

Руководство ЕАЗА по содержанию лесных северных оленей (*Rangifer tarandus fennicus*, Lönnberg 1909)

Лейф Бломквист
Зоопарк «Норденс Арк»



NORDENS
ARK

Содержание

Предисловие	4
Раздел 1. Биологические характеристики	5
1.1. Таксономия	5
1.2. Общее описание	5
1.3. Размножение	6
1.4. Продолжительность жизни	7
Раздел 2. Данные полевых исследований	7
2.1. Распространение	7
2.1.1. Финляндия	8
2.1.2. Россия	10
2.2. Места обитания	10
2.3. Состояние популяции и природоохранный статус	10
2.4. Факторы угрозы	11
2.5. Меры по сохранению вида	11
2.5.1. Совместные финско-российские мероприятия, направленные на спасение популяции вида в Карелии	11
2.5.2. Планы по реинтродукции лесных северных оленей в Нижегородской области (Россия)	12
2.5.3. Новые планы по пополнению природной популяции в Финляндии	13
Раздел 3. Содержание в неволе	14
3.1. Вольеры	14
3.2. Кормление	15
3.2.1. Основной рацион	15
3.2.2. Методы кормления	16
3.3. Социальная структура	17
3.4. Размножение	17
3.5. Обогащение поведения	18
3.6. Проведение манипуляций и процедуры ухода за животными	18
3.6.1. Идентификация и мечение	18
3.6.2. Отлов и транспортировка	18
3.6.3. Вопросы ветеринарии	21
3.6.4. Обездвиживание	21
3.7. Управление популяцией зоопарков EAZA	22
Раздел 4. Литературные источники	23

Руководство EAZA по содержанию лесных северных оленей (*Rangifer tarandus fennicus*, Lönnberg 1909)

Лейф Бломквист
Зоопарк «Норденс Арк»



Право собственности (2015 г.) Nordens Ark Foundation & EAZA Executive Office.
Все права сохранены.

Оформление: Андерс Рэден/ARDI (www.ardi.se)

Никакая часть настоящей публикации не может воспроизводиться без предварительного получения письменного разрешения от зоопарка «Норденс Арк» и Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов (EAZA). Члены Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов имеют право копировать приведенную здесь информацию для собственного использования.

Информация, содержащаяся в настоящем руководстве, была получена из ответов на вопросы анкеты, которая рассылалась в зоопарки, содержащие лесных северных оленей, а также из многих других надежных источников. Ведущий племенной книги делает все возможное для предоставления максимально полной и точной информации во всех своих отчетах, однако не может гарантировать того, что любая представляемая информация является совершенно точной, полной и адекватной. EAZA снимает с себя ответственность за возможные ошибки, допущенные в настоящей публикации, и ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за любой прямой, косвенный или другой ущерб (обусловленный ненадлежащим использованием материала или другими причинами), включая, помимо прочего, прямые убытки или утраченную выгоду, связанные с использованием данной публикации. Поскольку неадекватный анализ технической информации, содержащейся в данном руководстве, может привести к неверному восприятию или неправильной интерпретации представленного материала, ведущий племенной книги настоятельно рекомендует читателям консультироваться с автором публикации по любым вопросам, относящимся к анализу или интерпретации данных.

Предисловие

Лесные северные олени содержатся в европейских зоопарках с начала семидесятых годов XX столетия, а Европейская племенная книга (ESB) по данному таксону была создана в 2001 г. Несмотря на длительную историю содержания этих животных в неволе, публикаций по содержанию и распространенным заболеваниям лесных северных оленей практически нет. Хотя этот подвид не очень интересен для посетителей и ему не угрожает опасность исчезновения из естественных мест обитания, он относится к одному из трех подвидов диких лесных северных оленей Европы, природные популяции которых неуклонно сокращаются и в Финляндии, и в России. Если сокращение природных популяций подвида продолжится, для спасения лесных северных оленей от исчезновения обеспечить существование жизнеспособной и устойчивой резервной популяции лесного северного оленя в неволе.

Мы надеемся, что данное руководство, в котором обобщены данные различных работ, в частности, результаты опроса всех зоопарков, содержащих лесных северных оленей (в 2012 г. соответствующая анкета была подготовлена и отправлена в зоопарки Сарой Йоханссон из Лундского университета как часть проводившегося ею исследования), окажется полезным для специалистов, занимающихся содержанием лесных северных оленей в рамках программы управления зоопарковской популяцией этого подвида. В дополнение к этому, информация, представленная в данном руководстве, может стать стимулом и для тех, кто заинтересован в будущем содержании этих удивительных и грациозных животных, которые все еще встречаются в таежном поясе западных областей России и Финляндии.

Я выражаю признательность Саре Йоханссон за помощь в переписке с зоопарками, содержащими лесных северных оленей, а также Санне Саинмаа из зоопарка Хельсинки и Ноаму Вернеру, председателю Консультативной группы EAZA по оленям (Иерусалимский зоопарк «Tisch Family Zoological Gardens»), которые прислали мне свои конструктивные и ценные комментарии. Кристофер Годфри, неоднократно помогавший мне в прошлом, вновь терпеливо редактировал мой вариант текста на английском языке.

Лейф Бломквист

Ведущий Европейской племенной книги по лесному северному оленю
Зоопарк «Норденс Арк», Хуннебостранд, Швеция



Раздел 1. Биологические характеристики

1.1. Таксономия

Первое научное описание подвида, получившего название «лесной северный олень», относится к 1909 г. К тому времени это животное уже практически не встречалось на территории Финляндии. Изучив чучело дикого лесного северного оленя, а также два черепа и туши отстреленных особей, шведский зоолог Эйнар Лённберг (Einar Lönnberg) пришел к выводу, что дикие лесные северные олени, обитающие в Финляндии, существенно отличаются от тундровых северных оленей, *Rangifer tarandus tarandus*, и относятся к подвиду, адаптированному к условиям жизни в таежных лесах Северной Европы, для которых типичен глубокий снежный покров в зимний период года. Лённберг предложил назвать этот подвид (финским) лесным северным оленем *Rangifer tarandus fennicus*. Хотя результаты более поздних исследований позволяли выделить этот таксон в самостоятельный вид, сейчас он однозначно считается подвидом лесного северного оленя *Rangifer tarandus*.

Отряд: Парнокопытные (*Artiodactyla*)

Семейство: Оленевые (*Cervidae*)

Род: Северные олени (*Rangifer*)

Вид: Лесной северный олень (*Rangifer tarandus*)

Подвид: (Финский) лесной северный олень (*Rangifer tarandus fennicus*, Lönnb. 1909)

Обыкновенное название: Лесной северный олень

1.2. Общее описание

Лесной северный олень существенно крупнее представителей других подвидов лесного северного оленя. Для этого подвида характерны удлиненная морда, длинные ноги и разветвленные рога с узкой короной – все эти особенности являются результатом адаптации к условиям жизни в густых

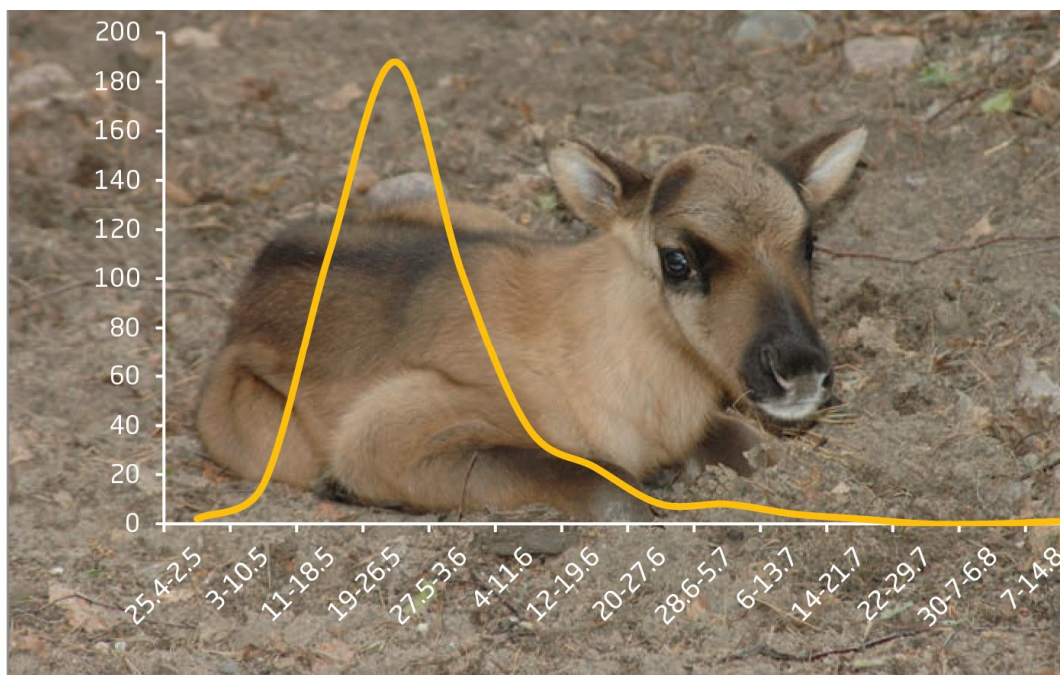


Рисунок 1. Время отела у лесных северных оленей (по результатам рождения в неволе 516 особей в период с 1980 по 2014 г.).

бореальных лесах, где зимой на земле лежит высокий снежный покров. Как и у всех других лесных северных оленей (но в отличие от прочих видов), смена рогов у этого животного происходит ежегодно. Самцы сбрасывают рога поздней осенью или ранней зимой, после завершения периода гона, а у самок рога сохраняются до периода отела, который наступает в начале лета. В отличие от своих одомашненных сородичей, лесной северный олень характеризуется весьма незначительными цветовыми вариациями, и его мех темнее, чем мех других подвидов. Длина тела животного варьирует от 150 до 210 см, а высота в холке на 15 см превышает этот показатель для других лесных северных оленей, достигая 85-120 см. Подвид характеризуется выраженным половым диморфизмом: вес самцов может достигать 250 кг, в то время как вес самок редко превышает 170 кг.

1.3. Размножение

В период гона, который начинается в сентябре и длится до конца октября, самцы и самки образуют гаремные стада, состоящие из 10-40 особей. Вожак собирает самок в стадо, преследуя их, пытаясь делать садки и издавая «хоркающие» звуки. По мере того, как гон продолжается, вожак постепенно ослабевает, и субдоминантные самцы, получают возможность спариться с остальными самками (*Kojola, 1986*) – такая особенность поведения отмечалась и у горных северных оленей, обитающих в Норвегии, где самцами-производителями, как правило, становится большее число животных, чем предполагалось ранее (*Röed et al., 2005*).

Изучение 516 случаев рождения потомства в условиях неволи показало, что размножение у лесных северных оленей характеризуется выраженной сезонностью. Все роды регистрировались в период с конца апреля до середины августа, причем пик (78% случаев отела) приходился на вторую половину мая (рис. 1). В естественной среде обитания самки достигают полной половой зрелости к трехлетнему возрасту, а самцы – на год позже (*Heikura et al., 1998*). Данные, относящиеся к 174 половозрелым животным известного возраста, показывают, что в неволе и самцы, и самки достигают половой зрелости в возрасте двух лет и продолжают размножаться до 12-летнего возраста, когда у лесных северных оленей отмечается заметный спад рождаемости (рис. 2). По информации племенной книги, самому старому самцу, оплодотворившему самку, было 12 лет и 5 месяцев, тогда как самой старшей самке, родившейся в неволе, на момент последних родов было 15 лет. В природных условиях случаи рождения двоен крайне редки (*Härkönen and Bisi2007; Sihvonen 2013*), а в неволе такие случаи никогда не отмечались. Теленок следует за матерью до весны, когда у самки рождается следующий детеныш.

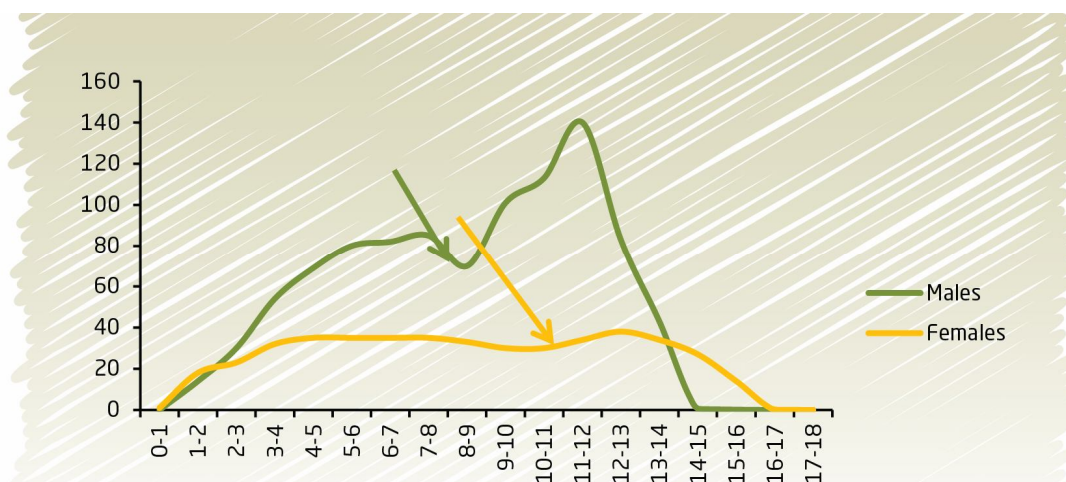


Рисунок 2. Зависимость показателей рождаемости от возраста у рожденных в неволе лесных северных оленей (N=470 случаев родов, зарегистрированных до 2015 г. у особей известного возраста).

Зеленый цвет – самцы, желтый цвет – самки.

Более короткий репродуктивный период самцов (рис. 2) обусловлен не их биологическим потенциалом, а практикой управления популяцией, при которой самцов раньше перестают

размножать, чтобы избежать инбридинга в условиях «закрытого» стада. Тем не менее, маловероятно, что свободно живущие самцы старше десяти лет имеют возможность спариваться. Кроме того, важно отметить, что значения, относящиеся к старшему возрасту (отмечены стрелкой на рис. 2), в значительной мере подвержены искажениям. Особь, которой удалось прожить особенно долго, будет представлять значительную долю от общего числа животных в своей возрастной группе. Следовательно, если такому животному удастся произвести на свет потомство, суждение о репродуктивных способностях особей этой возрастной группы будет полностью искажено. Это приводит к завышению вероятности размножения для животных такого возраста, что не отражает действительной ситуации, а лишь является результатом использования слишком ограниченного объема данных.

1.4. Продолжительность жизни

Данные о смертности обитающих в природе лесных северных оленей отсутствуют (Härkönen & Bisi 2007). Тем не менее, важным источником информации в этом отношении является племенная книга, где содержатся сведения о 374 случаях смерти животных известного возраста в неволе. Согласно анализу продолжительности жизни, вероятность того, что теленок не доживет до возраста в один год, составляет 33%. После этого возраста лесные северные олени обоего пола могут прожить более десяти лет. Самая высокая зарегистрированная продолжительность жизни составляет 12 лет и 6 месяцев для самцов и 16 лет и 1 месяц для самок (рис. 3). Как и на рисунке 2, значения, относящиеся к старшим возрастным группам (показаны стрелками), получены на основе анализа очень малой выборки, в связи с чем являются нерепрезентативными для животных данного возраста.

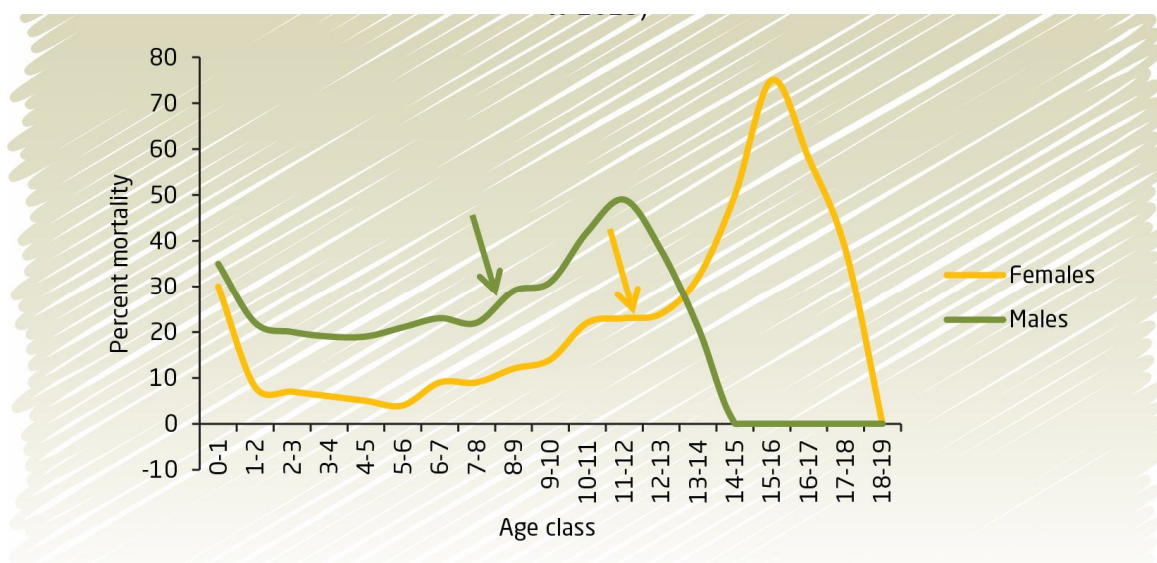


Рисунок 3. Показатели смертности содержащихся в неволе лесных северных оленей (N=374 случаев смерти до 2015 г.).

Зеленый цвет – самцы, желтый цвет – самки.

Ось X – возрастная категория; ось Y – показатель смертность в процентах.

Раздел 2. Данные полевых исследований

2.1. Распространение

В прошлом лесные северные олени были широко распространены на территории Северной Европы, и в XVI столетии их ареал достигал южных границ Польши (Banfield, 1961). Интенсивная охота приводила к сокращению численности оленей и быстрому сдвигу ареала к северу. Сейчас животные этого подвида обитают только в Финляндии, западных областях России, восточной Карелии, а также на территории Архангельской области и Республики Коми.

2.1.1. Финляндия

Стада лесных северных оленей еще встречались в районе края Суоменселькя в Финляндии в конце XIX столетия (*Nieminen and Laitinen 1983*), а несколькими годами позже животные данного подвида регистрировались в области Кайнуу на востоке страны (*Vanninen 1980*). В 1913 году подвид получил статус охраняемого, однако к тому времени он уже практически исчез из природной среды страны. В середине пятидесятих годов прошлого столетия происходило восстановление природной популяции вследствие естественного расселения оленей из России. Еще одна популяция была сформирована в центральных областях страны в начале 80-х годов прошлого века в результате проведения проекта реинтродукции и применения активных мер по управлению популяцией этого подвида (*Blomqvist, 2008; Blomqvist & Richardson, 2012*).



Рисунок 4. Для проведения ежегодных учетов лесных северных оленей в Финляндии используются вертолеты.

В Финляндии проводятся регулярные авиаучеты поголовья лесного северного оленя с применением вертолетов и самолетов (рис. 4). До 1997 года учеты осуществлялись членами Рабочей группы WWF по лесному северному оленю (*WWF Forest Reindeer Working Group*), а в последнее время мониторинг проводится сотрудниками НИИ рыбного и охотничьего хозяйства Финляндии (*Finnish Game and Fisheries Research Institute, RKTL*). В наши дни две области распространения лесного северного оленя находятся на востоке и в центральной части страны (рис. 5), а животные еще одной (малочисленной и фрагментированной) популяции происходят от оленей, выпущенных из зоопарка Эхтяри в восьмидесятые годы прошлого столетия. Численность этой популяции никогда не превышала сорока особей, а недавно проведенное исследование показало, что сегодня в нее входят лишь около двадцати животных.

Численность оленей из восточной популяции в районе Кайнуу была наиболее высокой в 2001 г., когда она составляла 1700 особей, однако в последующие годы произошел ее заметный спад. Популяция, сформированная в результате выпуска животных в регионе Остроботния, быстро увеличилась в размере (чуть более 160 особей в 1992 и 1000 особей – в 2003 году). Однако вследствие чрезмерной охоты этот позитивный процесс стал замедляться, и в последующие десять лет темпы роста популяции не менялись.

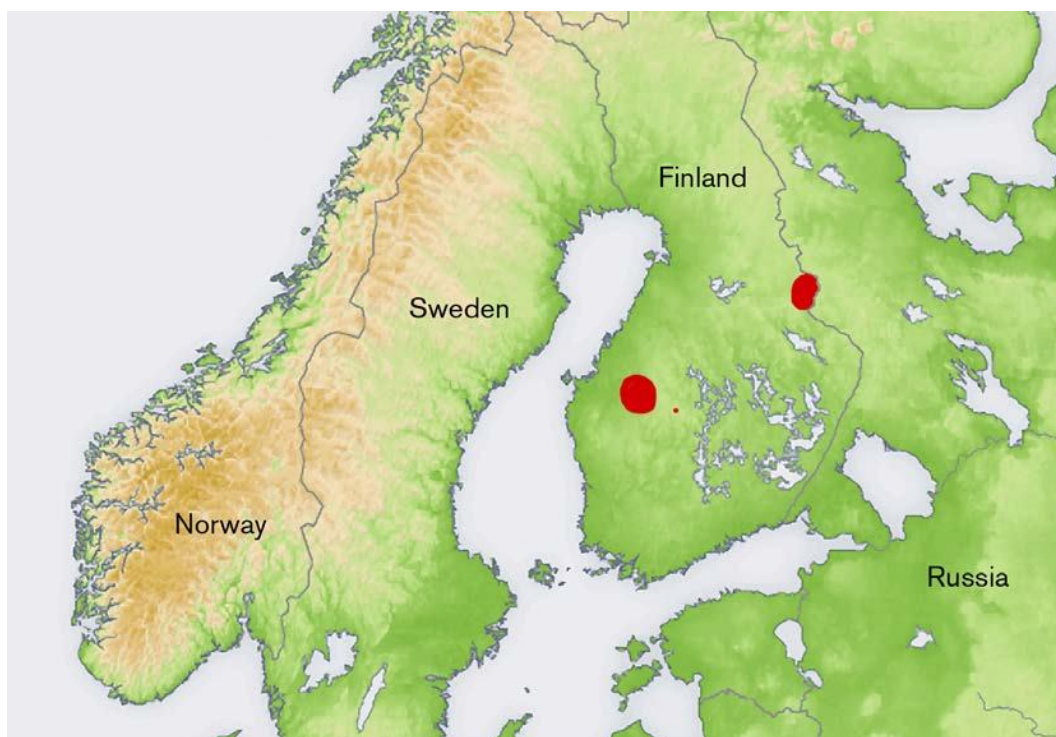


Рисунок 5. Современное распространение лесного северного оленя на территории Финляндии.

Небольшие фрагменты популяции раньше встречались в Лиексе (Северная Карелия), недалеко от финско-российской границы, но с 2005 сведений о лесных оленях из этой местности не поступало. Колебания численности свободно живущей популяции подвида в Финляндии за последние два десятилетия проиллюстрированы на рисунке 6.

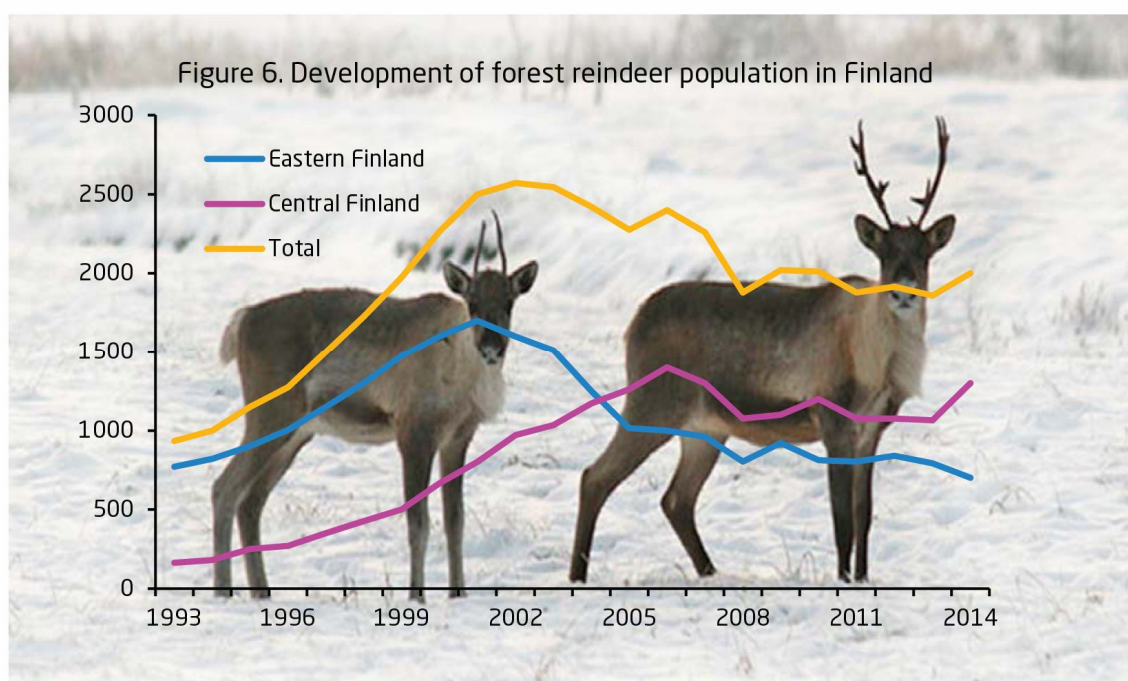


Рисунок 6. Динамика численности лесных северных оленей в Финляндии. Синий цвет – Восточная Финляндия, розовый цвет – Центральная Финляндия, желтый цвет – вся популяция.

2.1.2. Россия

Статус подвида в России точно не установлен, а имеющиеся показатели (6500–7000 особей) относятся к восьмидесятым годам прошлого столетия, когда численность животных в восточной Карелии достигала пиковых значений (Sirkka, 2014; Danilov et al., 2015). После распада СССР заметно возросли объемы браконьерства. Охота велась не только на лесных северных оленей, но и на лосей (*Alces alces*), и, по данным Данилова (Danilov, 2005), в половине случаев найденные мертвыми особи оказывались жертвами браконьеров. К концу девяностых годов популяция насчитывала не более 3000 особей – вдвое меньше, чем десятью годами ранее. Спад численности продолжался, и в 2003 году в ходе авиаучетов, проведенных в российской части Карелии, было зарегистрировано лишь 2500 особей этого подвида (Danilov, 2003). Последний мониторинг (зима 2014 г.) выявил не более 2400 животных (Danilov et al., 2015).

Численность животных в Республике Коми и в Архангельской области, оценивается в 2500 и 1500 особей, соответственно. Это лишь приблизительные показатели, поскольку надежные данные для указанных регионов отсутствуют. Тем не менее, все недавние учеты показывают, что и в этом случае прежние показатели были завышены; численность подвида в России постоянно сокращается, и лесные северные олени больше не встречаются на тех обширных территориях, где они обитали в прошлом.

2.2. Места обитания

В зимние и летние месяцы лесные северные олени используют разные кормовые территории, совершая между ними миграции каждую весну и осень. Летом олени поедают травянистые растения и побеги кустарников, тогда как зимой их рацион состоит в основном из ягеля. Летом, когда в местах обитания оленей присутствует много свежих растений, животные мигрируют к богатым растительностью болотам, где кормятся преимущественно травой, осокой и сеном (Härkönen & Bisi, 2007). В холодное время года олени переходят на лесные территории и вересковые пустоши в поисках лишайников, питаются также травой и озимыми.

2.3. Состояние популяции и природоохранный статус

В последней редакции Красной книги Финляндии (2010 г.) лесной северный олень (*Rangifer tarandus fennicus*) отнесен к категории видов, «находящихся в состоянии, близком к угрожаемому» (NT). В 2007 году, после вступления Финляндии в ЕС и пересмотра Директивы Совета ЕЭС 92/43 «об охране природных мест обитания, дикой флоры и фауны» в целях распространения ее действия на бореальные виды и места обитания, подвид был внесен в Приложение II указанной Директивы. В том же году лесной северный олень был включен в российский Красный список угрожаемых видов (Красная книга), что подразумевает охрану этих животных на протяжении всего года.

Ситуация в отношении данного таксона осложняется отсутствием точной информации о том, насколько далеко к востоку расположены границы ареала лесного северного оленя в России и какая часть его фактического ареала в действительности заселена горными и/или полудомашненными лесными северными оленями (Anon., 2011). Независимо от того, соответствуют ли данные об обширном историческом ареале данного подвида текущей ситуации, все его популяции в России, по-видимому, подвергаются сокращению. Результаты одного из исследований (Vors and Boyce, 2009) четко демонстрируют факт глобального сокращения популяций лесных северных оленей в циркумполярных регионах, а информация других авторов подтверждает предположение о снижении численности лесных северных оленей в России (Danilov et al., 2015). Отсутствие данных о численности животных в некоторых регионах России может быть свидетельством недостаточности мер борьбы с браконьерством и чрезмерной охотой. Если представления о состоянии подвида в России соответствуют действительности, его природоохранная ценность в Финляндии еще более повышается.

2.4. Факторы угрозы

Хотя в России и Финляндии лесной северный олень охраняется федеральными законами, общая численность этих животных в природной среде продолжает снижаться. Причины этого в двух основных субпопуляциях Финляндии различаются. Известно, что лесные северные олени чувствительны к антропогенному изменению лесного ландшафта (*Kojola 2009; Kojola 2011*), а лесозаготовки на востоке Финляндии стали причиной нарушения возрастной структуры лесов. Непрерывная вырубка деревьев привела к возникновению благоприятных кормовых территорий для лосей (*Alces alces*), что, в свою очередь, привлекло в эти места волков (*Canis lupus*) и бурых медведей (*Ursus arctos*). По данным И. Койола, смертность среди телят лесных оленей при высокой плотности популяций волков вдвое выше, чем на тех территориях, где волки встречаются реже (*2011*), и приток крупных хищников коррелирует со снижением численности лесных северных оленей. Лесной северный олень, характеризующийся гораздо более низкими темпами воспроизводства, демонстрирует значительно бóльшую уязвимость к хищничеству, чем лось. Браконьерство отрицательно сказывается не только на крупных хищниках, но и на охотничьих видах, к которым относятся лесные северные олени.

Несмотря на длительное отсутствие прироста популяции в регионе Остроботния, снижение численности оленей здесь было менее резким, чем в восточных областях, где плотность популяций хищников выше, чем в центральной Финляндии. Сокращение популяции в этой области было обусловлено преимущественно выделением слишком высоких охотничьих квот в период между 1998 и 2007 годами. В целях сохранения оставшихся животных количество лицензий на охоту, выданных после 2009 года, было существенно сокращено. В 2013 году было выдано лишь восемнадцать лицензий на отстрел животных, наносивших ущерб урожаю. Одиннадцать из этих лицензий было использовано (*Sirkka, 2014*).

В российской части Карелии лесной северный олень находится под охраной с 2007 года. По данным мониторинга, эти животные являются объектами незаконной охоты, которая ведется с целью продажи туш или использования мяса животных для питания (*Danilov 2005*). Местные жители не осведомлены об угрожаемом состоянии вида, а охота на лесных северных оленей сильно упрощается благодаря использованию снегоходов. Несмотря на высокие штрафы, браконьерство все еще широко распространено в России, причем оно отрицательно сказывается и на финской популяции вида, поскольку треть всех особей зимуют в Финляндии и регулярно пересекают границу с Россией, где происходит отел.

Помимо браконьерства, которое считается основной причиной снижения численности лесных северных оленей в России, интенсивные лесозаготовки и сплошные рубки лесов приводят к уничтожению лишайниковых пустошей – важнейших кормовых территорий лесных северных оленей.

2.5. Меры по сохранению вида

2.5.1. Совместные финско-российские мероприятия, направленные на спасение популяции вида в Карелии

НИИ рыбного и охотничьего хозяйства Финляндии на протяжении ряда лет проводит авиаучеты поголовья лесного северного оленя. Некоторые животные были снабжены радио-ошейниками, что позволило получить новую информацию о миграциях лесных северных оленей и показателях выживаемости телят (рис. 7). В прошлом данные о состоянии популяции в российской части Карелии были значительно менее точными, чем аналогичные отчеты из Финляндии. Поскольку между популяциями, обитающими по разные стороны границы, поддерживается постоянный обмен особями, информация о состоянии подвида в России имеет огромное значение для управления его финской популяцией. В связи с этим в 2013 году был начат совместный русско-финский проект, направленный на укрепление сотрудничества между двумя странами и выяснение состояния популяции лесных оленей в российской части Карелии. В рамках проекта планируется снабдить радио-ошейниками обитающих в России оленей для определения путей миграций и выявления основных кормовых территорий. На основе полученных результатов будет составлен совместный план действий, необходимых для сохранения карельской популяции лесного северного оленя и создания новых охраняемых территорий в России. Кроме того, большое

внимание уделяется просветительной работе, проводящейся посредством создания информационных веб-страниц, видеофильмов, брошюр и передвижной фотовыставки.

В России установлены довольно высокие штрафы за браконьерство, и в последние два года они были дополнительно повышены; одновременно с этим увеличилось число егерей, охраняющих территории обитания оленей. Планируемое ужесточение правил пользования снегоходами и ограничения движения подобных транспортных средств посредством выделения для них отдельных трасс также будет способствовать охране лесных северных оленей в российской части Карелии.



Рисунок 7. Использование радио-ошейников позволило получить новые данные о путях миграции лесных северных оленей в Финляндии.

2.5.2. Планы по реинтродукции лесных северных оленей в Нижегородской области (Россия)

Наиболее сильное сокращение численности лесных северных оленей происходило в России в двадцатые годы XX столетия и продолжалось в большинстве северо-западных частей страны до конца шестидесятых годов. В 1965 году в Нижегородской области была предпринята неудачная попытка реинтродукции полудомашних лесных северных оленей (*Rangifer tarandus sp.*).

В региональной Красной книге Нижегородской области лесной северной олень имеет статус «исчезнувший с территории области» (EX). Проект реинтродукции планируется осуществить на территории Государственного природного биосферного заповедника «Керженский», который был создан в 1993 году и входит в состав обширного Камско-Баккалдинского комплекса болот, включенного в перечень водно-болотных угодий международного значения (рис. 8). В 2014 году для формирования размножающегося поголовья в заповедник были завезены лесные северные олени, рожденные в Московском зоопарке (2 самца и 3 самки). Животных содержат на огороженной территории, и в 2015-2016 гг. сюда планируется поместить следующую группу особей. Олени живут в обширных вольерах, предназначенных для размножения, для выпуска потомства на охраняемую территорию площадью 47 000 га после того, как количество размножающихся особей станет достаточно большим.

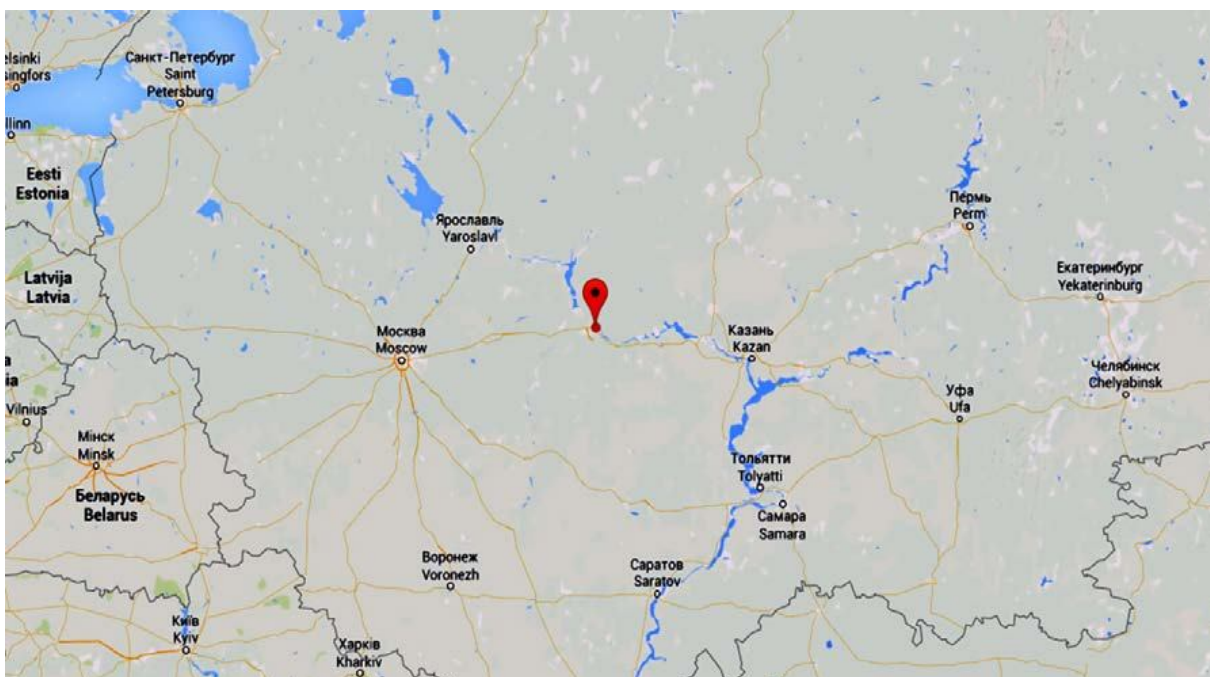


Рисунок 8. Государственный природный биосферный заповедник «Керженский»

2.5.3. Новые планы по пополнению природной популяции в Финляндии

В «Плане действий» по управлению популяцией в Финляндии (*Ministry of Agriculture and Forestry, 2007*) подчеркивается необходимость систематического управления популяциями лесного северного оленя для их развития, обеспечивающего жизнеспособность природных популяций и поддержание численности животных на таком уровне, который позволит предотвратить нанесение ущерба местным жителям и хозяйственной деятельности страны. Планируется создание дополнительных жизнеспособных субпопуляций с ротационным выпасом и отдельными зимними кормовыми территориями, что позволит уменьшить риск распространения заболеваний, которые могут поставить под угрозу будущее благополучие подвида.

Биси и Хяркёнен отмечают (*Bisi and Härkönen, 2007*), что Финляндия располагает подходящими местами обитания и что одна только территория в районе кряжа Суоменселькя, где в начале восьмидесятых годов XX века уже проводилась программа реинтродукции, может обеспечить потребности популяции численностью до 5000 особей. Поскольку лесной северный олень потенциально относится к охотничьим видам, увеличение нынешней популяции желательно во многих районах. В настоящее время, согласно рекомендациям, приведенным в «Плане по управлению финским лесным северным оленем», осуществляется изучение новых предполагаемых участков для выпуска животных, и будущие действия обсуждаются с заинтересованными сторонами и местным населением. Наиболее подходящие территории располагаются в западной части страны, где численность хищников ниже, чем на востоке. Здесь обитает лишь несколько стай волков, и в ближайшие годы эта местность могла бы играть роль коридора, связывающего существующие популяции, что позволит повысить демографическую и генетическую жизнеспособность вида в Финляндии (*Kojola et al, 2009*).

Запланированный проект пополнения популяции будет проводиться как часть более крупного семилетнего проекта ЕС LIFE при совместном финансировании Министерства лесного и сельского хозяйства и Министерства окружающей среды Финляндии. В число партнеров проекта входят также Агентство по сохранению природного наследия, Финское транспортное агентство, Институт природных ресурсов Финляндии, Ассоциация оленеводов, Финская ассоциация охраны природы, Финское агентство дикой природы, WWF Финляндия и четыре зоопарка EAZA, которые будут участвовать в координации проекта восстановления популяции лесного северного оленя.

Размножающееся поголовье предполагается сформировать из особей, рожденных в природной среде, и животных, выращенных в неволе в зоопарках Эхтари, Рануа, Хельсинки (Финляндия) и

«Норденс Арк» (Швеция). Огороженные адаптационные вольеры для этих животных будут располагаться недалеко от мест будущего выпуска. В течение ряда лет телят, родившихся в адаптационных вольерах, планируется выпускать в природу при достижении ими двухлетнего возраста. После завершения проекта реинтродукции отловленные в природе особи будут включены в существующую зоопарковскую популяцию для повышения ее генетического разнообразия. В настоящее время в зоопарке Эхтари ведется строительство вольеры площадью в пять гектаров для содержания особей, которые будут рождены в неволе в период с 2014 по 2015 г. Она будет использоваться для временного содержания животных перед их переводом в адаптационные вольеры.

Раздел 3. Содержание в неволе

3.1. Вольеры

Поскольку в естественной среде лесные северные олени населяют таежные леса Северной Европы, эти животные не нуждаются в закрытых обогреваемых стойлах. Тем не менее, лесным северным оленям необходимо предоставлять укрытия от дождя, снега и солнца, где они могут находиться при неблагоприятных погодных условиях.

Животные всех видов рода *Rangifer* ежегодно совершают миграции, поэтому загоны должны быть просторными, с минимальным размером 1000 м² в зависимости от числа особей. Минимальная норма площади для содержания лесных северных оленей в Швеции и Финляндии составляет 3000 м².

Наилучший вариант вольеры – огороженный выгул с живыми деревьями, твердой шероховатой почвой и натуральным субстратом в виде травы, песка или земли (рис. 9).

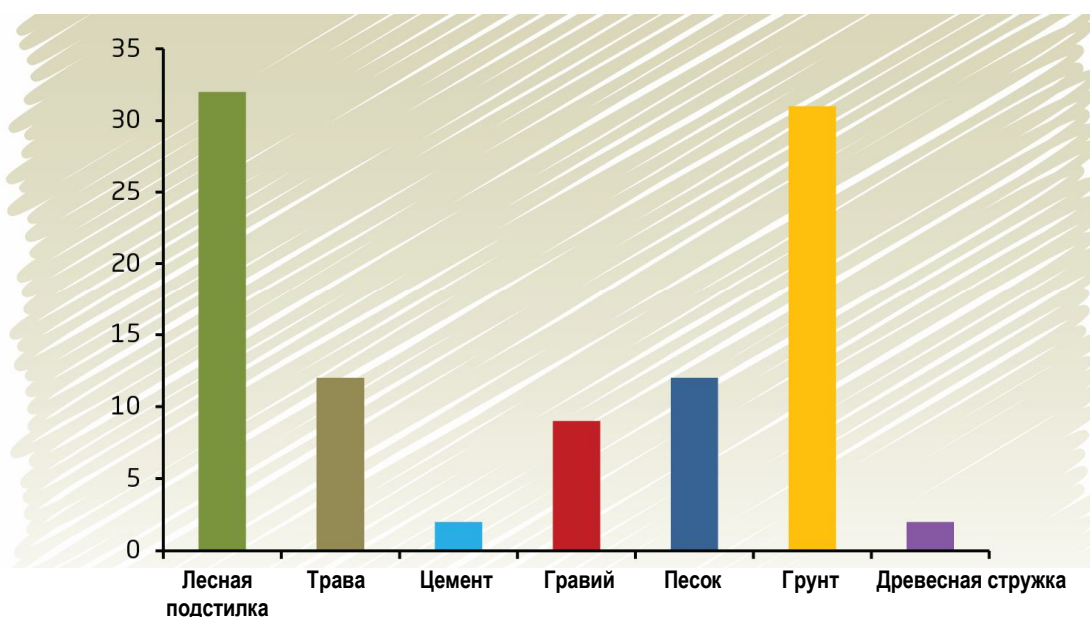


Рисунок 9. Субстраты, используемые в загонах для лесных северных оленей.

Субстрат необходимо ежедневно очищать и обрабатывать граблями, а твердые поверхности в местах кормления следует каждый день подметать или промывать из шланга. Высота ограждения должна составлять два метра; козырек не требуется. Можно использовать и сухие рвы, но следует избегать канав с вертикальными стенками. Все стенки рвов должны быть наклонными, чтобы животным было легко выбираться наружу.

В период гона самцы особенно агрессивны, и их следует изолировать перед заходом киперов в вольеру для раздачи кормов и уборки. В период гона самцы, защищающие свое стадо, очень опасны, и их агрессия может быть направлена и на людей. В связи с этим в период гона киперы должны соблюдать некоторые специальные правила. Из соображений безопасности, важно, чтобы

кипер, по возможности, мог видеть всю вольеру. В остальное время года самцы для киперов не опасны.

Ограждение наружной вольеры вдоль зон для посетителей должно быть отстоять от территории, доступной для животных, не менее чем на 1.5 метра так, чтобы вожак гаремного стада не мог атаковать ограждение в период гона. Необходимо располагать отдельной вольерой, которую можно использовать для обездвиживания животных в ветеринарных целях или перед введением в стадо новой особи. Самка может яростно защищать своего теленка при попытке киперов снабдить его метками или произвести какие-либо процедуры ухода, поэтому из соображений безопасности лучше заранее отделить детеныша от матери. Все вольеры должны примыкать друг к другу и сообщаться между собой, что позволяет легко объединять их или создавать отдельные выгулы. В качестве барьеров, защищающих зеленые насаждения, могут использовать стволы поваленных деревьев и крупные камни.

В одном из зоопарков лесных северных оленей успешно содержат совместно с обыкновенными песцами (*Alopex lagopus*), а в зоопарке «Gaipark» – с неразмножающейся группой краснозобых казарок (*Branta ruficollis*). В вольере с лесными северными оленями могут жить и пискульки (*Anser erythropus*), а также неразмножающиеся особи других видов гусей.

3.2. Кормление

3.2.1. Основной рацион

В зимние и летние месяцы лесные северные олени используют разные кормовые территории, совершая между ними миграции каждую весну и осень. Рацион подвида в неволе должен подбираться таким образом, чтобы было обеспечено проявление животными кормового поведения, типичного для лесных северных оленей, обитающих в природной среде, где весной в изобилии присутствуют богатые белками корма, а зимой доступность кормов сильно ограничена. Изучение поведения лесных северных оленей в природной среде показало, что они тратят несколько часов в день на поиск, добычу, поедание и переваривание корма. Физиология пищеварения этого подвида предполагает потребность в постоянном поступлении в организм растительных кормов. Таким образом, ежедневная порция должна быть разделена, как минимум, на две части (утреннее и дневное кормление) для обеспечения нормального пищеварения и воспроизведения условий, при которых животные затрачивают на кормление примерно такое же время, как и в естественной среде. Сено оленям следует предлагать в неограниченном количестве. Предпочтительно кормить животных лиственными ветками и побегами, но если их не хватает, можно использовать свежесрезанную траву, сено, корнеплоды, такие как морковь и сахарная свекла, а также злаки. Из злаков оленям чаще всего дают пшеницу в сочетании с кормом «Betfor» (сухая свекловичная клетчатка и кормовая патока) в количестве 0,5-1,5 кг на особь. Готовые гранулированные корма для северных оленей («Poro Elo» и богатый протеином «Kolmården Giraffe», а также менее питательный корм «Kolmården Special», предлагаемый оленям зимой) позволяют обеспечить большую часть потребностей этого подвида при скормливании их в количестве 1,5-2 кг на особь. На территории, где содержатся лесные северные олени, должны круглогодично присутствовать лизунцы.

В природной среде животные этого подвида ошипывают побеги, поэтому свежесрезанные или сухие ветки используются и как корм, и как средство обогащения поведения. Летом во многих зоопарках лесных северных оленей предпочитают кормить свежими побегами ивы (*Salix ssp.*) и ветками березы (*Betula ssp.*) (рис. 10a). Их же предлагают животным в сухом виде зимой. Опрос владельцев оленей этого вида показал, что клен (*Acer ssp.*) используют только летом, а ель (*Picea ssp.*) – только в зимние месяцы (рис. 10b). В холодное время года можно давать оленям высушенные ветки. Выбор вида деревьев зависит от географического места расположения зоопарка.

Корма, как правило, дополняют минеральными добавками, поскольку в противном случае животным трудно обеспечить всеми необходимыми витаминами и минеральными веществами. Один раз в день следует добавлять в корм чайную ложку селена. Лизунцы и карбонат кальция присутствуют в рационе животных во всех организациях, содержащих лесных северных оленей.

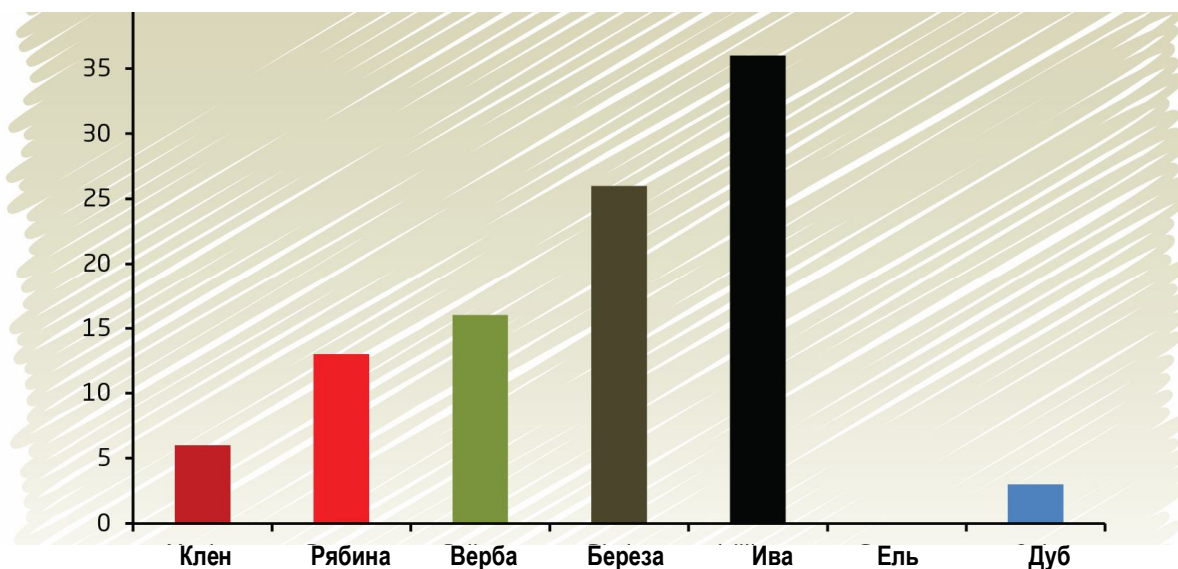


Рисунок 10а. Виды деревьев, скормливаемых оленям летом.

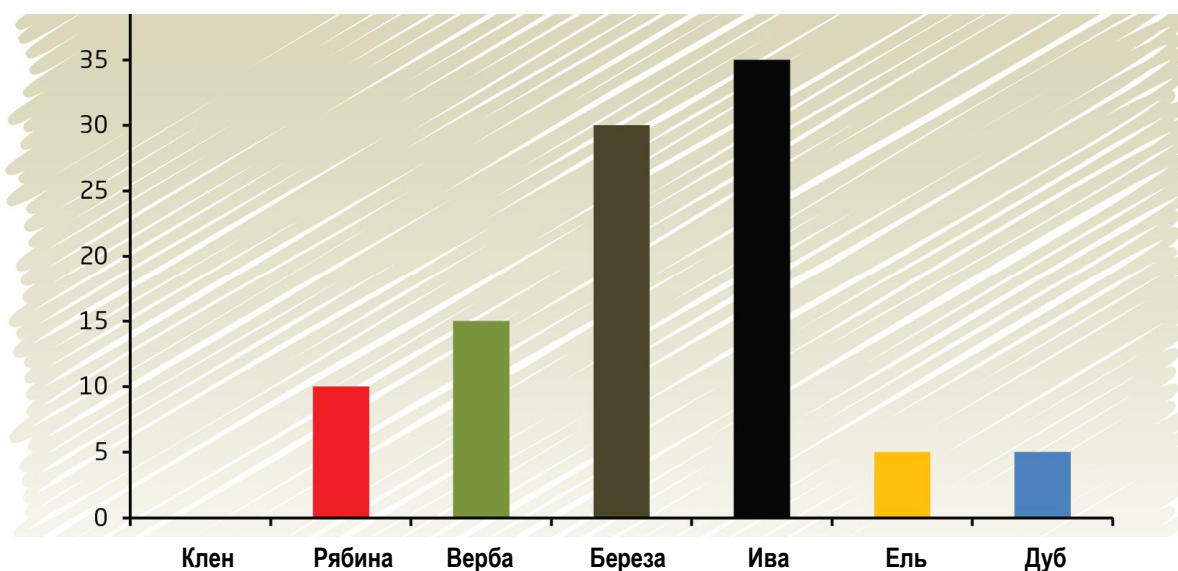


Рисунок 10б. Виды деревьев, скормливаемых оленям зимой.

3.2.2. Методы кормления

Часть рациона, представленную концентрированными кормами, животные должны получать не реже двух раз в день. Корм можно в установленное время выкладывать в яслях, а фрукты, овощи и ягель использовать для обогащения поведения, распределяя их по всей вольере. При более многочисленном стаде необходимо устроить несколько мест для кормления. Это позволит обеспечить кормами каждую особь и избежать кормового доминирования, когда одна особь отгоняет других от наиболее питательных компонентов рациона. У оленей всегда должна быть в наличии свежая вода, которую следует менять ежедневно. Питьевую воду желательно предлагать в автоматических поилках или поилках с проточной водой. Следует избегать естественных водоемов со стоячей водой, поскольку они могут быть источником бактерий или токсинов, которые являются возбудителями заболеваний животных.

3.3. Социальная структура

Лесные северные олени являются стадными животными, хотя в конце весны самки с телятами стараются держаться особняком, возвращаясь в свое стадо лишь к началу периода гона. В середине октября (*Helle, 1977*), когда брачный период достигает своего пика, животные формируют стада, между членами которых происходит спаривание – чаще всего, в вечернее время (*Kojola, 1986*). После завершения периода гона и спаривания стада перемещаются к зимним кормовым территориям по обычным путям миграции. Лесные северные олени мигрируют небольшими группами численностью не более 20 особей. По мере прибытия оленей к кормовым территориям группы объединяются, и численность такого скопления в одном месте может достигать ста особей.

Рекомендуемый минимальный состав размножающейся группы – один самец и две самки, хотя увеличение количества самок позволяет снизить агрессию самца в период гона и предотвратить истощение самок. Молодых субдоминантных самцов и годовалых самцов-телят следует отделять от стада, поскольку вожаки могут атаковать и тех, и других. У лесных северных оленей, как и у большинства видов семейства Оленевых, для самцов характерно территориальное поведение, в связи с чем в период гона в вольере, даже очень большой, невозможно держать более одного самца. В стаде существует строгая иерархия, основанная преимущественно на размере рогов и определяющая порядок подхода к кормам. Для введения в группу новых особей, как правило, не требуется никакой предварительной подготовки, но необходимо предоставить животным возможность некоторое время слышать, обонять и видеть друг друга до того, как они будут ссажены.

В любых ситуациях предпочтительным вариантом структуры содержащейся в неволе группы является равное соотношение полов, поскольку в этом случае генный пул будет включать в себя гены от большего числа производителей, чем при преобладании в группе животных одного пола (*Ballou and Foose, 1996*). В содержащихся в неволе популяциях полигамных видов, к которым относится и лесной северный олень, где доминирующий самец контролирует размножение, соотношение полов часто бывает нарушено, и число самок превышает число самцов. Поскольку геномы обоих полов одинаково ценны, недостаток самцов может привести к чрезмерной представленности генов нескольких самцов в генном пуле. Таким образом, для программ разведения видов большое значение приобретают «самцовые» стада, животным из которых предоставляют возможность спариваться с самками через регулярные интервалы времени. В связи с этим, зоопарки, содержащие только «самцовые» группы, вносят не менее ценный вклад в программу разведения вида, чем зоопарки, в которых содержатся размножающиеся стада. В настоящее время «самцовое» стадо лесных северных оленей содержится только в зоопарке Магдебурга, и другим зоопаркам и сафари-паркам рекомендуется следовать этому примеру.

3.4. Размножение

Период размножения у лесных северных оленей приходится на сентябрь и октябрь, достигая пика к середине октября. Вожаки гаремных стад в период гона агрессивны и опасны для киперов (рис. 11). Если киперу необходимо войти в вольеру, вожака следует изолировать (см. раздел 1.3.). Интервал между родами у содержащихся в неволе самок составляет примерно 330 дней. Самка вынашивает детеныша 227 дней (7,5 месяцев), причем 78% телят рождаются в мае (рис. 1). Искусственное ограничение рождаемости у лесных северных оленей не применяется, и если беременность нежелательна, самку отделяют от самца в период гона, с начала сентября до конца года. Вес новорожденных телят обоего пола составляет около 7 кг. Здоровый новорожденный теленок начинает вставать на ноги и ходить не более чем через час после рождения. Спустя четыре часа после рождения он начинает сосать материнское молоко, делая это весьма часто. Ослабленных детенышей самки иногда кормят, приняв лежачее положение.



Рисунок 11. Схватка самцов лесного северного оленя в период гона.

3.5. Обогащение поведения

В большинстве зоопарков для повышения уровня благополучия животных и стимуляции естественных поведенческих паттернов используются простые методы обогащения поведения. Что касается лесных северных оленей, то самым несложным подходом является предоставление им вольер с разнообразной топографией и растительностью. Нагромождения крупных камней, стволы деревьев, различные зеленые насаждения и другие барьеры позволяют снизить возможность проявления самцами агрессивного поведения и ослабляют социальное напряжение в период гона. Кроме того, применяется ряд методов обогащения кормового поведения, основанных, главным образом, на использовании свежих веток и травы. Лишайники, фрукты и овощи можно распределять по всей территории вольеры.

3.6. Проведение манипуляций и процедуры ухода за животными

3.6.1. Идентификация и мечение

Согласно рекомендациям EAZA, все животные, данные о которых вносятся в племенную книгу, должны быть снабжены идентификационными метками. При работе с оленевыми с этой целью, как правило, используют цветные или номерные ушные метки. Однако в связи с тем, что животные нередко теряют такие метки, рекомендуется отдавать предпочтение подкожным транспондерам. Как альтернативу искусственным цветным ушным меткам можно проводить мечение выщипами на ушах. Информацию обо всех номерах транспондеров и ушных меток, расположении выщипов и кличках животных следует передавать ведущему племенной книги.

3.6.2. Отлов и транспортировка

У животных данного вида отмечается сильная стрессовая реакция на ситуацию транспортировки (Nieminen and Laitinen 1983), в некоторых случаях – со смертельным исходом. В пятидесяти процентах зоопарков, содержащих лесных северных оленей, организация транспортировки

включает в себя применение седативных препаратов или обездвиживание животных (см. раздел 3.6.4.) (рис. 12).



Рисунок 12. Перед погрузкой лесных северных оленей в транспортное средство рекомендуется применять седативные препараты.

Лесных северных оленей перевозят в специальных клетках, а также в трейлерах, которые считаются наиболее подходящими для этих целей (рис. 13). В Европейском Союзе транспортировка видов оленей в период роста рогов сейчас запрещена. После окостенения рогов можно их подрезать перед погрузкой животного. Для сведения к минимуму возможности перегрева следует избегать перевозок в теплое время года и теплые часы суток. Как клетки, так и трейлеры необходимо обеспечивать хорошей вентиляцией. При использовании клеток они должны быть достаточно узкими, чтобы животное не могло повернуться или упасть на спину. Поилки, которые могут стать причиной травмирования животного, лучше не использовать. Воду желательно предлагать в емкостях, которые можно удалить сразу после того, как животное удовлетворило жажду. При непродолжительной транспортировке в качестве источника влаги оленям можно давать свежие овощи – например, кусочки моркови или смоченные водой лишайники. Согласно правилам Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА), на каждой из транспортных клеток должно быть не менее одной наклейки с надписью «Живые животные» (рис. 14a). Кроме того, не менее чем на две противоположные стороны клетки должны быть наклеены стикеры, указывающие на положение верхней стороны клетки (рис. 14b). Согласованность действий при транспортировке животных играет ключевую роль, поэтому в

распоряжении лица, организующего перевозку лесных северных оленей, обязательно должен быть мобильный телефон.



Рисунок 13. Для перевозки лесных северных оленей успешно применяются трейлеры.



Рисунок 14а. При перевозке животных в транспортных клетках каждая из них должна быть помечена наклейкой «Живые животные» стандарта IATA.

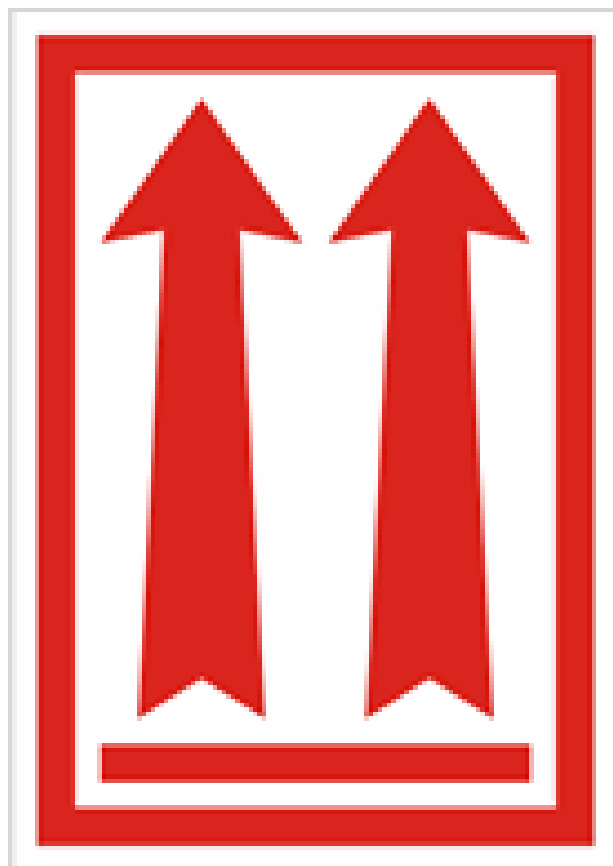


Рисунок 14б. Бумажный стикер D1457, соответствующий военным стандартам IATA.

3.6.3. Вопросы ветеринарии

Заболевания и паразиты оказывают непосредственное влияние на показатели смертности лесных северных оленей, как в природной среде, так и в неволе. Возможно, изменение климата способствует проникновению на север паразитов, ранее считавшихся тропическими. Гельминт *Setaria tundra* быстро инфицирует множество животных, и данная инфекция была причиной массовых заболеваний животных в 2003-2005 гг. (Laaksonen et al., 2007). Инфицирование этим паразитом могло стать одним из факторов, обусловивших сокращение популяции лесных северных оленей, поскольку, по оценкам специалистов, от гельминтоза пострадало около четверти всех обитающих в природе животных. Особенно тяжелые случаи отмечались у телят.

В начале XXI века заражение нематодой *Rumenfilaria andersoni*, поражающей лимфатическую систему, было выявлено у 50% свободноживущих особей в центральной Финляндии, и у 71% особей восточной популяции в регионе Кайнуу. В 2002 и 2003 годах лето в Финляндии было нетипично жарким, а такая погода обычно способствует быстрому развитию этого паразита, провоцируя вспышку заболевания.

Лесной северный олень является видом-хозяином оленьей кровососки, или лосиной мухи (*Lipoptena cervi*). У животных, инфицированных этим паразитом, наблюдаются признаки стресса; они постоянно отряхиваются и чешут кожу рогами и копытами (Kynkäänniemi et al., 2014). Обширные повреждения кожи и волосяного покрова увеличивают расход энергии, становятся причиной потери тепла и плохо сказываются на общем состоянии животного. Кроме того, повреждения кожных покровов делают животных уязвимыми для ряда инфекций.

У лесных северных оленей наблюдается тенденция к развитию трансмиссивных заболеваний, таких как пироплазмоз/бабезиоз, возбудителем которых является паразит рода *Babesia*, переносимый иксодовыми клещами *Ixodes ricinus*. Характерными признаками заболевания являются отказ от корма, кровавая диарея, побледнение слизистых оболочек и темно-красная моча. Случаи бабезиоза у лесных северных оленей регистрировались в зоопарке «GaiaPark» города Керкраде (Kik et al., 2011); кроме того, сообщалось о неупомянутых в публикациях случаях бабезиоза в зоопарках «Норденс Арк» (Хуннебостранд, Швеция) и «Burgers Zoo» (Арнем, Нидерланды). В зоопарке «Норденс Арк» у половозрелой самки и ее теленка наблюдалось выделение мочи красного цвета. Каждому из животных был введен 1 мл имизола (http://www.msdl-animal-health.co.uk/Products_Public/Imizol_Injection/Product_data_sheet.aspx). В случае самки лечение было эффективным, но детеныш прожил меньше суток.

У представителей подвида выявляются и другие паразиты, поэтому необходимо дважды в год проводить соответствующие обследования. С учетом чувствительности этих животных к стрессу целесообразно отказаться от отлова и проведения ежедневных терапевтических манипуляций во всех случаях, за исключением проявления у животных симптомов тяжелых заболеваний. В Финляндии у обитающих в полувольных условиях лесных северных оленей отмечались серьезные вспышки заболеваний, вызываемых парапоксвирусами, такими как вирус контагиозного пустулезного дерматита и вирус ложной коровьей оспы. У больных животных отмечается снижение аппетита и слюнотечение, а на более поздних этапах в редких случаях могут возникать эрозивные поражения и язвы в области ротовой полости. Лесные северные олени также подвержены инфицированию другими вирусами, распространенными у крупного рогатого скота и других жвачных животных.

3.6.4. Обездвиживание

Для обездвиживания лесных северных оленей обычно применяется комбинация медетомидин-кетамин, а для вывода животных из состояния наркоза – атипамезол. Указываемые владельцами животных дозировки сильно варьируют, но на основании изучения случаев иммобилизации сорока семи особей Г. Джаланка и Б. Рёкен (Jalanka & Röken, 1990) рекомендуют следующую дозу: 0,06 мг/кг медетомидина + 0,8 мг/кг кетамина. Атипамезол обычно вводится в дозе, в 4-5 раз превышающей дозу медетомидина, и в большинстве случаев животное способно нормально двигаться уже через две минуты после введения атипамезола. При первой иммобилизации лесного северного оленя значения, предлагаемые Джаланкой и Рёкеном, следует рассматривать как отправные, для лучшего эффекта корректируя их в зависимости от индивидуальной реакции

особи. Кроме того, ряд ситуаций может быть причиной необходимости увеличения или уменьшения дозы (общее состояние животного, травма, болезнь, уровень стресса, температура окружающей среды и желательная глубина наркоза). В период гона высокие уровни гормонов и стресса могут стать причиной ослабления действия анестетических препаратов, поэтому в начале осени этот подход к обездвиживанию лучше не применять.

3.7. Управление популяцией зоопарков EAZA

Лесных северных оленей содержат в неволе с 1973 года – именно тогда первые отловленные в природе особи прибыли в зоопарк Хельсинки (*Blomqvist & Holthoher, 1999*). С этого времени содержащаяся в неволе популяция подвида была объектом постоянного мониторинга, благодаря чему в племенной книге имеется информация о происхождении всех особей. В 2001 г. статус содержащейся в неволе популяции был повышен до уровня Европейской племенной книги (*ESB*), что оказало серьезное влияние на характер дальнейшего управления этой популяцией. Пока лесные северные олени содержались лишь в небольшом числе организаций, возможности увеличения популяции были очень ограничены, однако после повышения статуса подвида и создания ESB этими животными заинтересовались многие другие зоопарки EAZA, и рост численности животных ускорился. За последнее десятилетие несколько зоопарков, в прошлом содержавших в своих коллекциях полудомашненную форму северных оленей (*Rangifer tarandus sp.*), заменили этих животных на лесных северных оленей, относящихся к одному из трех подвидов, встречающихся в природной среде на Европейском континенте. В конце 1987 г. лесные северные олени экспонировались только в четырех зоологических организациях Финляндии, и содержащаяся в неволе популяция подвида состояла лишь из 27 животных. К 2014 году размер популяции увеличился до 125 особей, которые содержались в двадцати зоопарках, расположенных в одиннадцати странах региона (рис. 15).

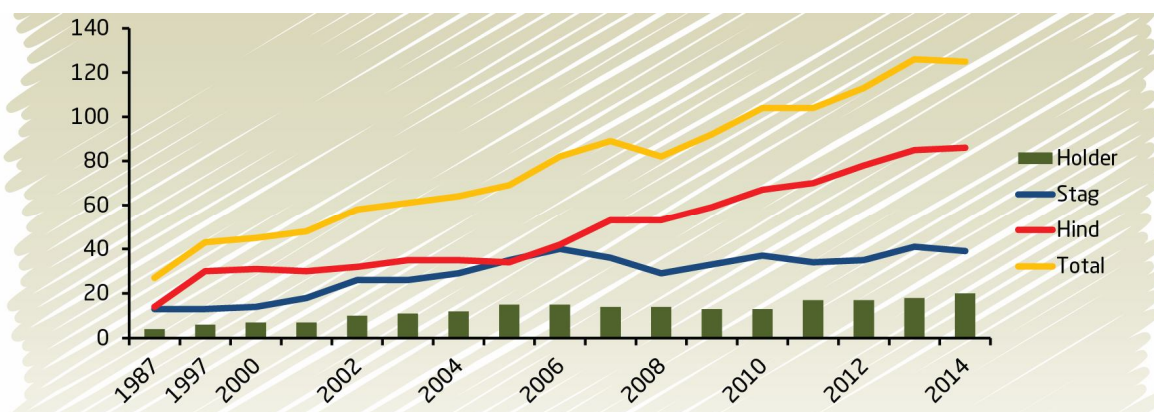


Рисунок 15. Динамика содержащейся в неволе популяции: 1987-2014 гг.

Зеленый цвет – количество организаций, содержащих лесных северных оленей, синий цвет – количество самцов, красный цвет – количество самок, желтый цвет – общее количество животных.

Раздел 4. Литературные источники

Anonymous (downloaded Jan 28, 2011): Reindeer Factsheet. Large Herbivore Network.
<http://www.largeherbivore.org/reindeer/>

Ballou, J. D. and T. Foose (1996): Demographic and genetic management of captive populations. In: Wild animals in captivity. Principles and techniques. (eds D. G. Kleiman, M. E. Allen, K. V. Thompson, S. Lumpkin) pp. 263-283. University of Chicago Press

Banfield, A. W. F. (1961): A revision of the reindeer and caribou, Genus *Rangifer*. Nat. Mus. of Canada Bulletin 177: 137

Bisi, J. and S. Härkönen (2007): Wild forest reindeer management. In: Management plan for the wild forest reindeer population in Finland. pp. 29-33. Ministry of Agriculture & Forestry http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2007/5wAp5xvst/9b_2007_netti_ENG.pdf

Blomqvist, L. & H. Holthofer (1999): Captive population of forest reindeer entered in a studbook. The Nordic Ark Annual Report 1998: 19-33. Nordic Ark Foundation

Blomqvist, L. (2008): The forest reindeer, *Rangifer tarandus fennicus*, Status in the EU and in captivity. Helsinki Zoo Ann. Rep. 2006: 23-31, 2008. Helsinki Zoo

Blomqvist, L. & D. M. Richardson (2012): The forest reindeer: A success story of a large herbivore in Europe. European studbook for forest reindeer, *Rangifer tarandus fennicus*, 2011: 3-7. Nordens Ark Foundation

Danilov, P. I. (2003): Wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönnb.) in the Russian European North. Rangifer report 7: 37

Danilov, P. I. (2005): Hunting animals of Karelia: the environment, resources, management, protection. Science (Russian)

Danilov, P., D. Panchenko & L. Bljudnik (2015): Metsäpeurojen kannanvaihtelut Karjalassa. Suomalais-venäläinen metsäpeurahanke 2013-2014. (Finnish)

Heikura, K., P. Danilov, O. Makarova (1998): *Rangifer tarandus fennicus*. In: Red Data Book of East Fennoscandia. (eds H. Kotiranta, P. Uotila, S. Sulkava and S-L. Peltonen) pp. 200-203. Helsinki

Helle, T. (1977): Raportti metsäpeuratutkimuksesta. Suomen Luonto 36: 149-152 (Finnish)

Härkönen, S., J. Bisi (2007): Biology of the wild forest reindeer. In: Management plan for the wild forest reindeer population in Finland. pp. 12-15. Ministry of Agriculture & Forestry http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2007/5wAp5xvst/9b_2007_netti_ENG.pdf

Jalanka, H. H. and B. O. Röken (1990): The use of medetomidine, medetomidine-ketamine combinations, and atipamezole in nondomestic mammals: a review. J Zoo Wildl Med. 21 (3):259– 282.

Kik, M., A. M. Nijhoft, J. A. Balk and F. Jongejan (2011): Babesia sp. EU1 infection in a forest reindeer, the Netherlands. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1705.101834>

Kojola, I. (1986): Rutting behavior in an enclosed group of wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönnb.) Rangifer 1: 173-179

Kojola, I. (2007): The impact of large carnivores on wild forest reindeer population in Finland. Suomen Riista 53: 42-48 (Finnish with English summary)

Kojola, I., J. Tuomivaara, S. Heikkinen, K. Heikura, K. Kilpeläinen, J. Keränen, A. Paasivaara & V. Ruusila (2009): European wild forest reindeer and wolves: endangered prey and predators. Ann. Zool. Fennici 46: 416-422

Kojola, I. (2011): Large carnivores and the wild forest reindeer. In: From wild forest reindeer to biodiversity studies and environmental education. Abstracts of the 20th anniversary symposium of the Finnish – Russian Nature Reserve Friendship. (eds. O. Isokääntä and J. Heikkilä). Finnish Environment Institute, p. 30.

http://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40358/Abstracts_fnr20_symposium.pdf?sequence=1

Kynkäänniemi, S-M., M. Kerttu, R. Kortet, L. Härkönen, A. Kaitala, T. Paakkonen, A-M. Mustonen, P. Nieminen, S. Härkönen, H. Ylönen, S. Laaksonen (2014): Acute impacts of the deer ked (*Lipoptena cervi*) infestation on reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) behavior. Parasitol Res. 113:1489–1497

Laaksonen, S., J. Kuusela, S. Nikander, M. Nylund, A. Oksanen (2007): Outbreak of parasitic peritonitis in reindeer in Finland. Veterinary Record 160: 835-841

Mace, G. M. (1986): Genetic management of small populations. Int. Zoo Yearb. 24/25: 167-1974. Zool. Soc. of London

Ministry of Agriculture and Forestry (2007): Management plan for the wild forest reindeer population in Finland. 77 pp. http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2007/5wAp5xvst/9b_2007_netiti_ENG.pdf

Nieminen, M., M. Laitinen (1983): Metsäpeuran palautusistutus ja stressi. Suomen Riista 30: 34-43 (*Finnish with English summary: Reintroduction of wild forest reindeer and stress*)

Red list of Finnish Species (2010): <http://www.ymparisto.fi/en-US/Nature/Species>

Röed, K. H., Ö. Holand, H. Gjøsæter, & H. Hansen (2005): Variation in male reproductive success in a wild population of reindeer. J. Wildl. Manage. 69: 1163-1170

Sihvonen, M. (2013): Tutkimus raivaa elintilaa metsäpeuralle. Apaja 2: 16-17 (*Finnish*)

Sirkka, M. (2014): Suomenpeura vailla suojaa. Suomen Luonto 10: 28-33 (*Finnish*)

Vanninen, E. (1980): Skogsrenens återkomst. Finlands Natur 1: 20-21 (*Swedish*)

Vors, L. S. & M. S. Boyce (2009): Global declines of caribou and reindeer. Global Change Biology 15: 2626-2633