

УДК 061.62 : 59 + 639.11/.16

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И ИТОГИ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ПРОМЫСЛОВОЙ ЗООЛОГИИ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН

К. Ф. Тирронен*, П. И. Данилов

*Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910), *konstantin.tirronen@gmail.com*

В статье представлены сведения об истории становления и эволюции карельской школы промысловой зоологии, о ее основоположнике и членах научного коллектива, о наиболее важных элементах формирования, результатах и направлениях развития. Регион, на который преимущественно распространяется деятельность коллектива, это Северо-Запад России. Однако, безусловно, основной полигон проведения работ, сбора данных, отработки методов, реализации программ мониторинговых исследований – Республика Карелия. Исследование фауны промысловых зверей Карелии ведется давно, при этом наиболее активный этап начинается с середины XX в. и продолжается в настоящее время. Территория региона – тайга, здесь встречаются виды, принадлежащие к европейскому и сибирскому комплексам, животные южного и арктического происхождения, а также виды-убиквисты. Некоторые охотничьи звери были акклиматизированы в Карелии с целью обогащения охотничьей фауны. Таким образом, практически все разнообразие птиц и млекопитающих как республики, так и окружающих ее регионов Европейского Севера России и Фенноскандии стало предметом пристального изучения и мониторинга коллектива лаборатории и легло в основу формирования школы промысловой зоологии Института биологии Карельского научного центра РАН.

Ключевые слова: исследования; териофауна; млекопитающие; охотничьи животные; динамика; популяции; Восточная Фенноскандия; Северо-Запад России

Для цитирования: Тирронен К. Ф., Данилов П. И. Направления развития и итоги научной школы промысловой зоологии Института биологии Карельского научного центра РАН // Труды Карельского научного центра РАН. 2023. № 3. С. 76–91. doi: 10.17076/eco1779

K. F. Tirronen*, P. I. Danilov. DEVELOPMENT LINES AND RESULTS OF THE SCIENCE SCHOOL IN GAME ANIMAL ZOOLOGY AT THE INSTITUTE OF BIOLOGY OF THE KARELIAN RESEARCH CENTRE OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

*Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia), *konstantin.tirronen@gmail.com*

The article relates the history of the foundation and growth of the Karelian school in game animal zoology, tells about the founder and members of the scientific team, presents the

most important elements of its formation, results, and development lines. Geographically, the team's activities mostly cover Northwest Russia. However, the main ground for carrying out work, collecting data, testing methods, and implementing monitoring programs is certainly the Republic of Karelia. The fauna of game animals has been studied in Karelia for a long time, but the most active stage begins in the mid-20th century and continues till now. The study area is a boreal region inhabited by species belonging to the European and Siberian complexes, animals of southern and arctic origin, as well as ubiquitous species. Some game animals have been acclimatized in Karelia to enrich the game fauna. Thus, almost the entire diversity of birds and mammals, both inside the republic and in the surrounding regions of North European Russia and Fennoscandia, has been scrutinized and monitored by the laboratory staff and forms the basis for the science school in game animal zoology at the Institute of Biology of the Karelian Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences.

Keywords: research; theriofauna; mammals; game animals; population dynamics; populations; Eastern Fennoscandia; Northwest Russia

For citation: Tirronen K. F., Danilov P. I. Development lines and results of the science school in game animal zoology at the Institute of Biology of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2023. No. 3. P. 76–91. doi: 10.17076/eco1779

Введение

Природа Карело-Мурманского края, ее тысячелетняя история от ледяного покрова до современного антропогена самим своим существованием предопределили возникновение здесь лаборатории зоологии, а в ее составе – такого направления исследований, как промысловая териология.

Раскрывая историю становления научной школы, следует начать с источников уникальных данных, не имеющих авторства, но сыгравших большую роль и ставших надежным основанием при формировании научных поисков многих поколений зоологов.

Исходными «записями» о фауне охотничьих животных региона, безусловно, можно считать петроглифы, или наскальные рисунки на берегах Онежского озера, Белого моря и в некоторых местах тундр Кольского полуострова. Предполагается, что возраст наиболее ранних изображений зверей на скалах, обнаруженных в Карелии, около шести тысяч лет.

Уникальный источник информации о животном населении карельской земли – это археологические находки. Среди них удивительные и редкие по красоте скульптурные мини-произведения из камня и кости, изображающие зверей, а также не менее информативные, хотя и далеко не художественные фрагменты костей животных, в том числе и среди кухонных остатков на стоянках неолитического человека.

Благодаря работе наших выдающихся предшественников А. А. Иностранцева, В. И. Равдоникаса, А. М. Линевского, Н. Н. Гуриной, Н. К. Верещагина, Ю. А. Савватеева, исследовавших

стоянки людей времен палео- и неолита, мы получили первые зоогеографические данные о нашем крае. Уже тогда обычными и широко распространенными видами были лось, северный олень, бурый медведь, бобр, заяц-беляк, волк, лисица, куница. Можно предположить, что южных пределов Карелии достигали и кабаны, поскольку их костные остатки были обнаружены А. А. Иностранцевым при раскопке стоянок неолитического человека в Южном Приладожье.

Названные источники позволяют заключить, что фауна охотничьих животных Карелии еще 6–5 тысяч лет до нас носила таежный характер, здесь преобладали виды, составляющие основу среднетаежной фауны, а большинство из них и поныне населяют территорию Карелии.

Исследования охотничьих животных в Карелии

Начало натурального познания животного населения Карело-Мурманского края было положено Н. Я. Озерецковским, опубликовавшим свои наблюдения в отчете «Путешествие по озерам Ладожскому и Онежскому» [1792]. Это и были первые печатные материалы о фауне края. В отчете содержатся данные не только о составе фауны, но и об особенностях распределения животных, их поведении, способах добычи и размерах использования.

Путешествие Н. Я. Озерецковского частично повторил профессор К. Ф. Кесслер летом 1866 года. Его капитальная работа «Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края, преимущественно в зоологическом отношении» [1868] содержит также и заметки о

видовом составе, численности, распределении и хозяйственном значении охотничьих зверей и птиц Олонецкой губернии. Вскоре после К. Ф. Кесслера, летом 1871 года, зоологические исследования в Олонецкой губернии организовал ученый-энциклопедист И. С. Поляков [1873]. Он работал на восточном побережье Онежского озера и в районе Водлозера. Ему принадлежат и первые зоогеографические заметки, основанные на анализе происхождения фауны млекопитающих.

Весьма подробные сведения о добыче диких животных и торговле их шкурами приводятся в отчетах губернских статистических комитетов, регулярно публиковавшихся в Олонецких ведомостях. Эти данные обработал С. И. Благовещенский и опубликовал в 1912 году в большом очерке об охоте и охотничьем промысле в Олонецком крае [Благовещенский, 1912].

В дальнейшем в публикациях разных авторов, вышедших в свет после Первой мировой войны, затрагиваются преимущественно вопросы промысловой охоты, заготовки пушнины, добычи крупных зверей, обсуждаются данные охотничьей статистики, поднимаются проблемы катастрофического сокращения численности лося и северного оленя.

В те же годы в стране начинается активная кампания по обогащению фауны охотничьих животных путем акклиматизации новых видов пушных зверей. Территория Карелии стала одной из первых, где в самом начале 1930-х годов выпустили сначала ондатру, а вскоре и американскую норку. Особенности экологии новых видов, ход их акклиматизации, некоторые вопросы биоценологических взаимоотношений животных стали предметом внимания ученых и нашли отражение в публикациях Г. А. Новикова, М. Я. Марвина, Н. М. Михеля. В конце 1930-х годов появляется обзорная статья Ю. А. Исакова [1939], посвященная в основном охотничьим зверям. В ней обсуждаются изменение распространения ряда видов, находящихся на пределе ареала, причины этих изменений, приводится список млекопитающих Северной и Средней Карелии и некоторые заметки по их биологии.

Зоологические исследования в Карелии и на смежных территориях значительно расширились после создания Карело-Финского государственного университета (1 сентября 1940 г.). Изучение животного мира в нем организовал и возглавил Михаил Яковлевич Марвин. В те годы начались широкие эколого-фаунистические исследования главным образом на Белом море и в южных районах Карелии; специальное внимание уделялось изучению экологии нового вида – ондатры.

Становление и развитие научной школы

В 1946 году в Петрозаводске создается Карело-Финская научно-исследовательская база Академии наук Советского Союза (в последующем Карельский филиал АН СССР, ныне Карельский научный центр РАН). Сектор зоологии появляется в его составе в том же году, и первым руководителем становится профессор Иван Федорович Правдин. С этого времени начинаются планомерные экспедиционные и стационарные исследования диких животных республики, в том числе и охотничьих зверей. Их результаты изложены в сериях публикаций М. Я. Марвина, Н. Т. Золотарева, Л. П. Никифорова, О. И. Семенова-Тян-Шанского, С. У. Строганова, Л. А. Гибет, А. Н. Сегалю, Э. В. Ивантера.

В 1968 г. Э. В. Ивантер и М. Я. Марвин подвели некоторые итоги изучения фауны наземных позвоночных Карелии [Ивантер, Марвин, 1968]. Они раскрыли в очерке основные цели направления исследований, отдавая при этом должное исполнителям работ.

Наиболее значимые результаты исследований, достигнутые в изучении териофауны Карелии в 1940–60-е годы, нашли отражение в основательных публикациях. Прежде всего это «Определитель млекопитающих Карелии» С. У. Строганова [1949], «Животный мир Карело-Финской ССР» М. Я. Марвина [1951] и его же монография «Млекопитающие Карелии» [1959]. Вслед за тем выходит коллективная монография «Северный олень в Карельской АССР» [1962]. Большинство глав в ней написаны А. Н. Сегалем, сама же книга и сейчас остается одной из лучших, посвященных лесному северному оленю и оленеводству в европейской тайге. В 1965 году Э. В. Ивантер защищает кандидатскую диссертацию «Фауна охотничьих животных Карелии, пути ее обогащения и рационального использования». В конце 1960-х годов он публикует серию очерков, посвященных кроту, белке, зайцу-беляку, кунице, лисице, и совместно с известным на севере охотоведом Г. А. Троицким издает книгу «Охотничьи богатства северных лесов» [1967]. Немного позже выходят в свет книги Г. А. Троицкого «Лоси Карелии» [1972] и Г. Г. Сосновского «По медвежьему следу» [1970]. Последняя скорее относится к художественным произведениям, однако содержит описание повадок зверей, охоты на них, сделанное профессионалом с великолепным знанием предмета.

Одновременно в 1950-е и 1960-е годы на юге Карелии активно работают сотрудники Западного отделения ВНИИОЗ: М. П. Альшуль, Н. В. Проворов, В. Ф. Морозов, Е. З. Когтева, О. С. Русаков. Их внимание было сосредоточено

прежде всего на изучении хода акклиматизации ондатры, речного бобра, оценке ресурсов охотничьих животных, их промысле. В последующем эти данные вошли в коллективную монографию «Охотничьи звери и их промысел» [1970], а также в книгу Н. К. Верещагина и О. С. Русакова «Копытные Северо-Запада СССР» [1979].

Продвигаясь ближе по временной шкале и освещая историю научного подразделения Института биологии, в котором начала формироваться научная школа, важно отметить, что 2 февраля 1960 г. постановлением Бюро отделения биологических наук АН СССР «Об изменении структуры биологических учреждений Карельского филиала АН СССР» секторы были переименованы в лаборатории, и одной из них стала лаборатория зоологии.

В 1971 году лабораторию зоологии возглавил Петр Иванович Данилов (рис. 1). В эти и последующие годы ее сотрудники ведут широкие экспедиционные работы по всей Карелии и на смежных территориях Мурманской, Архангельской, Вологодской и Ленинградской областей. Мониторинговые зоологические исследования были начаты на опорном пункте в д. Терусельга, а несколько позднее перенесены в связи с созданием стационара в д. Каскеснаволоок (Пряжинский район Карелии) (рис. 2).



Рис. 1. Основоположник карельской школы промысловой зоологии – профессор, д. б. н. Петр Иванович Данилов

Fig. 1. The founder of the Karelian school of commercial zoology – professor, Doctor (DSc) of Biology Petr Ivanovich Danilov



Рис. 2. Делегация финских коллег на стационаре лаборатории зоологии в д. Каскеснаволоок (Пряжинский район). Слева направо: П. И. Данилов, Т. Nygren, К. Nygren, В. Г. Анненков, В. В. Белкин, Г. И. Пертяков

Fig. 2. A delegation of Finnish colleagues at the station of the Laboratory of Zoology in the village of Kaskesnavolok (Pryazhinsky District). From left to right: P. I. Danilov, T. Nygren, K. Nygren, V. G. Annenkov, V. V. Belkin, G. I. Pertyakov

Район исследований представляет собой участок средней тайги с выраженной антропогенной трансформацией биотопов. Вместе с тем здесь представлены и старовозрастные леса, болота, водоемы разных типов. Объекты исследований – фоновые, редкие и промысловые птицы и млекопитающие. Первостепенными вопросами изучения становятся: биотопическое распределение животных, динамика численности и определяющие ее факторы, освоение животными пространства, биоценотические связи, разрабатываются вопросы управления популяциями и их сохранения. Студенты и аспиранты ПетрГУ, Кировской сельскохозяйственной академии, Петербургской лесотехнической академии, а также университетов Финляндии, Германии, Казахстана и других вузов России и зарубежья проходят практику и ведут здесь самостоятельные исследования.

В 1970-е годы появляются и другие опорные пункты лаборатории – орнитологический стационар «Маячино» на Ладожском озере (Олонецкий район), общий зоологический в Заонежье (д. Терехово, Медвежьегорский р-н). На них организуются регулярные исследования мониторингового характера по всем видам наземных позвоночных животных.

Инициатором развертывания исследований в области промысловой зоологии, ставших со временем научным направлением и оформившихся в школу промысловой зоологии в Институте биологии КарНЦ РАН, стал заведующий лабораторией зоологии П. И. Данилов. Свой путь в науке он начал в Ленинградской лесотехнической академии, которую окончил в 1961 г., затем была аспирантура на кафедре зоологии наземных позвоночных в Ленинградском университете. Становление П. И. Данилова как ученого произошло под влиянием и в ходе непосредственного общения с Г. А. Новиковым, Г. А. Троицким, Г. Л. Рутилевским, Г. Н. Ворониным, которых он и по прошествии десятилетий искренне считает своими учителями. В эти годы приобретался опыт будущего ученого, формировались мировоззрение и характер настоящего полевика.

Первая научная экспедиция, участником которой стал студент Петр Данилов, проходила в Псковской области, где проводились учеты полуводных млекопитающих и общее охоторганизационное обследование территории. Далее последовала экспедиция в Арктику, на Новосибирские о-ва. Здесь на о. Фадеевском препаратор П. Данилов обрабатывал тушки птиц и млекопитающих, участвуя в создании коллекций фауны архипелага. Полевая практика в студенческие годы проходила также в Коми АССР, в Карелии и областях Северо-Запада России:

целью ее было изучение экологии и результатов реакклиматизации речных бобров. Это в итоге вылилось в дипломную работу «Реакклиматизация речного бобра на Северо-Западе СССР и его влияние на лесную растительность». Затем был период увлечения одной из самых интересных групп животных – семейством куньих, вылившийся в целенаправленные исследования с акцентом на изучение особенностей размножения этой своеобразной группы, что и завершилось успешной защитой в 1968 г. кандидатской диссертации «Биология и хозяйственное значение куньих в Карелии».

В эти и последующие годы уже с помощью замечательных помощников – молодых сотрудников лаборатории, выпускников ПетрГУ собраны серьезные материалы по экологии охотничьих зверей Северо-Запада России и смежных территорий.

Работая в Институте биологии, П. И. Данилов проявляет многогранные таланты ученого, организатора, разностороннего специалиста, исследователя с развитой научной интуицией и тонкого знатока северной природы. Активная, целенаправленная работа принесла Петру Ивановичу признание и заслуженный авторитет. Широкую известность получили его монографии «Куньи Северо-Запада СССР» [1976] и «Хищные звери Северо-Запада СССР» [1979] в соавторстве с И. Л. Тумановым и О. С. Русаковым, а также участие в коллективных видовых монографических сводках по волку, медведям, рыси, лосю, в создании Красных книг Карелии и Восточной Фенноскандии, Энциклопедии Карелии.

Богатый опыт и знания нашли отражение также в десятках публикаций в российских и международных изданиях, получивших высокую оценку авторитетных специалистов, а некоторые из его книг уже стали классическими. Охотничьей фауне Севера посвящена его монография «Охотничьи звери Карелии: экология, ресурсы, управление, охрана» [2005, 2017]. В монографии «Новые виды млекопитающих на Европейском Севере России» [2009] представлен глубокий анализ появления этих животных в экосистемах Европейского Севера, изложены история интродукции и ход акклиматизации. В соавторстве с коллегами вышли монографии «Млекопитающие Восточной Фенноскандии в условиях антропогенной трансформации таежных экосистем» [2006], «Речные бобры Европейского Севера России» [2007], «Мониторинг и сохранение биоразнообразия таежных экосистем Европейского Севера России» [2010], «Restoring the European Beaver. 50 Years of Experience» [2011]. Недавно, в 2020 году,

П. И. Данилов с коллегами по лаборатории подготовили и опубликовали монографию «Северный олень Восточной Фенноскандии» [2020]. В этой книге авторы рассказывают драматичную историю вида, прошедшего путь от обычного представителя охотничьей фауны до краснокнижного зверя, не оставлена без внимания и тема оленеводства на территории Восточной Фенноскандии. Одним из заметных недавних научных достижений и результатом тесного сотрудничества Петра Ивановича с зарубежными коллегами стала подготовка капитального обзора «Bears of the World: Ecology, Conservation and Management» [2021] в качестве соавтора главы, посвященной бурому медведю Евразии.

Внимание П. И. Данилова сфокусировано на проблемах фундаментальной и прикладной экологии и охотоведения: изучении состояния популяций копытных и крупных хищников, обосновании и организации особо охраняемых природных территорий, а также многих вопросах современной териологии. Сформулированная им оригинальная концепция структуры, организации и динамики численности популяции млекопитающих служит надежной теоретической основой для разработки системы долгосрочного прогнозирования состояния хозяйственно важных видов и эффективного управления их популяциями.

Изучение популяций крупных хищных млекопитающих было одним из многих направлений исследований фауны охотничьих животных Европейского Севера России, проводимых П. И. Даниловым, которые он обобщил и пред-

ставил в 1994 году в виде докторской диссертации «Экологические основы охраны и рационального использования крупных хищников Северо-Запада России».

С самого начала и на протяжении всех лет своей научной деятельности Петр Иванович занят подготовкой и становлением научной молодежи. С 1991 по 2015 г. в качестве профессора Петрозаводского государственного университета он читал лекционные курсы для студентов эколого-биологического факультета, постоянно руководит подготовкой дипломных и выпускных работ студентов ПетрГУ, неоднократно приглашался для чтения лекций в университеты Финляндии, Норвегии, Швеции, США. Под его руководством защищено девять кандидатских диссертаций, а в двух докторских диссертациях он научный консультант.

Став руководителем лаборатории, П. И. Данилов организовал многоплановые работы по фаунистическому, популяционно-экологическому и биоценологическому направлениям изучения наземных позвоночных Северо-Запада России и в целом Восточной Фенноскандии. Ему удалось объединить вокруг себя столь же увлеченных единомышленников, из которых начинает формироваться «костяк» научной школы. В лаборатории на поприще изучения охотничьих зверей и птиц начинают активно и плодотворно трудиться В. А. Марковский, В. Г. Анненков, В. В. Белкин, Л. В. Блюдник, В. Я. Каньшиев, Ю. П. Курхинен, А. Ряттель (рис. 3). Очень скоро они достигли высокого положения в науке, получив при этом признание российских и зарубежных коллег.



Рис. 3. Лаборатория зоологии в 1980-е годы. Верхний ряд: В. Я. Каньшиев, А. М. Макаров, В. А. Марковский, А. В. Артемьев, Л. В. Блюдник, В. Г. Анненков. Нижний ряд: С. П. Липская, Т. В. Ивантер, П. И. Данилов, Т. Ю. Хохлова, Л. Н. Каньшиева

Fig. 3. Laboratory of Zoology in the 1980s. Top row: V. Ya. Kanshiev, A. M. Makarov, V. A. Markovsky, A. V. Artemiev, L. V. Bludnik, V. G. Annenkov. Bottom row: S. P. Lipskaya, T. V. Ivanter, P. I. Danilov, T. Yu. Khokhlova, L. N. Kanshieva

Владимир Александрович Марковский объединил вокруг себя охотоведов-практиков, сумел организовать инвентаризацию копытных животных в республике путем наземных и авиаучетов, одновременно создал систему регистрации и картирования миграций лося и северного оленя.

Виктор Григорьевич Анненков с помощью студентов, охотников-любителей успешно занялся изучением нашего главного дичного ресурса – тетеревиных птиц. Эти исследования позволили разработать рациональные сроки охоты, меры по сохранению токов, мест выведения потомства глухаря и тетерева.

Изучение полуводных животных, начатое П. И. Даниловым, стало главным в работе В. Я. Каньшиева, а сейчас это направление успешно развивает Федор Валерьевич Федоров (рис. 4). Эти исследования посвящены отслеживанию состояния популяций бобров в Карелии, их роли в биоценозах. Следует отметить, что сегодня в Карелии обитает два вида бобров – канадский и европейский. Изучени-

ем процессов распространения инвазивного североамериканского бобра и восстановленного европейского, межвидовых взаимоотношений, влияния на структуру и функционирование околотовных экосистем посвящены работы этих ученых и их последователей. Благодаря сотрудничеству с лабораторией экологической физиологии животных ведется целый комплекс исследований адаптаций полуводных животных к условиям гипоксии.

Владимир Васильевич Белкин работает в Институте биологии с 1975 г., а в 1982 г. он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Биология, состояние запасов и хозяйственное использование зайца-беляка в Карелии». С тех пор сфера его научных интересов неуклонно расширяется. Сегодня он организовал инвентаризацию видового состава, распространения и численности рукокрылых, а также комплексное изучение эколого-физиологического статуса этих животных на северном пределе их ареалов (рис. 5). Он же руководит работами по изучению физиолого-биохимиче-



Рис. 4. П. И. Данилов, Ф. В. Федоров и В. Я. Каньшиев на работах по выпуску бобров в систему р. Шуя
Fig. 4. P. I. Danilov, F. V. Fedorov and V. Ya. Kanshiev release beavers into the Shuya River system

ских адаптаций бобров и ондатры к полуводному образу жизни, а также активно занимается многими вопросами экологии охотничьих зверей.

В начале своего становления большой объем исследований научного направления был связан с изучением чужеродных видов, появившихся на территории Европейского Севера России либо в результате преднамеренной интродукции, либо в ходе естественного расселения (рис. 6). В ходе планомерных и тщательных исследований получены следующие результаты:

- сделана оценка влияния интродуцентов на динамику видового состава териофауны региона и его частей;
- определены место и роль интродуцентов в современных таежных биоценозах Европейского Севера России;
- выявлено влияние чужеродных видов на функционирование биоценозов в связи с их расселением;
- показаны последствия и перспективы интродукции новых видов на Северо-Западе России.

На протяжении многих лет в лаборатории успешно трудится группа специалистов, занимающихся изучением сообществ мелких млекопитающих – важнейшего компонента экосистем Палеарктики, во многом определяющего их динамику и развитие. *Micromammalia* обладают значительной биомассой и являются неотъемлемым структурным компонентом пищевых цепей с участием многих видов охотничьих животных. Изучение этих зверьков ведется на стационарах в Южной Карелии, а также в ходе экспедиционных выездов в разные уголки республики. С изучением биологии насекомоядных, особенностей размножения и популяционной динамики *Micromammalia* и некоторыми другими направлениями связаны исследования Т. В. Ивантер, С. П. Липской, сегодня их продолжает и развивает к. б. н. Алина Евгеньевна Якимова. В настоящее время под ее руководством и при непосредственном участии разрабатывается новое направление – изучение зимней экологии мелких млекопитающих, в эту



Рис. 5. В. В. Белкин обследует зимние убежища рукокрылых (подземный комплекс Рускеала)

Fig. 5. V. V. Belkin examines winter shelters of bats (the Ruskeala underground complex)



Рис. 6. Работы по расселению бобров в Республике Карелия. На фото слева направо: Л. В. Блюдник, В. Я. Каншиев, П. И. Данилов, В. Г. Анненков, Г. И. Пертяков

Fig. 6. Beavers dispersal in the Republic of Karelia. From left to right: L. V. Bludnik, V. Ya. Kanshiev, P. I. Danilov, V. G. Annenkov, G. I. Pertyakov

работу вовлечены студенты и аспиранты ПетрГУ (рис. 7).

Внутренний раздел исследований коллектива был и остается связанным с изучением копытных млекопитающих Карелии. В процессе этих работ рассматриваются вопросы мониторинга, оценки состояния и структуры популяций, рациональной эксплуатации их ресурсов, а также возможность интродукция новых видов. Работы по изучению лесного северного оленя в регионе, начатые П. И. Даниловым, В. А. Марковским, Л. В. Блюдником, на определенных этапах выполнялись в кооперации и с помощью финских коллег. Важно отметить, что работы по телеметрии лесного северного оленя в Советском Союзе были проведены впервые (рис. 8). Переняв накопленный опыт, продолжателем традиций исследований этой группы стал Данила Владимирович Панченко. Он в сотрудничестве с коллегами из Финляндии организовал и возглавил изучение суточных и сезонных перемещений северного оленя на современном методическом уровне – с использованием спутниковой телеметрии на всем пространстве обитания подвида (рис. 9).

Совместно с другой группой финских исследователей приступил к изучению структуры и генетического разнообразия лося, а с сотрудниками ИПЭЭ РАН (М. В. Холодова и А. И. Баранова) – и северного оленя. Сегодня Д. В. Панченко известный ученый среди специалистов по копытным в России и за рубежом. Высоким признанием научным сообществом достигнутый Д. В. Панченко стало его избрание и утверждение руководителем секции по изучению северного оленя России Териологического общества РАН.

Последователем П. И. Данилова в деле исследования крупных хищных млекопитающих стал К. Ф. Тирронен. Начав работы в этом направлении еще во время учебы в Петрозаводском университете, Константин Феликсович продолжил их в аспирантуре, а после защиты диссертации расширил поле работ и методические приемы их проведения. Основные направления его исследований – это популяционная экология и генетика, териология, природопользование и охрана природы. Научные интересы связаны с изучением места и роли млекопитающих в северных биоценозах. Особое



Рис. 7. А. Е. Якимова руководит полевой практикой студентов

Fig. 7. A. E. Yakimova supervises the field work of students

внимание посвящено изучению взаимосвязей в системе «хищник – жертва», структурным характеристикам популяций животных, видам, обитающим на пределе ареалов, динамике численности, распространению и распределению животных и факторам, их определяющим.

В 2017 г. К. Ф. Тирронен возглавил лабораторию зоологии (рис. 10). За прошедшие с тех пор годы зарекомендовал себя как грамотный, умелый руководитель и организатор исследований, который становится достойным преемником главы научной школы. Константин Феликсович – признанный во всем мире специалист по крупным хищным млекопитающим, руководитель и участник международных и российских проектов, доклады которого много раз представлялись на российских и международных конференциях, советник International Association for Bear Research and Management, Wildlife Society, специалист по бурому медведю в IUCN (МСОП) Species Survival Commission (SSC), Large Carnivore Initiative for Europe. В настоящее время он большое внимание уделяет изучению состояния популяции песца в Мурманской области.



Рис. 8. Л. В. Блюдник и П. И. Данилов осуществляют телеметрию радиосигнала с ошейника северного оленя

Fig. 8. L. V. Bludnik and P. I. Danilov carry out telemetry of the radio signal from the collar of a reindeer

В ходе продолжительных и очень непростых экспедиций получены сведения о населении этого зверька в самых удаленных уголках Кольского полуострова. В результате установлено, что этот когда-то обычный и многочисленный вид стал очень редким и требуются срочные меры по его охране и восстановлению. К. Ф. Тирронен в рамках школы организовал и возглавил большой проект по всестороннему изучению волка Восточной Финляндии – хищника, очень важного в природе и постоянно привлекающего к себе внимание человека.

С момента зарождения научной школы проблемы, разрабатываемые в ее рамках, связаны с вопросами фундаментальной и прикладной экологии, зоогеографии, териологии и охотоведения. Итоги исследований регулярно публикуются в сборниках научных трудов. В разные годы они назывались «Вопросы экологии животных», «Фауна и экология наземных позвоночных», «Экология наземных позвоночных Северо-Запада СССР». Все они непременно содержали статьи, посвященные охотничьим зверям – их распространению, распределению



Рис. 9. Д. В. Панченко устанавливает GPS-ошейник на важенку лесного северного оленя
Fig. 9. D. V. Panchenko installs a GPS collar on a female reindeer



Рис. 10. Лаборатория зоологии, 2019 год. Верхний ряд: Д. В. Панченко, Ф. В. Федоров, К. Ф. Тирронен, А. В. Артемьев, А. О. Толстогузов. Второй ряд: А. С. Кузнецова, В. В. Белкин, Н. В. Лапшин, А. Е. Якимова, М. В. Матанцева, П. И. Данилов. Внизу – С. А. Симонов.
Fig. 10. Laboratory of Zoology in 2019. Top row: D. V. Panchenko, F. V. Fedorov, K. F. Tirronen, A. V. Artemiev, A. O. Tolstoguzov. Second row: A. S. Kuznetsova, V. V. Belkin, N. V. Lapshin, A. E. Yakimova, M. V. Matantseva, P. I. Danilov. Below – S. A. Simonov

по территории, динамике численности, особенностям экологии, использованию.

Многие годы лаборатория издавала ежегодный информационный бюллетень о распределении и состоянии численности охотничьих зверей и птиц в Карелии с детализацией этих показателей по районам республики и в системе прямоугольных координат различной разрядности.

За годы существования школы набор рассматриваемых вопросов, методических подходов и объектов исследований становится все шире и разнообразнее. Одновременно с этим в связи с глобальными экономическими и социальными перестройками в стране и мире ряд блоков исследований утрачивают актуальность, появляются новые, а иные вновь приобретают значение с развитием аппаратной и методической базы.

Большую роль в развитии и становлении школы сыграла международная кооперация. Первые научные контакты лаборатории с финскими коллегами появились в середине 1980-х гг. – по проектам, связанным с изучением дикого лесного северного оленя. В эти годы выполнены совместные полевые работы на севере Карелии по мечению оленей радиопередатчиками, состоялись первые зарубежные командировки, рабочие встречи по обмену опытом, началась интенсивная работа и завязалась тесная дружба. Следует вспомнить Kalevi Heikura, руководителя и организатора совместных работ с финской стороны по изучению лесного северного оленя. Замечательные финские ученые Kaarlo и Tuire Nygren (рис. 2) долгие годы сотрудничали с лабораторией зоологии по вопросам изучения главного ресурсного зверя – лося, а также многократно организовывали практики и стажировки сотрудников и аспирантов лаборатории зоологии на стационарах Финляндии. За десятки лет плодотворного сотрудничества свой вклад в развитие исследований и взаимоотношений внесли многие финские коллеги: Ilpo Kojola – работы по северному оленю и крупным хищным млекопитающим; Pekka Helle – учеты на больших площадях и изучение тетеревиных птиц. В целом, говоря о международном сотрудничестве лаборатории зоологии, необходимо отметить, что тесные научные связи коллектива простираются на довольно обширный регион, включающий не только соседнюю Финляндию, но и многие страны Баренцева и Балтийского регионов. Можно сказать, что стремление и поощрение к тесному международному научному взаимодействию является одной из отличительных черт научной школы. Хотя органичность или ес-

тественность возникновения научной кооперации и кажется обусловленной общностью популяций диких животных и вопросов их изучения, сохранения, управления, однако совершенно очевидна ведущая роль в этом процессе основоположника школы П. И. Данилова.

Тесное сотрудничество с европейскими коллегами вылилось в совместные международные проекты по программам INTAS, ENI CBC Karelia, Barents Secretariat и др., а список партнеров включал Academy of Finland, Finnish Environment Institute, Finnish Game and Fish Institute, University of Oulu, Norwegian Institute for Nature Research, Bioforsk (Норвегия), Swedish University of Agricultural Sciences и др.

Новым витком сотрудничества с коллегами из Северной Европы стали тесные контакты в сфере изучения генетики трансграничных популяций животных. Чрезвычайно интересные исследования генетических особенностей населения бурого медведя Фенноскандии выполнены совместно и на базе исследовательского центра Сванховд (Норвегия), при непосредственном участии Hans Geir Eiken, Snorre Hagen и других коллег. Целый международный консорциум, объединяющий НИИ Дании, Норвегии, Швеции, Финляндии, Эстонии и в который вошла лаборатория зоологии ИБ КарНЦ РАН, занят изучением генетической структуры населения волка этого обширного региона.

Освоение новых для лаборатории методов исследований связано и с появлением новых членов коллектива, что знаменует продолжение и развитие научной школы. Основным исполнителем многоплановых исследований генетики популяций хищных зверей в лаборатории стала А. С. Кузнецова. Активное внедрение этих подходов в общий методический арсенал стало возможным после ее стажировок во всемирно признанных европейских генетических лабораториях Сванховд Центра (Норвегия), Университета Оулу (Финляндия), Университета Тарту (Эстония) и др. (рис. 11). Сегодня область научных интересов Анастасии Сергеевны в рамках выполняемого диссертационного исследования напрямую связана с изучением популяционно-генетической структуры бурого медведя Северо-Запада России. При непосредственном участии А. С. Кузнецовой идет разработка важного и интересного проекта по изучению влияния последствий охоты на генетическую структуру популяций диких животных на примере волка.

Перечисленными исследовательскими блоками отнюдь не исчерпывается перечень разрабатываемых школой научных направлений. Следует также отметить комплексные исследования, связанные с изучением роли крупных



Рис. 11. А. С. Кузнецова на стажировке в Норвегии (Bioforsk, Svanhovd)

Fig. 11. A. S. Kuznetsova on an internship in Norway (Bioforsk, Svanhovd)

хищных млекопитающих в биоценозах и взаимосвязей в системе «хищник – жертва», с выявлением адаптаций животных разного уровня к обитанию на северном пределе ареала, с изучением динамики популяций, тенденций в распространении охотничьих животных и факторов, их определяющих.

Важнейшим направлением комплексных исследований коллектива на протяжении десятилетий остается работа по обоснованию и организации новых особо охраняемых природных территорий, а также подготовке изданий Красных книг регионального и федерального статуса. Многие ООПТ различного ранга, например, Костомукшский заповедник и целый ряд зоологических заказников, своим появлением в

республике во многом обязаны именно работе сотрудников лаборатории зоологии.

Нельзя обойти вниманием и научно-организационную деятельность лаборатории, связанную с проведением международных симпозиумов под общим названием «Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы», с которыми тесно переплелись история и направления развития школы. Основная тематика симпозиумов – изучение закономерностей динамических процессов, протекающих в популяциях охотничьих животных, – не теряет своей актуальности и привлекает все больше ученых из различных областей биологических наук. Изучение закономерностей циклических и асинхронных изменений популяций, а также популяционной структуры видов – ключевые разделы современной экологии. На протяжении более 20 лет организатором всех симпозиумов является лаборатория зоологии Института биологии Карельского научного центра РАН, что далеко не случайно. Коллектив лаборатории на протяжении десятилетий активно проводит комплексные исследования и мониторинговые работы в области изучения и сохранения популяций охотничьих животных как одного из наиболее уязвимых компонентов биоценозов. Основной практической задачей симпозиумов является обмен информацией о результатах исследований, о новых методах изучения животных и опыте их применения, о технологиях охраны и восстановления популяций и видов, о результатах реализации российских и международных проектов.

История проведения этих научных мероприятий началась в 1994 г., когда был организован первый Российско-Финляндский симпозиум в п. Марциальные Воды (Республика Карелия). В дальнейшем с периодичностью раз в четыре года, с расширившимся списком участвующих стран, он повторялся в 1998 (г. Петрозаводск), 2002 (г. Сортавала), 2006 (п. Александровка), 2010 (п. Рабочеостровск), 2014 (п. Киркколахти) годах и в 2018 г. – вновь в Петрозаводске (рис. 12). Республика Карелия стала радушным и гостеприимным домом для всех участников симпозиумов, а непосредственные места их проведения позволяли гостям увидеть разнообразие карельской земли. Всякий раз делегаты симпозиумов имели возможность не только принять участие в научной части мероприятия, но и познакомиться с уникальным природным и историко-культурным наследием Карелии. Популярность симпозиума росла, о чем красноречиво свидетельствует положительная динамика числа его участников – от 20 до 110 человек. Материалы первых симпозиумов



Рис. 12. Участники симпозиума «Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы». Карельский научный центр РАН, 2018 г.

Fig. 12. Participants of the symposium *Dynamics of game animals populations in Northern Europe*. The Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, 2018

издавались отдельными сборниками, а в последующем – специальными выпусками журнала «Вестник охотоведения». В работе симпозиумов принимали участие члены-корреспонденты и академики РАН, доктора и кандидаты наук, зарубежные специалисты, молодые ученые. Научное мероприятие объединяло участников из России, Финляндии, Норвегии, Швеции, Эстонии, Литвы, Латвии, США, Великобритании, Польши, Словакии и других стран.

Надо сказать, что эти симпозиумы – далеко не единственные научные мероприятия, организуемые лабораторией в рамках работы научной школы. Неоднократно хозяевами проведения совещаний межведомственной группы по изучению и сохранению северного оленя России становились сотрудники лаборатории, а местом проведения – Институт биологии КарНЦ РАН. Еще одним памятным мероприятием, послужившим укреплению научной кооперации, был семинар «Wildlife Genetics. International experience in North Europe», собравший в Петрозаводске всех главных специалистов в области изучения генетики популяций диких животных Фенноскандии и России.

За последние годы лабораторией получены следующие интересные результаты:

- восполнена почти 90-летняя пауза в изучении песца на Кольском полуострове, выполнена инвентаризация его выводковых нор и общая оценка численности на полуострове. Установлено, что вид на изучаемой территории находится в критическом состоянии, а общая численность не превышает нескольких десятков взрослых особей. Разработаны рекомендации по сохранению и восстановлению вида, в их числе – занесение в региональную Красную книгу, организация расширенного мониторинга со стороны науки и служб охотнадзора, а также ряд специальных мероприятий;

- генетический анализ популяций евразийского бобра, восстановленных на территориях государств Балтийского региона, выявил: а) наименьший уровень полиморфизма у животных из Финляндии, а наибольший – из Литвы; б) популяции бобров из Карелии и Эстонии оказались генетически наиболее близкими. Показано, что полученные результаты молекулярно-генетических исследований согласуются с историей реинтродукции и восстановления вида в регионе;

- в рамках комплексных исследований с участием НИИ Норвегии, Швеции, Финляндии, Дании и России впервые проведено полно-

геномное секвенирование более чем 200 волков и 100 собак Фенноскандии для изучения происхождения и структуры популяции волков и их межвидовой гибридизации. Установлено: финско-карельское происхождение скандинавской популяции волков; четкое разделение волков и собак (без признаков интрогрессии); двунаправленный генетический перенос из финско-карельской в скандинавскую популяцию и обратно, несмотря на серьезные изолирующие барьеры в виде оленеводческой зоны; установлена низкая частота смешения между волками и собаками в Фенноскандии;

– активная экспансия и расширение ареалов на север фиксируется для видов южного происхождения. Результатами работы международного коллектива с участием лаборатории зоологии на примере кабана показано его продвижение до 64° с.ш. на западе и до 61° с.ш. на востоке ареала в Евразии. Предполагается, что это явление связано с изменениями климата и местообитаний, различиями в стратегиях управления охотничьими животными между странами и регионами. Эти же факторы, вероятно, в сочетании с т. н. «волнами жизни» обусловили беспрецедентное расширение области распространения шакала и его проникновение в высокие широты. Впервые было отмечено появление этого зверя в Архангельской области на широте 64,7° с.ш. и сделана его морфологическая и генетическая идентификация.

Заключение

Подводя итог обзору истории развития школы промысловой зоологии, можно сказать, что изначально ее истоки лежат в области охотоведения и она тесно связана с решением прикладных вопросов этой науки. Однако в дальнейшем своем развитии школа обогащается за счет постоянного расширения методической базы, появления различных форм научной кооперации, вовлекаясь в рассмотрение смежных направлений биологических наук, проблем териологии и популяционной биологии. Сегодня внушительный спектр вопросов экологии, зоогеографии, рационального природопользования и охраны природы постоянно находится в фокусе исследований коллектива лаборатории. Сохраняются исходные направления исследований и традиции, продолжается преемственность поколений и вместе с тем школа активно развивается, включаясь в решение актуальных фундаментальных и прикладных проблем экологии животных. Заслуженное международное и всероссийское признание школы в профессиональной

среде зоологов есть результат многолетнего кропотливого труда всех ее членов, в разные годы работавших в лаборатории и неизменно привнесивших свои уникальные черты в этот особый научный коллектив.

Литература

Благовещенский С. И. Охотничий промысел в Олонецкой губернии // Памятная книжка Олонецкой губернии на 1912 год. Петрозаводск: Олон. губ. тип., 1912. С. 51–84.

Верещагин Н. К., Русаков О. С. Копытные Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1979. 309 с.

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

Данилов П. И. Охотничьи звери Карелии (экология, ресурсы, управление, охрана). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2017. 385 с.

Данилов П. И. Новые виды млекопитающих на Европейском Севере России. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. 305 с.

Данилов П. И., Каньшиев В. Я., Федоров Ф. В. Речные бобры Европейского Севера России. М.: Наука, 2007. 200 с.

Данилов П. И., Панченко Д. В., Тирронен К. Ф. Северный олень Восточной Фенноскандии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2020. 187 с.

Данилов П. И., Русаков О. С., Туманов И. Л. Хищные звери Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1979. 164 с.

Данилов П. И., Туманов И. Л. Куньи Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1976. 256 с.

Ивантер Э. В., Марвин М. Я. Об итогах исследований фауны наземных позвоночных Карелии // Ученые записки Петрозаводского университета. Петрозаводск, 1968. С. 175–180.

Ивантер Э. В., Троицкий Г. А. Охотничьи богатства северных лесов. Петрозаводск: Карел. кн. изд-во, 1967. 283 с.

Исаков Ю. А. Материалы по фауне млекопитающих средней и северной Карелии // Бюл. МОИП, отд. биол. 1939. Т. 48, вып. 2-3. С. 37–50.

Кесслер К. Ф. Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края. СПб.: Тип. Императорской Академии Наук, 1868. 143 с.

Курхинен Ю. П., Данилов П. И., Ивантер Э. В. Млекопитающие Восточной Фенноскандии в условиях антропогенной трансформации таежных экосистем. М.: Наука, 2006. 208 с.

Мониторинг и сохранение биоразнообразия таежных экосистем Европейского Севера России / Ред. П. И. Данилов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. 309 с.

Озерецковский Н. Я. Путешествия по озерам Ладожскому и Онежскому. СПб.: При Императорской Академии наук, 1792. 333 с.

Охотничьи звери и их промысел / Ред. Н. М. Игнашев. М.: Лесн. пром-ть, 1970. 174 с.

Поляков И. С. Сообщения о фауне Олонецкой губернии // Тр. СПб об-ва естествоисп. 1873. Т. IV, вып. 1.

Северный олень в Карельской АССР: Морфология, систематика, экология, физиология, вопросы

оленоводства / Ред. М. П. Виноградов, Я. И. Поляничко. М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1962. 180 с.

Сосновский Г. Г. По медвежьему следу. Петрозаводск: Карелия, 1970. 155 с.

Строганов С. У. Определитель млекопитающих Карело-Финской ССР. Петрозаводск: Тарту коммунист, 1949. 199 с.

Троицкий Г. А. Лоси Карелии. Петрозаводск: Карелия, 1972. 71 с.

Bears of the world. Ecology, conservation and management / Eds. V. Penteriani, M. Melletti. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2021. 388 p.

Restoring the European beaver. 50 years of experience / Eds. G. Sjöberg, J. P. Ball. Sofia; M.: Pensoft Publ., 2011. 280 p.

References

Blagoveshchenskii S. I. Hunting in the Olonets Province. *Pamyatnaya knizhka Olonetskoj gubernii na 1912 god = Memorial book of the Olonets province for 1912*. Petrozavodsk: Olon. gub. tip.; 1912. P. 51–84. (In Russ.)

Danilov P. I. Hunting animals of Karelia: Ecology, resources, management, and protection. Moscow: Nauka; 2005. 340 p. (In Russ.)

Danilov P. I. Hunting animals of Karelia (ecology, resources, management, and protection). Petrozavodsk: KarRC RAS; 2017. 385 p. (In Russ.)

Danilov P. I. New species of mammals in the European North of Russia. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2009. 305 p. (In Russ.)

Danilov P. I., Kan'shiev V. Ya., Fedorov F. V. River beavers of the European North of Russia. Moscow: Nauka; 2007. 200 p. (In Russ.)

Danilov P. I., Panchenko D. V., Tirronen K. F. Reindeer of Eastern Fennoscandia. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2020. 187 p. (In Russ.)

Danilov P. I., Rusakov O. S., Tumanov I. L. Predatory animals of the North-West of the USSR. Leningrad: Nauka; 1979. 164 p. (In Russ.)

Danilov P. I., Tumanov I. L. Mustelids of the North-West of the USSR. Leningrad: Nauka; 1976. 256 p. (In Russ.)

Danilov P. I. (ed.). Monitoring and conservation of biodiversity in taiga ecosystems of the European North of Russia. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2010. 309 p. (In Russ.)

Ignashev N. M. (ed.). Hunting animals and their trade. Moscow: Lesn. prom-t'; 1970. 174 p. (In Russ.)

Isakov Yu. A. Materials on the fauna of mammals of middle and northern Karelia. *Byul. MOIP, otd. biol. = Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biol. series*. 1939;48(2-3):37–50. (In Russ.)

Ivanter E. V., Marvin M. Ya. On the results of studies of the fauna of terrestrial vertebrates in Karelia. *Uchenye zapiski Petrozavodskogo universiteta = Proceedings of Petrozavodsk State University*. Petrozavodsk; 1968. P. 175–180. (In Russ.)

Ivanter E. V., Troitskii G. A. Hunting abundance of northern forests. Petrozavodsk: Karel. kn. izd-vo; 1967. 283 p. (In Russ.)

Kessler K. F. Materials for studying Lake Onega and the Obonezh region. St. Petersburg: Tip. Imperatorskoi Akademii Nauk; 1868. 143 p. (In Russ.)

Kurkhinen Yu. P., Danilov P. I., Ivanter E. V. Mammals of Eastern Fennoscandia under conditions of anthropogenic transformation of taiga ecosystems. Moscow: Nauka; 2006. 208 p. (In Russ.)

Ozeretskovskii N. Ya. Journeys on Lakes Ladoga and Onega. St. Petersburg: Pri Imperatorskoi Akademii nauk; 1792. 333 p. (In Russ.)

Penteriani V., Melletti M. (eds.). Bears of the world. Ecology, conservation and management. Cambridge: Cambridge Univ. Press; 2021. 388 p.

Polyakov I. S. Reports on the fauna of the Olonets Province. *Tr. SPb ob-va estestvoisp. = Proceedings of the St. Petersburg Society of Naturalists*. 1873;IV(1). (In Russ.)

Sosnovskii G. G. On the bear trail. Petrozavodsk: Kareliya; 1970. 155 p. (In Russ.)

Stroganov S. U. A key to mammals of the Karelian-Finnish SSR. Petrozavodsk: Tartu communist; 1949. 199 p. (In Russ.)

Sjöberg G., Ball J. P. (eds.). Restoring the European beaver. 50 years of experience. Sofia-Moscow: Pensoft Publ.; 2011. 280 p.

Troitskii G. A. Elk of Karelia. Petrozavodsk: Kareliya; 1972. 71 p. (In Russ.)

Vereshchagin N. K., Rusakov O. S. Ungulates of the North-West of the USSR. Leningrad: Nauka; 1979. 309 p. (In Russ.)

Vinogradov M. P., Polyanchko Ya. I. (eds.). Reindeer in the Karelian ASSR: Morphology, taxonomy, ecology, physiology, and issues of reindeer breeding. Moscow-Leningrad: AN SSSR; 1962. 180 p. (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 05.05.2023; принята к публикации / accepted: 13.05.2023.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Тирронен Константин Феликсович

канд. биол. наук, заведующий лабораторией зоологии

e-mail: konstantin.tirronen@gmail.com

Данилов Петр Иванович

д-р биол. наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории зоологии

e-mail: pjotr.danilov@mail.ru

CONTRIBUTORS:

Tirronen, Konstantin

Cand. Sci. (Biol.), Head of Zoology Laboratory

Danilov, Pyotr

Dr. Sci. (Biol.), Professor, Chief Researcher at Zoology Laboratory