

УДК 599.6/.73:591.9 (1-924.14/.16)

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОПЫТНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПРЕДЕЛАХ КАРЕЛЬСКОЙ ЧАСТИ ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ

Д. В. Панченко¹, П. И. Данилов¹, К. Ф. Тирронен¹,
А. Паасиваара², Ю. А. Красовский³

¹ Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН»,
Петрозаводск, Россия

² Институт природных ресурсов Финляндии, Хельсинки, Финляндия

³ Государственный природный заповедник «Костомукшский», Россия

Изучение распределения и численности копытных млекопитающих в пределах Зеленого пояса Фенноскандии (ЗПФ) показало, что эти характеристики подвержены значительному влиянию факторов естественной и антропогенной природы. Территория ЗПФ представляет собой сложный комплекс ландшафтов, относящихся к северной, средней и отчасти южной тайге, что обуславливает особенности распределения копытных в его пределах. Высокие для республики показатели учета лося и кабана регистрируются в Северо-Западном Приладожье (Лахденпохский, Сортавальский районы). Большая доля населения лесного северного оленя в республике сосредоточена в северных районах (Лоухский, Калевальский), в том числе в приграничной с Финляндией зоне. На южной границе его ареала в пределах ЗПФ в Муезерском районе сохранился один из очагов этого эндемика фауны Северной Европы. Особо охраняемые природные территории, находящиеся в границах Зеленого пояса, имеют особое значение для сохранения и восстановления лесного северного оленя. В настоящее время антропогенное влияние принимает определяющее значение для популяций как используемых (лось, кабан), так и редких видов (лесной северный олень, косуля). Большая сельскохозяйственная освоенность территории на юге во многом обуславливает высокую по сравнению с другими частями республики численность кабана. На севере интенсивные рубки леса изменяют большие площади местообитаний лесного северного оленя, что неизбежно отражается на сезонных перемещениях и распределении этих зверей и может вести к снижению численности. В пределах изучаемой территории находятся «таежные (экологические) коридоры», функционирование которых поддерживает связь между животными, обитающими в разных зоогеографических комплексах – европейском и сибирском. По этим руслам происходят проникновение новых видов (косуля, кабан) и сезонные перемещения аборигенных (лось, лесной северный олень). Вместе с тем миграционная активность копытных определяет опасность распространения некоторых болезней (хроническое изнурение оленей, африканская чума свиней).

Ключевые слова: антропогенные факторы; ареал; Зеленый пояс Фенноскандии; территориальное распределение; копытные; миграции; численность.

D. V. Panchenko, P. I. Danilov, K. F. Tirronen, A. Paasivaara, Yu. A. Kravsovsky. FEATURES OF UNGULATES DISTRIBUTION IN THE KARELIAN PART OF THE GREEN BELT OF FENNOSCANDIA

The study of the distribution and abundance of ungulate mammals in the Karelian part of the Green Belt of Fennoscandia (GBF) showed that these characteristics are subject to significant influence of natural and anthropogenic factors. GBF territory is a complex set of landscapes belonging to northern, middle and partly southern taiga, shaping the distribution of ungulates within it. High, compared to the regional average, moose and wild boar track densities are recorded in the North-Western Ladoga region (Lahdenpohsky, Sortavalsky Districts). A large share of the wild forest reindeer population is concentrated in northern districts of the Republic of Karelia (Louhsky, Kalevalsky), including their border zone with Finland. One core area of this North European endemic has been preserved at the southern limit of its distribution range within GBF, in Muezersky District. Protected areas within GBF are essential for the conservation and restoration of the wild forest reindeer. Currently, human impact has the decisive importance for the populations of both hunted (moose, wild boar) and rare (wild forest reindeer, roe deer) species. Since the southern part of the republic is quite extensively used in agriculture, the wild boar abundance there is higher than in other parts of Karelia. Heavy logging in vast areas in the north alters wild forest reindeer habitats, which inevitably affects the movement and distribution of the animals, and can lead to a decline in their numbers. There are "boreal (ecological) wildlife corridors" in the study area. They secure the connection between animals living in Finland and Russia. They act as channels for the arrival of new species (roe deer, wild boar) and for seasonal movements of native species (moose, forest reindeer). Along with the positive aspects, the migratory activity of ungulates brings about the risk of disease spread (chronic wasting disease, African swine fever).

Key words: human impact; distribution range; Green Belt of Fennoscandia; spatial distribution; ungulates, migration; abundance.

Введение

Копытные млекопитающие – важный и неотъемлемый компонент биоценозов, занимающий одно из ключевых мест в цепях взаимодействий природных комплексов. Представители этой группы – важные охотничьи ресурсы, и научно обоснованное управление их популяциями является одной из основных задач охотничьего хозяйства. Особое внимание должно быть уделено охране редких видов и их местообитаний в условиях усиливающегося антропогенного воздействия. Территории, входящие в состав ЗПФ, характеризуются высокой сохранностью коренных местообитаний [Громцев и др., 2014] и являются важной составляющей таежных коридоров Восточной Фенноскандии, связывающих Северную Европу и северо-восток России [Lindèn et al., 2000; Громцев и др., 2007; Курхинен и др., 2009]. Высоковозрастные северотаежные леса имеют большое значение для сохранения эндемика фауны Северной Европы – лесного северного оленя, а существующие особо охраняемые природные территории в пределах карельской части Зеленого пояса Фенноскандии во многом обеспечивают сохранение его ключевых местообитаний. Вместе с тем высокие темпы лесозаготовки на сопредельных с этими территориями участках

могут привести к уничтожению типичных стадий оленя и снижению его численности. Сохранение не только отдельных видов, но и всего многообразия фауны является одной из ключевых целей стратегии развития ЗПФ. В данной работе мы попытались определить особенности современного распределения и численность копытных в пределах карельской части Зеленого пояса Фенноскандии, что является необходимым элементом мониторинга состояния их популяций, оценки функциональности и важности этих территорий для воспроизводства ресурсных и сохранения редких представителей этой группы в условиях усиливающегося антропогенного воздействия.

Материалы и методы

Численность и распределение лося, лесного северного оленя, кабана определены на основе материалов Зимнего маршрутного учета (ЗМУ) [Формозов, 1932; Приклонский, 1972]. Обработка данных ЗМУ выполнена и представлена на основе территориального деления на квадраты 25 × 25 км с использованием показателя относительной численности – число следов на 10 км маршрута. Зеленый пояс Фенноскандии с российской стороны ограничен зоной около 50 км [Kryshen et al., 2013], и в анализе

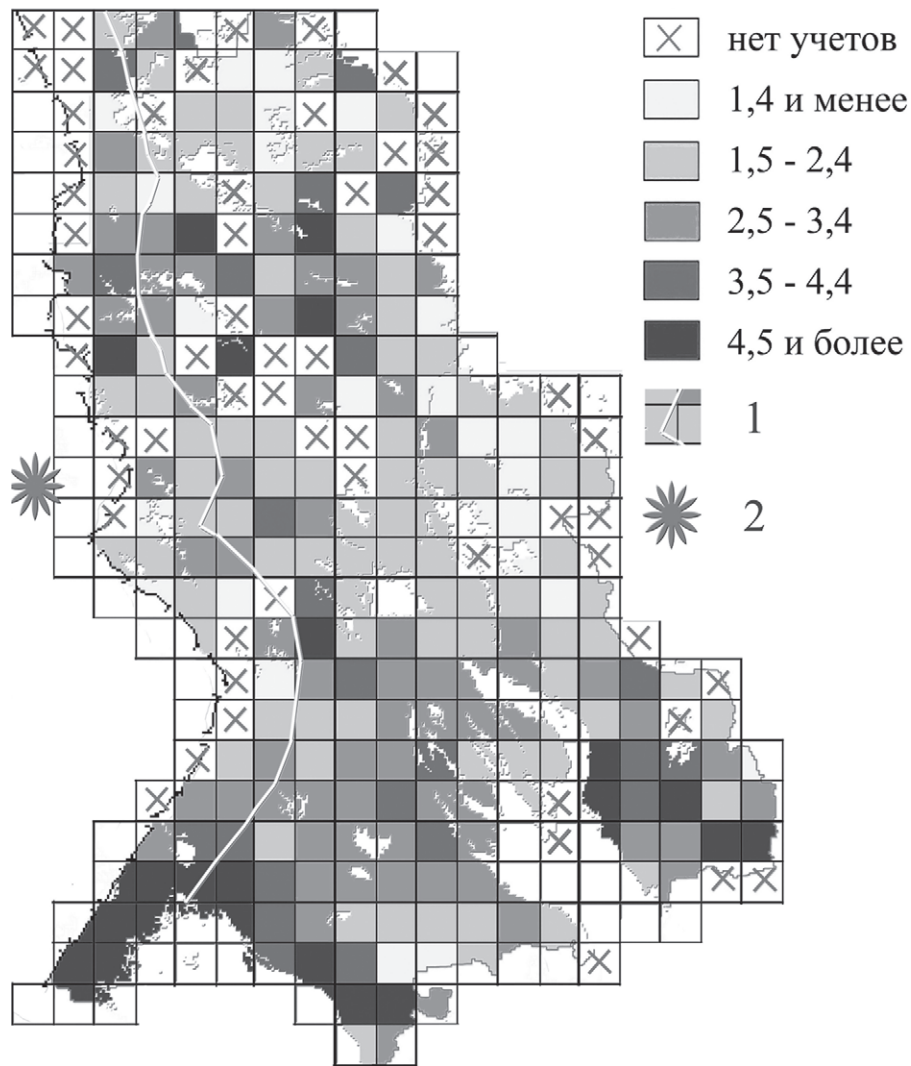


Рис. 1. Распределение и численность лося (следов на 10 км) в Карелии и границах карельской части Зеленого пояса Фенноскандии в квадратах 25 × 25 км в 2014–2018 гг.: 1 – границы 50-км зоны ЗПФ, 2 – место регистрации случая заболевания лося болезнью хронического истощения оленей

Fig. 1. Distribution and number of moose (tracks per 10 km) in Karelia and in the Karelian part of the Green Belt of Fennoscandia in 2014–2018 (net 25 × 25 km): 1 – border of the Green Belt, 2 – place of registration of a case of the chronic wasting disease

использован участок приграничной территории шириной 2–3 квадрата 25 × 25 км (рис. 1). Информация о численности и сезонных перемещениях животных, местах их зимних концентраций собрана в процессе экспедиционных и полевых исследований, в том числе с использованием данных спутниковой телеметрии в разных частях изучаемой территории (Лоухский, Калевальский, Костомукшский, Муезерский, Сортавальский, Лахденпохский районы). Для сбора данных о редких и охраняемых видах использовались средства автоматической фоторегистрации. Материалы полевых исследований дополнены литературными, архивными

и ведомственными данными, анкетным опросом.

При обработке материалов использованы общепринятые методы статистики и программа Microsoft Office Excel.

Результаты и обсуждение

Мониторинговые наблюдения за состоянием популяции лося в Карелии показали, что с начала 2000-х гг. здесь наблюдается рост его численности. Анализ динамики и темпов роста поголовья в республике выявил, что главный вклад внесли районы южной части Карелии

в значительной мере за счет увеличения населения вида, обитающего на территории ЗПФ. Так, наибольшие показатели учета лося регистрируются именно в северо-западном Приладожье (Сортавальский, Лахденпохский районы) (рис. 1), где проходит северная граница южной тайги [Юрковская, 2014]. Показатель учета здесь с 2001 г. возрос с $3,0 \pm 1,0$ до $5,0 \pm 1,4$ следа на 10 км в 2018 г., тогда как в среднем по республике – с $1,7 \pm 0,2$ до $3,0 \pm 0,3$ следа на 10 км. Этот участок относится к южному ландшафтному району [Громцев и др., 2014]. Он характеризуется наиболее благоприятными климатическими условиями, высокой степенью антропогенной трансформации и мозаичностью биотопов. Здесь представлены разновозрастные вторичные леса, мелкоконтурные вырубки, сельхозугодья. Окраины сельскохозяйственных территорий всегда были одним из предпочитаемых лосями видов угодий [Данилов, 2005], и высокая доля сельхозземель, как используемых, так и заброшенных и зарастающих, также определяет привлекательность этих местообитаний для лося и его высокую численность. В зимний период наблюдается подкочевка животных на побережье и острова Ладожского озера. Следует отметить, что в разные периоды истории лося эти территории имели значение как «места выживания» [Данилов и др., 2008].

На остальной части ЗПФ численность лося сопоставима с таковой на смежных территориях, но и здесь выделяются участки с высокими показателями учета, как, например, в Калевальском районе (рис. 1). Одной из вероятных причин этого может быть доминирование сосновых массивов на данных территориях [Громцев и др., 2014]. Исследования биотопического распределения вида показали, что сосновые леса зимой являются одним из предпочитаемых лосем биотопов [Русаков, 1979; Семенов-Тян-Шанский, 1982; Ball et al., 2001]. С другой стороны, интенсивное освоение здесь леса в 2000-е годы увеличило долю молодняков и, как следствие, кормность этих угодий для лося, что также способствовало увеличению его численности.

Численность лесного северного оленя в Республике Карелия по-прежнему остается на низком уровне и составляет не более 2400 особей, и для сохранения этого краснокнижного зверя Зеленый пояс Финноскандии имеет особое значение. В пределах пояса сохранились самые крупные на западе Евразии массивы высоковозрастных таежных лесов. В большей своей части они представлены сосновыми лесами [Громцев и др., 2014], что имеет особое зна-

чение для лесного северного оленя. Показано, что индекс видового богатства охотничьих животных позитивно связан с распределением высоковозрастных хвойных лесов, и наиболее тесная корреляционная связь зафиксирована для группы видов, в которую входит лесной северный олень [Курхинен и др., 2009]. Работы по изучению использования северным оленем различных местообитаний выявили высокое значение для этих зверей высоковозрастных хвойных лесов в зимний период [Семенов-Тян-Шанский, 1982; Kumpula et al., 2007]. Эти станции наиболее предпочитаемы в указанный сезон, тогда как территории, пройденные рубками, находятся в ряду наименее посещаемых угодий, что во многом обусловлено большим, чем на вырубках, обилием в лесах лишайников, а также их доступностью в снежный период.

Анализ данных о встречаемости лесного северного оленя показал, что на южной границе ареала этого зверя сохранились несколько очагов, где еще встречается вид. Один из них находится в приграничной части Муезерского района (окрестности озер Тулос и Ровкульское). По материалам ЗМУ, наибольшие показатели относительной численности лесного северного оленя регистрируются в северной части республики. Не составляют исключения и территории, входящие в ЗПФ. Так, в среднем за 2014–2018 гг. показатель учета лесного северного оленя (следов на 10 км маршрута) в районе озер Тумчаозеро, Соколозеро, Топозеро и Пяозеро (Лоухский р-н) составил $1,9 \pm 0,6$, Пистойярви и Охтанъярви – $1,4 \pm 0,8$, Куйто – $0,9 \pm 0,4$ (Калевальский р-н), Каменное – $1,0 \pm 0,4$ (Костомукшский р-н) при среднем значении этого показателя по области распространения в республике $0,8 \pm 0,1$.

Одна из важнейших мер, необходимых для сохранения лесного северного оленя, – создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В пределах Зеленого пояса Финноскандии существуют ООПТ разного статуса. Среди них особое положение занимает государственный природный заповедник «Костомукшский», организованный в 1983 г. Территория заповедника представляет собой типичный природный комплекс северной тайги, где в лесном покрове абсолютно доминируют сосняки, занимающие почти 85 % площади всех лесных земель. Остальную площадь покрывают еловые леса. Встречаются все характерные для Карелии типы болот. Возраст лесных сообществ находится в пределах 80–160 лет на более чем 70 % покрытой лесом площади [Белоусова и др., 1988]. Другая важная для сохранения дикого северного оленя ООПТ – на-

циональный парк «Калевальский», где также доминируют сосняки (81,5 % от покрытой лесом площади). Леса этой ООПТ очень старые, с преобладающим средним возрастом древостоев 120–160 лет. На территории национального парка «Паанаярви» доля лесов с преобладанием сосны значительно ниже – 24 %, однако в восточной части парка, где они сосредоточены, регистрация животных и следов их жизнедеятельности происходит регулярно.

Характерной чертой биологии северного оленя является наличие сезонных миграций в жизненном цикле, и для их сохранения необходимо знать особенности использования местообитаний и пути передвижения зверей. Ранее установлено, что на территории заповедника «Костомукшский» находятся летние местообитания оленей так называемой кухмо-каменноозерской субпопуляции [Heikura et al., 1985; Данилов и др., 1986]. Животные приходят сюда весной на отел с территории Финляндии, проводят лето и осень, а после гона возвращаются в места зимовки. Данные спутниковой телеметрии, а также регистрация меченых важенок (самок северного оленя) фотоловушками свидетельствуют о продолжении сезонных миграций зверей. Таким образом, территория Костомукшского заповедника обеспечивает перемещения животных между Финляндией и Россией и поддерживает общность группировок зверей, а также их генетическое разнообразие – необходимое условие для сохранения дикого северного оленя. В 1950-е годы именно из этих мест произошло расселение животных из России в Финляндию [Данилов и др., 1986; Vanninen, 1972], что обеспечило образование группировки, населяющей регион Кайнуу. Несмотря на то что в заповеднике находятся главным образом летние местообитания зверей, часть животных остаются в этих местах и зимой. Следы оленей в заповеднике встречаются в процессе проведения ЗМУ на постоянных маршрутах, однако регистрируются они в процессе учетов не ежегодно.

Территория национального парка «Калевальский» включает не только летние, но и зимние участки обитания зверей, и встречи оленей зимой регистрируются регулярно. Как пример можно привести данные о нахождении на территории НП трех меченых важенок в течение 2018 г. Эти звери пришли в 2017 г. из Финляндии, остались на зимовку в 2018 г., были встречены в составе гаремных групп осенью, затем они переместились севернее, к оз. Охтанъярви. В феврале 2018 г. отмечена группа из шести зверей на озере Суднозеро. Здесь же в марте было зарегистрировано стадо из более 50 оленей.

Результаты изучения перемещений зверей в течение года показали, что около трети меченых спутниковыми ошейниками диких лесных северных оленей региона Кайнуу (Финляндия) приходят на отел на российскую приграничную территорию, в том числе в Костомукшский заповедник и Калевальский национальный парк. Это свидетельствует о тесной связи между животными, обитающими в двух странах, и важности упомянутых особо охраняемых территорий для сохранения этого зверя. Олени встречаются в этих местах круглый год, и особо значимо, что здесь проходит самый важный в жизни оленя период – отел и гон животных, т. е. эти территории вносят вклад в восстановление и сохранение популяции. Тем не менее в будущем на его сохранение и благополучное существование могут повлиять факторы антропогенной природы. Один из главных – лесохозяйственная деятельность на окружающих заповедник территориях. Эти места имеют статус биосферного резервата и входят в Зеленый пояс Фенноскандии, но, несмотря на это, здесь проводятся масштабные сплошные рубки леса. В результате уничтожаются большие площади местообитаний, представляющих особое значение для зверей в период отела и гона, что неизбежно отразится на перемещениях и распределении зверей и может привести к снижению численности. Необходимо обратить внимание на этот вопрос и принять меры к ограничению лесопользования в приграничных территориях, связывающих заповедник и национальный парк. Из перспективных территорий для сохранения оленя необходимо отметить планируемый заказник «Спокойный», граничащий с заповедником «Костомукшский». Он включает в себя все необходимые оленю местообитания, в том числе участки с богатым лишайниковым покровом. Придание правового статуса этой планируемой ООПТ внесет важный вклад в сохранение лесного северного оленя. Другая важная территория – «Калевальский заказник», который также включен в схему территориального планирования Карелии. По учетным и опросным данным, на этом участке звери встречаются в разные сезоны года. Присутствие групп животных на этой территории было отмечено и в процессе проведения авиаучета 2014 г.

Суровые условия для существования кабана за пределами его исторического ареала определяют низкую численность вида в Республике Карелия, и главными лимитирующими факторами для него являются нивальный и трофический. Тем не менее он продолжает обитать здесь уже около 50 лет. Спасение животные находят на сельскохозяйственных зем-

лях, однако и эти кормовые ресурсы, позволяющие выживать кабану, сокращаются одновременно с деградацией сельского хозяйства в северных регионах России [Данилов, Панченко, 2012]. С начала 2000-х гг. наблюдается увеличение численности вида – показатель учета возрос по области распространения в республике с $0,15 \pm 0,07$ следа на 10 км в 2000 г. до $0,9 \pm 0,25$ в 2018 г., а абсолютная его численность составляет около 1,5 тыс. особей. В отношении этого вида территория Зеленого пояса также имеет большое значение. Для кабана относительно благоприятны ландшафтно-климатические условия на юге Карелии, а сравнение его численности в разных районах этой части республики показало, что, как и в случае с лосем, наибольшие значения показателя учетов отмечены в Северо-Западном Приладожье (рис. 2). Это можно объяснить преобладанием в нем ельников высоких классов бонитета на суглинках и супесях с богатым травянисто-кустарничковым покровом, подростом, а часто и с густым подростом, которые обеспечивают зверей достаточным количеством естественных кормов. Сравнительно большая сельскохозяйственная освоенность этих территорий также определяет более высокую численность кабана за все годы наблюдений. Следует отметить, что в последние годы охотниками в Лахденпохском районе широко практикуется подкормка кабанов во все сезоны года, что в значительной мере способствует выживанию молодняка и поддержанию поголовья на сравнительно высоком уровне относительно других территорий.

Северная граница области распространения кабана в пределах ЗПФ проходит в Суоярвском районе, однако случаи захода зверей на север далеко за пределы современного распространения вида регистрируются ежегодно и объясняются высокой подвижностью животных в поисках корма и в период гона. Заходы кабанов происходят и с территории Финляндии, где граница ареала вида проходит значительно севернее (рис. 2). В целом необходимо отметить важность Зеленого пояса в процессе распространения этого вида. Так, первые случаи появления кабана в Карелии отмечены в Лахденпохском районе, куда они приходили, перемещаясь в том числе и по «южнотаежному» экологическому коридору вдоль Карельского перешейка [Данилов, 2009].

Европейская косуля не обитает постоянно в Республике Карелия, однако заходы зверей довольно многочисленны и отмечаются в разные сезоны года во всех ее частях [Данилов и др., 2018]. Очевидно, относительно

мягкие зимы последних лет позволили закрепиться небольшой группировке косуль в Лахденпохском районе, что объясняет регулярные встречи животных на этой территории, в том числе с козлятами, зарегистрировано здесь и гонное поведение животных. Встречи косули в приграничной полосе северных районов республики (Лоухского, Калевальского) также нередки, а их следы регистрируются и в процессе проведения ЗМУ. Одиночные звери и их группы во все сезоны года отмечаются в Костомукшском заповеднике на границе с Финляндией (визуальные встречи, фотоловушки). Перемещаются звери, вероятно, вдоль берегов рек и озер, используя их как экологические русла, что отмечается довольно часто при расселении животных, особенно копытных.

Заключение

Завершая обзор состояния представителей копытных в пределах карельской части Зеленого пояса Фенноскандии, следует особо выделить, что в настоящее время определяющим фактором в распределении ресурсов нативных видов (лось, лесной северный олень) является прямое и косвенное антропогенное воздействие. В условиях высокой обеспеченности охотников современной вездеходной техникой и нарезным оружием, недостаточного штата контролирующих охоту органов пресс нелегальной охоты на популяции лося и лесного северного оленя очень велик, а регистрируемые ежегодно случаи браконьерской охоты составляют лишь их малую часть и не отражают реальной ситуации – нелегально добывается значительно большее число животных. Антропогенная трансформация местообитаний в первую очередь в результате лесохозяйственной деятельности приводит к существенным перестройкам экосистем и изменению степени и уровня влияния экологических факторов разной природы. Так, сведение лесов на севере приводит к уничтожению ключевых местообитаний лесного северного оленя, что неизбежно отражается на сезонных перемещениях и распределении этих зверей и может негативно повлиять на состояние его группировок. В сложившейся ситуации проблема сохранения лесного северного оленя стоит очень остро, и особо охраняемые природные территории ЗПФ с сохранившимися массивами высоковозрастных лесов имеют большое значение для поддержания жизнеспособности популяции.

С другой стороны, антропогенная трансформация среды обитания делает возможным появление новых видов на территории, т. е. способ-

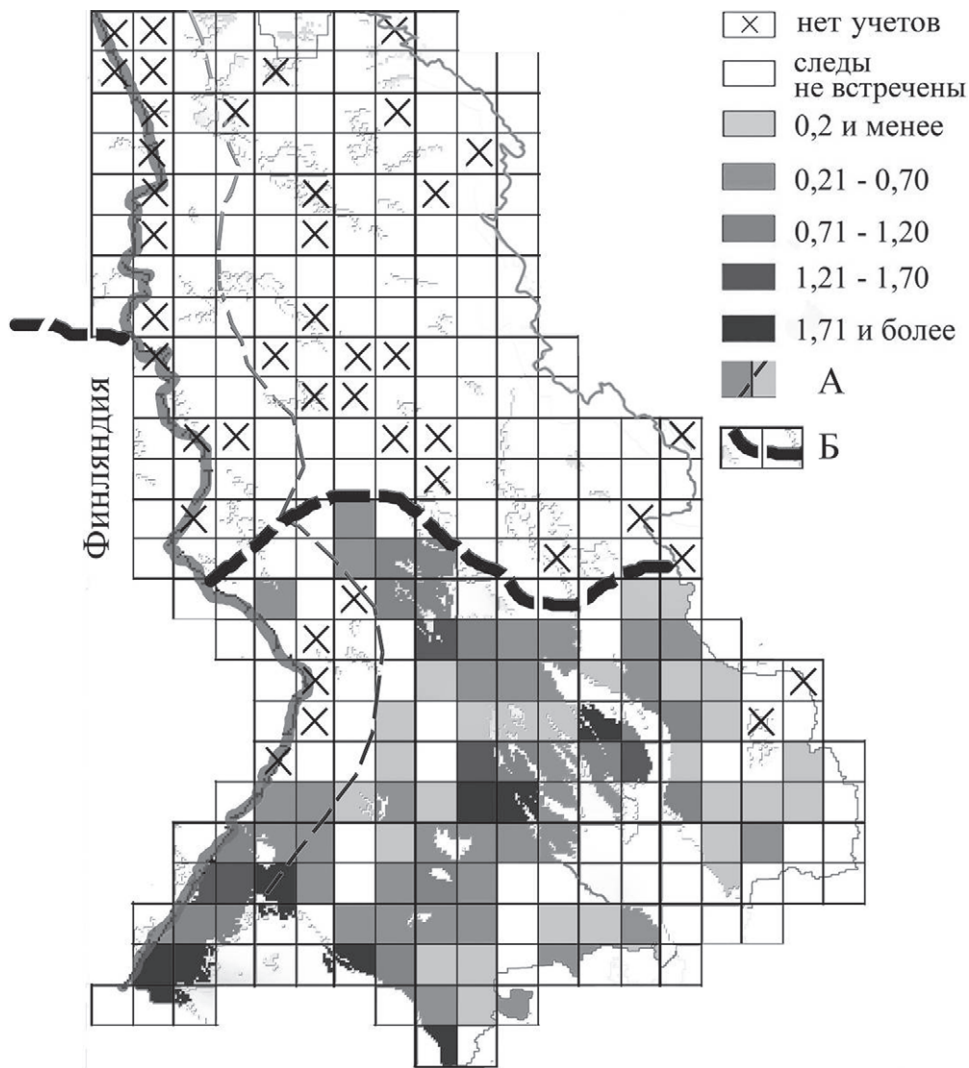


Рис. 2. Распределение и численность кабана (следов на 10 км) в Карелии и границах карельской части Зеленого пояса Фенноскандии в квадратах 25 × 25 км в 2014–2018 гг.: А – границы 50-км зоны ЗПФ; Б – северная граница ареала кабана в Финляндии и Республике Карелия

Fig. 2. Distribution and number of wild boar (tracks per 10 km) in Karelia and in the Karelian part of the Green Belt of Fennoscandia in 2014–2018 (net 25 × 25 km): А – border of the Green Belt, Б – northern border of the wild boar range in Finland and the Republic of Karelia

ствует изменению биоразнообразия, примером чего может служить проникновение в Карелию кабана. Высокая по отношению к остальной части республики степень сельскохозяйственной освоенности территории ЗПФ на юге в значительной степени определяет здесь более высокую численность этого животного.

Тем не менее факторы естественной среды (суровые и многоснежные зимы, недостаточная кормовая база) сдерживают продвижение на север относительно новых видов – кабана и европейской косули. В отношении последней значительное влияние оказывают хищники – волк и рысь [Тимофеева, 1985; Данилов и др.,

2017], и несмотря на многочисленные случаи захода косуль на территорию республики, постоянное обитание их здесь маловероятно.

Высокая миграционная активность копытных на севере наряду с положительным моментом поддержания связи между группировками зверей, обитающих в разных странах, может иметь негативную сторону – ускорять процесс распространения болезней. Приграничное положение Карелии и Мурманской области обуславливает опасность распространения разного рода заболеваний копытных из стран Северной Европы. В качестве примера можно привести угрозу проникновения болезни хронического изнурения

олений (chronic wasting disease, CWD) на территорию России. Это смертельно опасное прионное заболевание представителей сем. Cervidae еще недавно отмечалось только среди оленей Северной Америки. Однако CWD была зарегистрирована у лосей и диких северных оленей в Норвегии (2016 г.) а также у лося в Финляндии (2018 г.) [Холодова, Баранова, 2018]. Причем случай заболевания лося в Финляндии зарегистрирован в районе Кухмо (рис. 1), который граничит с Республикой Карелия. Сезонные перемещения лосей и северных оленей через государственную границу в этой части хорошо известны и прослежены финскими исследователями с помощью спутниковой телеметрии. Таким образом, опасность распространения этого заболевания реально существует.

В настоящее время угрозу для кабана несет распространение африканской чумы свиней (АЧС) и мероприятия, проводимые для ее предотвращения. Несмотря на общепринятую практику отстрела кабанов для предотвращения распространения АЧС, такой способ в реальности не оказывает большого влияния. Случаи заболевания животных продолжают регистрироваться в свиноводческих хозяйствах, расположенных там, где кабан был практически уничтожен, что свидетельствует – главным фактором распространения этого заболевания является человек. Рекомендации Европейского агентства по безопасности пищевых продуктов (EFSA) и охотничья практика указывают на то, что массовая охота на кабанов только способствует распространению вируса в результате увеличения подвижности животных, на которых осуществляется охота, а также заражения окружающей среды кровью зараженных диких кабанов. В итоге такими мерами в первую очередь наносится вред популяции кабана – важного ресурсного вида.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-54-00018. Отдельные этапы работ финансированы из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания № 0218-2019-0080.

Литература

Белоусова Н. А., Данилов П. И., Зимин В. Б., Коршунов Г. Т., Кузнецов О. Л. Костомукшский заповедник // Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. Ч. 1. М.: Мысль, 1988. 287 с.

Громцев А. Н., Линдхольм Т., Литинский П. Ю., Курхинен Ю. П. Последние массивы первобытной тайги на Северо-Западе России: современное со-

стояние и значение для сохранения охотничьих животных // Динамика популяции охотничьих животных Северной Европы: Материалы IV Междунар. симп. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 212 с.

Громцев А. Н., Карпин В. А., Преснухин Ю. В., Петров Н. В., Туонен А. В. Леса ландшафтов российской части Зеленого пояса Фенноскандии: природные особенности, современное состояние и использование // Труды КарНЦ РАН. 2014. № 6. С. 39–52

Данилов П. И. Охотничьи звери Карелии: экология, ресурсы, управление, охрана. М.: Наука, 2005. 340 с.

Данилов П. И. Новые виды млекопитающих на Европейском Севере России. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. 308 с.

Данилов П. И., Пуллиайнен Э., Хейкура К., Эркин-норо Э., Сулкава С., Марковский В. А., Блюдник Л. В. Лесной северный олень Восточной Фенноскандии // Экология наземных позвоночных Северо-Запада СССР. Петрозаводск: Карел. фил. АН СССР, 1986. С. 124–138.

Данилов П. И., Панченко Д. В., Тирронен К. Ф. Европейская косуля (*Capreolus capreolus* L.) на северном пределе ареала в Восточной Фенноскандии // Экология. 2017. № 5. С. 377–384. doi: 10.7868/S0367059717050079

Данилов П. И., Панченко Д. В., Белкин В. В., Тирронен К. Ф. Роль вырубок в жизни охотничьих зверей на Европейском Севере России // Журнал фундаментальных и прикладных исследований «Естественные науки». 2008. № 3. С. 16–20.

Данилов П. И., Панченко Д. В. Расселение и некоторые особенности экологии кабана за северным пределом его исторического ареала в европейской части России // Экология. 2012. № 1. С. 48–54.

Данилов П. И., Панченко Д. В., Тирронен К. Ф., Федоров Ф. В., Белкин В. В. Изменение фауны млекопитающих Северной Палеарктики и динамика ареалов составляющих ее видов // Известия РАН. Сер. Биол. 2018. № 3. С. 301–314. doi: 10.7868/S0002332918030074

Курхинен Ю. П., Громцев А. Н., Данилов П. И., Крышень А. М., Линден Х., Линдхольм Т. Особенности и значение таежных коридоров в Восточной Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 2. С. 16–23.

Приклонский С. Г. Инструкция по зимнему маршрутному учету. М.: Колос, 1972. 16 с.

Русаков О. С. Современное состояние природных ресурсов, экология и вопросы хозяйственного использования копытных Северо-Запада СССР // Копытные Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1979. С. 63–293.

Семенов-Тянь-Шанский О. И. Звери Мурманской области. Мурманск: Кн. изд-во, 1982. 175 с.

Тимофеева Е. К. Косуля. Л.: Ленингр. ун-т, 1985. 224 с.

Холодова М. В., Баранова А. И. Оценка генетической предрасположенности копытных Европейского Севера России к заражению болезнью хронического истощения оленей (Chronic Wasting Disease, CWD) // Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: Тез. VII Межд. симп. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018. С. 125–126.

Формозов А. Н. Формула для количественного учета млекопитающих по следам // Зоол. журн. 1932. Т. 11. С. 66–69.

Юрковская Т. К. Широтные рубежи растительно-го покрова и экотоны вдоль Зеленого пояса Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2014. № 6. С. 53–63.

Ball J. P., Nordengren C., Wallin K. Partial migration by large ungulates: characteristics of seasonal moose (*Alces alces*) ranges in northern Sweden // *Wildlife Biol.* 2001. No. 7. P. 39–47. doi: 10.2981/wlb.2001.007

Heikura K., Pulliainen E., Danilov P., Erkinaro E. Wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Linné), 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 Ser. Zool.* 1985. Vol. 23. P. 22–45.

References

Belousova N. A., Danilov P. I., Zimin V. B., Korshunov G. T., Kuznetsov O. L. Kostomukshskij zapovednik [Kostomuksha nature reserve]. *Zapovedniki SSSR. Zapovedniki evropejskoj chasti RSFSR* [The reserves of the USSR. The reserves of the European part of RSFSR]. Moscow: Mysl', 1988. Part 1. 287 p.

Danilov P. I. Okhotnich'i zveri Karelii: ekologiya, reursy, upravlenie, okhrana [Game animals of Karelia: ecology, resources, management, protection]. Moscow: Nauka, 2005. 340 p.

Danilov P. I. Novye vidy mlekopitayushchikh na Evropeiskom Severe Rossii [New species of mammals in the Russian European North]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2009. 308 p.

Danilov P. I., Pulliainen E., Hejkura K., Erkinaro E., Sulkava S., Markovskii V. A., Blyudnik L. V. Lesnoi severnyi olen' Vostochnoi Fennoskandii [Wild forest reindeer of Eastern Fennoscandia]. *Ekol. nazem. pozvonoch. Severo-Zapada SSSR* [Ecology of terrestrial vertebrates of the North-West of the USSR]. Petrozavodsk: Karel. fil. AN SSSR, 1986. P. 124–138.

Danilov P. I., Panchenko D. V. Expansion and some ecological features of the wild boar beyond the northern boundary of its historical range in European Russia. *Russ. J. Ecol.* 2012. Vol. 43, no. 1. P. 45–51. doi: 10.1134/S1067413612010043

Danilov P. I., Panchenko D. V., Tirronen K. F. The European roe deer (*Capreolus capreolus* L.) at the northern boundary of its range in Eastern Fennoscandia. *Russ. J. Ecol.* 2017. Vol. 48, no. 5. P. 459–465. doi: 10.1134/S1067413617050046

Danilov P. I., Panchenko D. V., Belkin V. V., Tirronen K. F. Rol' vyrubok v zhizni okhotnich'ikh zveri na Evropeiskom Severe Rossii [Biotopical distribution and forest cuts role in game animals life cycle on the Russian European North]. *Zhurn. fund. i priklad. issled. "Estestvennye nauki"* [J. Fund. Appl. Res. Nat. Sci.]. 2008. No. 3. P. 16–20.

Danilov P. I., Panchenko D. V., Tirronen K. F., Fedorov F. V., Belkin V. V. Changes in mammal fauna of the Northern Palearctic and living range dynamics of the component species. *Biol. Bull.* 2018. Vol. 45, no. 3. P. 265–277. doi: 10.1134/S1062359018030032

Kryshen' A., Titov A., Gromtsev A., Heikkila R., Kuznetsov O., Lindholm T., Polin A. On the boundaries of the Green Belt of Fennoscandia // Труды КарНЦ РАН. 2013. № 2. С. 92–96.

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*)? // *Ann. Zool. Fennici.* 2007. No. 44. P. 161–178.

Lindén H., Danilov P., Gromtsev A. N., Helle P., Ivanter E., Kurhinen J. Large-scale corridors to connect the taiga fauna to Fennoscandia // *Wildlife Biol.* 2000. Vol. 6. P. 179–188.

Vanninen E. Kuhmon peurahistoriikki // Suomen Luonto. 1972. No. 31. P. 231–232.

Поступила в редакцию 29.02.2019

Formozov A. N. Formula dlya kolichestvennogo ucheta mlekopitayushchikh po sledam [The formula for the quantitative registration of mammals by their tracks]. *Zool. zhurn.* [Zool. J.]. 1932. Vol. 11. P. 66–69.

Gromtsev A. N., Lindkhol'm T., Litinskii P. Y., Kurkhinen Y. P. Poslednie massivy pervobytnoi taigi na Severo-Zapade Rossii: sovremennoe sostoyanie i znachenie dlya sokhraneniya okhotnich'ikh zhivotnykh [The last massifs of the primeval taiga in the North-West of Russia: the current state and importance for the conservation of hunting animals]. *Dinamika populyatsii okhotnich'ikh zhivotnykh Severnoi Evropy: Mat. IV mezhd. simp.* [Dynamics of game animals population in Northern Europe: Proceed. IV int. symp.]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2007. 212 p.

Gromtsev A. N., Karpin V. A., Presnukhin Y. V., Petrov N. V., Tuyunen A. V. Lesa landshaftov rossiiskoi chasti Zelenogo poyasa Fennoskandii: prirodnye osobennosti, sovremennoe sostoyanie i ispol'zovanie [Forest landscapes of the Russian part of the Green Belt of Fennoscandia: natural features, current state, and usage]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2014. No. 6. P. 39–52.

Kholodova M. V., Baranova A. I. Otsenka geneticheskoi predraspolozhennosti kopytnykh Evropeiskogo Severa Rossii k zarazheniyu boleznyu khronicheskogo iznureniya oleni (Chronic Wasting Disease, CWD) [Assessment of genetic predisposition of ungulates in the European North of Russia to infection with chronic wasting disease of deer (Chronic Wasting Disease, CWD)]. *Dinamika populyatsii okhotnich'ikh zhivot. Severnoi Evropy: tez. VII Mezhd. simp.* [Dynamics of game animals population in Northern Europe: Proceed. VII int. symp.]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2018. P. 125–126.

Kurkhinen Yu. P., Gromtsev A. N., Danilov P. I., Kryshen' A. M., Linden H., Lindkhol'm T. Osobennosti i znachenie taezhnykh koridorov v Vostochnoi Fennoskandii [Features and significance of taiga corridors in East Fennoscandia]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2009. No. 2. P. 16–23.

Priklonskii S. G. Instruksiya po zimnemu marshrutnomu uchetu [Winter track count instructions]. Moscow: Kolos, 1972. 16 p.

Rusakov O. S. Sovremennoe sostoyanie prirodnykh resursov, ekologiya i voprosy khozyaistvennogo ispol'zovaniya kopytnykh Severo-Zapada SSSR [The current status of natural resources, ecology and economical usage of ungulates in the North-West of the USSR]. *Kopytnye Severo-Zapada SSSR* [Hoofed animals of the North-West of the USSR]. Leningrad: Nauka, 1979. P. 63–293.

Semenov-Tyan-Shanskii O. I. Zveri Murmanskoi oblasti [Mammals of the Murmansk Region]. Murmansk: Kn. izd-vo, 1982. 175 p.

Timofeeva E. K. Kosulya [Roe deer]. Leningrad: Leningr. un-t, 1985. 224 p.

Yurkovskaya T. K. Shirotnye rubezhi rastitel'nogo pokrova i ekotony vdol' Zelenogo poyasa Fennoskandii [The latitudinal boundaries of the vegetation cover and the ecotones along the Green Belt of Fennoscandia]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2014. No. 6. P. 53–63.

Ball J. P., Nordengren C., Wallin K. Partial migration by large ungulates: characteristics of seasonal moose (*Alces alces*) ranges in northern Sweden. *Wildlife Biol.* 2001. No. 7. P. 39–47. doi: 10.2981/wlb.2001.007

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 Ser. Zool.* 1985. Vol. 23. P. 22–45.

Kryshen' A., Titov A., Gromtsev A., Heikkila R., Kuznetsov O., Lindholm T., Polin A. On the boundaries of the Green Belt of Fennoscandia. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2013. No. 2. P. 92–96.

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*)? *Ann. Zool. Fennici.* 2007. No. 44. P. 161–178.

Lindén H., Danilov P., Gromtsev A. N., Helle P., Ivanter E., Kurhinen J. Large-scale corridors to connect the taiga fauna to Fennoscandia. *Wildlife Biol.* 2000. Vol. 6. P. 179–188.

Vanninen E. Kuhmon peurahistoriikki. *Suomen Luonto.* 1972. No. 31. P. 231–232.

Received February 29, 2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Панченко Данила Владимирович

старший научный сотрудник лаб. зоологии, к. б. н.
Институт биологии КарНЦ РАН,
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр РАН»
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: danja@inbox.ru
тел.: +79216041825

Данилов Петр Иванович

главный научный сотрудник лаб. зоологии, д. б. н.
Институт биологии КарНЦ РАН,
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр РАН»
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: pjotr.danilov@mail.ru

Тирронен Константин Феликсович

заведующий лаб. зоологии, к. б. н.
Институт биологии КарНЦ РАН,
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр РАН»
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: kostja.t@mail.ru

Паасиваара Антти

научный сотрудник
Институт природных ресурсов Финляндии
Хельсинки, Финляндия, FI-00790
эл. почта: antti.paasivaara@luke.fi

Красовский Юрий Анатольевич

старший научный сотрудник
Государственный природный заповедник «Костомукшский»
ул. Приозерная, 2, Костомукша, Республика Карелия,
Россия, 186930
эл. почта: lafanj@yandex.ru

CONTRIBUTORS:

Panchenko, Danila

Institute of Biology, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: danja@inbox.ru, +79216041825

Danilov, Pjotr

Institute of Biology, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: pjotr.danilov@mail.ru

Tirronen, Konstantin

Institute of Biology, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: kostja.t@mail.ru

Paasivaara, Antti

Natural Resources Institute Finland
Helsinki, Finland, FI-00790
e-mail: antti.paasivaara@luke.fi

Krasovsky, Yury

Kostomukshsky Strict Nature Reserve
2 Priozernaya St., 186930 Kostomuksha, Republic
of Karelia, Russia,
e-mail: lafanj@yandex.ru