала зимнего периода, так как по мере увеличения высоты снежного покрова доступность наземных лишайников для оленя существенно снижается. Олени могут докапываться до ягеля, пока высота снежного покрова не превысит 1 м. При большей высоте энергетические и пищевые ресурсы лишайников уже не покрывают затрат на их добычу, и олени начинают вести кочевой образ жизни. Обычно это происходит во второй половине зимнего периода. В это время олени перемещаются в местообитания, богатые эпифитными лишайниками (старовозрастные ельники, угнетенные заболоченные ельники). В местах, где лишайниковые сосняки не развиты, олени проводят в ельниках весь зимний период, что особенно характерно для Республики Коми, Кировской области и Пермского края [4]. Весной, по мере схода снежного покрова, животные покидают места зимней концентрации и широко разбредаются по местности. Они могут встречаться в различных местообитаниях, в том числе в антропогенных (свежие вырубki). В этот период их излюбленными местами являются травянистые болота, приручьевые травянистые ельники, поймы небольших лесных рек. После гона, по мере приближения зимнего



периода, животные начинают двигаться в сторону зимних местообитаний. Скорость этого процесса определяется скоростью увеличения высоты снежного покрова.

Протяженность миграций лесных северных оленей сравнительно невелика: в большинстве случаев их зимние и летние местообитания расположены на удалении в несколько десятков километров. Так, в Карелии расстояние между летними и зимними стадами оленей Кухмо-Каменоозерского стада (по данным наблюдений за животными, снабженными радиопередатчиками) составляет 33 км [7]. На юго-востоке Архангельской области (Красноборский район) этот показатель равен 17–32 км (в данном случае олени были снабжены ошейниками с GPS-модулем и VHF-трансмисмиттером) [10]. Протяженность миграций горно-лесных оленей Урала существенно больше и может превышать сотню километров. В частности, перемещение оленя, помеченного в бассейне р. Щугор в пределах Вуктыльского района Республики Коми (снабжен ошейником с радиомаяком спутниковых систем Argos/GPS/ГЛОНАСС), между летними и зимними стадами составило порядка 100 км, при этом путь, пройденный животным, превысил 200 км¹.

Описанные особенности биологии и экологии лесного северного оленя определяют и угрозы существованию данной формы вида.

В случае незаконной добычи северного оленя его стадный образ жизни провоцирует добычу сразу нескольких особей. Сравнительно небольшие размеры северного оленя (относительно лося) благоприятствуют транспортировке добытых животных к местам разделки. Особенности кожного покрова оленя, который (в отличие от лося) очень легко снимается, способствуют быстрым разделке животных и покиданию браконьерами района незаконной охоты.

Низкая реальная плодовитость самок северного оленя может сказываться на темпах восстановления вида. Это особенно критично для небольших изолированных группировок животных. В благоприятных условиях ежегодный прирост численности может достигать около 30 %, но в случае воздействия негативных факторов, в первую очередь хищников, он снижается на порядок, до 3–4 % [7].

Особенности питания и биотопического распределения вида — главные негативные моменты в экологии лесного северного оленя. Привязанность данной формы вида к ненарушенным местообитаниям на фоне неуклонного сокращения площадей последних ведет к постепенному сокращению ареала и численности вида. Наиболее существенный вред виду причиняют концентрированные рубки старовозрастных темнохвойных лесов. В этом случае наблюдаются резкое одномоментное снижение запасов эпифитных лишайников (в естественных лесах их биомасса в сухом виде достигает 5–6, на вырубках — 0,02 кг/га [14]) и последующее замещение коренных темнохвойных древостоев мелколиственными насаждениями, не входящими в спектр местообитаний вида. Сроки восстановления «исходных» типов местообитания определяются степенью техногенного нарушения экотопов [8], при этом видовое разнообразие эпифитных лишайников стабилизируется лишь после 250 лет от момента нарушения [14].

Рубки в лишайниковых сосняках действуют не столь радикально, поскольку основная биомасса лишайников здесь приходится на напочвенный покров. Тем не менее численность вида на сосновых вырубках также снижается по причине механического повреждения напочвенного покрова и наличия большого числа порубочных остатков,

на которые то и дело натыкаются олени, пытающиеся добраться до скрытого под снегом ягеля [9]. Затраты времени и энергии не позволяют животным часто менять места кормежки и раскапывать новые лунки, что отрицательно сказывается на балансе их массы (ведет к истощению) и заставляет покидать такие участки.

При рубках старовозрастных лесов, помимо прямого уничтожения среды обитания северного оленя, происходит ее фрагментация. Обширные лесные массивы разделяются на отдельные участки, которые в силу нарушения тех или иных составляющих миграционных процессов вида (снижение численности, перерезание миграционных путей) могут выпадать из ареала оленя. Не последнюю роль при этом играет строительство дорожной сети, непременно сопровождающее рубки старовозрастных лесов. Появление дорог существенно облегчает проникновение в места обитания дикого северного оленя браконьеров и хищников (в первую очередь волка).

Исходя из всего сказанного, можно заключить, что дикий лесной северный олень имеет низкий потенциал приспособления к трансформации среды своего обитания. Поэтому выживание этого «беглеца от культуры» полностью зависит от человека. То, как мы поведем себя по отношению к тем немногочисленным остаткам бывшего величия великого моря тайги, определит будущее этого вида. И не только его. Северный олень — лишь вершина айсберга. За ним скрываются десятки, сотни и тысячи видов млекопитающих, птиц, растений, грибов, лишайников, жизнь которых всецело связана с коренными таежными лесами. Наша цель — сохранить это разнообразие, создававшееся природой миллионы лет, и передать его следующим поколениям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барышников Г. Ф., Тихонов А. Н. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Копытные. Ч. 1. Парнокопытные и парнокопытные (свиные, кабарговые, оленевые). СПб., 2009. 164 с. (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН. Вып. 173).
2. Блюдин Л. В., Панченко Д. В., Туомиваара Й., Хейккя К. Годовой цикл европейского лесного северного оленя (*Rangifer tarandus fennicus* Lönbn.) по сезонам // Вестник охотоведения. 2010. Т. 7. № 1. С. 42–53.
3. Гептнер В. Г. Динамика ареала некоторых копытных и антропокультурный фактор (материалы к проблеме ареала) // Вопросы географии. Вып. 48 (Охрана природы, биогеография). М., 1960. С. 24–54.
4. Гептнер В. Г., Насимович А. А., Банников А. Г. Млекопитающие Советского Союза. Парнокопытные и непарнокопытные / Под ред. В. Г. Гептнера и Н. П. Наумова. Т. 1. М., 1961. 776 с.
5. Давыдов А. В., Рожков Ю. И. Формы северного оленя (*Rangifer tarandus* L.). 1. Происхождение и пространственное размещение // Вестник охотоведения. 2005. Т. 2. № 2. С. 116–124.
6. Данилкин А. А. Олени (Cervidae). М., 1999. 552 с. (Млекопитающие России и сопредельных регионов).
7. Данилов П. И. Охотничьи звери Карелии: экология, ресурсы, управление, охрана / Отв. ред. Э. В. Ивантер. М., 2005. 340 с.
8. Ильчуков С. В. Динамика лесного покрова после рубок главного пользования (средняя подзона тайги, Республика Коми): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 1997. 22 с.
9. Корепанов В. И. Лесной дикий северный олень Архангельской области / Экологические проблемы Севера. Архангельск, 2005. С. 215–224.
10. Мамонтов В. Н., Геникова Н. В. Перемещения и индивидуальные участки обитания диких северных оленей в зимний период на территории Архангельской области // Вестник охотоведения. 2018. Т. 15. № 4. С. 276–279.
11. Нейфельд Н. Д. Северный олень — *Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758 / Млекопитающие Печоро-Ильчского заповедника; под ред. А. Г. Куприянова. Сыктывкар, 2004. С. 415–429.
12. Павлов М. П., Корсакова И. Б., Лавров Н. П. Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Ч. 2. Киров, 1974. 460 с.
13. Саблина Т. Б. Питание северного оленя на Карельском побережье Белого моря / Лесной северный олень Фенноскандии: Материалы I советско-финляндского симпозиума (30 мая — 3 июня 1988 г.). Петрозаводск, 1989. С. 26–29.
14. Тарасова В. Н. Структура и динамика эпифитного моховолишайникового покрова в среднетаежных лесах Северо-Запада европейской части России: Дис. ... д-ра биол. наук. Петрозаводск, 2017. 467 с.

¹ Сведения предоставлены начальником научного отдела национального парка «Югыд ва» Е. И. Шубничиной.



МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ЛЕСНОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

DOI: 10.47364/9785604736210_13

А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН;
В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, национальный парк «Водлозерский», ФИЦКИА УрО РАН;
В. В. ЕЛСАКОВ, канд. биол. наук, доцент, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН;
М. В. ХОЛДОВА, д-р биол. наук, профессор, ИПЭЭ РАН;
Е. И. ШУБИЦИНА, канд. техн. наук, доцент, национальный парк «Югыд ва»

Лесной северный олень представлен малочисленными и локально распространенными группировками, что создает определенную трудность для его изучения. На материковой части Европейской России он встречается в пределах шести регионов (их суммарная площадь —

около 1,32 млн км²), при этом его совокупная численность составляет всего 10–11 тыс. особей¹. Малочисленность лесного оленя определяется специфичностью условий его обитания. Лесные олени населяют преимущественно труднодоступные слабо затронутые хозяйственной деятельностью территории — обширные болотные системы и старовозрастные леса. В связи с неослабевающим антропогенным прессом на природу наблюдается неуклонное сокращение ареала и численности лесного оленя в европейской части России. Поэтому получение сведений о распространении, численности, особенностях биологии и экологии и уровне внутривидового разнообразия этой формы вида приобретает первостепенную важность. Собрать данную информацию можно, опираясь на различные методы (см. таблицу).

При изучении лесного северного оленя первоочередной задачей является сбор данных о его наличии в природе: где, когда, как часто и в каком количестве он встречается? Получить эти сведения можно путем прямых и косвенных наблюдений. К прямым наблюдениям можно отнести: целенаправленный визуальный поиск животных и следов их жизнедеятельности (собственно следов, помета, следов пищевой активности, прочего) в местах предполагаемого обитания вида [6]; установку фотоловушек в местах предполагаемого обитания вида; проведение зимних маршрутных учетов² и авиаучетов копытных [5]. К косвенным методам сбора данных о наличии вида относится устный и письменный опрос респондентов, имеющих в силу определенного рода занятий или образа жизни информацию по рассматриваемому вопросу. Большинство этих методов имеют длительную историю применения и доказали свою эффективность. Использование их в комплексе позволяет с высокой долей вероятности обнаружить все возможные места обитания лесного северного оленя в том или ином регионе.

Разберем наиболее современные методы изучения дикого северного оленя из числа описанных в таблице.

Методы, применяемые при изучении различных аспектов биологии и экологии дикого северного оленя

Метод	Назначение и суть метода	Результат применения метода
Опрос	Получение разведочных данных общего плана путем устных (интервьюирование) или письменных (анкетирование) опросов населения	Сведения о наличии (отсутствии) вида, его численности, местах сезонной концентрации, направлениях и сроках миграций и пр.
Визуальное обследование	Получение разведочных данных общего плана путем целенаправленного поиска следов пребывания вида	Сведения о наличии (отсутствии) вида, его численности и пр., сбор биопроб
Тропление	Получение данных об экологии путем тропления (движения по следам животных) преимущественно в снежный период года	Сведения о двигательной активности, использовании пространства, питании, отношениях с хищниками и пр.
Наземный учет численности (зимний маршрутный учет, учет окладом, маршрутно-окладный учет, учет на миграционных путях)	Получение данных об экологии путем учета следов на снегу	Сведения о пространственном распределении, численности (оценка ресурсов) и пр.
Авиаучет численности	Получение данных об экологии путем учета животных с пилотируемых воздушных судов и беспилотных летательных аппаратов	Сведения о пространственном распределении, численности (оценка ресурсов) и пр.

¹ См. статью А. Н. Королева, В. Н. Мамонтова, Д. В. Панченко «Дикий северный олень европейской части России. Прошлое, настоящее будущее» в этом сборнике статей.

² В соответствии с Методическими указаниями по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета (утверждены приказом Минприроды России от 11 января 2012 г. № 1).



Продолжение таблицы

Метод	Назначение и суть метода	Результат применения метода
Анализ пищевых проб	Получение данных о питании оленя и хищных млекопитающих (волк, росомаха, бурый медведь) путем разбора экскрементов	Для оленя — сведения о соотношении основных групп кормов (травянистые и древесные растения, мхи, лишайники, грибы), для хищных млекопитающих — сведения о значимости оленя как кормового объекта и роли хищников в его популяционной динамике
Учет кормовых ресурсов на пробных площадях	Получение данных о емкости среды обитания путем проведения учета фитомассы на пробных площадях	Сведения о пространственном и ярусном распределении фитомассы основных групп кормов
Автоматическая фотофиксация	Получение данных о биологии и экологии путем автоматического фотографирования животных, попадающих в поле зрения фотоловушек	Сведения о наличии (отсутствии) вида, его морфологии, половозрастном составе, численности, поведении, межвидовых связях и пр.
Спутниковая телеметрия	Получение данных о характере использования пространства и двигательной активности путем снабжения животных ошейниками с радиомаяками спутниковых навигационных систем	Сведения о двигательной активности, миграциях, динамике пространственного распределения, биотопических предпочтениях и пр.
Дистанционное зондирование	Получение данных о структуре мест обитания путем использования данных спутниковой многоканальной съемки	Сведения о структуре и динамике мест обитания, пространственном распределении кормовых ресурсов на больших территориях, характере их использования животными (при наложении данных от ошейников с радиомаяками) и пр.
Анализ внутривидового разнообразия	Получение данных о генетическом разнообразии путем анализа различных генетических маркеров	Сведения о формировании и взаимосвязях тех или иных популяций, степени их генетического благополучия, предрасположенности к определенным заболеваниям и пр.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ФОТОФИКСАЦИЯ

Пробораз современной фотоловушки появился в конце XIX века [7], но массовое внедрение данной технологии наблюдений стало возможным лишь в XXI веке в связи с развитием цифровой фотографии, появлением высокочувствительных карт памяти и аккумуляторов, устойчиво работающих при низких температурах. Современная фотоловушка представляет собой цифровой фотоаппарат с функцией съемки видеосюжетов. Установленная в природе, она пребывает в режиме ожидания и срабатывает лишь тогда, когда в поле ее зрения появляется какой-либо движущийся объект (возможны иные варианты активации работы прибора, определяемые выбранными настройками). Срабатывание фотоловушки и ее адаптацию к различным условиям работы (в первую очередь освещенности) обеспечивают различные встроенные датчики. Благодаря своей компактности, герметичности, стойкости к перепадам температур фотоловушки могут быть установлены практически в любых типах местобитания и на любой срок.

Основное свойство, обуславливающее привлекательность фотоловушек, — автономность функционирования, не требующая постоянного контроля их работы, что позволяет отказаться от длительного пребывания исследователей в полевых условиях. Конечно, эти приборы не лишены недостатков. Каждая фотоловушка проводит наблюдения лишь в одной точке пространства (точечный учет), поэтому для репрезентативности собираемых данных необходима установка матрицы фотоловушек — системы специальным образом уставленных (с учетом особенностей местности и экологии вида) многих десятков, а порой и сотен фотоловушек. Качество работы фотоловушек во многом зависит от правильности их установки. Приборы нуждаются в периодическом осмотре, замене элементов питания, расчистке зоны съемки от растущей растительности (летом), налипшего на внешние поверхности корпуса снега (зимой), при температурах ниже -25°C большинство фотоловушек

неспособны нормально функционировать. Необходимо учесть также цену фотоловушек, которая может измеряться десятками тысяч рублей (эффективность использования этих приборов прямо пропорциональна их числу), и стоимость расходных материалов (карты памяти, элементы питания). Но все это окупается тем объемом информации, который позволяют собрать фотоловушки [3]. Благодаря им можно получить сведения о местной фауне, относительной численности тех или иных видов, их суточной и сезонной активности, структуре популяций, межвидовых отношениях. Фотоловушки позволяют также получать данные о незаконном нахождении посторонних лиц в пределах особо охраняемых природных территорий (ООПТ), о случаях браконьерства и загрязнения окружающей среды.

Фото предоставлено В. Мамоновым



Дикие лесные северные олени. Фотография сделана в заказнике «Шиловский» (Красноборский район Архангельской области) при помощи фотоловушки

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

В качестве нового способа поиска мест летнего обитания дикого северного оленя можно рекомендовать разрабатываемый нами метод, использующий данные дистанционного зондирования Земли. При регулярном посещении болот с оптимальной для вида структурой напочвенного



По данным сайта BestMaps.ru (<https://bestmaps.ru>)



Рис. 1. Тропы северных оленей на спутниковых снимках высокого разрешения (Ненецкий автономный округ, бассейн р. Ома)

покрова олени протаптывают в моховом покрове сильно разветвленную сеть троп. Эти тропы достаточно хорошо различимы на спутниковых снимках высокого разрешения (не менее 0,6 м/пиксель), находящихся в свободном доступе в сети Интернет на 17-м уровне детализации¹ (рис. 1). Они хорошо отличаются от следов снегоходов и от троп, сформировавшихся в результате выпаса крупных стад домашних северных оленей. Следы снегоходов обычно расположены вдоль болот или других открытых участков, переходят лесные массивы в наиболее узком месте и продолжают на следующем открытом участке (рис. 2). Следы выпаса домашних оленей представляют собой многочисленные однонаправленные тропы, которые часто продолжают к ближайшим к рассматриваемому участку открытым пространствам. Данный способ можно сочетать с установкой фотоловушек.

Спутниковые снимки, находящихся в свободном доступе в сети Интернет, большей частью имеют давность съемки 5–10 лет. За этот период границы распространения диких северных оленей могут существенно измениться. Так, при анализе снимков территории национального парка «Кенозерский» (Архангельская область) выявлены тропы оленей. При их полевом обследовании, выполненном в 2019 году, удалось обнаружить лишь сильно заросшие мхами и кустарничками признаки существовавшей ранее разветвленной сети троп. В период с момента съемки и в течение последующих трех лет в непосредственной близости от болота проводились реставрационные работы на водяной мельнице, что, предположительно, вынудило зверей покинуть эти места. Поэтому для получения актуальной информации необходимо использовать свежие спутниковые снимки с разрешением не менее 0,6 м/пиксель или материалы аэрофотосъемки.

СПУТНИКОВАЯ ТЕЛЕМЕТРИЯ

Отследить весь спектр сезонных местообитаний вида, а также определить расположение его миграционных коридоров, длину и сроки сезонных миграций, параметры двигательной активности, множество других экологических параметров позволяет использование дистанционной телеметрии [8]. Суть метода заключается в мечении животных ошейниками, снабженными радиомаяками спутниковых навигационных систем (Argos, GPS, ГЛОНАСС). Возможность фиксировать время и координаты местоположения оленей открыла широкие перспективы для дистанционных исследований их суточных или сезонных перемещений, анализа пищевых связей в биоценозах, позволила выделить доминирующие ландшафты и растительные сообщества,

По данным сайта BestMaps.ru (<https://bestmaps.ru>)

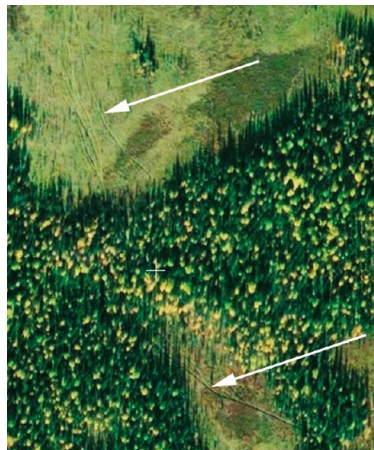


Рис. 2. Следы снегоходов на спутниковых снимках высокого разрешения (Мезенский район Архангельской области, бассейн р. Пеза)

выбираемые оленями в пределах разных сезонов года.

Наиболее трудоемкой и ответственной частью данной методики является отлов животных для мечения. Отлов можно проводить различными способами: в петлю за рога на солонцах; ручной фиксацией за рога в воде (когда олени переплывают какой-либо водоем или были специально в него загнаны); загонем по глубокому снегу с последующей фиксацией уставших животных; дистанционным обездвижением миорелаксантами (препаратами, снижающими тонус скелетной мускулатуры с уменьшением двигательной активности вплоть до полного обездвижения).

Для дикого северного оленя наиболее приемлемым вариантом телеметрических систем являются ошейники с приемопередающим каналом, которые в режиме реального времени (зависит от настройки приемопередающего блока) пересылают

собранный информацию непосредственно исследователю. Несмотря на достаточно высокую стоимость инструментария для таких исследований, отмечается непрерывный рост интереса исследователей к данному методу. Постоянно формируются новые направления развития оборудования (например, функции выявления типов поведения в новых ошейниках) и способы его использования. Возможность перехода к массовому производству и потреблению технологий в сфере домашнего оленеводства² позволит за счет формирующегося сегмента снизить стоимость оборудования и расширить исследовательские возможности. Основными преимуществами использования спутниковых систем позиционирования животных являются:

- получение данных о положении меченных животных в реальном времени (на данный момент), запись различных параметров их движения, возможности сопоставления данных межгодовых наблюдений;
- возможности интеграции данных (локаций) с другими ГИС-данными и материалами аэро- или спутниковых съемок и их производных (тематических карт растительности, спектрозональных индексов, запасов фитомассы разных групп кормов, плотности древостоя и т. д.);
- совершенствование системы ООПТ.

В качестве примера использования данной методики можно привести предварительные результаты мечения пяти особей горно-лесных северных оленей западного макросклона Северного и Приполярного Урала (территория национального парка «Югыд ва»), осуществленного в марте-апреле 2020 года в рамках проекта «Изучение и сохранение дикого северного оленя», реализуемого на средства гранта WWF. Животные снабжены ошейниками с радиомаяками спутниковых систем Argos/GPS/ГЛОНАСС (изготовлены ООО «ЭС-ПАС», г. Москва). По состоянию на 31 декабря 2020 года продолжали поступать данные от четырех особей (одна особь погибла около 29 апреля 2020 года, предпо-

¹ Например, <https://bestmaps.ru/map/esri/sat/17/66.69022/49.13024>

² В рамках российско-французского проекта SISMA-2 (Space Innovation System for Monitoring Animals) формируется система мониторинга для северного оленеводства, которая после завершения будет предоставлена российским пользователям (www.cls.fr/en/sisma-russian-version/). Координатором проекта является ООО «ЭС-ПАС» (Москва, Россия), партнеры проекта: Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (Москва), Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН (Якутск), Центрально-Сибирский заповедник (Красноярск), ФГБУ «Заповедники Таймыра» (Норильск), WWF.

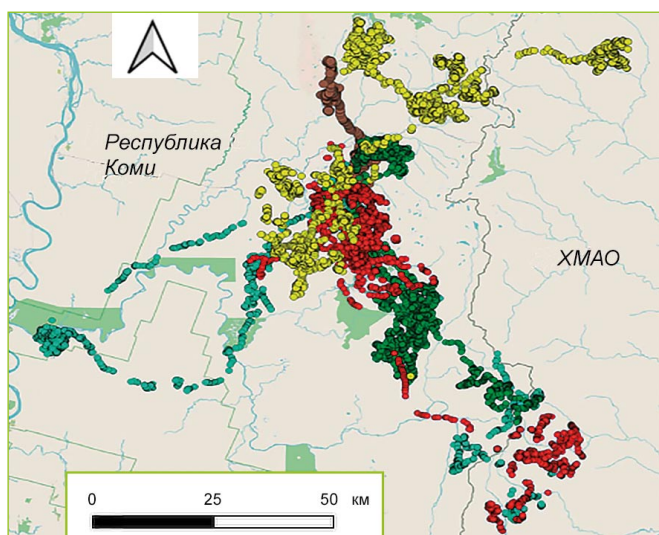


Рис. 3. Перемещения меченых диких северных оленей в пределах территории национального парка «Югыд ва» и сопредельных территорий (март — декабрь 2020 года): точки одного цвета принадлежат одной особи

жительно от воздействия хищника). Наблюдения позволили установить места отела, расположение сезонных пастбищ, миграционных путей, определить параметры двигательной активности. Конечные точки наиболее дальних перемещений животных удалены примерно на 100 км друг от друга и находятся в пределах двух субъектов Российской Федерации — Республики Коми и Ханты-Мансийского автономного округа, что обуславливает необходимость усиления межрегиональных связей в области охраны вида (рис. 3).

АНАЛИЗ ВНУТРИВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ

В последние десятилетия при изучении различных видов, в том числе северного оленя, широко используются методы молекулярно-генетического анализа [1, 2, 4]. Особенно часто такие методы применяются при изучении популяций, характеризующихся существенным снижением численности, фрагментацией и уменьшением площади местообитаний. Указанные негативные моменты можно с полным основанием отнести и к северному оленю лесного экотипа, населяющему север европейской части России. Разделение некогда единой популяции на малочисленные слабо контактирующие между собой территориальные группировки привело к необходимости определения уровня генетического разнообразия каждой из группировок и степени родства между ними, чтобы получить возможность оценить генетическое своеобразие и потенциальную жизнеспособность каждой из них, а также сформировать программу сохранения генофонда лесного северного оленя европейской части России.

Для проведения генетического анализа необходим биологический материал (биопробы), содержащий ДНК живых организмов. Таким материалом могут быть как взятые непосредственно от животных (живых или погибших) кусочки мышц, кожи, образцы крови и т. п., так и образцы собранных в полевых условиях неинвазивными методами — экскременты, шерсть, кусочки рогов и костей.

¹ Примеры результатов генетического анализа, полученных при изучении северных оленей европейской части России приведены в статье М. В. Холодовой и А. И. Барановой «Изучение генетического разнообразия северного оленя европейской части России, значение результатов для теории и практики» в этом сборнике статей.

Качество результатов молекулярно-генетического анализа во многом зависит от качества исходного материала, соблюдения правил его консервации и условий хранения. Для кусочков мышц, шкур (например, ушных выщипов, получаемых при мечении животных), экскрементов оптимальной является консервация в этиловом спирте (96 %) при соотношении объема образца и спирта примерно 1:6. Шерсть, кусочки рогов и костной ткани хранят в бумажных конвертах. Кровь сохраняют в виде отпечатков на писчей бумаге, высушенных и помещенных в бумажные конверты (не в полиэтиленовые!). При сборе материала в полевых условиях особое внимание следует обратить на то, чтобы каждый из собранных образцов относился к отдельному животному. Например, если при сборе экскрементов или образцов шерсти несколько проб будут принадлежать одной и той же особи, то при расчете генетического разнообразия исследуемой группировки можно получить заниженный уровень генетического разнообразия и завышенный уровень инбридинга (близкородственного спаривания). Это, соответственно, может сказаться на планировании программ по сохранению и эксплуатации исследованной популяции (группировки) вида.

Анализ полученных образцов начинается с выделения ДНК с использованием различных, адаптированных под тот или иной тип биоматериала, наборов реагентов. При работе с шерстью, костью и экскрементами, содержащими ДНК в сверхмалых количествах, которая к тому же обычно находится в сильно деградированном состоянии, как правило, используют наборы, разработанные для судебно-генетической экспертизы. На следующем этапе анализа проводят полимеразную цепную реакцию (ПЦР), которая позволяет добиться значительного увеличения концентрации ДНК. В дальнейшем через ряд подготовительных процедур осуществляют секвенирование — определение нуклеотидных последовательностей ДНК разных участков генома и (или) фрагментный анализ аллелей микросателлитных локусов (коротких многократно повторяющихся участков ядерной ДНК). После этого результаты лабораторного анализа обрабатываются статистически с помощью различных программ (MEGA, NETWORK, Arlequin, GENALEX и др.)¹.

Полученные разными методами результаты исследований являются той основой, на которой следует разрабатывать программы сохранения отдельных популяций или группировок лесного северного оленя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова А. И., Холодова М. В., Давыдов А. В., Рожков Ю. И. Полиморфизм контрольного региона мтДНК диких северных оленей европейской части России *Rangifer tarandus* (Mammalia: Artiodactyla) // Генетика. 2012. Т. 48. № 9. С. 1098–1104.
2. Давыдов А. В., Холодова М. В., Мещерский И. Г. и др. Микроэволюция северных оленей (*Rangifer tarandus* L.). Анализ мтДНК // Вестник охотоведения. 2009. Т. 6. № 2. С. 146–150.
3. Желтухин А. С., Огурцов С. С. Фотоловушки в мониторинге лесных млекопитающих и птиц. Тверь, 2018. 54 с.
4. Королев А. Н., Мамонтов В. Н., Холодова М. В. и др. Полиморфизм контрольного региона мтДНК северных оленей (*Rangifer tarandus*) материковой части европейского северо-востока России // Зоологический журнал. 2017. Т. 96. № 1. С. 106–118.
5. Кузякин В. А., Челинцев Н. Г., Ломанов И. К. Методические рекомендации по авиаучету лося и других лесных копытных животных на больших территориях: инструктивно-методическое издание. М., 2009. 32 с.
6. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М., 1953. 503 с.
7. Огурцов С. С., Волков В. П., Желтухин А. С. Обзор современных способов хранения, обработки и анализа данных с фотоловушек в зоологических исследованиях // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2017. Т. 2. № 1. С. 73–98.
8. Охлопков И. М., Сальман А. Л. Использование спутниковых радиоточечников в управлении популяциями диких северных оленей Якутии // Государственное управление ресурсами. Специальный выпуск 2011. Охота и охотничьи ресурсы Российской Федерации. 2011 год. С. 282–289.



ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ, ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

DOI: 10.47364/9785604736210_17

**М. В. ХОЛДОВА, д-р биол. наук, профессор,
А. И. БАРАНОВА, ИПЭЭ РАН**

В течение последних лет в Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) совместно с зоологами из Республики Карелия, Республики Коми и Архангельской области изучается генетическое разнообразие дикого северного оленя европейской части России. С какой целью проводятся эти исследования? Генетическое разнообразие — одна из важнейших характеристик видов, популяций и особей, обуславливающая широту их адаптивных возможностей и потенциальную жизнеспособность. При существенном уменьшении уровня генетического разнообразия снижается их устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов среды, в том числе к возбудителям паразитарных и инфекционных заболеваний, антропогенному влиянию, уменьшается репродуктивный потенциал, выживаемость молодняка и т. п. [8]. Кроме того, результаты изучения генетических характеристик позволяют оценить степень родства между разными популяциями, группировками и стадами, что имеет как существенное практическое значение для формирования наиболее оптимальных программ управления популяциями и сохранения генофонда вида в целом, так и теоретическое — для понимания эволюционной истории вида [5]. Объединение данных экологических, морфометрических и генетических исследований позволяет выделить внутривидовые группировки, представляющие отдельные экогеографиче-

ские единицы (eco-geographic units, EGU), или единицы запаса [2, 12], требующие особого подхода к охране и эксплуатации, а также постоянного мониторинга. Особое значение оценка генетического разнообразия имеет для видов и популяций, численность которых резко снижалась, сопровождаясь фрагментацией ареала и уменьшением его площади.

Все это полностью можно отнести к диким северным оленям европейской части России. В историческое время северный олень обитал на широком пространстве севера Европейской России. Вплоть до начала XX века ареал вида в этом регионе простирался вплоть до центральных областей страны. В результате природно-климатических и, особенно, антропогенных факторов, включая развитие домашнего оленеводства, область обитания и численность дикого северного оленя уменьшились, ряд региональных популяций исчез, а большинство оставшихся существует в виде отдельных очагов. Результаты изучения структуры и уровня генетического разнообразия имеют значение для выяснения связи диких северных оленей разных частей ареала, оценки своеобразия региональных популяций. Практическое значение имеет также ответ на вопрос, насколько велико влияние на генофонд дикого оленя домашних оленей, постоянно или в разные исторические периоды обитающих на одних и тех же территориях и занимающих одну экологическую нишу. В ходе искусственного отбора домашний северный олень приобрел ряд особенностей, в том числе генетических. Тем не менее в результате отсутствия территориальной и репродуктивной изоляции может происходить смешение генофондов дикой и одомашненной форм северного оленя.

Генетическое разнообразие копытных, в том числе северного оленя, наиболее часто оценивают на основании изменчивости фрагментов митохондриальной ДНК (мтДНК), передающейся по материнской линии, мутирующей гораздо быстрее большинства генов ядерной ДНК [6, 10]. Анализ мтДНК позволяет проводить реконструкцию демографических событий, происходивших в эволюционном прошлом популяций, восстановить историю их формирования, выявить филогенетические связи между популяциями. Еще одним распространенным методом оценки генетического разнообразия является анализ изменчивости аллелей микросателлитных локусов ядерной ДНК. Микросателлиты наследуются по материнской и отцовской линиям, отличаются на два-три порядка более высокой скоростью мутирования по сравнению даже с мтДНК [5]. Микросателлитный анализ позволяет более детально оценить современный уровень генетического разнообразия популяций, выявить степень обособленности внутривидовых и внутривидовых группировок, охарактеризовать уровень инбридинга в них. Оба эти типа молекулярных маркеров обычно относят к условно селективно-нейтральным, преимущественно отражающим особенности изменения численности и структуры ареала.

Кроме того, существует ряд генов и генных комплексов, непосредственно связанных с определенными функциями организма. К таким функционально значимым маркерам относятся, например, гены главного комплекса гистосовместимости, отвечающие за иммунный ответ организма на воздействие разных видов патогенов. К этой же группе относится и ген прионного белка (PRNP), изучение изменчивости которого проводится на разных видах семейства оленьих. Интерес к этому гену не случаен, поскольку в ряде исследований было показано, что разные его аллели и генотипы ассоциированы



с различной степенью восприимчивости к заболеванию хронического истощения (Chronic Wasting Disease, CWD). CWD — смертельно опасное прионное заболевание, поражает различные виды диких копытных семейства оленьих [7, 9, 11]. До последнего времени CWD отмечалось только среди оленьих Северной Америки. До начала 1990-х годов считавшееся там редким заболеванием, в настоящее время CWD широко распространилось среди диких и разводимых на фермах оленьих США (24 штата) и Канады (2-4 провинции)¹. В 2016 году CWD впервые зарегистрировано в Европе: в Норвегии случаи заражения диагностированы у лосей, благородного оленя и среди диких северных оленей на юге страны. В 2018 году CWD диагностировано у лоса в Финляндии на границе с Россией, отмечено также и у копытных Швеции. По сравнению с другими прионными заболеваниями риск распространения CWD оказался выше, поскольку заражение может происходить не только при непосредственном контакте с инфицированными животными и поеданием фрагментов их тканей, но и через окружающую среду. Возбудители CWD, прионы, попадая в окружающую среду с частями тела погибших животных, с различными экскрементами (слюна, моча, экскременты) зараженных животных, могут длительно сохраняться на растительности, в почве, на солонцах. Выявлены также факты межвидового переноса этого заболевания. В последние годы в разных странах проводятся интенсивные исследования в области эпидемиологии CWD, особое внимание уделяется проблеме генетической предрасположенности оленьих к данному заболеванию. Для ряда видов оленьих получены данные, показавшие связь между полиморфизмом гена PRNP, кодирующего прионный протеин (PRP), и устойчивостью животных к CWD. Для северного оленя также описываются генотипы, характеризующиеся более высокой или более низкой устойчивостью к этому заболеванию. Анализ разнообразия популяций северных оленей по этому гену чрезвычайно важен для оценки риска возникновения и распространения CWD как среди диких, так и среди домашних северных оленей и других видов копытных.

К настоящему времени для северных оленей европейской части России получены данные о генетическом разнообразии.

Показатели генетического разнообразия, оцененные на основании полиморфизма наиболее изменчивого фрагмента мтДНК — контрольного региона, для северных оленей восточной части Кольского полуострова являются сравнительно низкими для *Rangifer tarandus* Евразии ($H = 0,600$; $\pi = 0,0097$). Это может быть связано с резким падением численности, утратой генетиче-

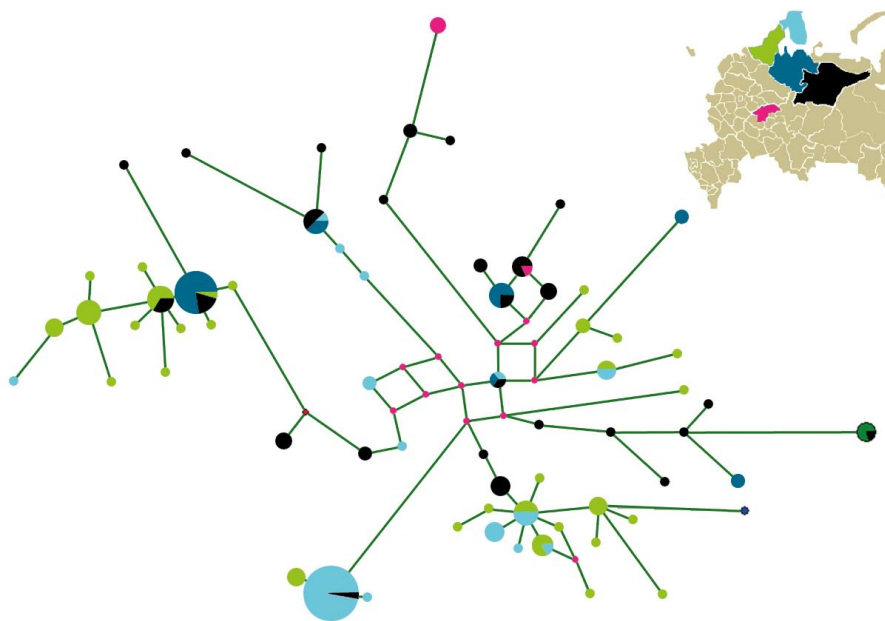


Рис. 1. Медианная сеть гаплотипов фрагмента контрольного региона мтДНК (470 п. н.) дикого северного оленя европейской части России: круги — отдельные гаплотипы, их диаметр соответствует числу образцов с данным гаплотипом, длина ветвей — количеству мутаций между гаплотипами; голубой — группировка оленя на восточной части Кольского п-ва; зеленый — группировка в Карелии; черный — группировка в Республике Коми; синий — группировка в Архангельской области; розовый — вымершая группировка (XIX век) из Нижегородской области

ских линий и изоляцией в прошлом отдельных групп северного оленя. Об этом также свидетельствует филогенетический анализ гаплотипов мтДНК, выявивший наличие «звездообразных структур» на медианной сети (рис. 1, обозначены голубым цветом) и высокую долю (62,7 %) встречаемости одного гаплотипа, распространенного среди диких северных оленей практически по всему востоку Кольского п-ва [1]. После резкого сокращения численности и прохождения через «бутылочное горлышко» популяция, вероятно, начала восстанавливать свою численность, о чем свидетельствует выявленный достаточно высокий уровень генетического разнообразия, оцененный на основании полиморфизма микросателлитных локусов, которые отражают более современное состояние популяции (гетерозиготность $H_e = 0,809$). Однако в настоящее время численность дикого северного оленя на данной территории вновь продолжает сокращаться [4].

Значения генетической изменчивости для северных оленей Карелии, оцененные на основании полиморфизма мтДНК, были выше ($H = 0,944$; $\pi = 0,0104$), чем для оленей Кольского п-ова. Структура медианной сети (см. рис. 1, обозначены зеленым цветом) характерна для популяции, существовавшей длительное время при достаточно высокой численности вне изоляции. В то же время показатели уровня генетического разнообразия для диких северных оленей Карелии, оцененные на основании полиморфизма микросателлитных локусов, оказались несколько ниже, чем для северного оленя восточной части Кольского п-ова (гетерозиготность $H_e = 0,782$). Это указывает на утрату разнообразия в результате сокращения численности, происходящей в последнее время. Дальнейшее снижение численности отдельных группировок северного оленя на данной территории может привести к постепенной утрате генетического разнообразия.

¹По данным Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), Division of High-Consequence Pathogens and Pathology (DHCPP) по состоянию на август 2020 года (www.cdc.gov/prions/cwd/occurrence).



Несмотря на низкую в настоящее время численность диких северных оленей европейского северо-востока России, для объединенной выборки образцов из этого региона получены относительно высокие величины показателей генетического разнообразия мтДНК ($H = 0,6002$; $\pi = 0,0191$) и средние значения характеристик разнообразия микросателлитных локусов (гетерозиготность $He = 0,822$).

Структура медианной сети гаплотипов мтДНК (см. рис. 1, обозначены черным цветом) в целом указывает на то, что изученная выборка северных оленей Архангельской области и Республики Коми взята из популяции, сохранявшей в эволюционном прошлом достаточно высокую численность и не имевшей каких-либо существенных барьеров для внутрипопуляционного обмена генами. Однако фрагментация ареала дикого северного оленя на данной территории в настоящее время могла привести к снижению генетического разнообразия в отдельных его группировках, что было показано для ряда группировок [3]. Не исключено, что сокращение численности северного оленя в Европейской России могло привести к тому, что многие генетические линии, адаптированные к условиям обитания в Центральной России, могли быть утеряны. Анализ образцов остеологического материала из Зоомузея МГУ вымершей группировки северного оленя, обитавшей в бассейне р. Керженец Нижегородской области, и сопоставление полученных данных с образцами из современных группировок показал, что в таежной зоне европейского северо-востока России сохранились исходные генетические линии лесных северных оленей Европейской России (рис. 1, обозначены розовым цветом). Это существенно повышает значимость сохранения существующих малых группировок дикого северного оленя, так как они могут быть использованы в качестве источника животных для реинтродукции вида в места его бывшего обитания.

Микросателлитный анализ показал четкую дифференциацию между популяциями диких северных оленей восточной части Кольского п-ова, Карелии и европейского северо-востока России (рис. 2). При этом выявлено, что северные олени Карелии наиболее генетически обособлены от остальных исследованных групп. Каждая из исследованных группировок обладает уникальностью и своеобразием аллельного состава, о чем свидетельствует высокое число частных аллелей в каждой выборке.

Доля образцов в отдельных группировках диких северных оленей европейской части России, имеющих гаплотипы мтДНК, общие с домашними, составляет приблизительно от 3,5 до 13 %. При этом результаты микросателлитного анализа генетической структуры диких северных оленей европейской части России и одомашненного северного оленя показали четкую дифференциацию диких и одомашненных оленей (см. рис. 2). В популяциях дикого северного оленя доля смешанных генотипов, имеющих в составе аллели, свойственные одомашненным, в целом невысока.

Полученные данные свидетельствуют о том, что каждая из группировок северного оленя обладает уни-

кальным генофондом и нуждается в сохранении. Дальнейшее сокращение численности отдельных популяций дикого северного оленя европейской части России в условиях отсутствия обмена генами между отдельными изолированными группировками может привести к критическому снижению генетического разнообразия, что неблагоприятно скажется на их жизнеспособности. Исчезновение даже самой малочисленной группы северного оленя может привести к невозможности утрате редких, уникальных, а также сохранившихся древних генетических линий. Подчеркнем необходимость поддержания экологических коридоров между группировками внутри региональных популяций, способствующих сохранению разнообразия генофонда дикого северного оленя.

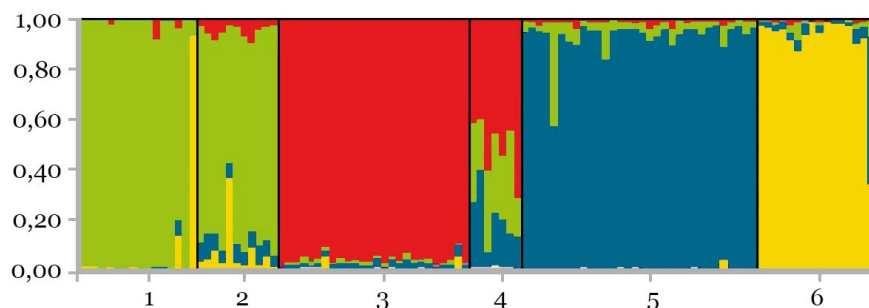


Рис. 2. Разделение региональных групп северного оленя материковой части Европейского Севера по кластерам аллелей 16 микросателлитных локусов (Structure):

1 — Архангельская область; 2 — Республика Коми; 3 — Республика Карелия; 4 — Нижегородская область (XIX век); 5 — восточная часть Кольского п-ова; 6 — одомашненные северные олени

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова А. И., Панченко Д. В., Холодова М. В. и др. Генетическое разнообразие дикого северного оленя восточной части Кольского полуострова: полиморфизм контрольного региона мтДНК // Известия РАН. Серия биологическая. 2016. № 6. С. 651–657.
2. Животовский Л. А. Популяционная структура вида: Эко-географические единицы и генетическая дифференциация популяций // Биология моря. 2016. Т. 42. № 5. Р. 323–333.
3. Королев А. Н., Мамонтов В. Н., Холодова М. В. и др. Полиморфизм контрольного региона мтДНК диких северных оленей материковой части европейского северо-востока России // Зоологический журнал. 2017. Т. 96. № 1. С. 1–13.
4. Панченко Д. В., Тирронен К. Ф., Данилов П. И. О состоянии популяции дикого северного оленя восточной части Кольского полуострова / Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию подготовки охотоведов в Вятской ГСХА (Киров, 3–5 июня 2015 года). Киров, 2015. С. 134–137.
5. Avise J. C. Phylogeography: the history and formation of species. Cambridge, London: Harvard Univ. Press. 2000. 447 p.
6. Flagstad O., Roed K. H. Refugial origins of reindeer (*Rangifer tarandus* L.) inferred from mitochondrial DNA sequences // Evolution. 2003. V. 57. Р. 658–670.
7. Hap G. M., Huson H. J., Beckmen K. B., Kennedy L. J. Prion protein genes in caribou from Alaska // Journal of wildlife diseases. 2007. V. 43. № 2. Р. 224–228.
8. Lacy R. C. Importance of genetic variation to the viability of mammalian populations // Journal of Mammalogy. 1997. V. 78. № 2. Р. 320–335.
9. Robinson S. J., Samuel M. D., Katherine I. et al. The role of genetics in chronic wasting disease of North American Cervids // Prion. 2012. V. 6. № 2. Р. 1–10.
10. Roed K. H., Flagstad O., Nieminen M. et al. Genetic analyses reveal independent domestication origins of Eurasian reindeer // Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences. 2008. V. 275. Р. 1849–1855.
11. Sigurdson C. J. A prion disease of cervids: Chronic wasting disease // Veterinary Research. 2008. V. 39. № 41. Р. 1–12.
12. Zhivotovskiy L. A., Yurchenko A. A., Nikitin V. D. et al. Eco-geographic units, population hierarchy, and a two-level conservation strategy with reference to a critically endangered salmonid, Sakhalin taimen *Parahucho perryi* // Conservation Genetics. 2005. V. 16. Р. 431–441.



ПРИРОДООХРАННОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АДАПТИВНОМУ ЛЕСОУПРАВЛЕНИЮ В РАЙОНАХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСНОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ НА СЕВЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

DOI: 10.47364/9785604736210_20

А. Т. ЗАГИДУЛЛИНА, СПбГУ;
В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, национальный парк
«Водлозерский», ФИЦКИА УрО РАН

Возрастающий объем лесопользования ведет к прогрессирующей утрате мест обитания редких видов, особенно лесного северного оленя и крупных хищных птиц, для которых необходимы большие ненарушенные лесные территории. Результатом являются значительное падение численности и фрагментация популяций уязвимых видов. Наиболее сильное негативное влияние оказывает вырубка малонарушенных лесных массивов: при недостатке информации о наличии популяций редких видов и их

мест обитания отсутствуют ограничения на вырубку старовозрастных лесов.

При проектировании хозяйственной деятельности должны быть учтены природоохранные ограничения. В качестве основных ограничений рассматривается в том числе необходимость охраны ценных мест обитания и иных экосистемных сервисов леса. Редкие и уязвимые виды и их местообитания в соответствии с законодательством и требованиями добровольных систем сертификации лесопользования (в том числе FSC) подлежат особой охране. Однако в отношении крупных мигрирующих животных охрана точечных мест нахождения бессмысленна, а определение спектра ключевых мест обитания и мер по их охране в коммерческих лесах представляет значительную трудность. В статье представлены технологии зонирования лесных ландшафтов на примере Северодвинско-Верхневашкинского района, включающего малонарушенные лесные территории на основании требований одного из наиболее уязвимых видов — дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L.).

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИРОДООХРАННОГО ЗОНИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Для территорий регионального и ландшафтного уровней необходим алгоритм планирования, который позволяет, с одной стороны, выделить зоны, где возможно ведение лесного хозяйства, с другой — сформировать комплекс охраняемых территорий разного уровня для сохранения биоразнообразия и традиционного природопользования местного населения. Эта задача предполагает послынную оценку устойчивости лесопользования и исключение (ограничение) мероприятий на тех территориальных единицах, где хозяйственная деятельность затруднена особенностями ландшафта, низкой продуктивностью, характером естественной динамики леса, уязвимостью компонентов биологического разнообразия, необходимостью сохранения социальных функций лесов.

Определение доли сохраняемых лесов является непростой задачей с точки зрения и экологического, и экономического обоснования [19]. Меры по сохранению биоразнообразия имеют особое значение, когда заготовка древесины планируется в старовозрастных лесах, где необходимо выявить и сохранить ценные лесные территории [3]. При планировании используются так называемые грубый и тонкий фильтры [12]. Отбор с помощью грубого фильтра нацелен на обеспечение достаточного количества и спектра мест обитания: на территории должны быть представлены различные стадии естественных сукцессий в разных типах лесорастительных условий. С помощью тонкого фильтра отбираются необходимые для редких и уязвимых видов местообитания, которые не были учтены при грубой фильтрации [14]. Большинство редких видов и их местообитания, безусловно, не могут быть выявлены. Однако можно оценить пригодность местообитания для широкого спектра уязвимых видов на основании требований хорошо изученных зонтичных (фокусных) видов [17]. Такие виды должны, с одной стороны, достаточно легко поддаваться учету и наблюдению, с другой — являться специализированными, т. е. нуждаться в строго определенном спектре местообитаний и ресурсов.



ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДИКОГО ЛЕСНОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

В лесах Баренцева региона дикий лесной северный олень — один из наиболее уязвимых к изменению ландшафта таежных видов. Это связано с рядом жестких экологических требований данного вида, в числе которых следующие:

- площадь, необходимая для существования локальной популяции, соответствует ландшафтному и региональному масштабу 10^4 – 10^5 км², поэтому популяция подвергается воздействию факторов разных уровней (от локального до регионального) [20, 21];
- вид обитает на малонарушенных лесных и лесоболотных территориях. Для каждой особи необходима довольно большая площадь старовозрастных хвойных лесов (олени избегают вторичных лиственных лесов, для них малопригодны насаждения в возрасте до 100–150 лет). Олени, как правило, также избегают окрестностей дорог и вырубок [8], за исключением посещения опушек вырубок южной и западной экспозиций в период снеготаяния, на которых раньше сходит снежный покров. Вырубка старовозрастных лесов и строительство дорог, таким образом, ведет к снижению численности популяции за счет сокращения площади местообитания;
- олени широко распределяются по территории обитания популяции;
- скорость воспроизводства вида низкая, что делает невозможным быстрое восстановление численности популяции после ее сокращения;
- большая продолжительность жизни особей обуславливает отложенную на 10–30 лет реакцию популяции на изменение ландшафта [9].

Существенным фактором риска является изменение климата. В условиях потепления климата высоких широт, начавшегося в XIX веке, популяции оленя становятся особенно уязвимыми. Засухи увеличивают опасность возникновения пожаров, уничтожающих старовозрастные леса, необходимые для существования оленя [10]. Участвовавшие экстремальные погодные явления, такие как очень глубокий снеговой покров, оттепели и следующие за ними сильные морозы (как в конце 2016 года), не позволяют оленям добывать пищу. В жаркую погоду с температурой выше +25 °C, возникающую в результате блокирующих антициклонов и волн тепла, олени сильно страдают от теплового стресса, возрастает зараженность животных паразитами, увеличивающая вероятность их гибели, возрастает риск развития опасных заболеваний [23].

Необходимо учитывать и такой косвенный фактор, как увеличение численности хищников, что происходит в результате трансформации старовозрастных лесов в вырубки, молодняки и мелколиственные леса. Повышение доли таких биотопов способствует увеличению численности популяций некоторых видов мышевидных, зайцев и лосей, являющихся кормовыми объектами хищников, что в свою очередь сопровождается увеличением численности медведей, волков и рысей [21] и может негативно отразиться на численности популяции северного оленя [23]. Кроме того, в результате повышения доступности территории возрастает браконьерская добыча. Браконьеры проникают в массивы по дорогам, в этой связи любой режим природопользования, сопровождающийся строительством дорог, неизбежно нано-

сит косвенный ущерб популяции зверя. Строительство сети дорог и рубка леса вынуждает животных выходить на открытые участки, что увеличивает риск их гибели.

Дикий северный олень распространен на севере Европы от Финляндии до Уральских гор. Активное преследование человеком привело почти к полному истреблению вида в первой половине XX века. Усиление охраны дикого северного оленя привело к быстрому возрастанию численности, достигшей максимума в 1970-х годах. Однако в конце 1980-х годов численность северного оленя начала быстро сокращаться. Причиной этого, помимо браконьерства с применением снегоходов, стала интенсивная рубка малонарушенных массивов таежных лесов методом сплошных концентрированных рубок. В результате к началу XXI века распространение лесного северного оленя вновь приобрело очаговый характер.

На территории исследования обитает довольно крупная группировка (до 200 особей), зимующая на надпойменной террасе Северной Двины, ниже впадения в нее реки Уфтьюги. Летом звери откочевывают в заболоченные леса в бассейне реки Лахома и на водоразделе рек Уфтьюга, Илеша и Оса.

ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ОБИТАНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ДИКОГО ЛЕСНОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ НА УРОВНЕ РЕГИОНА (ЛАНДШАФТА)

На ландшафтном и региональном уровнях для оперативного выделения наиболее важных для интересующего вида участков возможно моделирование ресурсного потенциала территории (местообитания) с помощью оценки пригодности для интересующего вида, в том числе RSPF (resource selection probability function). Эта функция позволяет оценить вероятность того, что конкретный участок будет использован зверем, если он в принципе обитает в данном районе. Такой подход к количественной оценке использования ресурсов предоставляет возможность формализовать знания и гипотезы о предпочтениях вида и выделить потенциальные местообитания [15]. RSPF может быть также использована с целью прогнозирования ресурсной базы для сценариев изменений ландшафта в результате хозяйственной деятельности. Поэтому данный инструмент в настоящее время широко используется в области охраны окружающей среды для поддержки принятия решений.

В ходе работы покрытие анализируемой территории, включающей часть территории Республики Коми и Архангельской области, классифицировано (табл. 1) в соответствии с генерализованными типами местообитания (ресурсов). Генерализация выполнена на основе дистанционной классификации лесной растительности, полученной в результате ГЭП-анализа [7] и покрытия, отражающего нарушения разного возраста [11]. В качестве дополнительной информации для моделирования на основе доступных дистанционных данных, геологических, ландшафтных и топографических карт подготовлены картосхемы инфраструктуры, водотоков и водоемов, а также групп почвообразующих пород.

Как было показано выше, в пределах обширного региона из-за разнообразия ландшафта, климата, режимов нарушений различные популяции оленя могут по-разному использовать среду обитания. Поскольку вероятность использования мест обитания оленем различа-



Таблица 1

Типы ресурсов для RSPF

Тип ресурса	Описание	Как представлено в ресурсной единице
Dense Deciduous	Преобладание лиственных лесов (по результатам классификации снимков Landsat 8)	Доля (%) площади ресурсной единицы (гексагона)
Mixed Dec & Conifer	Преобладание смешанных лесов	
Open peatland	Открытые болота	
Dense conifer	Старые хвойные леса	
Conifer peatland	Облесенные болота с преобладанием хвойных лесов	
Sparse conifer	Хвойные редколесья, перемежающиеся нелесными участками (скалы, пески, открытые болота и пр.)	
Open Water	Водоемы и водотоки	
Natural burn	Свежие гари	Плотность линейных объектов (м/га) на гексагон
Gravel Esker	Песчаные отложения, к которым приурочены лишайниковые типы леса	
Linear features	Искусственные линейные сооружения (дороги, канавы и пр.)	

ется в зависимости от сезона, необходимо получить отдельные сезонные функции RSPF для районов с разным характером ландшафта. Такие функции получены OMNR (Онтарио) для ареалов различных популяций лесного оленя на основе большого объема полевых данных (спутниковой телеметрии и авиаучетов) [13]. Для зонирования исследуемой территории массива выбрана модель, наиболее близкая к изучаемым ландшафтам и распределению категорий предпочтения к данным, полученным для исследуемой популяции В. Мамонтовым [5]. Полученные схемы проанализированы с помощью программы пространственного анализа, выполненного с помощью скрипта Landscape Scripting Language (LSL) [16]. Исходные ресурсные слои с помощью LSL преобразованы в слой наземного покрытия, который описывается гексагональными ресурсными ячейками. К этому слою ячеек привязана таблица атрибутов, определяющая долю покрытия разных типов растительности, нарушений, песчаных отложений, плотности линейных объектов. На основании этих атрибутов и стандартизированных коэффициентов RSPF определена категория вероятности сезонного использования территории (рис. 1). При наложении сезонных слоев могут быть выделены зоны наиболее вероятного всесезонного использования. Полученное зонирование территории может служить для поддержки принятия общих решений о распределении хозяйственных и охранных зон в ландшафте.

Для исследованной территории районами с наиболее высокой вероятностью использования, требующими первоочередной охраны в виде крупных блоков, являются правобережье Северной Двины (в том числе район Шилловского заказника, бассейн реки Лахома), долины рек Пинежская Ентала и Илеша, а также южная часть междуречья рек Уфтьюга и Сетра с преобладанием старовозрастных распадающихся хвойных лесов и наличием борových террас. Помимо сезонных местообитаний, должны быть учтены зоны воспроизводства, известные зимние станции и миграционные коридоры: они должны уточняться на основе полевых данных. При детальном зонировании данная схема использована как подоснова для ресурсной оценки.

Бонитировка территорий обитания популяций дикого лесного северного оленя на основе картирования и сезонного коэффициента пригодности местообитаний

Для зонирования на локальном уровне вне особо охраняемых территорий потребовалась более подробная классификация и ресурсная оценка местообитаний. Оценка качества местообитаний (бонитировка) является основой определения емкости угодий исследуемой территории. Основы бонитировки подробно изложены Д. Н. Даниловым с соавторами [1]. Для бонитировки местообитаний северного оленя в таежной зоне европейской части России шкалы не разработаны, поэтому мы использовали собственные методы оценки качества местообитания.

Основой бонитировки является анализ биотопического распределения животных в разные сезоны года. Материалом анализа стали данные многолетних наблюдений за перемещениями оленей, фиксации их следов и других признаков жизнедеятельности в Красноборском районе Архангельской области. Данные наземных наблюдений верифицированы результатами спутниковой телеметрии перемещений двух самцов диких северных оленей в центральной части Красноборского района в 2014–2015 годах. Важно, что материалом для анализа стали данные именно с этой территории, так как требования к среде обитания диких северных оленей в разных частях ареала могут существенно различаться [6]. Качество мест обитания оценивалось с использованием коэффициента предпочтения [4], позволяющего выявить биотопы, наиболее часто посещаемые животными (предпочитаемые) и биотопы с наименьшим количеством признаков жизнедеятельности (малопосещаемые). Данный коэффициент позволяет ранжировать отдельные типы местообитания и присваивать им соответствующий класс бонитета. По данным спутниковой телеметрии, в этой части ареала размер сезонного участка обитания самца в зимний период составляет около 17 тыс. га [5], весной — около 37 тыс., летом — около

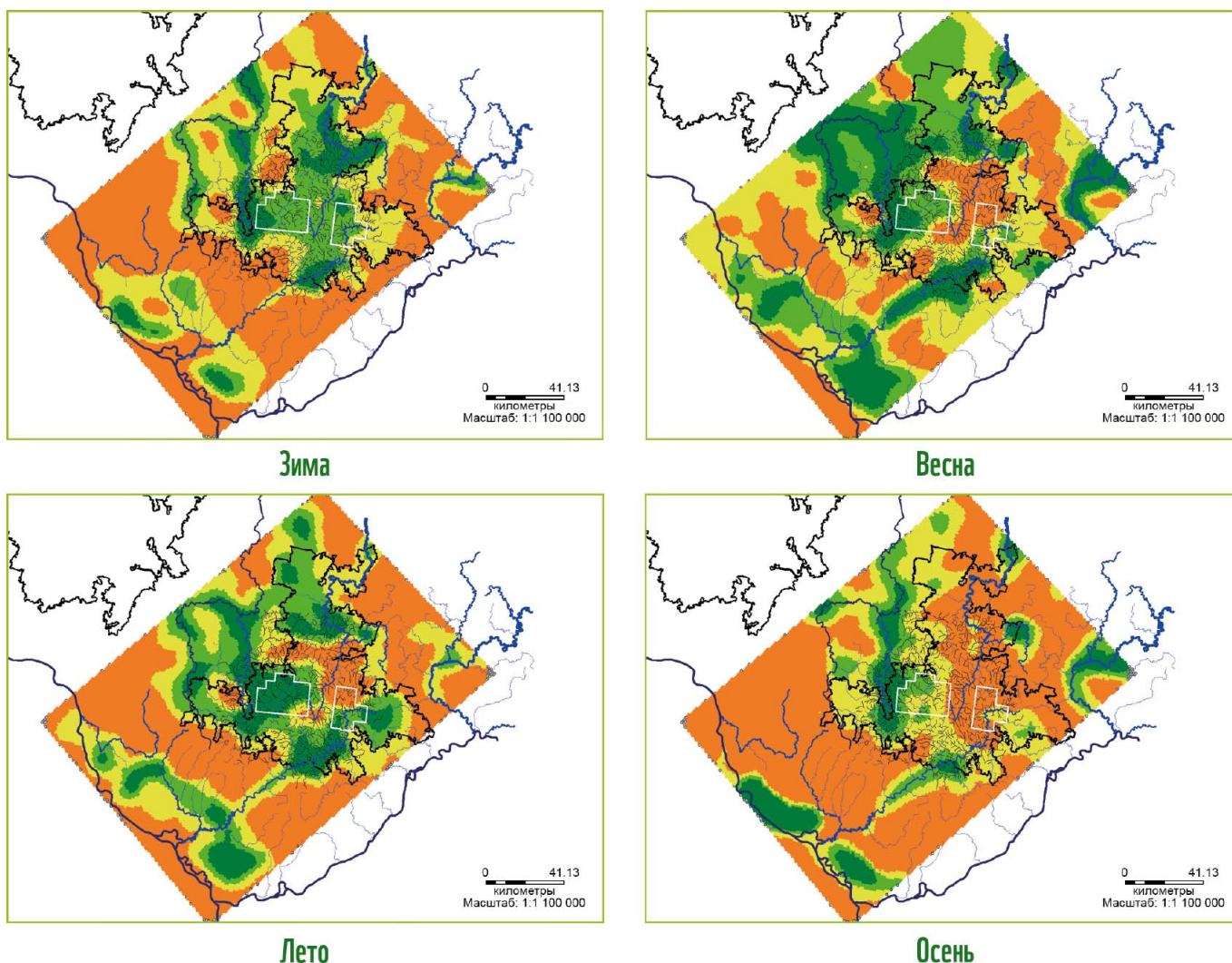


Рис. 1. Сезонная ресурсная емкость территории междуречья Северной Двины и Верхней Вашки: зеленые и оранжевые зоны отражают соответственно наиболее высокую и наиболее низкую вероятность сезонного использования; белым и черным контуром показаны границы соответственно Уфтыуго-Илешского заказника и малонарушенной лесной территории

6 тыс., осенью — около 25 тыс. га. В течение года северный олень использует до 94 тыс. га. По результатам анализа сформирована бонитировочная таблица зимних и летних мест обитания дикого северного оленя в таежной зоне юго-востока Архангельской области (табл. 2). В течение сезона северные олени используют участок неравномерно, концентрация следов в разные периоды наблюдается на участках размером около 1 000 га.

В соответствии с этим исследуемая территория разделена на бонитировочные выделы такого или большего размера. Исключение составляют непригодные и малоприспособленные местообитания, которые располагаются между основными, их размер может быть существенно меньше.

Наличие используемых лесовозных дорог снижает качество местообитаний вблизи них (на расстоянии до 200 м) на один класс бонитета. Активные работы по промышленной заготовке древесины снижают привлекательность местообитания в районе лесозаготовок в радиусе 0,5 км на два класса бонитета, 1 км — на один класс. Бонитировка позволяет рассчитать емкость биотопов и провести их экономическую оценку. Для бонитировки могут быть использованы данные лесоустройства и материалы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). В нашем случае основой бонитировки Верхневашкинского малонарушенного массива явилась картосхема мест обитания,

выполненная на уровне выделов на основе полевых данных (около 400 полевых наземных описаний), дешифрирования данных ДЗЗ (LANDSAT8, Sentinel 2) и имеющихся данных лесоустройства (2007) [25], а также ресурсная схема, полученная с помощью сезонных RSPF (см. рис. 1). Для территории детального зонирования (400 тыс. га) проведена бонитировка местообитаний, используемых популяцией в разные сезоны (рис. 2). На основании полученной бонитировочной картосхемы можно рассчитать потенциальную емкость биотопов, провести оценку потенциального ущерба (при их уничтожении в ходе хозяйственной деятельности) и рекомендовать к охране кластеры ценных местообитаний.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ТЕРРИТОРИЙ ОБИТАНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ДИКОГО ЛЕСНОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

При управлении сложными природными системами в условиях неполноты информации необходимо соблю-



Таблица 2

**Шкала для определения бонитетов основных типов местообитаний лесного северного оленя
для южной части Архангельской области**

Бонитет	Зимние местообитания	Летние местообитания
1	Лишайниковые и мохово-лишайниковые сосняки старше 120 лет с небольшими вкраплениями болот, сфагновых сосняков и вырубок	Пушицево-вахтово-сфагновые болота с небольшими минеральными островами, поросшими лесом и прилегающими к ним вахтово-сфагновыми сосняками
2	Мохово-лишайниковые сосняки, перемежающиеся долгомошными и приручейными ельниками, небольшими болотами и участками сфагновых сосняков и березняков	Ключевые болота и сосняки вахтово-сфагновые в сочетании с приручейными ельниками, осоково-сфагновые болота, кромки верховых болот и вырубок в сочетании со старыми хвойными лесами, если доля заболоченных биотопов более 50 %
3	Кромки верховых болот, приручейные и низкополнотные долгомошные ельники с высокой мозаичностью лесного покрова, а также ельники, расстроенные ветровальными участками небольшой площади	Описанный выше комплекс местообитаний при условии доли заболоченных биотопов менее 50 %, а также кромки болот, приречные и травяно-болотные ельники, ельники, расстроенные ветровальными участками небольшой площади
4	Сосняки брусничные и ельники черничные старше 100 лет с незначительной долей других биотопов, старые смешанные леса	Ельники черничные старше 100 лет, обширные верховые болота и старые смешанные леса с небольшими вкраплениями других биотопов
5	Спелые сосняки черничные и смешанные леса, все средневозрастные хвойные насаждения с небольшими вкраплениями других биотопов	Обширные вырубки, гари, массивы сосняков брусничных, средневозрастные хвойные леса, молодняки с небольшими вкраплениями других биотопов
Непригодные	Гари, вырубки, молодняки и лиственные средневозрастные насаждения	Лиственные и смешанные средневозрастные насаждения

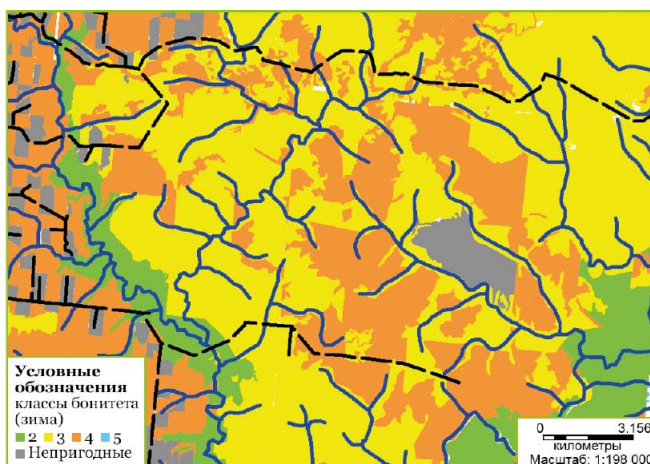
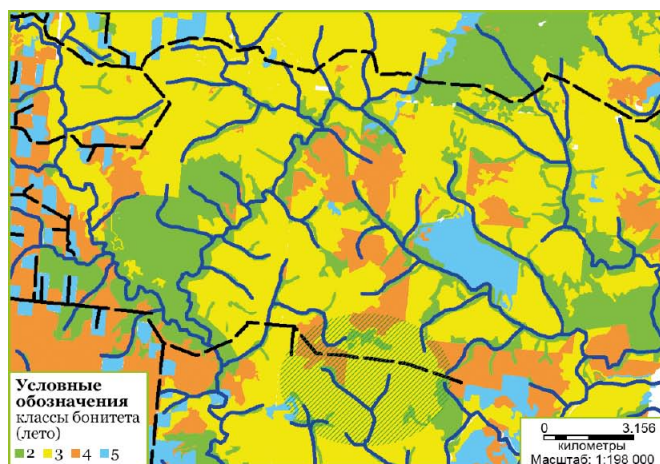


Рис. 2. Пример схемы бонитировки для двух сезонов: слева — лето, справа — зима; расшифровка классов бонитета приведена в табл. 2 и в тексте; штриховкой показана локализация вероятной зоны воспроизводства

дать принцип предосторожности, суть которого состоит в воздержании от действий, результат которых неизвестен, так как последствия могут быть необратимыми или неприемлемыми, ведь время отклика исчисляется десятилетиями, а также в тех случаях, когда ключевые индикаторы имеют очень высокие уровни изменчивости или ошибки [22]. Этот принцип в международном праве означает приоритет предотвращения вреда, а не его возмещения.

Для выработки подходов к принятию решений о балансе экономических интересов и к снижению необоснованных потерь недревесных экосистемных ресурсов и сервисов (в том числе животного мира) наиболее перспективен дифференцированный подход к оценке лесных территорий, учитывающий все аспекты ценности биотопов. Мозаичность расположения мест обитания

требует применения специальных методов анализа, который возможен только при проведении зонирования территории и последующем учете необходимости сохранения биотопов высокой ценности и их буферных зон. Выделение потенциально ценных местообитаний, зонирование и экономическая оценка ресурсов создают предпосылки для обоснованной процедуры принятия решений при планировании хозяйственной деятельности. Это особенно актуально для территорий, содержащих малоизученные малонарушенные лесные массивы и заведомо ценные местообитания охраняемых и уязвимых видов [2].

Вероятность выживания популяций лесного северного оленя снижается по мере увеличения масштабов антропогенных и естественных нарушений в районе обитания популяции, который охватывает территории регионального



уровня. Необходимо свести к минимуму единовременное снижение доли старовозрастных хвойных лесов и кумулятивное воздействие негативных факторов. Для предотвращения фрагментации популяции необходима интеграция в единую систему существующих ООПТ, защитных лесов и участков между уже охраняемыми кластерами старовозрастных лесов и лесоболотных систем. На территории обитания популяций северного оленя, где планируется хозяйственное освоение (вне ООПТ), должно осуществляться *природоохранное зонирование и адаптивное лесопользование*.

Зонирование территорий является необходимым шагом для совмещения лесохозяйственной функции и сохранения биоразнообразия. При этом территория разделяется на зоны с разным соотношением природоохранных и хозяйственных функций — зону строгой охраны, зону реставрации и хозяйственную зону (матрикс) [3]. Наравне с другими важнейшими мерами здесь необходимо сформировать кластеры ценных местообитаний и вывести их из эксплуатации (например, в формате сети кластеров особо защитных участков и защитных лесов, пространственно увязанных с ООПТ). Кроме того, вдоль путей миграции лесных северных оленей необходимо создать экологические коридоры с ограниченным режимом хозяйственного использования. Для поддержки принятия решений при зонировании могут быть использованы функции вероятности использования (коэффициенты пригодности) биотопов зверем.

В хозяйственной зоне для снижения кумулятивного негативного эффекта воздействия заготовок древесины целесообразно перейти к *адаптивному лесопользованию*, включающему оценку возможных уязвимостей к ожидаемому воздействию, разработку и внедрение действий для снижения этой уязвимости. Одной из возможных стратегий адаптации является переход к равномерному лесопользованию с тем, чтобы в лесном фонде на протяжении

всего периода лесопользования на каждом участке массива сохранялась достаточно большая доля хвойных лесов старше 100–150 лет, пригодных для обитания большинства таежных видов, в том числе северного оленя. Рекомендуются, в частности, узколесосечные (для темнохвойных) выборочные рубки, применение методов имитации естественной динамики, выделение крупных кластеров с преобладанием ценных местообитаний (площадью не менее 800–1 000 га).

Для снижения возможности проникновения браконьеров и хищников в массив рекомендуется ликвидация уже не используемых дорог или их консервация созданием непреодолимых для механических транспортных средств барьеров на съездах с главной лесовозной магистрали, особенно проходящих через старовозрастные участки леса, пригодные для обитания оленя.

Для снижения влияния фактора беспокойства и смертности оленят необходимо ограничить хозяйственную деятельность в массиве в период размножения. Лесозаготовительные и строительные работы по прокладке дорог должны прекращаться в период сезонных кочевков и миграций зверей (апрель–май и ноябрь–декабрь).

Неотъемлемым компонентом адаптивного лесопользования является исследовательская работа, в том числе сбор данных телеметрии и регулярный мониторинг, который необходимо проводить как для популяции оленя, так и для популяций хищников.

Лесопромышленные компании должны осуществлять реализацию комплекса охранных мероприятий на арендуемой территории, но для сохранения популяций необходимы совместные усилия со стороны всех арендаторов, работающих в ареале северного оленя, а также заинтересованных сторон. Однако планирование, координация и основная ответственность за долгосрочное управление большими территориями должны возлагаться на региональные и федеральные органы власти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов Д. Н., Русанов Я. С., Рыковский А. С. и др. Основы охот-устройства. М., 1966. 330 с.
2. Динкелакер Н., Загидуллина А., Ситников Т. Принципы оценки ущерба при разных сценариях лесопользования на основе картографирования местообитаний (на примере лесного северного оленя) / Материалы конференции сообщества природоохранных ГИС (г. Валдай, октябрь 2019 г.). Валдай, 2019. С. 25–28.
3. Кауханен Х., Нешатаев В., Хухта Э., Вуолио М. Хвойные леса северных широт — от исследования к экологически ответственному лесному хозяйству. Ювяскюля, 2009. 172 с.
4. Мамонтов В. Н. Коэффициент предпочтения и его использование при оценке качества мест обитания диких животных // Экология. 2009. № 2. С. 155–156.
5. Мамонтов В. Н. Перемещения и индивидуальные участки обитания диких северных оленей в зимний период в Архангельской области / Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: тезисы докладов VII Международного симпозиума (г. Петрозаводск, 24–28 сентября 2018 г.). Петрозаводск, 2018. С. 76–77.
6. Мамонтов В. Н., Ефимов В. А. Экологические и эволюционные особенности изолированных группировок лесного северного оленя в Архангельской области // Вестник охотоведения. 2011. Т. 8. № 2. С. 139–147.
7. Сохранение ценных природных территорий Северо-Запада России. Анализ репрезентативности сети ООПТ Архангельской, Вологодской, Ленинградской и Мурманской областей, Республики Карелии, Санкт-Петербурга / Коллектив авторов; под ред. К. Н. Кобыякова. СПб., 2011. 506 с.
8. Chubbs, T. E., L. B. Keith, S. P. Mahoney, and M. J. McGrath. 1993. Responses of woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*) to clearcutting in east-central Newfoundland. *Canadian Journal of Zoology* 71: 487–493.
9. Dzus, E., J. Ray, I. Thompson, and C. Wedeles. 2010. Caribou and the National Boreal Standard: report of the FSC science panel. 71 p.
10. Gillett, N. P., Weaver, A. J., Zuviars, F. W., and Flannigan, M. D. 2004. Detecting the effect of climate change on Canadian forest fires, *Geophys. Res. Lett.*, 31, L18211.
11. Hansen M. C., Potapov P. V., Moore R. et. al. High-resolution global maps of 21st century forest cover change. 2013. *Science*. Vol. 342. P. 850–853.
12. Hunter, M. L., Jr., Jacobson G. L., Jr. and Webb T., III. 1988. Paleocology and the coarse-filter approach to maintaining biological diversity. *Conserv. Biol.* 2: 375–385.
13. Hornseth, M. L., and Rempel, R. S. 2015. Seasonal resource selection of woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*) across a gradient of anthropogenic disturbance. *Can. J. Zool.* 94: 79–93.
14. Jobidon, R., Bergeron, Y., Robitaille, A. et al. 2015. A biophysical approach to delineate a northern limit to commercial forestry: the case of Quebec's boreal forest. *Can. J. For. Res.* 45: 515–528.
15. Johnson, C. J., Seip, D. R., and Boyce, M. S. 2004. A quantitative approach to conservation planning: using resource selection functions to map the distribution of mountain caribou at multiple spatial scales. *J. Appl. Ecol.* 41(2): 238–251.
16. Kushneriuk, R. S., and Rempel, R. S. 2011. LSL: landscape scripting language. Centre for Northern Forest Ecosystem Research (CNFER), Thunder Bay, Ont.
17. Lambeck, R. J. 1997. Focal Species: a multi-species umbrella for nature conservation. *Conser. Biol.* 11: 849–856.
18. Lindenmayer, D. B., and J. F. Franklin. 2002. *Conserving forest biodiversity*. Island Press, Washington, DC, USA. 351 p.
19. Lõhmus, A., Kohv, K., Palo, A., Viilma, K. 2004. Loss of old-growth, and the minimum need for strictly protected forests in Estonia. *Ecological Bulletins* 51: 401–411.
20. Mayor, S. J., D. C. Schneider, J. A. Schaefer and S. P. Mahoney. 2009. Habitat selection at multiple scales. *Ecoscience* 16: 238–247.
21. Rettie, W. J., and F. Messier. 2000. Hierarchical habitat selection by woodland caribou: its relationship to limiting factors. *Ecography* 23: 466–478.
22. Taylor B. 2000. *An Introduction to Adaptive Management*. Background report, LRMP.
23. Vors, L. S. and Boyce, M. S. 2009. Global declines of caribou and reindeer. *Global Change Biology* 15: 2626–2633.
24. Wittmer, H. U., Sinclair, A. R. E. & McLellan, B. N. 2005. The role of predation in the decline and extirpation of woodland caribou. *Oecologia* 144: 257–267.
25. Zagidullina A., Mamontov V., Rempel R. 2018. Wild forest reindeer habitat assessment in forest landscapes of eastern part of Barents region / Materials of International scientific conference «Information technologies in the research of biodiversity» (BIT — 2018). September 11–14, Irkutsk, p. 118–119.



ДИКИЙ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ КОЛЬСКО- КАРЕЛЬСКОГО РЕГИОНА: СТАТУС И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ¹

DOI: 10.47364/9785604736210_26

Д. В. ПАНЧЕНКО, канд. биол. наук,
К. Ф. ТИРРОНЕН, канд. биол. наук, ИБ КарНЦ РАН;
А. С. ГИЛЯЗОВ, Лапландский государственный природный
биосферный заповедник

Диких северных оленей, населяющих регион, относят к двум формам: европейскому тундровому (*Rangifer tarandus tarandus* L.) и лесному северному (*Rangifer tarandus fennicus* Lonnb). Первый распространен в Мурманской области, второй — в Республике Карелия. На границе этих двух регионов существуют группировки зверей, вероятно, также относящихся к лесной форме.

В Мурманской области популяция дикого северного оленя в результате строительства Мурманской железной дороги разделена на две части еще в начале XX века [12]. Такое разделение популяции продолжает сохраняться и в настоящее время (рис. 1). Олени, относящиеся к западной популяции Мурманской области, населяют главным образом территорию Лапландского заповедника, а также участки вблизи его северных и западных границ [2, 7, 13]; отдельные небольшие группы отмечаются в Кольском и Ковдорском районах. Область распространения восточной популяции охватывает территории Терского, Ловозерского, Кировского, Апатитского и Оленегорского районов. Самой западной точкой обитания этой



Рис. 1. Распространение дикого северного оленя и зона домашнего оленеводства в Мурманской области [7, 12 с нашими дополнениями]

части популяции указывается район оз. Колвицкое [6]. В ходе авиаобследования территории Колвицкого заказника в 2018 году встреч зверей не отмечено, однако пребывание группы зверей (около 80 особей) зарегистрировано в 2019 году. С севера область распространения дикого северного оленя восточной популяции граничит с зоной домашнего оленеводства. Совместное обитание домашних и диких оленей привело к их смешению и образованию гибридных форм. Тем не менее генетические исследования показали, что дикий северный олень восточной популяции сохранил свою специфичность, и примесь одомашненных животных находится на уровне соседних регионов [1].

Динамика численности западной популяции дикого северного оленя изложена подробно в работах ряда исследователей [6, 7, 12, 13] и отражена графически на рис. 2.

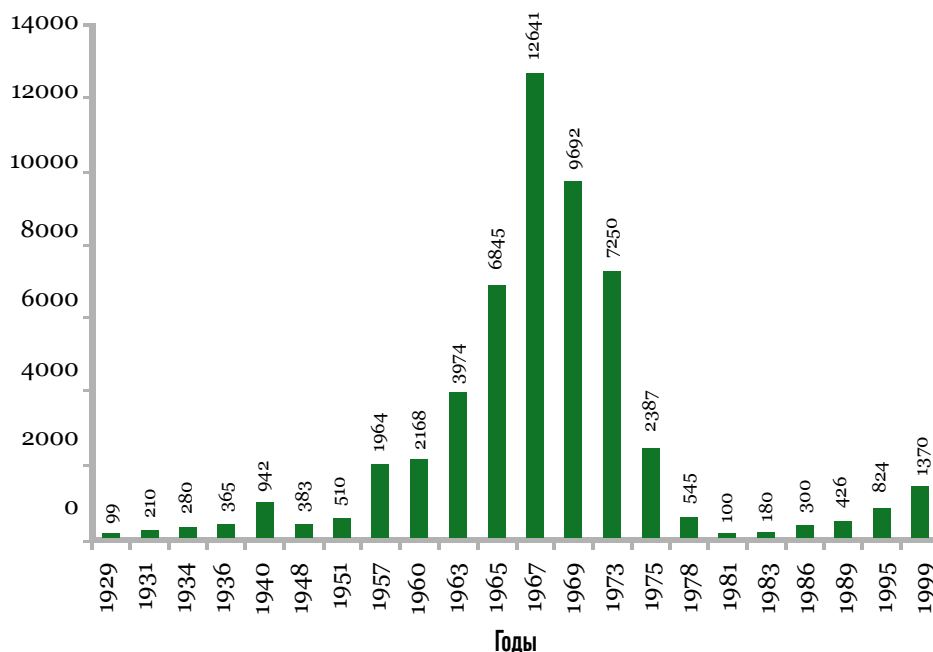


Рис. 2. Динамика численности западной популяции дикого северного оленя в Мурманской области [6, 12], особей

¹ Работа выполнена в рамках государственного задания КарНЦ РАН (№ 0218-2019-0080).

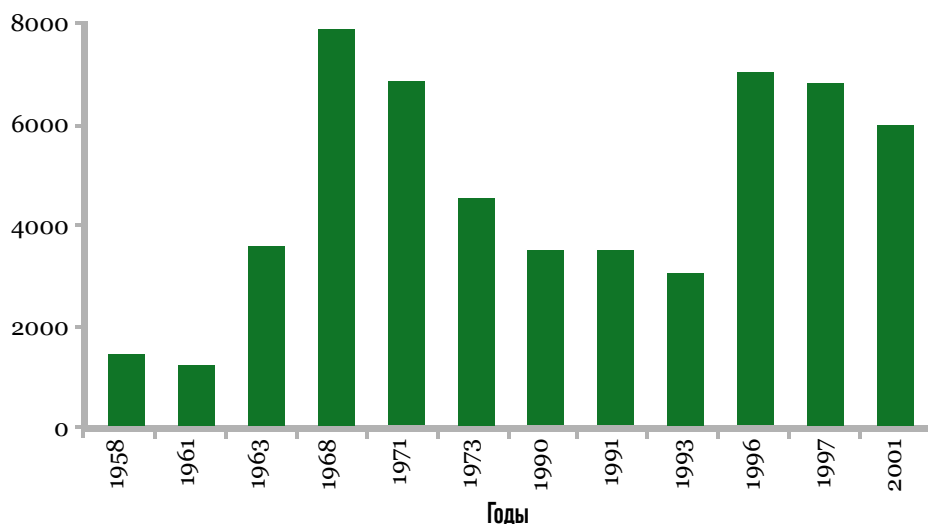


Рис. 3. Динамика численности оленей восточной популяции Кольского п-ова [6, 14], особей

На основании данных авиаучетов 2013 года численность оленя, обитающего в Лапландском заповеднике и прилегающих к нему территориях, оценивалась приблизительно в 800 особей. С того времени увеличения поголовья не произошло, и оно, вероятно, остается на этом уровне [2, 11]. Исследования, выполненные в 2016–2018 годах на территории Кандалакшского района, граничащей с Республикой Карелия, показали, что численность северных оленей в этой части также низка. Редкие встречи зверей отмечены в районе Иовского водохранилища, группировки зверей подвержены жесткому прессу браконьерства.

Количественные оценки населения диких оленей восточной популяции до первого авиаучета в 1958 году были приблизительными [12]. В дальнейшем учеты проводились довольно регулярно, динамика поголовья до начала XXI века представлена на рис. 3. Сравнение данных зимних маршрутных учетов по численности и распределению дикого северного оленя восточной популяции в конце 1990-х — начале 2000-х годов с таковыми последних лет свидетельствует о сокращении поголовья. Результаты специальных исследований 2014–2017 годов также показали

сокращение численности вида в изучаемой части региона. Встречи самих животных, а также следов их пребывания в процессе проведения полевых работ, выполненных как в снежный период, так и в бесснежный, очень редки. В 2017 году авиаучетом охвачена территория Ловозерского района южнее реки Поной, не входящая в земли, занятые под домашнее оленеводство. Встречи стад редки и отмечены на ограниченной территории, известной как исконные места обитания и места зимних концентраций дикого северного оленя. Встречи следов и стад оленей в зимний период в этих местах отмечались нами и в процессе наземных наблюдений 2015–2017 годов.

Сейчас общая численность восточной популяции, по нашим оценкам, не превышает 1 500 особей. Однако, по официальным данным, в течение двух последних десятилетий их поголовье оставалось приблизительно на одном уровне в 6 500–7 000 особей и только в 2016 году указывалось на снижение численности, в 2018 году, по этим сведениям, она составила около 4 000 особей [5].

В Карелии численность лесного северного оленя также претерпевала значительные изменения в течение прошлого века — от минимальных значений в его начале до достижения наибольших показателей в 1980-е годы (рис. 4) [3].

С начала 1990-х годов в результате возросшего браконьерского пресса численность оленя резко сократилась, а южная граница его ареала отодвинулась к северу [9]. По сравнению с 1980-ми годами (годы высокой численности) произошло значительное перераспределение населения оленей, особенно сильно отразившееся на центральной части республики (Сегежский и Муезерский районы), где ранее численность зверей была наиболее высокой. Население оленей здесь очень сократилось, а распространение приобрело очаговый характер: звери встречаются

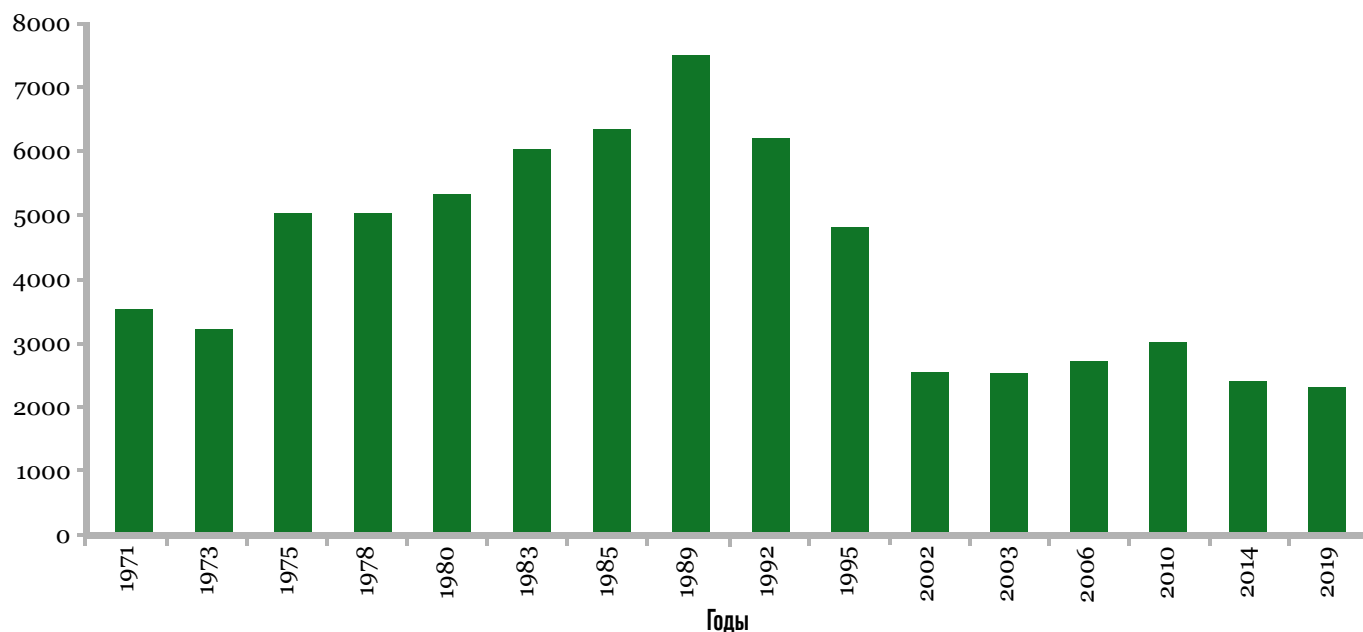


Рис. 4. Динамика численности лесного северного оленя в Карелии по данным наземных и авиационных учетов [4, 9 с дополнениями]

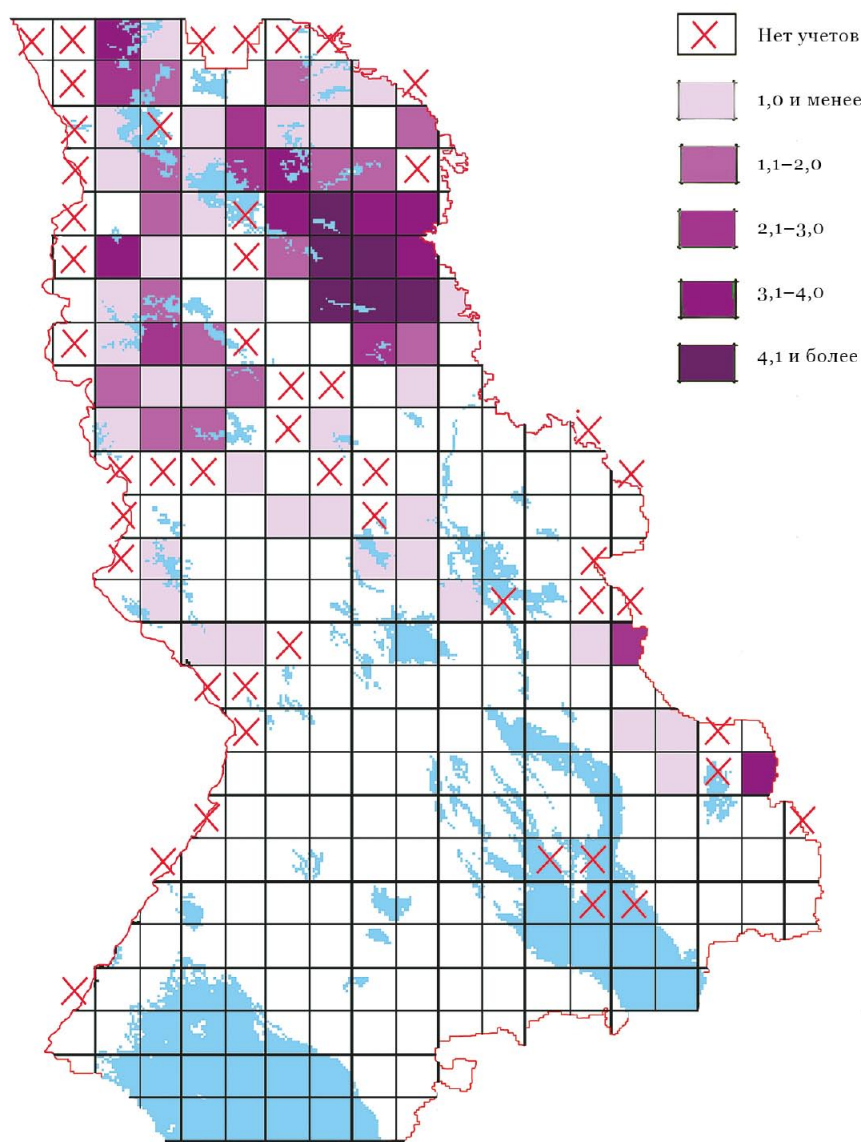


Рис. 5. Распределение лесного северного оленя в Карелии в 2014—2018 годах (по данным зимних маршрутных учетов), следов на 10 км

главным образом в районах озер Ондозеро, Нюк, Лексозеро, Ровкульское, Сулла [10]. В приграничной с Архангельской областью территории — в национальном парке «Водлозерский» — и на смежных участках сохранилась группировка лесного северного оленя, вероятно, изолированная от зверей, обитающих к северо-западу в Карелии и на востоке в Архангельской области [8, 14].

В настоящее время в Карелии, по данным наземных учетов последних лет и авиаучета 2014 года, обитает около 2 300 особей. По данным зимних маршрутных учетов, наибольшие показатели учета лесного северного оленя отмечаются на севере республики — в Калевальском, Лоухском и Кемском районах (рис. 5).

Сокращение поголовья дикого северного оленя в Мурманской области и Карелии вызвало необходимость его занесения в региональные красные книги, а в 2020 году все популяции дикого северного оленя европейской части России занесены в Красную книгу Российской Федера-

ции¹. Среди причин, обусловивших падение численности оленя, можно выделить группу факторов как естественной, так и антропогенной природы. Первая группа (климатические условия, крупные хищники и др.), безусловно, оказывает воздействие на состояние группировок зверей, что отмечается исследователями в разных частях изучаемого региона и на сопредельных территориях [3, 12, 15, 17]. Однако намного значительнее сейчас влияют факторы антропогенной природы. Одним из основных продолжает оставаться браконьерство. Факты незаконной добычи зверей регистрируются в разных частях области во все сезоны года. Законодательная база и недостаточный контроль охотничьих угодий ввиду малого штата районных инспекторов и их слабой обеспеченности материалами (ГСМ, запчасти) и техникой (снегоходы, лодки и др.) не позволяют предотвратить случаи нелегальной добычи как в настоящее время, так и в будущем. Объем браконьерства в какой-то мере можно представить по следующим выявленным фактам: на границе Мурманской области и Карелии в марте 2016 года за два дня обследования территории обнаружены остатки 14 оленей, добытых браконьерами; в декабре 2019 года в Кемском районе Карелии отстреляны сразу шесть важенков. Для снижения воздействия этого фактора необходимо усиление контроля угодий. Большое значение в этом отношении, как показала практика 1980-х годов в Карелии, имеет создание специального отряда по охране дикого северного оленя.

Туризм как фактор беспокойства также оказывает значительное негативное влияние. Многочисленные туристы, рыбаки и охотники из разных регионов России используют водный, снегоходный, вездеходный транспорт и попадают в самые труднодоступные места, а их маршруты часто пролегают по предпочитаемым оленями угодьям. Кроме беспокойства, причиняемого туристами, отсутствие контроля за их передвижениями создает предпосылки для развития браконьерства. Необходимо содействовать введению законодательных ограничений на использование транспортных средств (вездеходы, снегоходы) в местах обитания дикого северного оленя, а также регламентации туристических маршрутов. Кроме того, необходим контроль за нелегальным сопровождением туристов в регионе — большое число местных жителей несанкционированно строят и впоследствии сдают в аренду жилые постройки, расположенные в местах обитания дикого северного оленя.

В Мурманской области расположены горно-обогатительные и горно-металлургические предприятия различного профиля, производственная деятельность которых обуславливает проявление практически всех типов техногенного воздействия, в том числе образование обширных техногенных ландшафтов с высоким уровнем за-

¹ Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020 № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202004020020> (дата обращения: 19.04.2020).



грязнения тяжелыми металлами. В 2014 году обнаружено высокое содержание опасных загрязнителей (диоксин, кадмий, ртуть и др.) в печени и почках домашнего северного оленя.

Лесохозяйственная деятельность — одна из основ экономики региона, и воздействие этого фактора велико. Невозможно организовать охрану зверей без достаточной для их обитания площади лесных массивов. Участок обитания лесного северного оленя обширен: летом он может составлять 15–200, зимой — 130–150 км². Известно, что дикий северный олень консервативен в выборе местообитания [16, 20]. Для него необходимы мозаичные ландшафты с присутствием высоковозрастных лесов, болот, озер [19]. В ходе рубок уничтожаются большие площади, представляющие ключевое значение для лесного северного оленя в период отела, гона, как места сезонных концентраций, что неизбежно отразится как на перемещениях и распределении зверей, так и на их численности. Высоковозрастные сосновые леса имеют особенное значение в зимний период, что обусловлено большей доступностью лишайникового в снежный период [18], тогда как на открытых пространствах вырубок, даже при условии сохранения лишайникового покрова, особенности залегания снегового покрова и его плотность сильно осложняют оленям добычу корма. Полностью исключить лесопользование в местах обитания дикого северного оленя, учитывая экономическую важность этого вида хозяйственной деятельности, невозможно, однако необходимо ввести ряд ограничений, которые позволят снизить его негативное влияние на группировки этого зверя. Одними из мер могут стать увеличение полосы защитных лесов по берегам водоемов и рек и полный запрет рубок в таких местах, выделение участков высоковозрастных или спелых лесов, где рубка запрещена вне полосы защитных лесов, для сохранения

мест гона, отела, мозаичности угодий и возможности использования территорий диким северным оленем. Рубки в зимнее время могут снизить повреждение лишайникового покрова. В решении вопроса ограничения лесопользования для сохранения мест обитания дикого северного оленя требуются дополнительные исследования по использованию им территорий с помощью спутниковой телеметрии. Анализ этой информации позволит создать модели шаблонов необходимых мест обитания из разных компонентов (высоковозрастные сосновые и еловые леса, болота и др.). В дальнейшем такие шаблоны могут быть использованы для оценки минимальных значений, необходимых для сохранения группировок дикого северного оленя. Расчеты должны дополняться полевыми исследованиями по изучению особенностей использования территории оленями на каждом конкретном участке, где планируется проведение рубок.

Среди основных мероприятий, необходимых для сохранения дикого северного оленя, отдельно следует выделить оптимизацию сети охраняемых территорий, которая должна осуществляться в направлении создания не только крупных и постоянно действующих резерватов, но и сравнительно небольших временно заповеданных территорий — зоологических заказников, а также зон охраны охотничьих ресурсов. В качестве примера можно привести планируемый заказник «Калевальский» в Карелии, для которого при содействии Всемирного фонда природы сейчас ведется подготовка материалов, необходимых для придания ему правового статуса. В Мурманской области существует проект расширения заказника «Кутса». Для обеспечения безопасности миграций животных и взаимосвязи ООПТ предполагается сформировать вдоль путей миграции «зеленые коридоры» с особым режимом хозяйственного использования, утвержденного на региональном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова А. И., Панченко Д. В., Холодова М. В. и др. Генетическое разнообразие дикого северного оленя *Rangifer tarandus* L. восточной части Кольского полуострова: полиморфизм контрольного региона мтДНК // Известия РАН. Серия биологическая. 2016. № 6. С. 1–7.
2. Гилязов А. С. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus*) западной популяции Кольского полуострова в 1930–2016 годах: динамика численности и современное состояние / Экологические проблемы северных регионов и пути их решения: Материалы VI Всероссийской конференции с международным участием, посвященная 120-летию со дня рождения Г. М. Кресса и 110-летию со дня рождения О. И. Семенова-Тянь-Шанского (г. Апатиты, 10–14 октября 2016 г.). Апатиты, 2016. С. 63–67.
3. Данилов П. И., Панченко Д. В., Тирронен К. Ф. Северный олень Восточной Фенноскандии. Петрозаводск, 2020. 187 с.
4. Данилов П. И., Пуллиайнен Э., Хейкура К. и др. Лесной северный олень Восточной Фенноскандии / Экология наземных позвоночных Северо-Запада СССР. Петрозаводск, 1986. С. 124–138.
5. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2018 г. Мурманск, 2019. С. 120–123. URL: <https://mpr.gov-murman.ru/activities/okhrana-okruzhayushchey-sredy/oo.condition/index.php> (дата обращения: 03.03.2020).
6. Ермолаев В. Т., Макарова О. А., Новиков Б. В., Тихонов А. А. Северный олень Кольского полуострова в конце XX — начале XXI века / Северный олень в России 1982–2002 гг. М., 2003. С. 81–91.
7. Макарова О. А. Размещение копытных зверей в Мурманской области в начале XXI века / Поведение, экология и эволюция животных. Т. 2. Рязань, 2011. С. 185–195.
8. Мамонтов В. Н., Хохлов Р. В. Состояние популяции дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) в национальном парке «Водлозерский» // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России: Тезисы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летию юбилею биосферного резервата ЮНЕСКО «Национальный парк «Водлозерский» (Петрозаводск, 29 августа — 4 сентября 2016 г.). Петрозаводск, 2016. С. 149–150.
9. Марковский В. А. Копытные Карелии (современное состояние популяции): Автореф. дис. ... канд. биол. наук (в виде научного доклада). Петрозаводск, 1995. 32 с.
10. Панченко Д. В., Данилов П. И., Тирронен К. Ф. Состояние и использование популяций представителей семейства Оленьих (Cervidae) в Республике Карелия // Труды Карельского научного центра РАН. 2018. № 4. С. 1–10. DOI: 10.17076/them808
11. Панченко Д. В., Гилязов А. С., Шакин В. В. Копытные Мурманской области и значение особо охраняемых природных территорий в их сохранении // Биота и среда заповедных территорий. 2020. № 3. С. 16–34. DOI: 10.25808/26186764.2020.29.78.002
12. Семенов-Тянь-Шанский О. И. Северный олень. М., 1977. 94 с.
13. Семенов-Тянь-Шанский О. И. История дикого северного оленя на Кольском полуострове / Лесной северный олень Фенноскандии: Материалы советско-финляндского симпозиума (Петрозаводск, 30 мая — 3 июня 1988 г.). Петрозаводск, 1989. С. 15–18.
14. Холодов Е. В. Лесной северный олень в национальном парке «Водлозерский» // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Сер.: Естественные и технические науки. 2013. № 2 (131). С. 33–35.
15. Gilyazov A. S. Causes of Reindeer (*Rangifer tarandus*) and Moose (*Alces alces*) mortality in the Lapland reserve and surroundings // *Alces*. 1998. Vol. 34. № 2. P. 319–327.
16. Heikura K. Some aspects on the recent changes in the Kuhmo — Lake Kiitehensjärvi subpopulation of the wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönnb.) / Ecosystems fauna and flora of the Finnish-Russian Nature Reserve Friendship. Helsinki, 1997. P. 203–211.
17. Kojala I., Tuomivaara J., Heikkinen S. et al. European Wild Forest Reindeer and Wolves: Endangered Prey and Predators // *Annales Zoologici Fennici*. 2009. № 46 (2). P. 416–422. DOI: 10.5735/086.046.0602
18. Kumpula J., Colpaert A., Anttonen M. Does forest harvesting and linear infrastructure change the usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*)? // *Annales Zoologici Fennici*. 2007. № 44. P. 161–178.
19. Paasivaara A., Kaartinen S., Puoskari V. et al. Summer habitats of wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Löb.) in Finland — A preliminary predictive model // Тезисы VII Международного симпозиума «Динамика популяций охотничьих зверей Северной Европы» (Петрозаводск, 24–28 сентября 2018 г.). Петрозаводск, 2018. С. 207–208.
20. Pulliainen E., Danilov P., Heikura K. et al. The familiar area hypothesis and movement pattern of wild forest reindeer in Karelia, Northern Europe // *Rangifer*. 1985. Special Issue 1. P. 235–240.



ПЛАНИРУЕМЫЙ ЗАКАЗНИК «КАЛЕВАЛЬСКИЙ» — НЕОБХОДИМОЕ ЗВЕНО В СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАРЕЛИИ¹

DOI: 10.47364/9785604736210_30

Д. В. ПАНЧЕНКО, канд. биол. наук,
С. А. КУТЕНКОВ, канд. биол. наук, ИБ КарНЦ РАН

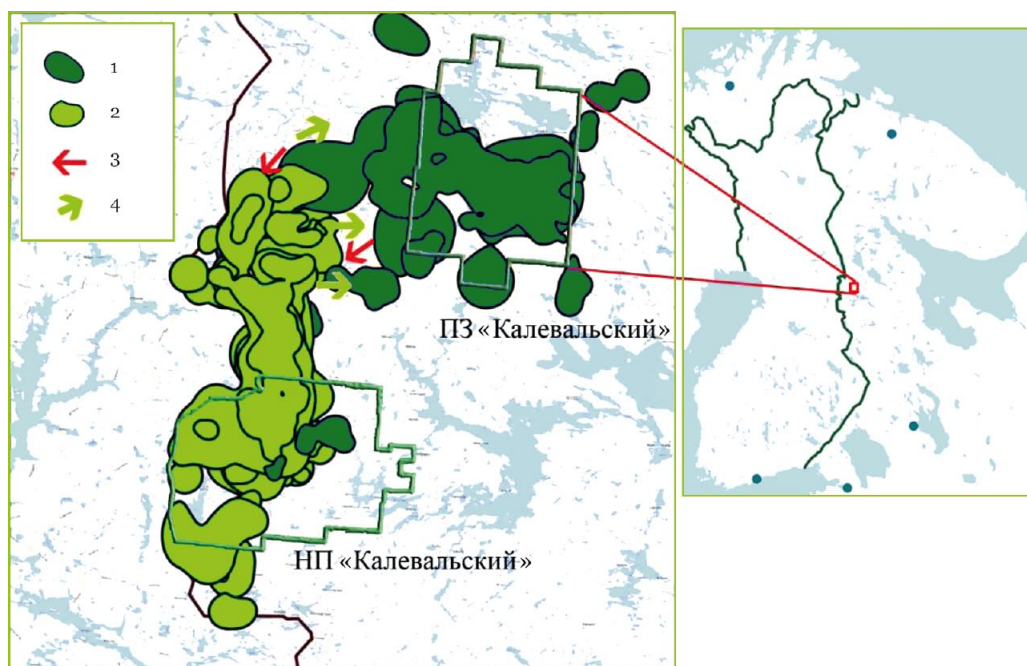
Усиливающаяся антропогенная трансформация окружающей среды приводит к коренным изменениям в экосистемах, что в конечном счете отражается на их биоразнообразии. Развитие горнодобывающей промышленности, лесохозяйственное освоение, прокладка крупномасштабных линейных объектов (транспортные магистрали, газопроводы, ЛЭП и др.), а также нерегламентированное развитие туристической индустрии представляют собой серьезную угрозу экосистемам северной части России. Происходящие климатические изменения также ведут к изменению распространения аборигенной фауны, появлению новых видов. На сегодняшний день отмечается резкое сокращение области распространения, численности главным образом коренных представителей растительного и животного мира, вплоть до их полного исчезновения. Например, в Карелии исчезла европейская норка, существенно сократилась численность и область распространения лесного северного оленя [1]. Для решения проблемы сохранения разнообразия аборигенной фауны, возвращения редких и охраняемых видов животных в число обычных и используемых необходима спе-

циальная комплексная программа, предусматривающая создание сети природных резерватов, которая позволит обеспечить связь группировок редких видов на удаленных территориях. В Республике Карелия создан план развития особо охраняемых природных территорий, однако для присвоения им правового статуса и введения в действие необходима подготовка материалов их комплексного экологического обследования.

В 2020 году при поддержке Всемирного фонда дикой природы начались такие работы для планируемого заказника «Калевальский», расположенного в северной части Республики Карелия в границах территории Лоухского и Калевальского районов. Эта планируемая ООПТ (ПООПТ) находится на пересечении нескольких типов географических ландшафтов, близких по структуре и характеристикам лесного покрова: водно-ледниковых холмисто-грядовых, ледниковых холмисто-грядовых и денудационно-тектонических с комплексами ледниковых образований холмисто-грядовых среднезаболоченных с преобладанием сосновых местообитаний [3].

Территория характеризуется развитой гидрологической сетью. На ПООПТ насчитывается более 180 озер общей площадью около 12 тыс. га, что составляет около 17 % площади территории. Основной водной артерией является р. Писта, вытекающая из оз. Пистаярви и текущая на юг. Река порожистая, по течению встречается несколько озер и плесов, а общая протяженность реки в пределах ПООПТ — 34 км. Заболоченность ПООПТ относительно небольшая — около 15 %, достаточно равномерная, с увеличением к западному краю территории. Преобладают грядово-мочажинные болота аапа типа [5], а также верховые кустарничково-сфагновые болота с сосной. Переходные болота встречаются реже, низинные болота почти не представлены. На территории абсолютно преобладают сосняки — почти 90 % покрытой лесом площади. Доля ельников весьма незначительна — около 8 %, а лиственных минимальна — около 3 %. В прошлом район в существенной степени пройден сплошными рубками, давность которых составляет примерно 15–40 лет, и доля молодняков возрастом до 40 лет (большая часть сосновых) здесь значительна — 47,5 % площади покрытых лесом земель. Древостои в возрасте старше 100 лет приурочены к гидрографической сети, так как в большинстве относятся к категории защитных лесов. Наличие довольно большой площади водных объектов на ПООПТ обуславливает высокую долю защитных лесов (водоохранных и нерестовых полос), в сумме составляющих 52,2 % площади покрытых лесом земель. Такие леса не только выполняют важные средозащитные и средообразующие функции, но и являются средой обитания различных ценных видов растительного и животного мира. Из списка растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (2008), здесь отмечены три вида: *Lobelia dortmanna* L. — лобелия Дортманна, (3, R); *Isoetes echinospora* Durieu — полушник колючеспоровый (2, V); *Dactylorhiza traunsteineri* — пальчатокоренник Траунштейнера (3, R). Также отмечен один охраняемый вид лишайника: *Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo et D. Hawksw. (3, б). В отношении авифауны природоохранная ценность территории заключается в наличии благоприятных мест обитания для аборигенов таежных лесов, прежде всего птиц, отнесенных Международным союзом охраны птиц к числу наиболее уязвимых видов-индикаторов европейской тайги (луток, большой улит, ястребиная сова, кукушка, свиристель, таловка, сероголовая гаичка, юрок, белокрылый клест,

¹ Авторы выражают глубокую признательность за содействие в организации и помощи при проведении исследований директору Баренц-отделения WWF России О. К. Суткайтису. Работа выполнена при поддержке Всемирного фонда дикой природы.



Местоположение планируемого заказника «Калевальский», зимние (1) и летние (2) участки обитания меченных лесных северных оленей и направления их перемещений в процессе весенних (3) и осенних (4) миграций

клест-сосновик, овсянка-ремез). Кроме того, здесь зарегистрирован ряд редких и охраняемых на федеральном и региональном уровнях видов птиц, и создание заказника будет способствовать сохранению их популяций, например глобально уязвимого и резко сократившего численность западного лесного гуменника *Anser fabalis fabalis*.

Одной из основных целей создания заказника «Калевальский» является сохранение лесного северного оленя, состояние группировок которого неблагоприятно по всей области его распространения на севере европейской части России [2, 4].

По территории ПООПТ проходят снегоходные маршруты туристов и местного населения, и встречи оленей в зимний период довольно часты. В процессе проведения исследований зимние экскременты, а также сброшенные рога животных были найдены в разных частях планируемого заказника. По данным зимнего маршрутного учета 2015–2019 годов, показатель учета дикого северного оленя на территории ПООПТ составил 1,9 следа на 10 км, что больше среднего значения по Калевальскому району (0,9 следа на 10 км). Все это подтверждает, что территория ПООПТ активно используется лесным северным оленем в зимний период. С помощью спутниковой телеметрии получена очень важная информация о перемещениях лесных северных оленей на данной территории. Уже 2 года ПООПТ используется важенками, которые пришли сюда с территории Финляндии. Эти звери приходили на территорию планируемого заказника по окончании гона и оставались на зиму 2018–2020 годов, а весной перемещались на территорию национального парка «Калевальский», где проводили лето и осень (см. рисунок).

На летние пастбища, находящиеся на территории НП «Калевальский», также приходят другие меченые лесные северные олени из Финляндии. Осенью здесь проходит гон зверей, следовательно, в гаремные группы могут попадать лесные северные олени с разных территорий. Можно заключить, что эта ООПТ имеет важную роль в поддержании генетического разнообразия северного

оленя. Территория планируемого заказника «Калевальский» также важна с данной точки зрения, так как обеспечивает существование групп зверей и сохранение потока генов с этого направления.

На территории ПООПТ находятся и летние места обитания лесных северных оленей, что подтверждается результатами летних полевых исследований. Их следы и тропы обнаружены на болотах в разных ее частях, а установка фотоловушек позволила зарегистрировать зверей разного пола и возраста, в том числе важенков с телками. По данным опроса местных охотников, группы лесных северных оленей весной приходят с севера — из Лоухско-

го района и, по-видимому, проводят здесь все лето и осень. Кроме того, известно, что часть оленей может не мигрировать и оставаться на одной и той же территории и зимой, и летом. Таким образом, здесь могут присутствовать звери с разных территорий, и организация заказника дополнит сеть существующих ООПТ и поможет сохранить связь группировок, обитающих в разных частях ареала.

Кроме лесного северного оленя на территории планируемого заказника обитают и другие ресурсные (лось, бурый медведь и др.) и редкие (росомаха, выдра) представители охотничьей фауны, и организация заказника положительно отразится на сохранении мест обитания и восстановлении их ресурсов.

Данная территория важна не только для сохранения биологического разнообразия, но и для развития экологического туризма. Летом по р. Писта проходит сплав туристов, на берегах и островах озер Пистойярви и Охтанярви разбиваются многочисленные лагеря. Зимой по территории ПООПТ прокладываются снегоходные маршруты. Все это вместе с положительным экономическим эффектом для местного населения имеет и отрицательное влияние, отражающееся в риске возникновения пожаров, в усилении фактора беспокойства для животных, а также в загрязнении территории мусором. Организация заказника может помочь регламентировать поток и размещение туристов на территории, а соответственно, снизить негативную нагрузку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов П. И. Охотничьи звери Карелии: экология, ресурсы, управление, охрана. 2-е изд. перераб. и доп. Петрозаводск, 2017. 388 с.
2. Данилов П. И., Панченко Д. В., Тирронен К. Ф. Северный олень Восточной Финноскандии. Петрозаводск, 2020. 187 с.
3. Громцев А. Н. Ландшафтная экология таежных лесов: теоретические и прикладные аспекты. Петрозаводск, 2000. 144 с.
4. Ефимов В. А., Мамонтов В. Н. Мониторинг дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) таежной зоны Архангельской области // Вестник охотоведения. 2014. Т. 11. № 2. С. 166–170.
5. Юрковская Т. К. География и картография растительности болот Европейской России и сопредельных территорий / Под ред. Г. А. Елиной. СПб., 1992. 256 с.



О РАСШИРЕНИИ ЗАКАЗНИКА «КУТСА» И ЕГО РОЛИ В СОХРАНЕНИИ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ¹

DOI: 10.47364/9785604736210_32

Д. В. ПАНЧЕНКО, канд. биол. наук, ИБ КарНЦ РАН

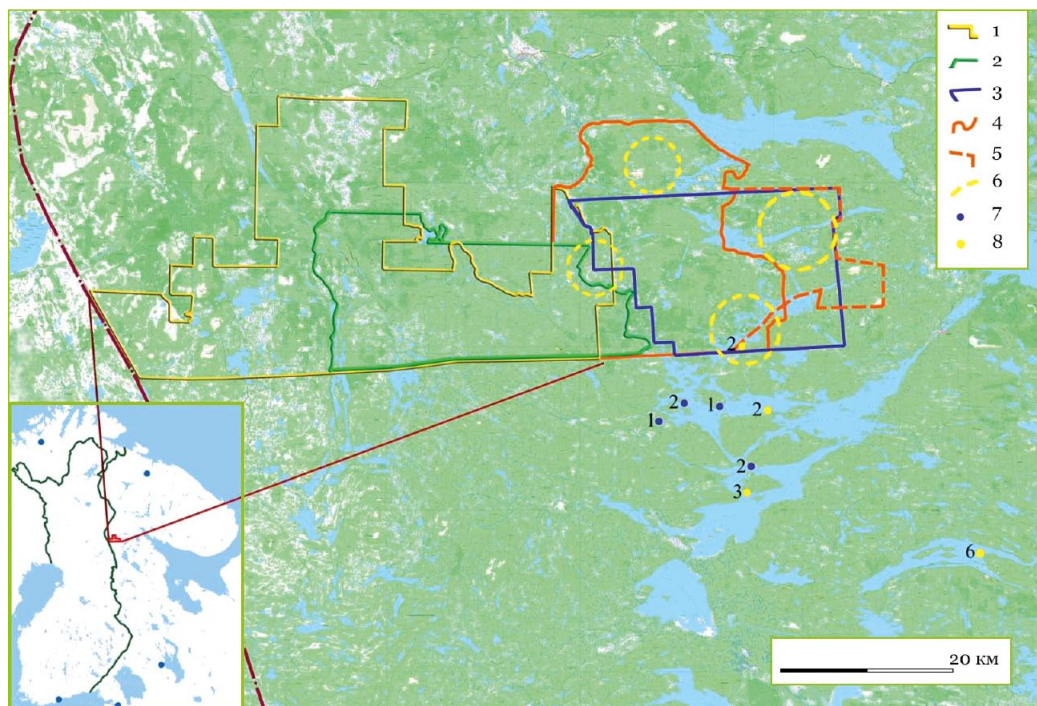


Схема расположения границ проектируемого парка «Кутса» (1), заказника «Кутса» (2), территории, испрашиваемой под охотничьи угодья (3), предлагаемой к расширению восточной части (4), предложений по увеличению территории на основе результатов исследований 2016–2019 годов (5), места ежегодных встреч зверей и их следов в зимний период (6), места обнаружения остатков нелегальной добычи лося (7) и дикого северного оленя (8) в марте 2016 года

Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.) — один из аборигенных представителей экосистем севера. Вид находится под сильным антропогенным прессом, выражающимся как в прямом воздействии (истребление), так и в косвенном (трансформация мест обитания, туризм, загрязнение среды обитания). Население этих зверей только на протяжении последнего столетия неоднократно изменялось и проходило фазы крайне низкой численности, в том числе из-за ошибок управления, что вызывало необходимость запрета добычи [4, 5, 8]. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020 № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» все популяции дикого северного оленя европейской части России включены в Красную книгу Российской Федерации.

В Мурманской области, к западу от железной дороги Санкт-Петербург — Мурманск, дикий северный олень населяет главным образом территорию Лапландского заповедника, а также участки вблизи его северных и западных границ. О распространении его за пределами этой охраняемой территории сведения практически отсутствуют: отдельные небольшие группы оленей встречаются в Кольском и Ковдорском районах [2]. Животных, обитающих в этой части Мурманской области, относят к европейской горно-тундровой форме (*Rangifer tarandus tarandus* L.). Однако на юге области, в Кандалакшском районе, существуют группировки диких северных оленей, вероятно, имеющих общее происхождение со зве-

рями Республики Карелия и относящихся к лесной форме этого вида (*Rangifer tarandus fennicus* Lonnb.) [7].

Неблагополучное состояние группировок дикого северного оленя требует принятия мер по его сохранению, так как статус вида, занесенного в Красную книгу, не обеспечивает его восстановление. Одна из основных мер — создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Заказник «Кутса», расположенный на границе с Карелией, имеет большое значение в этом отношении (см. рисунок). Данная территория давно известна своей уникальностью: до советско-финляндской войны здесь существовал финский природный парк «Кутса», но после окончания военных действий охранный

¹ Автор выражает глубокую признательность за содействие в организации и всестороннюю помощь при проведении исследований директору Баренц-отделения WWF России О. К. Суткайтису, старшему инспектору дирекции ООПТ Мурманской области Ю. Ю. Соболеву, ведущему специалисту отдела государственного охотничьего надзора Министерства природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области А. Ю. Желонкину, председателю КРОО «Бассейновый Совет» Ю. Н. Рыбакову. Работа выполнена при поддержке Всемирного фонда дикой природы.



статус с этой территории был снят. Только в 1994 году она стала функционировать вновь уже как государственный природный региональный заказник.

Заказник имеет комплексный характер: в нем взяты под охрану сообщества горных тундр, лесов, болот и озер как места обитания редких и типичных представителей флоры и фауны, один из которых — дикий северный олень. Этот вид довольно сложен для охраны, так как в течение года осваивает большие пространства [4, 6, 9], для сохранения мест обитания группировок требуется организация ООПТ большой площади. Территория заказника «Кутса» частично включает в себя участки обитания этого вида, но расширение границ этой ООПТ позволило бы увеличить положительный эффект. Уже длительное время существует проект создания парка «Кутса» [1]. Предлагаемая для парка территория в значительной мере дополнит необходимые дикому северному оленю места обитания. Лесной покров этой территории представлен хвойными лесами, занимающими большую часть площади и определяющими облик ландшафтов. Леса сложены елью сибирской и доминирующей сосной обыкновенной. На изучаемой территории широко представлены заболоченные урочища, присутствуют также крупные болотные массивы с неоднородной растительностью. Известно, что лесной северный олень предпочитает такие мозаичные ландшафты с присутствием высоковозрастных лесов, болот, озер [11]. Территорию парка планируется расширить в восточной его части: с 2016 года при поддержке Всемирного фонда дикой природы начались работы по изучению распределения и численности дикого северного оленя на этом участке. Как показали результаты исследований 2016–2019 годов, звери встречаются в этих местах в течение всего года, но их группировки подвержены жесткому прессу браконьерства. Так, в районе Иовского водохранилища в марте 2016 года за два обследования территории обнаружены остатки туш 14 диких северных оленей и 6 лосей, отстрелянных браконьерами, часть из которых была найдена в пределах участка, предлагаемого для расширения заказника (см. рисунок). В последующие годы патрулирование территории весной не выявляло таких массовых случаев нелегальной добычи, однако следы преследований стад животных отмечались ежегодно.

При проведении работ в восточной части проектируемого парка «Кутса» и на прилегающей территории следы дикого северного оленя в зимний период ежегодно встречаются в районе озер Таймут и Ориярви, на лесных озерах севернее оз. Ориярви и к северо-западу от оз. Лохтьярви, на оз. Визиярви (см. рисунок). Размеры групп встреченных оленей, определенные по следам, были небольшие — от 6 до 30 животных.

Необходимо отметить, что в прошлом эта территория была пройдена рубками и в отношении некоторых видов охотничьих животных, в том числе лося, это имело положительное значение, поскольку по мере зарастания вырубок повышается мозаичность и кормность угодий [3]. Однако в отношении лесного северного оленя такая трансформация мест обитания имеет противоположное значение и негативно влияет на состояние его группировок. Работы исследователей по изучению использования северным оленем различных мест обитания выявили особое значение для этого вида в зимний период именно высоковозрастных сосновых лесов (лишайниковых и зеленомошных) [10].

Такие места обитания привлекательны для оленей. Встречи самих животных и их следов происходят часто на этих и смежных с ними участках, что отмечено и при про-

ведении исследований. На территории проектируемого участка такие сосняки сохранились главным образом на труднодоступных участках (возвышенности, острова болот и др.). Необходимо включить эти территории в охраняемую зону и расширить восточную часть проектируемой ООПТ (см. рисунок).

Территория, предлагаемая к расширению, имеет большое значение для дикого северного оленя не только зимой, но и весной, а также летом, когда он предпочитает держаться по берегам озер, на болотистых участках, которые также присутствуют в этой части. В самый важный для животных период жизненного цикла, когда происходит рождение и становление молодняка, важенки часто используют острова крупных озер для отела. Оз. Визиярви — один из таких примеров, важно включить в охраняемую территорию его острова.

Подводя итог краткому описанию предложений по расширению территории заказника «Кутса», можно сделать вывод о том, что этот участок — важный и необходимый резерват. Здесь пролегают пути сезонных перемещений северных оленей, находятся их зимние и летние места обитания, проходит отел животных, что во многом обеспечивает поддержание и восстановление популяции, находящейся под угрозой исчезновения. Следует заметить, что предлагаемый для расширения ООПТ участок также испрашивается под охотничьи угодья (см. рисунок), но в вопросах его организации возникают разногласия. Тем не менее начатые работы следует продолжать, уделяя особое внимание изучению освоения территории диким северным оленем. Неоценимую информацию об этом можно получить при помощи спутниковой телеметрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровичев Е. А., Королева Н. Е., Поликарпова Н. В. и др. Сеть ООПТ Мурманской части Зеленого пояса Фенноскандии: история, современное состояние и перспективы развития // Труды КарНЦ РАН. 2019. № 4. Зеленый пояс Фенноскандии. С. 20–31.
2. Гилязов А. С. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus*) западной популяции Кольского полуострова в 1930–2016 годах: динамика численности и современное состояние / Экологические проблемы северных регионов и пути их решения: Материалы VI Всероссийской конференции с международным участием (10–14 октября 2016 г.). Апатиты, 2016. С. 63–67.
3. Данилов П. И., Панченко Д. В., Белкин В. В., Тирронен К. Ф. Роль вырубок в жизни охотничьих зверей на Европейском Севере России // Естественные науки. Журнал фундаментальных и прикладных исследований. 2008. № 3. С. 16–20.
4. Данилов П. И., Панченко Д. В., Тирронен К. Ф. Северный олень Восточной Фенноскандии. Петрозаводск, 2020. 187 с.
5. Ермолаев В. Т., Макарова О. А., Новиков Б. В., Тихонов А. А. Северный олень Кольского полуострова в конце XX — начале XXI века // Северный олень в России 1982–2002 гг. М., 2003. С. 81–91.
6. Мамонтов В. Н., Генчикова Н. В. Перемещения и индивидуальные участки обитания диких северных оленей в зимний период на территории Архангельской области // Вестник охотоведения. 2018. Т. 15. № 4. С. 276–279.
7. Панченко Д. В., Гилязов А. С., Шакунов В. В. Копытные Мурманской области и значение особо охраняемых природных территорий в их сохранении // Биота и среда заповедных территорий. 2020. № 3. С. 16–34. DOI 10.25808/26186764.2020.29.78.002
8. Семенов-Тянь-Шанский О. И. Северный олень. М., 1977. 94 с.
9. Heikura K., Pulliainen E., Danilov P., Erkinaro E. Wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönnb.). Its historical and recent occurrence and distribution in Finland and Karelian ASSR (USSR) with special reference to the development and movement of the Kuhmo (Finland) — Kamennojezero subpopulation // Aquilo. Series Zoologica. 1985. Vol. 23. P. 22–45.
10. Kumpulainen J., Colpaert A., Anttonen M. Does forest harvesting and linear infrastructure change the usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*)? // Annales Zoologici Fennici. 2007. Vol. 44. P. 161–178.
11. Paasivaara A., Kaartinen S., Puoskari V. et al. Summer habitats of wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Löb.) in Finland — A preliminary predictive model // Динамика популяций охотничьих зверей Северной Европы: Тезисы докладов VII Международного симпозиума (24–28 сентября 2018 г., г. Петрозаводск). Петрозаводск, 2018. С. 207–208.



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОЛЕНЯ В ТАЕЖНОЙ ЗОНЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

DOI: 10.47364/9785604736210_34

В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, ФИЦКИА УрО РАН,
национальный парк «Водлозерский»

За последние 150 лет ареал дикого лесного северного оленя (*Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758) претерпел значительные изменения. В Европейской России в первые годы XX века в результате строительства Северной железной дороги единая ранее популяция оказалась разделенной на две части: западно- и восточноевропейскую. Разрыв ареала образовался в меж-

дуречье Северной Двины и Онеги. На левом берегу Северной Двины вблизи Красноборска звери исчезли в 1934 году (по данным В. Я. Паровщикова, 1961). Единственный очаг обитания на обширных пространствах между Северной Двиной и Онегой сохранился в бассейне р. Емца, но численность этой группировки и ее локализация в настоящее время неизвестны. Последний раз сведения о признаках обитания вида на этой территории поступали в 2011 году.

Усиление охраны дикого лесного северного оленя, развившееся в полном запрете охоты в 1935 году, а затем в жесткой регламентации промысла на севере европейской части России, привело к быстрому увеличению численности, достигшей максимума в 1970-х годах. В этот период численность дикого лесного северного оленя в таежной части Архангельской области, по данным авиаучетов, оценивалась в пределах от 15,4 тыс. особей в 1974 году до 12,1 тыс. особей в 1977-м (см. таблицу).

В конце 1980-х годов численность дикого лесного северного оленя начала быстро сокращаться. Причиной этого в первую очередь стало браконьерство с применением снегоходов, которые именно в этот период получили широкое распространение у местного населения. По данным автора и В. А. Ефимова, к началу XXI века распространение лесного северного оленя вновь приобрело очаговый характер (см. рисунок на с. 35).

В западной части Архангельской области жизнеспособная группировка дикого лесного северного оленя сохранилась на юго-западе Онежского и на западе Плесецкого районов. В настоящее время данная группировка практически не имеет связи с основной частью западноевропейской популяции, обитающей в западных частях Республики Карелия и Мурманской области, а также в Финляндии. Исследования последних лет позволили уточнить границы области обитания данной группировки, общая численность которой оценивается в 250–300 особей. В границах области ее обитания расположены три особо охраняемые природные территории (ООПТ) общей площадью около 6,4 тыс. км². Основной угрозой виду на данной территории является сокращение площадей пригодных мест обитания в результате лесозаготовок вне ООПТ. Строительство лесовозных дорог существенно повышает доступность территории для охотников и рыболовов. Браконьерство на прилегающих к вырубкам территориях за пределами ООПТ также оказывает серьезное негативное влияние на группировку.

Численность дикого лесного северного оленя в таежной части Архангельской области, тыс. голов

Год	Численность	Источник информации
1963	2,5	Данные В. Я. Паровщикова (1963)
1974	15,4	Данные авиаучета северного оленя (ведомственный отчет, 1974)
1977	12,1	Данные авиаучета северного оленя (ведомственный отчет, 1977)
1981	8,4	Данные авиаучета копытных (ведомственный отчет, 1981)
1982	6,54	Данные авиаучета копытных (ведомственный отчет, 1982)
1986	5-7	Данные авиаучета копытных (ведомственный отчет, 1986)
2001	2,8	Данные авиаучета северного оленя (ведомственный отчет, 2001)
2005	1,0–1,2*	Данные авиаучета северного оленя (ведомственный отчет, 2005)
2011	1,0–1,5	Мамонтов В. Н., Ефимов В. А. Экологические и этологические особенности изолированных группировок лесного северного оленя в Архангельской области // Вестник охотоведения. 2011. Т. 8. № 2. С.139–147.
2020	1,0–1,2	Данные автора

* Численность только в тиманском очаге обитания.



Современное распространение дикого северного оленя на территории Архангельской области: красная штриховка — достоверно установленные очаги обитания; пунктирная линия — участки, на которых обитание не подтверждено

В восточной части Архангельской области наиболее крупный очаг обитания (тиманский) существует на границе области с Ненецким автономным округом и Республикой Коми. Дикие лесные северные олени на этой территории образуют две локальные группировки: северотиманскую (пезско-косминскую) и мезенскую¹. В настоящее время на территорию области в зимний период приходит не более 500 северных оленей северотиманской группировки.

Мезенская группировка населяет леса большей части Лешуконского района и юго-восточной трети Мезенского района, а также прилегающей к ним территории Республики Коми. Область обитания группировки перекрывается с областью обитания северотиманской группировки. Звери мезенской группировки относятся к лесному экотипу, так как весь их жизненный цикл проходит в таежных лесах. По результатам полевых исследований 2019–2020 годов численность этой группировки оценивается в 400–700 особей. По мнению местных жителей, в последние годы поголовье дикого лесного северного оленя в Лешуконской тайге существенно сократилось, особенно в 2018–2019 годах. Основной причиной этого является, вероятно, браконьерство. В границах области обитания рассматриваемой группировки на территории Архангельской области находится лишь одна ООПТ регионального значения площадью 472 км². С 2004 года обсуждается предложение заслуженного эколога Архангельской области Валерия Антоновича Ефимова о создании в Лешуконском районе крупного ландшафтного заказника «Тиманский», что позволит сохранить часть местообитания дикого лесного северного оленя от вырубки. На остальной территории в связи с вовлечением ее в процесс промышленных лесозаготовок нарастает угроза сокращения площади пригодных мест обитания и повышения доступности территории для человека, что может привести к увеличению браконьерской добычи животных.

¹ Подробная информация о Северотиманской группировке изложена в статье «Дикий северный олень в Ненецком автономном округе: состояние вида и проблемы его сохранения» в этом номере сборнике статей.

Второй очаг обитания восточноевропейской популяции дикого лесного северного оленя на территории Архангельской области расположен юго-западнее — на Двинско-Пинежском водоразделе. Эта группировка, состояние которой в настоящее время исследовано недостаточно, представлена тремя частями — покшеньгской, пинежской и выйской, каждая численностью от 30 до 50 особей. На основе анализа спутниковых снимков высокого разрешения очерчены примерные границы участков обитания в бесснежный период каждой части группировки. В границах ареала группировки расположен Двинско-Пинежский заказник регионального значения площадью 300,4 тыс. га. Основной угрозой существования дикого лесного северного оленя в этом очаге обитания является сокращение площади пригодных участков в результате вырубки лесов вокруг ООПТ.

Самый южный очаг обитания восточноевропейской популяции на территории Архангельской области сохранился в Красноборском районе. Красноборская группировка представлена двумя частями — лахомской и уфтьуго-илешской. Лахомская часть обитает на надпойменной террасе правого берега Северной Двины — ниже впадения в нее реки Уфтьюги и на прилегающих к ней болотах. В верховьях рек Уфтьюги, Сетры, Илеши (Красноборский, Котласский, Верхнетоемский районы) также сохранились небольшие стада диких северных оленей. Состояние уфтьуго-илешской части группировки в настоящее время малоизучено. По экспертной оценке, ее зимняя численность не превышает 30 особей. Вероятно, она имеет связи с лахомской частью группировки. Анализ имеющихся снимков позволил предположить наличие миграционных троп на участке между болотами Березовое и Паемская Чисть. Общая численность зимующих в борах надпойменной террасы Северной Двины животных по результатам учета 2020 года составляет 180–185 особей. В границах ареала красноборской группировки на территории Архангельской области расположено две ООПТ — Шиловский и Уфтьуго-Илешский заказники регионального значения. Их площадь в известных границах ареала составляет 825 тыс. км². Основной угрозой дикому лесному северному оленю здесь остается сокращение площади обитания уфтьуго-илешской части группировки в результате вырубки лесов вокруг границ заказника, а также угроза деградации участков вдоль путей миграций животных. Серьезной угрозой для северных оленей в местах зимовки является высокая численность волков, добыча которых запрещена на ООПТ.

Таким образом, на территории Архангельской области в настоящее время существуют четыре крупных очага обитания дикого лесного северного оленя, в трех из них его численность невысока — от 100 до 300 особей. Четвертый очаг охватывает обширную территорию на стыке трех регионов. В этом очаге, по предварительным оценкам, обитает от 600 до 1 300 диких северных оленей. Основными угрозами популяции являются сокращение площади пригодных мест обитания в результате вырубки лесов, браконьерство и хищничество волков. Для поддержания стабильности метапопуляции на территории Архангельской области необходимо создание экологических коридоров вдоль путей миграции животных, ограничение сроков и интенсивности рубок в основных местах обитания, создание ООПТ в границах тиманского очага обитания, регламентирование перемещений на снегоходной и вездеходной технике, интенсификация борьбы с волками в очагах обитания дикого лесного северного оленя, в том числе на ООПТ.



СОСТОЯНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГРУППИРОВКИ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ И МЕРЫ ПО ЕЕ ОХРАНЕ¹

DOI: 10.47364/9785604736210_36

А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Республика Коми — один из немногих регионов европейской части России, в которых в естественном состоянии сохранился дикий северный олень. В регионе распространены две экологические формы лесного (таежного) экотипа северного оленя — собственно таежная и горно-таежная, различающиеся по характеру использования

пространства [6, 17]. Горно-таежная форма населяет сравнительно небольшую часть республики в пределах правобережья р. Печора и западных макросклонов Северного и Приполярного Урала и характеризуется наличием выраженных сезонных миграций (по линии Приуралья — Урал — Зауралья), при которых перемещение животных составляет от нескольких десятков до 100 км и более. Всю прочую территорию республики населяет таежная форма², ее перемещения в течение года имеют локальный характер и по дальности обычно не превышают нескольких десятков километров.

В 1990 году площадь, на которой обитает дикий северный олень в Республике Коми, оценивали в 62,5 тыс. км² [18], а его численность — от 4,5 тыс. до более чем 7 тыс. особей [3, 17–19]. Относительно оценки численности наиболее обоснованной видится позиция Н. М. Полежаева [17], согласно которой размер группировки вида в республике с учетом мигрирующих стад Приполярного Урала превысил 7 тыс. особей, из которых 5–5,5 тыс. приходилось на равнинную группировку и не менее 2 тыс. — на горную. В это время южная граница распространения вида проходила через окрестности Сыктывкара, правобережье р. Выгедга в Корткеросском районе и южные части Усть-Куломского и Троицко-Печорского районов; севернее животные были повсеместно обычны [16]. Официальная добыча вида в госпромхозах производственного объединения «Комипромохота» колебалась в 1988–1992 годах в пределах 62–132 особей в год [2], а максимальная добыча в целом по республике достигала 232 особей (сезон 1992/93 года) [18].

Социально-экономический кризис 1990-х годов привел к существенному падению уровня жизни населения, особенно сильно ощущавшемуся в малых и отдаленных населенных пунктах, и спровоцировал резкое увеличение нелегальной добычи копытных. Именно из-за браконьерства размер равнинной группировки вида к середине 1990-х годов уменьшился до 1,5–2 тыс. особей [11]. В результате в сезон 1995/96 года охота на оленя в республике была закрыта. В дальнейшем охоту открыли,

© Н. Нейфельд



Дикие северные олени Печоро-Илычского заповедника (Троицко-Печорский район Республики Коми)

¹ Работа выполнена в рамках НИОКТР ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН № АААА-А17-117112850235-2.

² Не исключено, что на крайнем северо-западе республики (Усть-Цилимский район) обитает форма оленя, близкая к тундровому экотипу [5].



но при существенном сокращении квот на добычу вида: 30–50 особей в сезоны 1996/97–1999/00 годов [4] против 300–350 в 1990/91–1992/93 годов [13, 18]. Но и столь малые квоты никогда не осваивались полностью. В сезоны 1996/97–1999/00 годов официальная добыча оленя составляла 12–19 особей [4, 18]. В сезон 1999/00 года в ряде районов республики охота вновь была закрыта. А в сезон 2000/01 года из-за явного отсутствия перспективы повышения численности вида запрет на его добычу введен уже на всей территории региона [4].

Запрет охоты, однако, не принес желаемых результатов из-за несоразмерности объемов легального и нелегального изъятия вида: браконьерская добыча превышала официальную в несколько раз [13, 17]. Продолжавшееся сокращение численности и распространения дикого северного оленя послужили основанием для внесения его в 2008 году во второе издание Красной книги Республики Коми [8] с приданием категории статуса редкости 2 (вид, сокращающийся в численности). В 2019 году вид попал и в третье издание Красной книги Республики Коми [10] с приданием категории 3 (редкий вид), поскольку повы-

шение численности позволило повысить категорию. Тем не менее состояние региональной группировки вида продолжает вызывать опасения.

В основу этого сообщения положены данные зимних маршрутных учетов (ЗМУ) 2001–2020 годов, предоставленные управлением охраны и использования животного мира и охотничьих ресурсов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми (далее — Минприроды Республики Коми). Применение ЗМУ в отношении лесной формы дикого северного оленя не вполне корректно и вызывает много нареканий [1, 7]. Тем не менее в современных условиях ЗМУ — единственный метод, позволяющий получать массовые данные о распространении, размещении и относительной численности этой формы вида.

Согласно материалам 2011–2020 годов дикий северный олень встречается в 12 из 19 районов республики¹ (в 2001–2010 годах отмечался в 13 районах). Наиболее широко вид представлен в центральной охотхозяйственной зоне региона (деление на зоны по [13]), наименее — в южной (см. таблицу). В центральной и северной зонах

Частота встреч и параметры показателя учета северного оленя в районах Республики Коми (по данным ЗМУ 2011–2020 годов), следов/10 км маршрута

Район	Частота встреч	Показатель учета		
		мин.—макс.	медиана	по сумме лет
Южная зона				
Койгородский	0/10	0	0	0
Корткеросский	2/10	0–0,98	0	0,056
Прилузский	0/9	0	0	0
Сыктывдинский	0/10	0	0	0
Сысольский	0/10	0	0	0
Усть-Вымский	0/10	0	0	0
Усть-Куломский	3/10	0–0,28	0	0,067
В целом по зоне	5/10	0–0,1	0,02	0,026
Центральная зона				
Вуктыльский*	1/9	0–0,03	0	0,005
Княжпогостский	10/10	0,02–4,22	1,44	1,44
Сосногорский	7/10	0–1,63	0,47	0,59
Троицко-Печорский*	8/10	0,05–3,28	0,47	0,89
Удорский	7/10	0–1,22	0,13	0,29
Ухтинский	3/10	0–0,18	0	0,037
В целом по зоне	10/10	0,1–1,27	0,55	0,68
Северная зона				
Воркутинский**	2/10	0–0,12	0	0,023
Ижемский	6/10	0–2,85	0,33	0,53
Интинский*	2/10	0–1,18	0	0,053
Печорский*	0/10	0	0	0
Усинский	0/9	0	0	0
Усть-Цилемский	8/9	0–2,4	0,79	0,97
В целом по зоне	10/10	0,05–0,68	0,24	0,3
В целом по региону	10/10	0,15–0,69	0,29	0,36

* Районы, входящие в ареал горно-таежной формы северного оленя.

** Район расположен в зоне тундры.

¹ Г. Сыктывкар рассматривается нами как часть Сыктывдинского района.

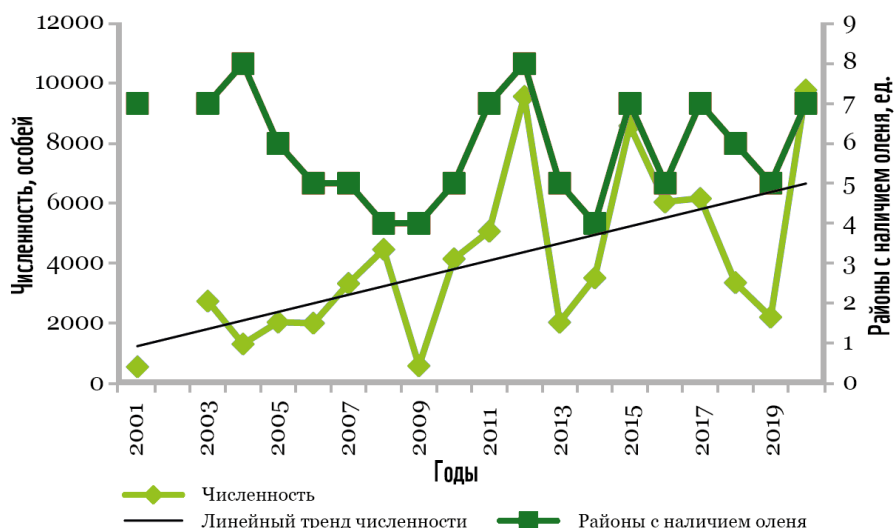


Рис. 1. Динамика численности и распространения дикого северного оленя в Республике Коми

олень встречается ежегодно, в южной — в среднем раз в два года.

Максимальные показатели встречаемости вида (частота встреч — не менее $3/4$) отмечаются в районах Княжпогостском (бассейн р. Вымь), Усть-Цилемском (бассейн р. Цильма) и Троицко-Печорском (верхнее течение р. Печора). Для этих же районов характерны максимальные значения относительной численности (показатель учета) вида.

Анализ распространения вида в 2001–2010 и 2011–2020 годах показал, что в эти периоды олень встречался в пределах четырех-восьми (в зависимости от года) районов, но во второй период — в большем числе районов: в среднем в семи против пяти (рис. 1). Отмеченное расширение области встреч, с одной стороны, можно рассматривать как тенденцию к восстановлению прежней области распространения вида в 1980–1990-х годах, с другой — как показатель нестабильности условий его существования, провоцирующей животных на поиск оптимума вне пределов области бывшего распространения (что более вероятно).

Необходимо отметить, что ЗМУ, проводимые Минприроды Республики Коми, охватывают лишь равнинную часть территории. Горно-таежные олени, обычные в беснежный период года на правобережье Печоры в пределах низменных частей Интинского, Печорского и Вуктыльского районов, на зимний период в большинстве своем мигрируют в осевую часть Урала и ближнее Зауралье, поэтому практически не попадают в учеты. Следовательно, результаты ЗМУ описывают состояние главным образом таежной формы вида.

В целом в регионе существуют два основных очага обитания дикого северного оленя — тиманский и уральский. Тиманский очаг охватывает Тиманский кряж и прилегающие территории Печорской низменности и Мезенско-Вычегодской равнины, уральский — Северный и Приполярный Урал и прилегающие территории правобережья Печоры. Отдельно расположен небольшой очаг, охватывающий левобережье р. Ватка (Удорский район). Все названные очаги являются трансграничными и распространяются на территории соседних регионов. Сопоставление современного распространения вида с таковым середины XX века [12, 15] показывает, что основные очаги распространения дикого северного оленя в регионе существуют длительное время. Их наличие объясняется, вероятно,

благоприятным сочетанием условий обитания.

Согласно данным ЗМУ минимум численности вида пришелся на вторую половину 1990-х — начало 2000-х годов. С тех пор показатель имеет тенденцию к повышению (см. рис. 1). Однако к представленным данным следует относиться критически. Ранее (до принятия в 2009 году закона об охоте и подзаконных нормативных актов в сфере охоты и сохранения охотничьих ресурсов) для установления численности вида использовали все данные, имеющиеся в распоряжении соответствующих региональных структур, на основании которых выводилась «наиболее вероятная» численность вида в регионе [1]. При этом большое значение имела экспертная оценка численности.

Этим объясняются сглаженные ряды ее динамики для более ранних периодов. В настоящее время для определения численности дикого северного оленя используются исключительно данные, собранные по методике ЗМУ, которые уже изначально (в силу особенностей экологии и поведения вида) предполагают определение абсолютной численности вида с существенной ошибкой. Типичный пример этого — значительные перепады численности вида за смежные годы (см. рис. 1). По нашим оценкам, совокупная численность таежной формы вида насчитывает около 1,5–2 тыс. (возможно до 2,5 тыс.) особей, горно-таежной — 1,5 тыс. (возможно до 2 тыс.) [10]. Проблема получения объективных данных о численности дикого северного оленя остается одной из главных в деле охраны этого вида.

Какие действия предпринимаются в Республике Коми для сохранения и восстановления популяций дикого северного оленя? Большинство из них имеет пассивный и формальный характер. В 2000–2008 годах в республике действовал повсеместный запрет на добычу вида. Олень был внесен во второе и третье издания Красной книги Республики Коми (соответственно 2009 и 2019 годы). Вид и места его обитания охраняются на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) федерального значения (ФГБУ «Национальный парк «Югыд ва», ФГБУ «Печоро-Илычский государственный природный биосферный заповедник») и регионального значения (25 заказников). Относительно полноценная охрана оленя и мест его обитания осуществляется федеральными ООПТ, но в их пределах распространена исключительно горно-таежная форма вида, испытывающая заметно меньший пресс со стороны человека. На охрану таежной формы вида, на которую приходится максимум негативного антропогенного влияния, нацелена сеть региональных ООПТ, но она плохо соотносится с реальным распространением вида [9]. Негативным моментом здесь является также то, что в региональных ООПТ (в отличие от федеральных) полностью отсутствует штатная служба охраны.

С целью исправления данной ситуации нами в 2012 году в рамках проекта ПРООН/ГЭФ 00059042 «Укрепление системы особо охраняемых природных территорий Республики Коми в целях сохранения биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев реки Печора» обосновано создание двух специализированных заказников под рабочими названиями «Йоссер»



© А. Королев

(бассейны рек Иоссер, Ропча, Вишера, Нившера, Княжпогостский и Корткеросский районы) и «Цильма» (бассейны рек Цильма и Косма, Усть-Цилемский район). Указанные резерваты включены в утвержденный в 2014 году стратегический план развития системы ООПТ Республики Коми до 2030 года. Заказник «Цильма» планировалось создать в 2015–2020 годах, заказник «Иоссер» — в 2026–2030 годах. В запланированные сроки заказник «Цильма» не был создан. Но в апреле 2020 года эта территория под рабочим названием «Косминский» внесена в предварительный список перспективных федеральных ООПТ. В настоящее время в Республике Коми обсуждается возможность создания региональной ООПТ, ориентированной на охрану дикого северного оленя, в пределах обитания изолированной группировки вида, ядром которой является болотный комплекс Дзёрнюр (Сосногорский район).

В настоящее время в регионе ведутся исследования, направленные на оптимизацию системы охраны дикого северного оленя. С 2019 года в национальном парке «Югыд ва» на средства гранта WWF реализуется проект «Изучение и сохранение дикого северного оленя»¹. Цель проекта — исследование миграционной активности вида и разработка мероприятий по его сохранению. Благодаря использованию ошейников с радиомаяками спутниковых систем Argos/GPS/ГЛОНАСС (помечены пять особей) получены данные о сроках и продолжительности миграций, скорости перемещения животных, расположении миграционных путей, определены основные места сезонного выпаса животных. Впервые получены доказательства того, что в зимний период горно-таежные олени переходят осевую часть Уральских гор, покидая пределы Республики Коми, и уходят на территорию Ханты-Мансийского автономного округа. Данная информация является основанием для начала осуществления межрегиональных мероприятий по охране горно-таежных оленей Уральских хребта.

С 2020 года под эгидой WWF реализуется межрегиональная программа по изучению тиманской группировки дикого северного оленя, обитающей в районе соприкосновения территорий Архангельской области, Ненецкого автономного округа и Республики Коми. Цель программы — определить механизмы сохранения и восстановления данной группировки дикого северного оленя и создать условия для ее устойчивого существования. В рамках первого этапа работ получены сведения о распространении дикого северного оленя и характере его пребывания в различные сезоны на территории Ненецкого автономного округа.

Базовыми всеобъемлющими угрозами существованию дикого северного оленя в регионе видятся браконьерство и уничтожение (фрагментация и трансформация) среды обитания вида. Браконьерство — одна из основных причин, сдерживающих увеличение его численности. В первую очередь оно негативно сказывается на сравнительно небольших изолированных популяциях. Главная причина браконьерства — низкая охотничья культура населения, подкрепленная недостаточным контролем охотничьих угодий со стороны государства. Штатная численность отдела государственного охотничьего надзора и контроля Минприроды Республики Коми — 19 человек. На них приходится 378,9 тыс. км² охотничьих угодий, или на одного сотрудника — 19,9 тыс. км² (разброс по районам от 4,6 тыс. до 41,7 тыс. км²). Столь значительная пространственная



Следы кормовой активности диких северных оленей в бассейне р. Ропча (Княжпогостский район Республики Коми)

© А. Королев



Тропа диких северных оленей в бассейне р. Ропча (Княжпогостский район Республики Коми)

нагрузка не позволяет осуществлять полноценную охрану угодий. В качестве примера негативного воздействия браконьерства можно привести получивший известность случай, произошедший в феврале 2015 года, когда в Сосногорском районе одновременно были добыты около 30 оле-

¹ Сведения предоставлены начальником научного отдела национального парка «Югыд ва» Е. И. Шубниной.

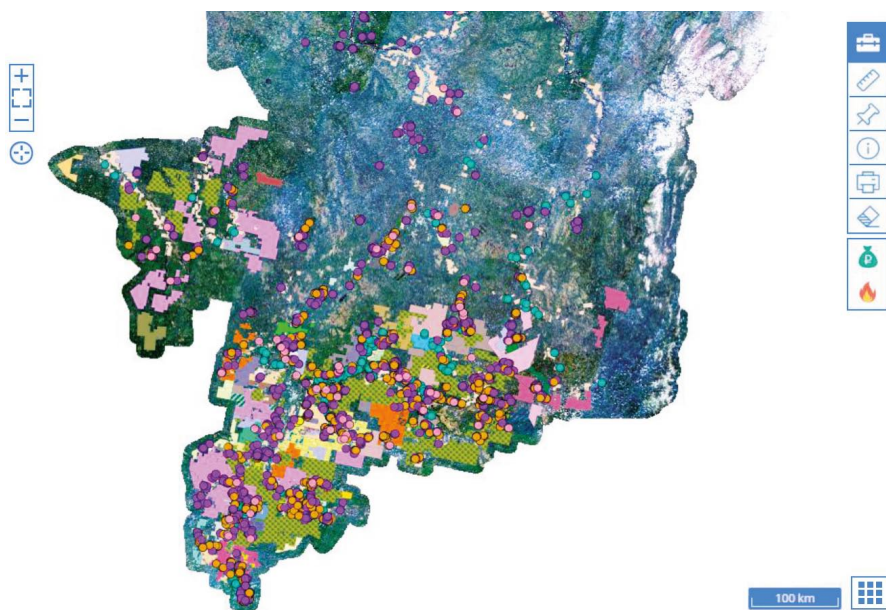


Рис. 2. Участки аренды лесного фонда и участки, реализованные по договорам купли-продажи лесных насаждений, в Республике Коми (по данным сайта «Геопортал Республики Коми», <http://gis.rkomi.ru>)

ней. Расследование данного случая не дало результатов. В ближней перспективе борьба с браконьерством должна вестись в первую очередь за счет усиления активности службы охотничьего надзора, в отдаленной — за счет постепенного планового изменения у населения потребительского отношения к природе (должно начинаться еще в детском возрасте).

Базовой угрозой для среды обитания вида являются лесозаготовки. Трансформация обширных территорий в пределах области исторического распространения оленя (именно из-за лесозаготовок) произошла ранее, еще в советское время. В настоящее время в Республике Коми лесозаготовки ведутся в основном в южной зоне (рис. 2), т. е. там, где распространение и численность оленя уже минимальны. Главным направлением работ по сохранению

вида здесь должны стать защита локальных группировок животных, обитающих в пределах массивов старовозрастных лесов в Удорском районе, и предупреждение возможных негативных последствий дальнейшего продвижения лесозаготовителей вглубь республики. Согласно Лесному плану Республики Коми на 2020–2029 годы (2020) в лесничествах центральной и северной зон под лесозаготовки в рамках реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов будет отдано 2 млн и 1,9 млн га лесных площадей соответственно в восьми и трех лесничествах. Из восьми лесничеств центральной зоны олень обитает в семи, из трех лесничеств северной зоны — в одном. В случае начала рубок в данных лесничествах необходимо, чтобы они непременно проводились с учетом фактора сохранения северного оленя. В конечном счете надо готовиться к переходу системы лесопользования на качественно новый уровень — от вырубki ценных в экологическом плане старовозрастных лесов (базовый тип мест обитания дикого лесного северного оленя) к полноценному выращиванию леса для своих нужд.

Подытожив вышесказанное, можно сделать вывод о том, что Республика Коми является тем местом, где дикий северный олень имеет все шансы на выживание. Наша цель — путем незначительных усилий (эффект от которых будет значительно больше затрат) помочь этому истинному символу дикой европейской тайги преодолеть период невзгод и возродиться, пусть и не в былом величии сотенных стад, кочевавших когда-то по просторам Русского Севера, но хотя бы так, чтобы след оленя в наших лесах стал чем-то обыденным, а не вызывал искривление удивления.

Подытожив вышесказанное, можно сделать вывод о том, что Республика Коми является тем местом, где дикий северный олень имеет все шансы на выживание. Наша цель — путем незначительных усилий (эффект от которых будет значительно больше затрат) помочь этому истинному символу дикой европейской тайги преодолеть период невзгод и возродиться, пусть и не в былом величии сотенных стад, кочевавших когда-то по просторам Русского Севера, но хотя бы так, чтобы след оленя в наших лесах стал чем-то обыденным, а не вызывал искривление удивления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Володина О. А., Сицко А. А. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758) [Электронный ресурс]: Состояние охотничьих ресурсов в Российской Федерации в 2008–2013 гг. // ФГБУ «Центрохотконтроль»: [сайт]. [2017]. URL: http://ohotcontrol.ru/resource/Resources_2008-2013/Дикий%20северный%20олень.pdf (дата обращения: 09.10.2018).
2. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Республики Коми в 1992 году». Сыктывкар, 1993. 93 с.
3. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Республики Коми в 1994 году». Сыктывкар, 1995. 225 с.
4. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Республики Коми в 2000 году». Сыктывкар, 2001. 195 с.
5. Давыдов А. В. Дикие северные олени северо-восточной части Архангельской области // Вестник охотоведения. 2007. Т. 4. № 1. С. 80–82.
6. Давыдов А. В., Рожков Ю. И. Формы северного оленя (*Rangifer tarandus* L.). 1. Происхождение и пространственное размещение // Вестник охотоведения. 2005. Т. 2. № 2. С. 116–124.
7. Корепанов В. И. Лесной дикий северный олень Архангельской области // Экологические проблемы Севера; отв. ред. П. А. Феклистов. Архангельск, 2005. Вып. 8. С. 215–224.
8. Королев А. Н. Северный олень (дикий) / Красная книга Республики Коми; под ред. А. И. Таскаева. Сыктывкар, 2009. С. 696–697.
9. Королев А. Н. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L., 1758) в Республике Коми: территориальный аспект охраны вида / Современное состояние и перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий Европейского Севера и Урала: материалы докладов Всероссийской научно-практической конференции; под ред. С. В. Дегтевой, Л. Я. Огородовой, И. Н. Стерляговой. Сыктывкар, 2015. С. 198–203.
10. Королев А. Н. Северный олень (дикий) / Красная книга Республики Коми; под общей ред. С. В. Дегтевой. Сыктывкар, 2019. С. 684–685.
11. Королев А. Н., Кочанов С. К., Порошин Е. А. и др. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.) в Республике Коми: многолетняя динамика и современное состояние популяций. Сыктывкар, 2009. 40 с. (Научные достижения — практике / Коми научный центр УрО РАН; Вып. 125).
12. Куражковский Ю. Н. Дикий северный олень в Коми АССР и прилегающих районах // Охрана природы. М., 1949. Вып. 7. С. 50–59.
13. Маслов В. И., Попов В. К., Романов А. Н. Охотничье хозяйство Коми АССР и пути его развития // Труды Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1961. № 11. С. 130–140.
14. Непрон Н. А. Анализ состояния популяции дикого северного оленя в Республике Коми / Северный олень в России, 1982–2002 гг.; отв. ред. В. И. Фертников. М., 2003. С. 118–124.
15. Остроумов Н. А., Романов А. Н., Турьева В. В. Животный мир тайги / Производственные силы Коми АССР; отв. ред. Н. А. Остроумов. Т. 3. Ч. 2. М.–Л., 1953. С. 20–54.
16. Полежаев Н. М., Попов А. А. Состояние популяции дикого северного оленя в Коми АССР / Ресурсы, экология и рациональное использование диких северных оленей в СССР; науч. ред. Б. М. Павлов. Новосибирск, 1990. С. 141–144.
17. Полежаев Н. М. *Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758 — Северный олень / Млекопитающие. Китообразные, Хищные, Ластоногие, Парнопадные; под ред. А. А. Естафьева. СПб., 1998. С. 261–269. (Фауна европейского Северо-Востока России. Млекопитающие; т. 2, ч. 2).
18. Ресурсы основных видов охотничьих животных и охотничьи угодья России (1991–1995 гг.) / Науч. ред. И. К. Ломанов. М., 1996. 225 с.
19. Фонд охотничьих угодий и численность основных видов диких животных в РСФСР (справочные материалы) / Науч. ред. Б. В. Новиков. М., 1992. 96 с.



ДИКИЙ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ В НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ: СОСТОЯНИЕ ВИДА И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ

DOI: 10.47364/9785604736210_41

В. В. АНУФРИЕВ, канд. биол. наук, ФИЦКИА УрО РАН;
В. Н. МАМОНТОВ, канд. биол. наук, ФИЦКИА УрО РАН,
национальный парк «Водлозерский»

Дикий северный олень на территории Ненецкого автономного округа сохранился в настоящее время только в наиболее лесистой юго-западной части. Районы размножения дикого оленя этой группировки расположены в лесотундре и на южной окраине тундровой зоны, что позволяет отнести его к тундровому подвиду *Rangifer tarandus* L. Область распространения оленя пезско-косминской (северотиманской) группировки охватывает обширную территорию на стыке трех регионов — Архангельской области, Ненецкого автономного округа и Республики Коми (рис. 1). С конца 1990-х годов отмечается неуклонное сокращение ареала и численности дикого северного оленя в результате бесконтрольной охоты на него, несмотря на занесение вида в Красную книгу Российской Федерации и региональные красные книги — Ненецкого автономного округа, Архангельской области и Республики Коми.

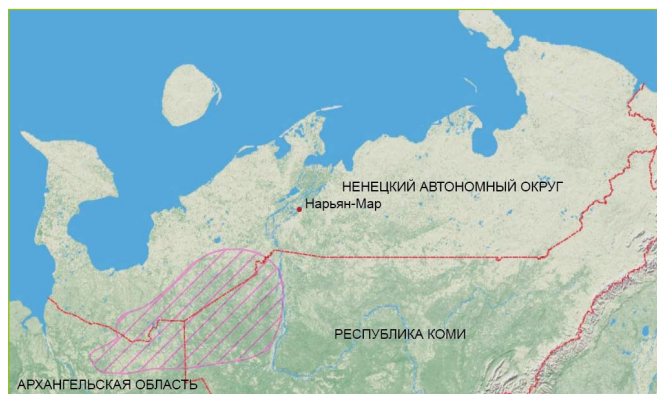


Рис. 1. Современная область распространения (заштрихованная область) дикого северного оленя пезско-косминской группировки

Анализ современного состояния пезско-косминской группировки дикого северного оленя выполнен по данным опубликованных источников, фондовых и ведомственных материалов, а также по результатам натурных исследований экологии и учета численности этого вида в марте и сентябре 2020 года в западной части Ненецкого автономного округа, проведенных при поддержке Всемирного фонда природы.

В период 24–31 марта 2020 года проведены изучение распространения, сезонных миграций и учет численности дикого северного оленя на снегоходах на пробных площадях. Протяженность маршрутов в бассейнах рек Ома и Сула составила соответственно 550 и 570 км. В период 10–22 сентября 2020 года выполнены изучение распространения и учет численности дикого северного оленя на водных и пешеходных маршрутах в бассейне р. Сула. Водными маршрутами пройдено 305, пешими — 113 км.

С целью выявления основных мест обитания дикого северного оленя и мест его концентрации в летний период применена оригинальная методика, использующая данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Для выявления троп этого вида просмотрены спутниковые снимки высокого разрешения 2010–2016 годов, находящиеся в свободном доступе и охватывающие территорию около 1,5 млн га в юго-западной части Ненецкого автономного округа.

В периоды натурных исследований 2020 года проведены опросы местных жителей сел Ома и Коткино, оленеводов тундровых бригад с целью выявления обилия, путей и сроков сезонных миграций дикого северного оленя.

Исследуемая часть восточноевропейской популяции дикого северного оленя населяет естественные, слабо измененные хозяйственной деятельностью места обитания в трех природных зонах: тундре, лесотундре и тайге. Олени пезско-косминской группировки проявляют типичную для вида миграционную активность, обитая в период размножения в зоне лесотундры и откочевывая на зимний период в при-тундровые леса. Вероятно, большую часть снежного периода олени держатся в лесотундре, так как по свидетельствам местных жителей южнее, в таежной зоне, они появляются только в феврале — первых числах марта, а тундру покидают уже с выпадением первого снега и возвращаются лишь в конце марта — начале апреля. В бесснежный период часть группировки северного оленя остается в лесотундровой зоне, в долинах рек Сула, Бол. Пула, в верховьях р. Пеша, часть откочевывает севернее в южные тундры, где происходит отел и гон диких северных оленей. Это позволяет отнести дикого северного оленя рассматриваемой группировки к северному оленю тундрового экотипа.

Дикий северный олень в XVIII веке и первой половине XIX века населял тундры европейского северо-востока России и являлся важным промысловым видом [6, 10]. Вероятно, с развитием домашнего оленеводства его ареал в восточно-европейских тундрах начал сокращаться и уже к началу XX века он перестал отмечаться на территории Большеземельской тундры [8, 9]. В то же время отмечено, что еще в первые десятилетия XX века в западной части региона, в бассейне р. Мезень, олень был более многочислен в тундре, в лесной зоне отмечались лишь небольшие, приуроченные к водоразделам табунки по пять-десять особей [13].

Во второй половине XX века публикуются первые данные о численности вида на территории Ненецкого автономного округа. Так, в районах верхних течений рек Ома, Снопа, Пеша и Сула дикий олень встречался стадами по 5–10 голов, изредка по 100–200. В южной части п-ова Канин (реки Мгла и Несь) насчитывалось до 250 особей [18]. По данным авиаучета дикого северного оленя, в 1972 году в западной части округа насчитывалось около 3,3 тыс. осо-



бей этого вида при средней плотности 0,92 особей/10 км². Плотность населения оленя в тундре составляла 1,15, в лесо-тундре — 0,39 особей/10 км². В лесных местах обитания отмечены лишь следы пребывания этого копытного. Основные участки обитания дикого оленя в этот период располагались в окрестностях Урдюжских озер, в районах верхнего течения р. Индига, среднего течения рек Сула и Бол. Пула, а также между реками Снопа и Вижас.

В 1970-х — середине 1980-х годов в западной части Ненецкого автономного округа численность дикого северного оленя достигла максимальных с начала века значений и составляла 2,5–4,0 тыс. особей [1–3, 5, 11, 22].

В целом в 1980–1990-е годы состояние группировки оценивалось как стабильное. Численность вида в этот период держалась на уровне 2–3 тыс. особей [14, 16, 17] при средней плотности 1,4 особей/10 км² (местами до 3 особей/10 км²) [16]. Стабильность состояния группировки объяснялась практически полным изъятием ее годового прироста при легальной и нелегальной добыче.

После развала федеральной системы охотничьего надзора в 1990-х годах началось бесконтрольное уничтожение дикого оленя с использованием современных быстрых охотных снегоходов. По этой причине численность дикаря в западной части Ненецкого автономного округа в конце 1990-х и начале 2000-х годов неуклонно сокращалась [11]. Высказывалось мнение, что данная группировка полностью исчезла [11, 23]. Лишь по опросным данным было установлено, что животные продолжают встречаться в бассейне р. Сула [5]. В результате сложившейся ситуации вид внесен в первое издание Красной книги Ненецкого автономного округа (2006) с приданием ему категории 2 — сокращающийся в численности.

При авиаучете в апреле 2018 года зарегистрированы четыре стада диких северных оленей общей численностью 99 особей. По этим данным определена численность оленя в пределах его современного ареала в округе (16 тыс. км²), которая составила 1,5 тыс. особей при средней плотности 0,9 особей/10 км² [12].

В сентябре 2020 года при поддержке Всемирного фонда природы проведен учет дикого северного оленя в Ненецком автономном округе на ключевом участке его обитания в пойме р. Сула. По спутниковым снимкам высокого разрешения определены границы летнего участка области обитания дикого северного оленя в округе, площадь которого составила 13,9 тыс. км². Расчетная численность животных в его границах — 0,6–0,8 тыс. особей при плотности в разных его частях от 0,4 до 1,1 особей/10 км² [15]. В период полевых работ отмечено, что значительная часть троп оленя (38 %), выявленных по спутниковым снимкам 2014–2016 годов, в настоящее время не используется либо используется очень редко, поэтому они затянулись мхами и стали малозаметны даже при пешем обследовании. Таким образом, сокращение численности дикого оленя, приведшее к снижению интенсивности использования троп и их зарастанию, произошло в последние 4–5 лет [15].

Впервые с начала XXI века отмечены случаи регистрации дикого северного оленя в Большеземельской тундре (рис. 2). В апреле 2018 года стадо важенков численностью 30 особей отмечено в верховьях р. Лая¹. В мае 2020 года три важенки с телятами были зарегистрированы в районе верхнего течения р. Шапкина, а в августе 2020 года — крупный бык в районе среднего течения р. Шапкина². Ближе всего (70–120 км) к точкам регистрации дикого оленя в Больше-



Рис. 2. Изменения области распространения дикого северного оленя на территории Ненецкого автономного округа

земельской тундре расположена группировка вида, распространенная в низовьях р. Шапкина в северо-восточной части Усть-Цилемского района Республики Коми [19].

Снижение численности дикого северного оленя на территории округа, начавшееся в конце 1990-х годов, сопровождалось сокращением области его обитания. Если в 1960–1970-е годы в пределах Ненецкого автономного округа она охватывала южную часть п-ова Канин, побережье Чешской губы и далее на юг к границе с Архангельской областью (бассейны рек Вижас, Ома, Пеша), бассейны рек Индига, Сойма, Сула [4] и занимала территорию около 35 тыс. км², то в последнее десятилетие сократилась, по разным оценкам, до 13,9–16,0 тыс. км² (см. рис. 2).

Первое сокращение области распространения и численности дикого северного оленя произошло еще в XIX веке, когда он исчез в Большеземельской тундре из-за высокого пресса охоты на него и развития домашнего оленеводства [7, 21]. Вторая волна резкого сокращения численности вида приходится на 1990-е годы. В этот период широкое распространение получило использование снегоходной техники, вскоре появились первые скоростные снегоходы импортного производства. Основным способом добычи животных на обширных просторах тундр и тундроподобных болот стало преследование на снегоходах. Легкая и добычливая охота на фоне разваливающейся системы охотничьего надзора привлекла большое количество охотников, в том числе из крупных городов: Архангельска, Северодвинска, Нарьян-Мара. В результате неконтролируемого отстрела оленя браконьерами численность популяции в этой части ареала сократилась многократно. Данная опасность для популяции дикого северного оленя сохраняется и в настоящее время. По данным опроса, выполненного в период полевых исследований в 2020 году, установлено, что браконьерство имеет постоянный характер. При этом местные жители отмечали, что основная причина браконьерства заключается в отсутствии рабочих мест в сельских населенных пунктах, из-за чего у людей появляется много свободного времени, в которое они занимаются рыбалкой и охотой. Для части местного населения, не имеющего возможности устроиться на официальную работу, заготовка дикоросов, рыбная ловля и охота, в том числе на дикого северного оленя, является источником заработка и пропитания. Следствием проблемы безработицы является и укоренившееся мнение части населения: «Раз государство не может обеспечить нас достойной работой, то мы сами вправе выбирать себе источники дохода для нас и наших семей». В то же время респонденты отмечали следующее: они осознают, что численность вида катастрофически сокращается, и для его сохранения необходимо усиление мер контроля. Таким об-

¹ Устное сообщение зав. лабораторией оленеводства и рекультивации нарушенных земель филиала ФИЦКИА УрО РАН — «Нарьян-Марская СХОС» Ю. П. Вылко.

² По данным В. В. Ануфриева.



разом, проблема браконьерства заключается в отсутствии бережного отношения к окружающему миру, что свидетельствует о проблемах экологического воспитания среди местного населения. Зная об оскудении природы, охотники не желают отказываться от возможности ловли зверей или птиц.

Конкуренция между дикой формой оленя и одомашненной за места обитания (пастбища) незначительна, тем не менее оленеводы считают дикого оленя врагом домашнего оленеводства и стараются истреблять его, когда группы или самцы дикого оленя оказываются вблизи стад домашнего оленя. Такие случаи чаще происходят в период весенней миграции дикого северного оленя у северной границы области его современного распространения и осенью во время гона, когда взрослые самцы выходят к стадам домашнего оленя.

Численность хищников, за исключением росомыхи, в местах обитания дикого северного оленя на территории округа невысока. Для дикого северного оленя, не образующего крупных стад в период отела, медведь не представляет большой опасности, но орлан-белохвост и росомеха могут уничтожать часть приплода вблизи мест гнездования или устройства логова.

Одной из причин сокращения численности диких северных оленей, как и большинства других видов животных, местные жители считают загрязнение окружающей среды в результате падения отделяющихся частей ракетно-носителей [20]. Существует вероятность, что накопление поллютантов может повлиять на репродуктивные функции и выживаемость молодняка дикого северного оленя, отельные пастбища которого расположены вблизи района падения ступеней ракетно-носителей.

Е. Е. Сыроечковский отмечал: «Уникальная популяция тундровых диких северных оленей в Ненецком а. о. Архангельской обл. Не исключено, что это единственная сохранившаяся тундровая популяция типичного подвида *R. t. tarandus*, описанного Линнеем. Уникальная тундровая популяция в Ненецком а. о. нуждается в самом строгом контроле и строгой охране. Промысловый и спортивный отстрелы нигде в пределах региона невозможны» [21]. Нель-

зя не согласиться с мнением этого ученого, но как в 1980-х годах, так и в настоящее время основной проблемой сохранения дикого северного оленя на территории округа является прямое истребление этого вида человеком.

Для сохранения дикого северного оленя этой группировки в Ненецком автономном округе и на территориях приграничных субъектов необходимо регулярное экологическое просвещение местного населения.

Мероприятия, направленные на охрану дикого северного оленя, могут включать:

- создание мобильных групп инспекторов и общественных;
- создание кордонов с дежурством на них инспекторов в марте-апреле;
- организацию особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Задачи охраны северного оленя пезско-косминской группировки осложнены тем, что область ее распространения значительно удалена от административных центров всех трех субъектов. Существует вероятность того, что о передвижениях мобильных групп инспекторов местные браконьеры будут оповещены заблаговременно, так как маршруты группы будет проходить вдоль нескольких населенных пунктов. В этой связи организация постоянных кордонов с дежурством на них инспекторов в марте-апреле представляется более целесообразной для охраны вида.

Организация ООПТ в местах распространения дикого северного оленя будет эффективным мероприятием для сохранения вида только в том случае, если за этой территорией будет закреплен постоянный штат инспекторов.

В заключение необходимо отметить, что мероприятия, направленные на сохранение оленя пезско-косминской группировки, принесут желаемый результат, если они будут осуществляться на всей территории ее обитания, т. е. на территориях Ненецкого автономного округа, Архангельской области и Республики Коми. Снижение пресса браконьерства является залогом восстановления численности дикого северного оленя этой группировки. При условии отсутствия браконьерства численность группировки за 10–15 лет может увеличиться до 2,5–3 тыс. особей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авиачет копытных : Ведомственный отчет. Архоблохотуправление. Архангельск, 1981. 7 с.
2. Авиачет копытных : Ведомственный отчет. Архоблохотуправление. Архангельск, 1982. 6 с.
3. Авиачет северных оленей: Ведомственный отчет. Архоблохотуправление. Архангельск, 1974. 14 с.
4. Громов В. А., Макридин В. П., Петрусенко С. А., Равкин Е. С. Численность и размещение диких северных оленей в Ненецком национальном округе // Экология. 1974. № 2. С. 83–85.
5. Давыдов А. В. Краткая характеристика популяций северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) по регионам России. 3. Северные олени материковой тундры Восточно-Европейской равнины и близлежащих арктических островов // Вестник охотоведения. 2006. № 3. С. 263–272.
6. Дневник Василия Никифоровича Латкина, во время путешествия на Печору, в 1840 и 1843 годах: В 2-х ч. // Записки Императорского Русского географического общества. Кн. VII. Ч. 1. С. 1–154.
7. Друри С. М. Дикий северный олень Советской Арктики и Субарктики. Л.-М., 1949. 80 с.
8. Журавский А. В. О западе Большой Земли. Топографический облик и фауна тундры // Труды Императорского Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение зоологии и физиологии. Т. 35. Вып. 2. СПб., 1904. С. 65–95.
9. Керцели С. В. По Большеземельской тундре с кочевниками. Архангельск, 1911. 116 с.
10. Кириков С. В. Промысловые животные, природная среда и человек. М., 1966. 348 с.
11. Корепанов В. И., Плешак Т. В., Коленкина З. А. Дикий северный олень Архангельской области / Северный олень в России, 1982–2002 гг.; отв. ред. В. И. Фертиков. М., 2003. С. 98–112.
12. Красная книга Ненецкого автономного округа. 2-е изд. Белгород, 2020. С. 363–365.
13. Кривоносов Н. А., Павловский М. А. Охотничий промысел // Труды лесно-экономических экспедиций. Вып. 1. Мезенская экспедиция. М., 1929. С. 346–386.
14. Куприянов А. Г. Дикий северный олень на европейском севере России / Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: Материалы 2-го Международного симпозиума. Петрозаводск, 1998. С. 25–26.
15. Мамонтов В. Н., Пунатцев Е. А. Выполнении работ по осеннему учету численности и выявлению особенностей распространения и экологии дикого северного оленя в пойме реки Сула на территории Ненецкого автономного округа: отчет о НИР / Всемирный фонд природы; рук. В. В. Ануфриев. Архангельск, 2020. 42 с.
16. Новиков Г. В. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.) / Ресурсы основных охотничьих видов животных и охотничьи угодья России (1991–1995 гг.); науч. ред. И. К. Ломанов. М., 1996. С. 51–76.
17. Папонов В. А. Дикий северный олень / Состояние ресурсов охотничьих животных в Российской Федерации. Информационно-аналитические материалы. М., 2000. С. 41–47 с. (Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсосведение, рациональное использование. Вып. 2.)
18. Паровицков В. Я. Размещение и численность диких северных оленей Архангельского Севера // Зоологический журнал. 1965. Т. 44. № 2. С. 276–283.
19. Полежаев Н. М. *Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758 — Северный олень / Млекопитающие. Китообразные, Хищные, Ластоногие, Парнопадные. Отв. ред. А. А. Естафьев. СПб., 1998. С. 261–262. (Фауна европейского северо-востока России. Млекопитающие; Т. 2. Ч. 2).
20. Славолубов Б. Космодром Плесецк [Электронный ресурс] // Spacegid.com: [сайт]. [06.02.2018]. URL: <https://spacegid.com/kosmodrom-plesets.html?ixzz5B7QF78Sh> (дата обращения: 17.04.2020).
21. Сыроечковский Е. Е. Северный олень. М., 1986. 256 с.
22. Фертиков В. И., Сицко В. А., Новиков Б. В. Состояние и использование ресурсов дикого северного оленя / Дикий северный олень (экология, вопросы охраны и рационального использования). М., 1983. С. 5–16.
23. Фертиков В. И., Тихонов А. А., Новиков Б. В. Современное состояние популяций и численность дикого северного оленя в России / Северный олень в России, 1982–2002 гг.; отв. ред. В. И. Фертиков. М., 2003. С. 56–76.



СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ КАК ИНДИКАТОР ПРОМЫШЛЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ВЛИЯНИЙ НА ЭКОСИСТЕМЫ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА¹

DOI: 10.47364/9785604736210_44

В. В. ЕЛСАКОВ, канд. биол. наук, доцент,
ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

В 2016 году Управлением Россельхознадзора России опубликованы данные о значительном превышении нормативных показателей содержания токсичных химических элементов (диоксинов, кадмия и ртути) в оленьих субпродуктах, выработанных на сельскохозяйственных предприятиях большинства регионов. Реализация такой продукции ограничена нормативными требованиями²: среднее оленеводческое хозяйство Республики Коми после забоя вынуждено уничтожать до 2,0 т печени и почек. Анализ результатов мониторинга разных лет показал, что в регионах Арктической зоны России за 15-летний период (сравнение данных 2001 года и 2014–2016 годов) фиксируется многократное (для Мурманской обл. 7–10-кратное) увеличение содержания загрязняющих элементов в продукции оленеводства [10]. Расчеты, выполненные на основании связи концентрации элементов в различных органах, установили пороговые величины для вероятности появления санитарных ограничений по мясной продукции: они возникнут при содержании ртути в печени оленей выше 0,17 мг/кг, кадмия — 0,4 и свинца — более 1,0 мг/кг. Для оленеводческих хозяйств Баренцева региона содержание кадмия и ртути в печени в настоящее время уже приближены к максимальным (рис. 1).

Дальнейшее увеличение приведет к ограничениям в реализации основного продукта отрасли, сформирует глубокий кризис сферы традиционного природопользования. Нормативных превышений содержания элементов в основном продукте оленеводства официально не отмечено, но повышение загрязненности сельскохозяйственной

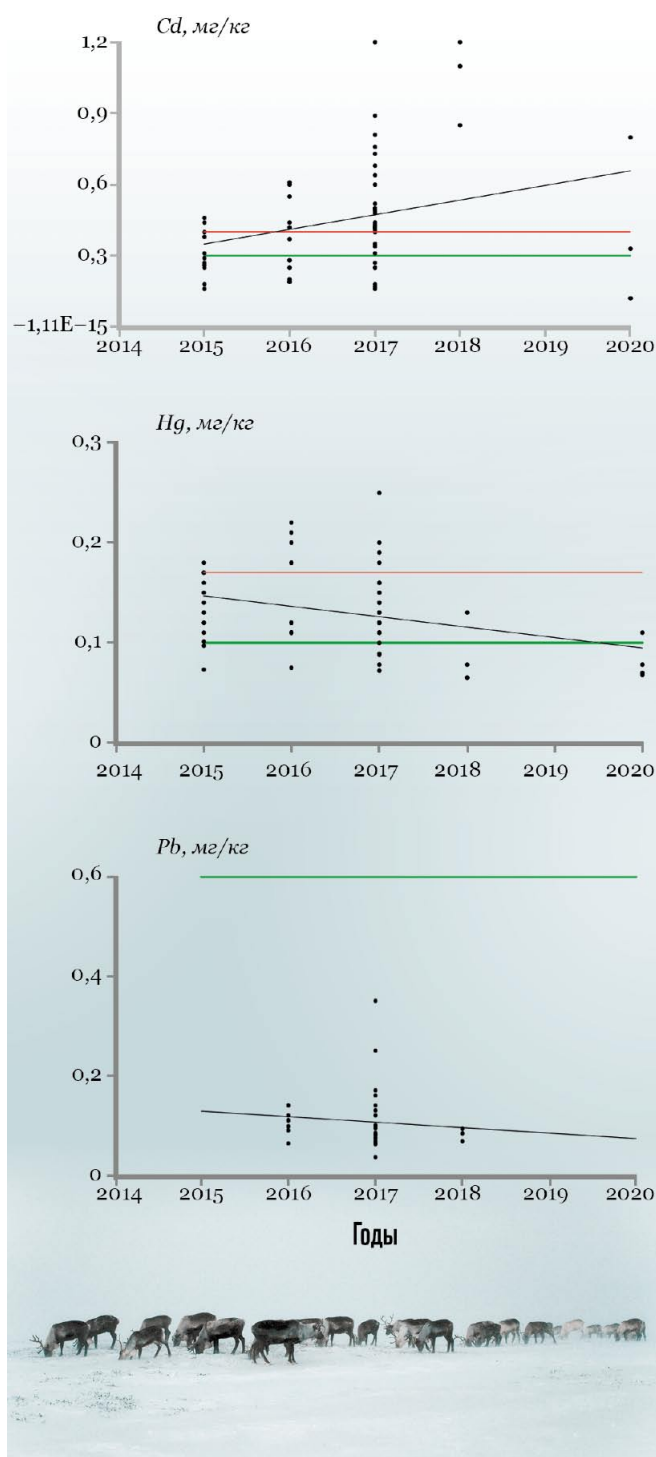


Рис. 1. Содержание элементов в печени оленей для разных лет наблюдений (по данным Россельхознадзора Республики Коми и автора): нормативные ограничения для печени (зеленый), уровень с вероятностью возникновения превышений для мясной продукции (красный) и линия тренда

¹ Статья подготовлена в рамках реализации российско-германского проекта WWF «Сохранение биоразнообразия северных регионов России для достижения целей Конвенции о биологическом разнообразии путем расширения и усиления сети особо охраняемых природных территорий, адаптированных к изменениям климата» (Международная климатическая инициатива Министерства окружающей среды и ядерной безопасности ФРГ).

² Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). Приложение 3. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения: 13.11.2020).

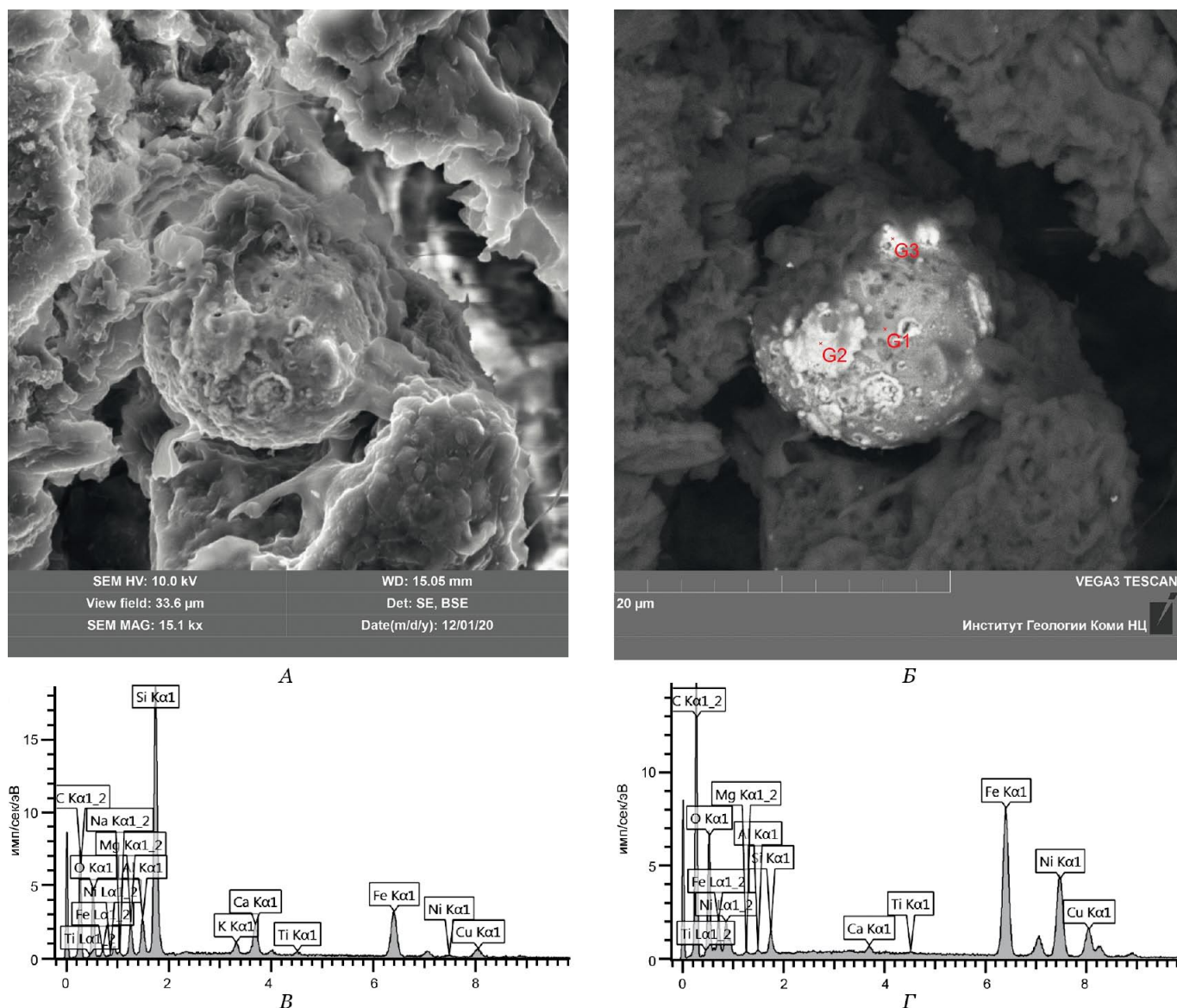


Рис. 2. Микрофотография встроенной в таллом *Cladonia rangiferina* минеральной частицы PM¹ 14.1 µm, разные режимы сканирования (А-Б). Образец лишайника собран со склона г. Пуруиваара (заповедник «Пасвик»), удаленность от комбината АО «Кольская ГМК» ПАО «Норникель» — 20 км (на юго-запад). Результаты элементного анализа частицы на участках G1 и G3 (В-Г). Подготовлено в ЦКП «Геонаука» Института геологии Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар)

продукции может рассматриваться как индикатор глубокой геохимической трансформации природных экосистем арктического региона. Хроническое загрязнение региона способно влиять на процессы восстановления популяций дикого северного оленя. Общеизвестны факты подавления фертильного потенциала самцов млекопитающих [8, 9] и эмбриотоксического действия [14] при интоксикации кадмием. Напротив, детоксикация организма животных включаемыми в рацион сорбентами приводила к возрастанию плодовитости [5]. Оценить влияние увеличения содержания элемента на популяции диких северных оленей или показатели выхода телят в стадах оленеводческих хозяйств проблематично в связи с маскированием показателя выживаемости погодными условиями весной.

Наиболее вероятная причина увеличения содержания токсичных элементов в организме северных оленей — активное промышленное освоение территории, загрязнение компонентов пастбищных экосистем. Атмосферные выпадения кадмия и ртути от антропогенных источников свидетельствуют о более высоких концентрациях элементов в верхних слоях торфяных профилей

тундровых почв региона [4]. Протяженные ореолы хронического загрязнения сформированы вокруг крупных промышленных предприятий Кольского полуострова, Воркутинского и Норильского промышленных узлов. В пределах участков тундры, прилегающих к ТЭЦ-2 Воркутинского промышленного узла, содержание ртути превышает фоновые показатели в 100 раз и более [3]. Зоны загрязнений, сформированные вокруг стационарных источников выбросов ПАО «Норникель» (АО «Кольская ГМК»), включают «эталонные» экосистемы заповедника «Пасвик». Величины отдельных загрязнителей в напочвенных лишайниках заповедника превышали природные для тундровой зоны показатели на удалении 80 км от комбината [7]. Анализ образцов кладонии оленьей с удаленных участков заповедника выявил присутствие во внутренних полостях лишайника многочисленных минеральных включений (рис. 2), сфери-

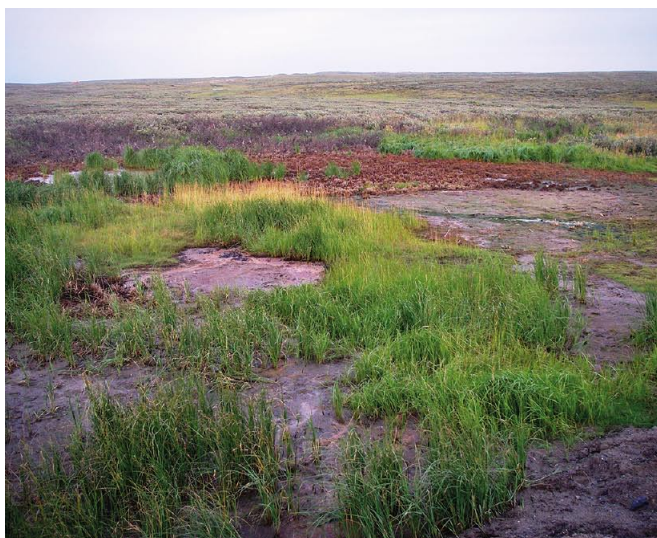
¹ При характеристике пылевых выбросов (взвешенных частиц (PM — particulate matter)), имеющих значение для здоровья человека и склонных к дальним трансграничным переносам, учитывают частицы диаметрами менее 10 µ (PM₁₀) и 2,5 µ (PM_{2.5}).



© В. Елсаков



© В. Елсаков



© В. Елсаков



© В. Елсаков



Рис. 3. Фоторяд участков шлейфов миграции сбросов пластовых вод от промышленных площадок месторождений: Средне-Харьягинского (2019 год), Восточно-Сарутаюесского (2016 год), им. Титова (2016 год), Инзырейского (2016 год)

ческая форма и гетерогенный химический состав (присутствие никеля, меди, железа, титана, кремния) указывают на их антропогенное высокотемпературное происхождение.

Интенсивное освоение Тимано-Печорской нефтегазовой провинции сформировало многочисленные локальные источники поступления загрязняющих соединений на прилегающие пастбища региона. На территории Ненецкого автономного округа Государственным балансом запасов полезных ископаемых Российской Федерации по состоянию на 1 января 2015 года учтены 90 месторождений углеводородного сырья. Только в 2015 году ПАО «НК «Роснефть» объявило о внутригрупповой закупке на бурение 62 эксплуатационных скважин на месторождениях Ненецкого АО¹. Бурение одной скважины приводит к образованию 2,5–3,0 тыс. т (около 1,5 тыс м³) обезвоженного бурового шлама². Нарушения гидроизоляции шламовых амбаров, целостности их обваловок, сбросы на рельеф при обильном осадконакоплении, утечки пластовых вод и др. обычны для месторождений, ведут к загрязнениям прилегающих к ним пастбищ, формируют протяженные (до 1–1,5 км), хорошо маркируемые контурами отмершей растительности шлейфы (рис. 3). Незамерзающие в холодный сезон сброшенные на рельеф пластовые воды с растворенными химическими реагентами охотно потребляются животными. В мае 2014 года в районе Лег-Харьягинского

месторождения от отравления погибло 150 голов оленей хозяйства «Ижемский оленевод»³.

Зоны загрязнений на пастбищах формируют и факельные установки месторождений, сжигающие попутный нефтяной газ (осаждение из аэрозольных выбросов токсичных органических загрязнителей, тяжелых металлов). По приблизительным расчетам, только в 2012 году в Ненецком АО на факелах сожгли 250 млн м³ попутного нефтяного газа [1]. Сами отсыпки промышленных площадок и дороги становятся источниками загрязнения кормовых растений: максимальные величины кадмия, меди, никеля, мышьяка, ртути зафиксированы в талломах кормовых лишайников в районе вертодрома пос. Харьяга; в талломах многочисленны включения частиц, отнесенных к различным минералам [6]. На участках пастбищ ПСК «Оленевод», примыкающих к автопроезду вдоль магистрального газопровода «Бованенково — Ухта», протяженность пылевых выбросов фиксируется по зимним спутниковым изображениям на расстоянии 250–1000 м.

¹<https://neftegaz.ru/news/dobycha/229180-rosneft-proburit-62-skvazhiny-v-nenetskom-ao>

² В среднем буровой шлам содержит: нефтепродукты — 2,0 г/кг, Pb — 1,0 мг/кг, Cd — 0,277, Zn — 4,158, Cu — 1,617, Mn — 19,4, Cr — 3,2, Ni — 4,13, Co — 0,631 мг/кг, спектр реагентов [13].

³ <http://nvinder.ru/news/3297-prichina-gibeli-bolee-150-oleney-v-spki-izhemskiy-olenevod-i-ko-mozhet-stat-yasna-k-koncu>



На листьях кустарников за летний период осаждается до 5 г/м² минеральной пыли, что в 160 раз больше фоновых значений [12].

Анализ химического состава талломов кормовых лишайников зимних пастбищ Республики Коми показал, что даже в удаленных от промышленного влияния районах наблюдаются участки с более высокими показателями содержания элементов. На участках выпаса дикого северного оленя в предгорных районах Печоро-Илычского заповедника (юго-восток Республики Коми) установлено увеличение накопления микроэлементов-загрязнителей в снежном покрове за счет дальнего атмосферного переноса с территорий промышленно развитых южных районов России [2]. Повышенное содержание элементов в талломах лишайников наблюдали на землях зимнего выпаса оленей хозяйства «Ижемский оленевод». Моделирование обратных траекторий поступления воздушных масс к участкам отбора образцов, выполненное с использованием программы *HYSPLIT* (www.arl.noaa.gov/HYSPLIT.php), показало возможный привнос загрязнителей в регион от крупных металлургических предприятий Пермской, Свердловской, Владимирской областей, Красноярского края. Дальний перенос загрязнений обозначает проблему, связанную с реализацией корпоративной социальной ответственности (*corporate social responsibility, CSR*) и актуальную даже для территориально удаленных промышленных предприятий, так как компенсации ущерба и выплат на сегодняшний день ориентированы преимущественно на локальный уровень.

Общие тренды изменения качества пастбищных угодий северного оленя связаны с закусариванием, залужением и делихенизацией (изменения в рационе питания). Кормовые группы избирательны в накоплении элементов: зеленые корма аккумулируют больше кадмия (0,21–0,9 мг/кг, в лишайниках — менее 0,1 мг/кг), лишайники — ртути (25–51 против 4–12 мкг/кг). Повышение доли зеленых кормов в рационе питания животных способствует поступлению кадмия. Увеличение содержания тяжелых металлов в компонентах тундровых экосистем связывают и с природными источниками: выбросами вулканов [11], процессами деградации многолетнемерзлых пород в результате

климатических трансформаций. Мобилизация ионов Cd²⁺, обладающих низким химическим сродством с гуминовыми кислотами почв, приводит к их большему выносу в гидрологическую сеть. Мерзлые торфяные почвы северного полушария содержат пул ртути, вдвое превышающий остальные естественные источники (минеральные почвы, гидросфера, атмосфера) [16]. Торфяные почвы фоновых участков Лайвожского и Василковского месторождений Ненецкого АО (исследования 2011 года) накапливали в 15–20 раз больше ртути (кадмия в 2–3 раза меньше), чем минеральные. В профиле тундровых остаточно-торфяных почв содержание ртути варьировало в пределах 116–140 мкг/кг, в минеральных горизонтах остальных почв — в среднем 7–20 мкг/кг (содержание кадмия — соответственно 0,14–0,17 и 0,2–0,3 мг/кг). Сценарии с возращением эмиссии в атмосферу ртути из мерзлых пород демонстрируют достижение объемов, эквивалентных промышленным выбросам, уже к 2200 году [15]. Однако пути поступления элементов в животных от природных источников малоисследованы.

Полученные результаты актуализируют проблему мониторинга загрязнений кормовых ресурсов пастбищ под влиянием локальных воздействий и трансграничных переносов, которые приводят к активному вовлечению поллютантов в трофические цепи. Напротив, вопросы накопления загрязнителей в популяциях дикого северного оленя тундровой и лесной зон, возможное влияние загрязнений на воспроизводство этого охраняемого вида исследованы недостаточно, так как не относятся к сфере нормирования сельскохозяйственного производства, а дериваты животных менее доступны для исследований.

В Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (2008)¹ территория Крайнего Севера рассматривается в качестве стратегической ресурсной базы для промышленного развития. Сохранится ли в Арктике традиционная форма природопользования и дикий северный олень после ее освоения, покажут уже ближайшие годы.

¹<http://www.rg.ru/2009/03/30/arktika-osnovy-dok.html>

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев В. К., Крятова Г. А., Руденко В. В. Рациональное использование ПНГ. М., 2019. 124 с.
2. Василевич М. И., Василевич Р. С. Влияние атмосферной циркуляции на сезонную динамику химических свойств снежного покрова // Метеорология и гидрология. 2020. № 11. С. 74–83.
3. Василевич М. И., Василевич Р. С., Габов Д. Н., Кондратенко Б. М. Оценка аэротехногенного загрязнения вблизи промышленных предприятий в тундровой зоне (на примере г. Воркуты) // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геоэкология. 2019. № 6. С. 94–105. DOI: <https://doi.org/10.31857/So869-78092019694-105>
4. Василевич Р. С. Макро- и микроэлементный состав мерзлотных буровых торфяников лесотундры Европейского северо-востока России // Геохимия. 2018. № 12. С. 1158–1172. DOI: [10.1134/S001675251800126](https://doi.org/10.1134/S001675251800126)
5. Глебова И. В., Мирошниченко О. Н., Ткачева Н. И. Влияние содержания тяжелых металлов в кормах на плодovitость кобыл русской рысистой породы в условиях техногенного загрязнения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 2. С. 101–104.
6. Елсаков В. В., Захожий И. Г., Шуйский А. С. Накопление тяжелых металлов и мышьяка в талломах *Cladonia rangiferina* на Европейском Севере России // Теоретическая и прикладная экология. 2020. № 1. С. 97–103. DOI: [10.25750/1995-4301-2020-1-097-103](https://doi.org/10.25750/1995-4301-2020-1-097-103)
7. Елсаков В. В., Новаковский А. Б., Поликарпова Н. В. Пространственные различия в аккумуляции элементов талломами лишайника *Cladonia rangiferina* на территории заповедника «Пасвик» // Труды КарНЦ РАН. Сер. Экологические исследования. 2018. № 5. С. 3–14. DOI: <http://dx.doi.org/10.17076/ес0641>
8. Ермишкин А. В. Фармакобиохимическая коррекция нарушений сперматогенеза при интоксикации хлоридом кадмия в эксперименте: Автореф. дис. ... канд. мед. наук., биохимия: 03.00.04. Рязань, 2004. 22 с.
9. Илларионова Е. А., Сыроватский И. П. Химико-токсикологический анализ тяжелых металлов: Учебное пособие. Иркутск, 2016. С. 16.
10. Макаров Д. А., Комаров А. А., Овчаренко В. В. и др. Загрязнение диоксинами и токсичными элементами субпродуктов северных оленей в регионах Крайнего Севера России // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 2. С. 364–373. DOI: [10.15389/agrobiology.2018.2.364rus](https://doi.org/10.15389/agrobiology.2018.2.364rus)
11. Панкратов Ф. Ф. Динамика атмосферной ртути в российской Арктике по результатам долговременного мониторинга: Дис. ... канд. географ. наук, геоэкология: 25.00.36. Обнинск, 2014. 142 с. URL: http://downloads.igce.ru/dissertations_2012/Dissertation_Pankratov_F_F.pdf (дата обращения: 06.06.2021).
12. Патова Е. Н., Кулюгина Е. Е., Стенина А. С. и др. Изменение природных комплексов большеземельской тундры и Полярного Урала в результате воздействия линейных сооружений газопровода «Бованенково-Ухта» // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2016. № 3 (27). С. 54–60. URL: http://www.izvestia.komisc.ru/archive/i27_ann.files/patova.pdf (дата обращения: 06.06.2021).
13. Рыбина Г. Е. Токсичность буровых шламов разного состава нефтепромыслов Западной Сибири для пресноводных гидробионтов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук, гидробиология: 03.00.18. Борок, 2004. 20 с.
14. Саломеина Н. В. Морфология элементов системы «мать — внезародышевые органы — плод» при воздействии сульфатом кадмия: Автореф. дис. ... канд. мед. наук, гистология, цитология, клеточная биология: 03.00.25; анатомия человека: 14.00.02. Новосибирск, 2004. 18 с.
15. Schuster K., Elshorbagy Y., Jafarov E. et al. Potential impacts of mercury released from thawing permafrost // Nature Communications. 2020. № 11. P. 1–6. URL: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18398-5> (дата обращения: 06.06.2021).
16. Schuster P. F., Schaefer K. M., Aiken G. R. et al. Permafrost stores a globally significant amount of mercury // Geophysical Research Letters. 2018. № 45. P. 1436–1471. doi.org/10.1002/2017GL075571



ПОДХОДЫ К СОХРАНЕНИЮ МЕСТООБИТАНИЙ ЛЕСНОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (КАРИБУ) В КАНАДСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ СТАНДАРТЕ FSC-STD- CAN-01-2018 V 1-0 И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ

DOI: 10.47364/9785604736210_48

А. Т. ЗАГИДУЛЛИНА, СПбГУ;
А. Н. КОРОЛЕВ, ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

В конце 1970-х годов в Канаде зафиксировано сокращение численности популяций лесного северного оленя (карибу¹). В этой связи с 1981 года охота на него закрыта и были запущены исследовательские программы. Исследования и разработка мер по сохранению вида в Канаде ведутся в течение нескольких последних десятилетий. В результате совместных усилий правительства и бизнеса получены обширные данные об экологических особенностях карибу, изучено влияние хозяйственной деятельности на численность вида, дана оценка эффективности различных мер по ее восстановлению. Было показано, что снижение численности обусловлено комплексом факторов, прежде всего изменениями структуры местообитаний (рис. 1) и влиянием хищников. Изменение климата также является возможным источником риска. Однако, несмотря на большой объ-



Рис. 1. Локализация антропогенных (лесозаготовка, добыча полезных ископаемых, дорожная сеть) и природных (гари) нарушений в пределах ареала лесного карибу в Канаде по состоянию на 2010 год [3]

ем исследований, реализация управленческих решений оказалась менее успешной, в связи с чем популяции карибу продолжали сокращаться.

Были предприняты управленческие действия национального уровня: лесной подвид карибу (*Rangifer tarandus caribou*) внесен в список видов, находящихся под угрозой исчезновения, — Species at Risk Act (далее — SARA) [13], начата разработка и реализация национальной стратегии восстановления популяций и охраны критических местообитаний лесного карибу [6, 7]. Цели национальной стратегии: предотвратить исчезновение популяций карибу по всему ареалу; способствовать сохранению и росту популяций путем их самовоспроизводства; поддерживать или восстанавливать местообитания популяций. Реализация стратегии включает управление численностью популяций, в том числе смертностью по вине человека и хищников, совершенствование законодательства и экологической политики, информирование общественности, научные исследования и мониторинг. Стратегия подразумевает: пространственную оценку местообитаний и их изменений в пределах ареала карибу; определение приоритетности районов для скоординированного сохранения или восстановления местообитаний (состав, пространственная и возрастная структура растительного покрова); планирование и принятие мер по восстановлению местообитаний; мониторинг местообитаний и популяций.

С целью поддержания популяций карибу специалистами рассмотрен комплекс факторов, влияющих на вид и среду его обитания: воздействие хищников и охоты; трансформация и утрата местообитаний; строительство объектов инфраструктуры; возможные последствия изменения климата; кумулятивные эффекты нарушений [4]. Результаты этих исследований и новые нормативные документы позволили скорректировать канадский национальный стандарт лесопользования FSC-STD-CAN-03-2004 V 3.0 EN². В актуальном стандарте FSC-STD-CAN-01-2018 V 1-0 EN (далее — FSC 2018)³ к дей-

¹ Общее название североамериканских форм дикого северного оленя.

² Forest Stewardship Council — Canada. National Boreal Standard. URL: <https://fsc.org/en/document-centre/documents/resource/158> (дата обращения: 16.02.2021).

³ The FSC National Forest Stewardship Standard of Canada. URL: <https://fsc.org/en/document-centre/documents/resource/223> (дата обращения: 16.02.2021).



ствиям в ареале вида предъявляются определенные требования. Планы лесопользования должны соответствовать SARA [13] и Плану управления ареалом лесного карибу (далее — План) [6]. Требования основаны на национальной стратегии восстановления лесного карибу [7].

Согласно требованиям актуального стандарта лесопользования в ареале карибу ведется в соответствии с тремя подходами — пунктами 6.4.5a, 6.4.5b и 6.4.5c FSC 2018.

Подход 6.4.5a основан на реализации локальных планов управления средой обитания (ареалом) карибу, подготовленных в соответствии с Планом или последующими указаниями Министерства окружающей среды и изменения климата Канады, которые дополняют или заменяют План.

Согласно стандарту каждый локальный план должен включать:

- оценку состояния популяции в ареале (схемы могут быть подготовлены государственными органами), дополненную информацией о статусе популяции на арендованном участке (единице управления);
- оценку и картирование местообитаний, включая текущее их состояние, наличие и состояние критически важных местообитаний, нарушения и источники беспокойства;
- выявление важных особенностей местообитаний или ландшафта, в том числе непрерывные кластеры ненарушенных местообитаний, известные зоны воспроизводства, коридоры миграций;
- определение мер по сохранению воспроизводства популяций карибу, защите ценных и критических местообитаний;
- обоснование того, что в длительной перспективе останутся нетронутыми не менее 65 % ценных местообитаний вида;
- использование знаний местного населения и коренных народов;
- мониторинг состояния местообитаний.

Подход 6.4.5a применим там, где уже есть соответствующие локальные планы управления ареалом карибу. Вышеуказанные требования, связанные с содержанием локального плана, являются ключевыми положениями, определенными Планом. Ожидается, что локальные пла-

ны управления ареалом карибу (для каждой популяции в отдельности) будут подготовлены правительственными учреждениями и предоставлены лесопользователям. Лесопользователи будут нести ответственность за выполнение данных планов. Если такие планы по какой-либо причине отсутствуют, то лесопользование необходимо вести с учетом подхода 6.4.5b либо подхода 6.4.5c.

Согласно подходу 6.4.5b лесопользование в ареале карибу ведется с учетом рекомендаций, представленных в таблице.

Описание необходимых стратегий лесопользования, зависящих от степени нарушений в пределах арендованного участка (единицы управления):

- 1 — разрешается тщательно спланированная лесохозяйственная деятельность с обязательным учетом возможных рисков и предотвращением ущерба от последней;
- 2 — разрешается тщательно спланированная лесохозяйственная деятельность с обязательным учетом возможных рисков и предотвращением ущерба от последней. Доступ регулируется таким образом, чтобы свести к минимуму воздействие на животных и среду их обитания;
- 3 — осуществляется планирование работ, направленных на поддержание кумулятивных нарушений в пределах арендованных участков на уровне $\leq 35\%$;
- 4 — как минимум 50 % площади типичных местообитаний карибу на арендованных участках, расположенных в ареале вида, выводится из хозяйственного оборота на 30–50 лет и остается зарезервированным на весь этот период;
- 5 — при планировании учитывается величина кумулятивных нарушений в пределах ареала вида и прилагаются усилия по поддержанию или уменьшению доли нарушенных местообитаний до $\leq 35\%$;
- 6 — идет восстановление среды обитания.

Критическая величина кумулятивных нарушений в 35 % должна восприниматься не как целевой уровень степени трансформации среды, а как уровень, выход за который потребует принятия значительных мер для улучшения состояния среды обитания вида. Однако эта величина (35 %) не является точкой невозврата, после которой популяции карибу автоматически переходят

Требования к лесопользованию в ареале обитания лесного карибу в Канаде (по FSC 2018)

Статус популяции карибу	Категория степени риска (доля кумулятивных нарушений, %*)	Категория степени нарушений в пределах арендованного участка (единицы управления)	
		$\leq 35\%$	$> 35\%$
Стабильная или растущая	Низкая ($\leq 20\%$)	1	2
	Умеренная ($> 20\text{--}35\%$)	1, 3	2, 4
	Высокая ($> 35\%$)	2, 5	2, 4, 5, 6
Сокращающаяся или статус неизвестен	Низкая ($\leq 20\%$)	1	2
	Умеренная ($> 20\text{--}35\%$)	2, 3, 5, 6	2, 4, 5, 6
	Высокая ($> 35\%$)	2, 4, 5, 6	2, 4, 5, 6

* Кумулятивные нарушения представляют собой долю (%) ареала карибу, в пределах которой имеются как антропогенные, так и природные нарушения среды обитания вида (вырубки, молодняки, ветровалы, гари), сформировавшиеся в течение определенного (контрольного) периода. Продолжительность контрольного периода устанавливается эмпирическим путем (в ходе научных исследований) для каждого экорегиона в отдельности, поскольку различные экорегионы характеризуются различными нарушениями, а также отличаются характером связи между уровнем кумулятивных нарушений и состоянием популяций карибу [8]. Если эмпирическая основа для определения продолжительности контрольного периода отсутствует, то в качестве контрольного обычно принимается 40-летний период. Выбор данного показателя связан исключительно с техническими особенностями учета лесных пожаров в Канаде и определяется периодом, за который эти сведения доступны в Канадской национальной базе данных о лесных пожарах (CNFDB) и реестре администрации национальных парков Канады [8].



в неустойчивое состояние — она является, скорее, пороговым значением, превышение которого влечет за собой неопределенность в вопросе самовоспроизводства популяций. Так, в национальной стратегии восстановления лесного карibu [7] отмечается, что доля ненарушенных местообитаний в 65 %¹ в ареале той или иной популяции обеспечивает вероятность сохранения способности данной популяции к самовоспроизводству на уровне около 60 %. Порог в 35 % считается максимальным, поскольку при данном пороге сохраняется значительный (около 40 %) риск того, что популяция потеряет указанную способность.

Некоторые арендованные участки могут включать в себя как территории обитания карibu, так и территории, на которых он отсутствует. В таком случае требования, представленные в таблице, должны распространяться лишь на ту площадь, в пределах которой обитает олень. Если же в пределах арендованного участка обитает несколько популяций вида, то указанные требования выполняются отдельно для каждой популяции.

Выбор той или иной стратегии лесопользования в ареале карibu определяется статусом популяций вида. Определение статуса (стабильная или растущая, сокращающаяся или статус неизвестен) должно опираться, помимо данных о состоянии среды обитания оленя, на данные о демографии его популяций, в том числе скорости роста, рождаемости, смертности, выживаемости самок, т. е. требует проведения специальных научных исследований.

Подход 6.4.5с подразумевает сохранение карibu в соответствии с Руководством по управлению ареалами таежных популяций вида [8] через сотрудничество с заинтересованными сторонами, включая местное население, общественные и научные организации, представителей администраций особо охраняемых природных территорий, и сторонами, интересы которых могут быть косвенно затронуты в процессе лесопользования. Этот подход должен быть основан на использовании максимально объективной информации, а также на научных данных, прошедших экспертную оценку. Эти данные включают в себя:

- оценку состояния популяций карibu на арендованных участках;
- оценку текущего состояния среды обитания вида, в том числе критически важных местообитаний, и степени ее нарушения;
- выявление важных элементов среды обитания, в том числе обширных ненарушенных участков типичных местообитаний, мест отела и миграционных коридоров;
- меры, которые будут поддерживать самовоспроизводящиеся популяции в ареале карibu и защищать их важнейшие местообитания;
- учет пороговых значений нарушения среды обитания, установленных экспертами, для удовлетворения требований по сохранению среды обитания популяций карibu в пределах арендованного участка;
- уважение интересов коренных народов и их эффективное участие в работе;
- включение знаний заинтересованных сторон и сторон, интересы которых могут быть косвенно затронуты в процессе лесопользования;
- оценка социально-экономических последствий;
- мониторинг состояния среды обитания карibu и реакции населения.

Подход 6.4.5с основан на участии заинтересованных (прямо или косвенно) сторон, в связи с чем лесополь-

зователи предварительно должны провести информационную кампанию, направленную на привлечение к процессу всех возможных участников. От лесопользователя не требуется привлекать заинтересованные стороны, которые не проявили интереса. В дальнейшем путем диалога с заинтересованными сторонами на базе максимально объективных репрезентативных и актуальных данных о состоянии популяций карibu вырабатывается план лесопользования в пределах ареала тех или иных популяций вида. При этом должен вестись постоянный мониторинг состояния популяций вида и среды обитания, чтобы сведения о популяциях отражали их актуальное состояние (принцип использования наилучшей доступной информации). Данное условие согласуется с точкой зрения, изложенной в Плате, который требует убедительных научных доказательств в случае необходимости сокращения доли ненарушенных местообитаний карibu ниже порогового значения в 65 %. Хотя подход 6.4.5с подразумевает использование актуальной и достоверной информации, характер его требований в отношении оценки среды обитания, мер управления средой обитания, мониторинга и пр. в целом соответствует требованиям, определенным для подхода 6.4.5а.

Проблема сохранения дикого северного оленя в России в последние годы достигла угрожающих размеров. Рассмотрим кратко возможности применения вышеперечисленных подходов в российских условиях.

Согласно приказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020 № 162 в новое издание Красной книги Российской Федерации внесены четыре подвида северного оленя: европейский *R. t. tarandus* (мурманская западная, мурманская восточная, карельская, коми-архангельская, вятско-камская популяции), сибирский лесной *R. t. valentinae* (алтае-саянская и ангарская популяции, за исключением Рес-публики Тыва), охотский *R. t. phylarchus* (камчатская популяция), новоземельский *R. t. pearsoni* (популяция о. Северный арх. Новая Земля). В стране отсутствует единый подход к сохранению различных популяций вида, в связи с чем в настоящее время под эгидой WWF ведется подготовка материалов к формированию стратегии сохранения дикого северного оленя в Арктической зоне Российской Федерации, которую можно рассматривать как аналог Плате. Но данная стратегия ориентирована на охрану вида преимущественно в пределах арктических территорий, где лесопользование с целью промышленной заготовки древесины отсутствует. Следовательно, подход 6.4.5а, основанный на разработке лесопользователями планов заготовки древесины в пределах ареалов тех или иных популяций лесной формы дикого северного оленя, базирующихся на едином для страны основополагающем нормативном документе, пока не применим.

Подход 6.4.5b представляется действенным. Во-первых, он основан на понятных количественных критериях степени воздействия различных факторов (как природных, так и антропогенных) на среду обитания северного оленя. Во-вторых, соответствие степени трансформации среды указанным критериям сравнительно легко поддается

¹ Локализация 65 % ненарушенных местообитаний со временем может меняться: часть ранее сохранившихся лесных участков может вырубаться по мере того, как часть нарушенных местообитаний (вырубок, молодняков, ветровалов, гарей) восстановится. Главное, чтобы суммарная доля ненарушенных (пригодных) местообитаний в ареале популяции карibu в любой момент времени не опускалась ниже 65 %.



© А. Перелыгин



оценке. В-третьих, подход предлагает готовые решения (стратегии лесопользования) в тех или иных ситуациях. Для реализации указанного подхода необходимо (как, впрочем, и в других подходах) проведение специальных научных исследований, не только предварительных (для выбора соответствующей стратегии лесопользования), но и последующих (для мониторинга последствий лесозаготовительной деятельности и возможных нарушений природного характера). Применение подхода 6.4.5с также может быть достаточно эффективным. Он во многом аналогичен подходу 6.4.5а с той лишь разницей, что вместо государства разработкой локальных планов сохранения местообитаний дикого северного оленя занимается широкий круг заинтересованных (прямо или косвенно) сторон: научные и природоохранные организации; общественные объединения; местное население; лесопользователи. К определенным недостаткам данного подхода можно отнести необходимость согласования интересов и широкого консенсуса всех сторон, что подразумевает их готовность идти на компромиссы (что может быть достаточно проблематичным).

Таким образом, два из трех подходов — 6.4.5b и 6.4.5с — можно рекомендовать к применению. Они не лишены недостатков (данное утверждение относится главным образом к подходу 6.4.5b) и требует корректировки с учетом российских правовых и экологических особенностей, но могут рассматриваться как ориентиры. При обращении российских лесопользователей к данным подходам в первую очередь следует обратить внимание на необходимость проведения полноценных научных исследований, направленных на выяснение статуса популяций дикого северного оленя (стабильная, растущая, сокращающаяся), их демографической структуры, размера и структуры ареала, тенденций его движения, характера использования животными пространства. Указанные исследования не являются одномоментными, они требуют определенных временных и материальных затрат (проведение исследований и разработка планов сохранения дикого северного оленя должны вестись с участием госу-

дарства как гаранта сохранения вида, природоохранных неправительственных организаций, лесопользователей). Тем не менее неполнота данных о виде не является причиной для непринятия мер к его сохранению. В современных условиях картографирование, бонитировка местообитаний и оценка степени их нарушенности могут быть проведены в сжатые сроки с помощью дистанционных методов. В качестве примера подобного рода исследований приведем результаты изучения характера использования пространства лесным карибу в провинциях Квебек и Онтарио.

Реализация требований национального стандарта Канады FSC 2018 основана на результатах научных исследований и зонировании местообитаний, которые осуществляются специалистами и координируются государственными службами. В Канаде предложены и реализуются комплексные методы, ориентированные на большие (миллионы гектаров) и слабо изученные территории: в отличие от стран Западной Европы природоохранное планирование в Канаде должно реализовываться в условиях неопределенности, при невозможности полной наземной инвентаризации. Нужно учитывать как долгосрочные изменения местообитаний, связанные с природопользованием, естественными нарушениями и климатическими изменениями, так и краткосрочные последствия, например колебания популяций хищников.

В основу положено комплексное планирование лесопользования с учетом естественной динамики и физико-географических особенностей региона [10]. Алгоритм позволяет выделить зоны, где целесообразно ведение интенсивного лесного хозяйства, а также сформировать каркас охраняемых территорий. Предполагается послойная оценка устойчивости лесопользования и исключение из него тех районов, где оно затруднено природными особенностями, низкой продуктивностью и характером естественной динамики (например, высокая частота и интенсивность пожаров) либо должно быть ограничено в целях сохранения биоразнообразия. Последнее осуществляет-

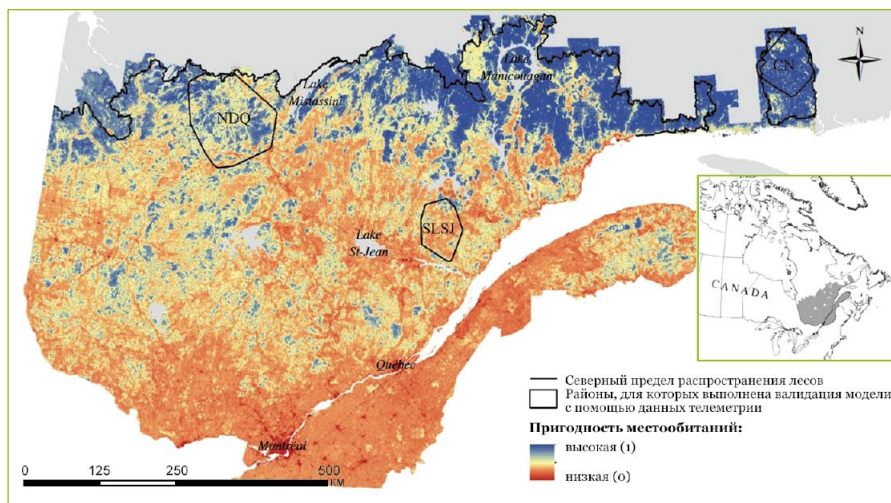


Рис. 2. Степень пригодности среды для обитания лесного карибу в провинции Квебек, рассчитанная на основе модели HSM [12]: темно-синие оттенки соответствуют областям с максимальной пригодностью среды для карибу, оранжевые и красные — с минимальной и нулевой пригодностью; выделены полигоны, в пределах которых проводилась проверка результатов моделирования с использованием телеметрических данных

ся путем обеспечения сохранения спектра ценных местообитаний, которые могли бы присутствовать на территории в условиях отсутствия хозяйственной деятельности. Дополнительно выявляются местообитания, необходимые для уязвимых видов, таких как карибу, условие существования популяций которого — наличие больших площадей ненарушенных местообитаний. Нарушенные местообитания — участки, пострадавшие от недавних пожаров или лесозаготовок (свежие вырубki и молодняки до 50 лет), а также окрестности дорог и иных линейных объектов (с буферной зоной 500 м от дорог, вырубok и прочих антропогенных нарушений), не должны представлять в ареале долю свыше 35 % [8]. В связи с обширным ареалом вида геопространственный анализ местообитаний выполняется в региональном масштабе (105 км² и более). Данный анализ обычно основан на количественных и качественных оценках пригодности местообитаний.

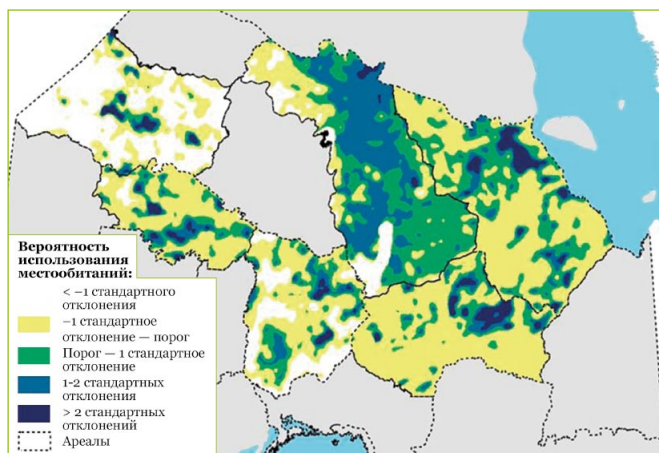


Рис. 3. Вероятность сезонного использования местообитаний для лесного карибу в Северном Онтарио, оцененная с помощью RSPF [11]: более светлые оттенки соответствуют областям с нулевой или минимальной вероятностью использования местообитаний; темные оттенки указывают на области с высокой вероятностью использования

При отсутствии достаточных и достоверных данных для зонирования местообитаний различных видов животных применяется модель HSM (*habitat suitability models*). Это оценка пригодности местообитаний, позволяющая формализовать знания специалистов о связи между параметрами среды и качеством (емкостью) местообитаний для интересующего вида. На большом ареале в разных ландшафтах пригодность местообитаний может варьировать. С учетом этих ограничений для провинции Квебек разработаны модели HSM, основанные на иерархическом анализе серии индексов пригодности, предложенных экспертами [12]. Зонирование выполнено на основе результатов классификации данных дистанционного зондирования лесной растительности. Валидация моделей проведена с помощью данных телеметрии (рис. 2).

В провинции Онтарио предложена схема адаптивного лесопользования, которая целесообразна в условиях неопределенности и неполноты данных [5]. В рамках данной схемы выполнено сезонное зонирование местообитаний карибу. Зонирование проводится на основе ресурсных карт и оценки RSPF (*resource selection probability function*) — функции вероятности использования ресурсов. Эта функция позволяет оценить вероятность того, что конкретный участок будет использован видом, если он обитает в данном районе. Такой подход к количественной оценке использования ресурсов позволяет формализовать знания и гипотезы о предпочтениях вида и ранжировать потенциальные местообитания. Значения функции получены для разных ландшафтов и для разных сезонов на основе больших данных — телеметрии, авиаучетов и др. (рис. 3). RSPF может быть использована также для прогноза изменений ресурсной базы в случае антропогенной трансформации ландшафта [9]. Для формирования ресурсных карт и зонирования местообитаний используются данные дистанционного зондирования растительного покрова, карты распространения песчаных и гравийных почво-образующих пород, инфраструктуры и нарушений — вырубok, гарей, молодняков и пр. [11].

Из приведенных примеров видно, что проектирование лесопользования в пределах ареала карибу предваряется значительным объемом научной работы. Необходимость исследований определяется требованием оценки возможных изменений, которые могут претерпеть местообитания карибу в результате не только лесохозяйственной деятельности, но и от естественных причин, в том числе связанных с изменениями климата. При этом модели, построенные по результатам исследований, должны иметь высокую прогностическую способность, что позволяет проанализировать последствия различных сценариев лесопользования и расширить горизонт планирования при принятии управленческих решений. Разработанные в Канаде системы поддержки принятия решений и адаптивного лесопользования могут быть применены в условиях России с учетом особенностей нашей страны. Большая площадь арендованных территорий, преобладающее первичное лесопользование в слабо изученных таежных лесах, а также континентальный климат с высокой веро-



ятностью крупных нарушений (пожаров) обуславливают значительное сходство таежных зон России и Канады. Все это с определенными оговорками позволяет использовать результаты исследований и подходы к региональному планированию, описанные выше, для близких по природным условиям ландшафтов.

Большая часть лесов России является государственной собственностью, что теоретически позволяет осуществлять комплексное планирование природоохранных мероприятий на различных уровнях государственного управления (региональном, межрегиональном, федеральном). Необходимость инвентаризации и сохранения биологического разнообразия отражена в важнейших нормативных правовых актах Российской Федерации, из нее исходят законодательные требования федерального и регионального уровней по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (согласно ст. 24 Федерального закона Российской Федерации от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире» действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги, не допускаются). Отсюда же вытекает необходимость перехода к устойчивому лесопользованию, опирающемуся на современные научные знания о функционировании экосистем [2]. Однако вплоть до настоящего времени в стране отсутствует отлаженный механизм внедрения научных достижений в практику лесопользования и, как следствие, не разработаны какие-либо единые инструкции и нормативные правовые акты, направленные на сохранение биологического разнообразия в эксплуатационных лесах. В полной мере это касается лесной формы дикого северного оленя. Внесение в Красную книгу Российской Федерации многих популяций этого вида предъявляет особые требования к лесопользованию в тех регионах, в которых распространена его лесная форма. Ждать результатов многолетних исследований для изменения практики лесопользования невозможно: первичные леса таежного типа, представляющие основную часть ценных местообитаний лесной формы вида, быстро исчезают. Популяции сокращаются, а условий для их быстрого восстановления, как в 1960–1970-е годы, нет, поскольку значительные площади местообитаний к настоящему моменту уничтожены, а те, что остались, фрагментированы. Разделение некогда крупных популяций на мелкие изолированные группировки с высокой вероятностью ведет к элиминации последних. Таким обра-

зом, при продолжении хозяйственной деятельности в текущем режиме ожидаемый прогноз для сохранения вида популяций негативный [1]. Единственным вариантом в этом случае является введение моратория на промышленные лесозаготовки в районах обитания (доказанного и предполагаемого) дикого северного оленя до момента выработки подходов, учитывающих интересы охраны природы и лесопользования.

В условиях недостатка информации всегда существует риск непредсказуемой и кумулятивной реакции экосистем на хозяйственные воздействия, поэтому необходимо использовать принцип разумной предосторожности. В этой связи рекомендуется скорейшая выработка и применение схем, аналогичных требованиям национального стандарта Канады FSC 2018 и специальных нормативных правовых актов, базирующихся на научных данных. Для адаптации таких рекомендаций необходимо осуществить ресурсную оценку и прогноз структуры местообитаний на уровне ареалов, в первую очередь для тех районов, где планируется активная хозяйственная деятельность.

Оценка местообитаний фокусных видов, в том числе объектов животного мира, на базе эмпирических данных и экспертных знаний предоставляет широкие возможности для интегрированного планирования. Для этого целесообразно использование геопространственного инструментария. Картографирование сезонных местообитаний и связывающих их миграционных путей можно выполнить на основе данных дистанционного зондирования, сведений лесоустройства, планов инфраструктуры, иных картографических материалов. На данном этапе для зонирования можно использовать сезонные индексы HSM, полученные на основе анализа комплекса доступных данных, в том числе экспертных оценок, а также RSPF, полученные в аналогичных ландшафтах Канады (пример представлен в этом сборнике статей). Качество этих моделей может быть улучшено по мере получения большего объема сведений об ареале вида, его структуре, отдельных популяциях (группировках): их численности, использовании местообитаний, коридорах миграций, зонах воспроизводства и пр. Необходим мониторинг популяций оленя и хищников (волк, бурый медведь) на всем пространстве ареала с применением адекватных методов. Все это станет возможным лишь в случае целенаправленных скоординированных действий всех заинтересованных сторон — государства, бизнеса, общественности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Динкелакер Н., Загидуллина А., Ситников Т. Оценка ущерба при разных сценариях лесопользования для популяции лесного северного оленя на основе картографирования местообитаний / Использование ГИС и данных дистанционного зондирования Земли для охраны природы: сборник тезисов 4-й Международной практической конференции сообщества природоохранных ГИС в России (Валдай, 3–5 октября 2019 г.). Валдай, 2019. С. 25–27.
2. Динкелакер Н. В., Загидуллина А. Т. Нормативно-правовые возможности и проблемы имитации естественной динамики и сохранения биологического разнообразия лесных территорий // Труды СПбНИИЛХ. 2016. № 4. С. 16–27.
3. COSEWIC assessment and status report on the Caribou *Rangifer tarandus*, Northern Mountain population, Central Mountain population and Southern Mountain population in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, 2014. 113 p.
4. Dzus E., Ray J. C., Thompson I., Wedeles C. Caribou and the National Boreal Standard: Report of the FSC Canada Science Panel. Forest Stewardship Council Canada. Toronto, 2010. 71 p.
5. Elkie P., Gluck M., Boos J. et al. Science and Information in support of the Forest Management Guide for Boreal Landscapes: Simulations, Rationale and Inputs. Version 2019. Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. Crown Lands and Forestry Branch, Forest Guides and Silviculture Section. URL: <https://www.sdc.gov.on.ca/sites/mnrf-olt/en/Shared%20Documents/Boreal%20Science%20and%20Information%20-%20Package%202020.pdf> (дата обращения: 16.06.2021).
6. Environment and Climate Change Canada. Range Plan Guidance for Woodland Caribou, Boreal Population. Species at Risk Act: Policies and Guidelines Series. Environment and Climate Change Canada. Ottawa, 2016. 26 p.
7. Environment Canada. Recovery Strategy for the Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*), Boreal population, in Canada. Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Ottawa, 2012. 138 p.
8. Environment Canada. Scientific Assessment to Inform the Identification of Critical Habitat for Woodland Caribou (*Rangifer tarandus caribou*), Boreal Population in Canada: 2011 update. Ottawa, 2011. 115 p.
9. Hornsesh M. L., Rempel R. S. Seasonal resource selection of woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*) across a gradient of anthropogenic disturbance // Canadian Journal of Zoology. 2015. Vol. 94. № 2. P. 79–93.
10. Jobidon R., Bergeron Y., Robitaille A. et al. A biophysical approach to delineate a northern limit to commercial forestry: The case of Quebec's boreal forest // Canadian Journal of Forest Research. 2015. Vol. 45. № 5. P. 515–528.
11. Kushneriuk R. S., Rempel R. S. LSL: landscape scripting language. Centre for Northern Forest Ecosystem Research (CNFER), Thunder Bay, Ontario, 2011. 37 p.
12. Leblond M., Dussault C., St-Laurent M.-H. Development and validation of an expert-based habitat suitability model to support boreal caribou conservation // Biological Conservation. 2014. V. 177. P. 100–108.
13. Species at Risk Act (SARA). S. C. 2002, c. 29. An Act respecting the protection of wildlife species at risk in Canada. Assented to 2002-12-12. URL: <https://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/S-15-3.pdf> (дата обращения: 16.06.2021).



ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ И УПРАВЛЕНИЯ, АРЕНДАТОРЫ ЛЕСНОГО ФОНДА И УЧЕНЫЕ О ПРОБЛЕМАХ СОХРАНЕНИЯ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

DOI: 10.47364/9785604736210_54

**Ермаков Александр Алексеевич, директор
ГБУ РК «Центр по ООПТ»:**

«Одной из функций Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, выполнение которой возложено на ГБУ РК «Центр по ООПТ», является ведение Красной книги Республики Коми. Это один из основных инструментов сохранения объектов растительного и животного мира, которые по естественным причинам или из-за деятельности человека к настоящему моменту являются редкими или находятся под угрозой исчезновения и нуждаются в особой охране.

В третьем издании Красной книги Республики Коми дикий северный олень (*Rangifer tarandus tarandus*) отнесен к 3-й категории статуса редкости.

Оценку состояния популяций растительного и животного мира, в том числе мониторинг популяции северного оленя, проводят ученые и специалисты научных организаций, прежде всего Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, национального парка «Югыд ва», Печоро-Илычского государственного природного биосферного заповедника и СГУ им. Питирима Сорокина.

Зимний маршрутный учет численности популяции северного оленя проводится ежегодно пешим спосо-

**Анна Вадимовна Белоусова, заведующая
лабораторией Красной книги ФГБУ «ВНИИ
Экология», секретарь Комиссии по редким
и находящимся под угрозой исчезновения
животным, растениям и грибам:**

«Сохранение северного оленя важно не только с точки зрения сохранения видового разнообразия. Этот вид — важнейший член экосистем тундры и лесотундры. Он является одним из главных участников круговорота растительной биомассы, а также, как и другие растительоядные виды, определяет особенности тундровых и лесотундровых биомов. До начала XXI века, как казалось, ничто особенно не предвещало того, что дикий северный олень может оказаться под угрозой исчезновения. Впервые вид получил категорию статуса угрозы «уязвимый» (VU) в Красном списке Международного союза охраны природы (МСОП) в 2016 году. Оценка была сделана исходя из данных о 40 %-м снижении численности вида в Северной Америке в течение 10–25 лет (25 лет составляют три поколения). Установленное снижение в России было равно 21 %, но в среднем по всему ареалу в 2015 году оно достигло 30 %, что позволило присвоить виду соответствующий статус угрозы исчезновения.

Специалисты во всем мире признают серьезное сокращение численности диких северных оленей, но до сих пор нет единого мнения о том, что же послужило главными причинами такой деградации.

Поэтому северный олень занесен в Красную книгу России с категорией редкости 3 (редкий вид), категорией угрозы «И» (исчезающий или, согласно шкале МСОП, EN) и с природоохранным приоритетом II. Это означает, что для его сохранения необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий. Для того чтобы разработать такие мероприятия, нужно собрать сведения о распространении, численности, экологии и лимитирующих факторах. Все эти сведения уже собраны в этом сборнике статей, следовательно, первый и очень ответственный шаг на пути спасения северного оленя уже сделан. Осталось пожелать всем авторам и читателям не останавливаться на первом этапе и приложить все усилия для реализации и поддержки мер по спасению северного оленя».

бом. Так, самая большая популяция зафиксирована на территории Троицко-Печорского, Удорского и Княжпогостского районов.

Согласно информации, представленной в Государственном докладе «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2019 году», численность дикого северного оленя с 2017 года сокращается: в 2017 году она составляла 6 163, а в 2019-м — 2 200 особей.

Дикий северный олень встречается на значительной части территории республики. Охраняется в Печоро-Илычском заповеднике, национальном парке «Югыд ва» и 25 заказниках республиканского значения. Кроме того, в настоящее время ведется работа по созданию новых ООПТ регионального значения, в том числе с целью сохранения местообитания северного оленя на более чем 270 тыс. га. Одним из возможных путей



снижения антропогенного пресса на популяции оленя являются создание видовых заказников в местах зимовок животных и усиление охотничьего надзора.

Главным фактором снижения численности дикого северного оленя в республике является браконьерство, другие факторы — изменение климата, определяющее естественную динамику популяций вида, трансформация среды (вырубка лесов, загрязнение и отчуждение территорий), оленеводство — действуют лишь на его фоне. Незаконная добыча животных и дальнейшее преобразование среды (наращивание объемов лесозаготовок) могут привести к потере локальных стад и общему снижению генетического разнообразия вида. Максимальная интенсивность негативного влияния на вид приходится на зимний период.

Стратегия нужна и должна иметь в первую очередь межрегиональный характер, поскольку многие «местные» популяции вида имеют трансграничное распространение. Их ареалы, помимо республики, охватывают Архангельскую и Свердловскую области, Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа, Пермский край. Подход к охране внутрирегиональных популяций должен основываться на межрегиональной стратегии.

Стратегия должна предусматривать систему мониторинга состояния популяций, усиление борьбы с браконьерством, работу с населением в части изменения потребительского отношения к природе, сокращение численности хищников (в первую очередь волка), выработку эффективных механизмов охраны среды обитания вида».

Сергей Иванович Сентищев, эксперт I категории отдела государственного надзора и экпросвещения ГБУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды»:

«В настоящее время в сферу деятельности Центра природопользования и охраны окружающей среды вопросы сохранения и изучения северного оленя входят в неполном объеме и отрабатываются лишь на особо охраняемых природных территориях регионального значения.

В рамках выполнения государственного задания предусматриваются следующие мероприятия:

- рейдовые осмотры, направленные на пресечение правонарушений, в том числе в отношении северного оленя;
- проведение биотехнических работ, связанных с подкормкой животных и улучшением у них солевого баланса;
- учеты животных.

Информация о состоянии популяции северного оленя на особо охраняемых природных территориях регионального значения собирается специалистами учреждения в основном в ходе зимних маршрутных учетов и постоянных наблюдений за животными. Анализ состояния популяции выполняется нерегулярно, при этом используются материалы исследований иных лиц.

На общее снижение численности лесного северного оленя на территории области влияют:

- рубка лесов на значительных площадях, которая существенно изменяет условия в ареале животных, а также является беспокоящим фактором;
- браконьерство;
- строительство новых инфраструктурных объектов (дороги, ЛЭП, разработка карьеров и т. п.).

Мер, направленных на сохранение и восстановление численности лесного северного оленя, явно недостаточно.

Для изменения ситуации необходимо:

- предусмотреть мониторинг состояния популяции лесного северного оленя в области;
- повысить требования к проектам освоения лесов в целях заготовки древесины в части применяемых экологически обоснованных технологий и планируемых мер по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов;
- усилить борьбу с браконьерскими проявлениями всеми надзорными ведомствами;
- при строительстве новых инфраструктурных объектов максимально избегать их расположения в ареале лесного северного оленя;
- использовать положительный опыт работы Шиловского государственного природного биологического заказника регионального значения по сохранению и восстановлению численности оленя;
- активизировать эколого-просветительскую работу.

Перечисленные и иные направления работы могут быть оформлены в виде региональной стратегии сохранения лесного северного оленя, для реализации которой должен быть определен координирующий орган».

Сергей Дмитриевич Загрийчук, заместитель главы по инфраструктурному развитию МО «Красноборский муниципальный район»:

«На территории Красноборского муниципального района находится самая южная группировка северного оленя в Архангельской области, основная часть которой тяготеет к территории Шиловского природного биологического заказника регионального значения. Считаем, что первоочередная задача в сохранении северного оленя на нашей территории — это защита уникальных территорий Шиловского заказника от лесных пожа-

ров. В случае уничтожения огнем беломошных боров Шиловского заказника северный олень лишается территорий зимнего пребывания, что катастрофически повлияет на численность его группировки. Кроме того, немаловажное значение для сохранения северного оленя имеет борьба с волком, который в последнее время значительно нарастил свою численность. Что касается антропогенного воздействия на территории лесных угодий, следует учесть создание зеленых коридоров лесов, неподверженных рубке, для обеспечения сезонной миграции оленя между южными территориями района (Шиловский заказник) и северными (Уфтюго-Илешский заказник)».



Елена Юрьевна Федорова, ведущий специалист по сертификации филиала АО «Онежский ЛДК» по лесным ресурсам:

«Северный олень встречается на арендованных лесных участках АО «Онежский ЛДК» на территории Онежского лесничества в границах Кожозерского заказника и НП «Водлозерский», где он всегда обитал. В 2000-х годах небольшое стадо появлялось на арендованных лесных участках предприятия на территории Унежемского участкового лесничества, но было уничтожено браконьерами. Очень долгое время животные не встречались. Но в последние годы, по информации от охотинспектора и по наблюдениям ученых, которые

совместно со специалистами предприятия проводили обследование арендованных лесных участков на предмет выявления редких видов, обнаружены следы присутствия оленя на арендованном участке предприятия около р. Кожа.

Северный лесной олень занесен в Красную книгу Российской Федерации из-за сокращения его численности. На наш взгляд, причиной этого являются браконьерство, лесные пожары, нефтегазопромысел, промышленные лесозаготовки.

Для поддержания численности оленя необходимо предотвращать браконьерство, сохранять зимние и летние пастбища, миграционные пути, проводить биотехнические мероприятия (зимняя подкормка)».

Антон Владимирович Студенцов, начальник отдела лесоправления ООО «Регион-лес»:

«Занесение дикого северного оленя в Красную книгу России, на наш взгляд, — правильное решение. Этот вид действительно в настоящее время находится под угрозой исчезновения, по данным исследований его численность сокращается. Основными причинами являются браконьерство и пресс хищников. Поскольку причины разные, меры, направленные на сохранение дикого северного оленя, должны быть комплексными, разработанными с участием представителей органов власти и бизнеса, а также ученых. Кроме того, дикий северный олень — вид, который мигрирует на значительные расстояния, для него не существует административных границ, поэтому меры по сохранению вида должны приниматься и на региональном уровне, и на федеральном. Но, как говорится, «мысли глобально, действуй локально». Часть арендованных лесных участков лесозаготовительных предприятий группового объединения «Регион-лес» находится в районах обитания северного оленя, в частности в Красноборском районе Архангельской области и в Двинско-Пинежском междуречье. Что же мы как арендаторы лесных участков в рамках своих возможностей можем сделать для поддержания численности исчезающего вида?

В Красноборском районе в 2015 году, в том числе при нашем участии, был организован Уфтыго-Илешский государственный природный комплексный (ландшафтный) заказник регионального значения, одной из целей которого является сохранение мест обитания дикого северного оленя. Этот новый заказник совместно с Ши-

ловским государственным природным биологическим заказником, созданным ранее специально для сохранения красноборской группировки северного оленя, сохраняет значительные по площади участки обитания этого вида.

Кроме того, наше предприятие «Красноборск-лес» реализует различные мероприятия по снижению возможного негативного воздействия при проведении работ на данный вид: по согласованию с заинтересованными сторонами ограничен период движения техники в районе Шиловского заказника; выделены и сохранены сосняки лишайниковые, значимые для северного оленя.

В 2019 году, также при нашем непосредственном участии, организован Двинско-Пинежский государственный природный комплексный (ландшафтный) заказник регионального значения, в том числе для сохранения мест обитания дикого северного оленя. Последние научные исследования в данном районе свидетельствуют о наличии там небольшой популяции этого вида. В результате полевых работ выявлены лишь следы пребывания оленя в сохраняемом массиве. В настоящее время в рамках взаимодействия с WWF России достигнуто соглашение о нашем финансовом участии в проведении дальнейших полевых работ на данной территории для более точной оценки численности популяции и ее устойчивости. По результатам полевых исследований и консультаций с экспертами будут приниматься решения об оценке воздействия нашей хозяйственной деятельности на данную популяцию и о необходимости разработки дополнительных научно обоснованных мер по сохранению дикого северного оленя».

Роман Ковтонюк, директор департамента по управлению лесфондом ООО «Группа компаний «УЛК»:

«Лесной северный олень занесен в Красную книгу Российской Федерации как редкий подвид, испытывающий снижение численности популяции. Ключевыми угрозами для популяции оленей являются браконьерство, увеличение численности волков и изменение климата.

Для поддержания численности этого подвида необходимо, во-первых, увеличить штат охотоведов в лесничествах, во-вторых, увеличить штрафы за незаконную добычу северного оленя, в том числе рогов, в-третьих, усилить контроль за незаконным сбытом пантов молодых оленей и рогов взрослых особей, например, в Китай.

Несмотря на сведения, представленные учеными и природоохранными активистами, работники нашего предприятия в период с 2018 года по настоящее время не видели ни одной особи северного оленя и следов его пребывания на арендованной территории».



Знак ответственного
лесного хозяйства
FSC® N001978

Любите природу? Помогите WWF ее сохранить: wwf.ru/help



Миссия WWF

Остановить деградацию естественной среды планеты для достижения гармонии человека и природы.

www.wwf.ru

Всемирный фонд дикой природы (WWF):

109240 Москва, а/я 3, ул. Никольямская, д. 19, стр. 3; тел: +7 (495) 727 09 39; факс: +7 (495) 727 09 38
russia@wwf.ru

www.wwf.ru