

УДК 598.2 (1–751.1) (470.22)

ОБСЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОРНИТОФАУНЫ КОСТОМУКШСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В 2015 И 2016 ГОДАХ

С. А. Симонов, М. В. Матанцева

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск

Последнее масштабное орнитологическое обследование территории Костомукшского заповедника было проведено около 20 лет назад С. В. Сазоновым. Работы по инвентаризации и оценке биоразнообразия орнитофауны проектируемого в то время национального парка «Калевальский» выполнены им же в 1992 и в 1995–1997 годах. В 1997 г. к нему присоединились Н. В. Медведев, Т. Ю. Хохлова, Н. В. Лапшин и А. В. Артемьев. Материалы исследований были опубликованы позднее. Для характеристики современного состояния орнитофауны этих территорий и оценки возможных изменений за минувшие десятилетия проведены специальные исследования в июне 2015 и июле 2016 годов методом маршрутных учетов, частично повторяющих маршруты учетов прежних лет, а также путем обследования контрольных участков, представляющих основные типы местных биотопов. Общая площадь контролируемой территории составила около 20 % от всей площади Костомукшского заповедника вместе с Калевальским национальным парком (сейчас он включен в состав заповедника). Часть маршрутов затрагивала акваторию озер. Несколько участков были заложены в буферной зоне заповедника и в пригороде г. Костомукши (на территории, принадлежащей заповеднику, где также работал С. В. Сазонов). На обследованной площади в данный момент отмечены птицы 105 видов, принадлежащих 33 семействам 13 отрядов. Список видов, зарегистрированных в ходе более продолжительных исследований, проведенных ранее (представлен в публикации С. В. Сазонова 1997 г.), превышает приводимый нами в настоящей статье. Для возможного пополнения современного списка, прежде всего за счет редких видов птиц еще не обследованных местообитаний и птиц, более заметных на пролете или зимовке, целесообразно проведение дальнейших исследований, в итоге нацеленных на обследование биотопов всех типов, представленных в заповеднике, и охват всех сезонов года. Тем не менее на основе имеющихся данных было выявлено небольшое увеличение видового разнообразия птиц на контрольных трансектах по сравнению с результатами прежних исследований. Причины этого могут быть связаны с перемещением птиц по заповеднику, некоторыми сукцессионными изменениями, особенностями сезонов 2015 и 2016 гг. и естественной динамикой численности птиц разных видов. В целом, согласно данным по всем обследованным участкам, можно заключить, что качественное состояние орнитофауны заповедника (ее видовой состав) за последние десятилетия изменилось незначительно, и это, по-видимому, связано с тем, что большая часть местных биотопов находится на завершающих стадиях сукцессии с формированием сообществ, близких к климаксным. В то же время были отмечены определенные изменения в количественном составе орнитофауны: доля типично таежных обитателей сократилась, тогда как доля птиц широко распространенных и более южных видов несколько возросла. Причины таких изменений окончательно не ясны, однако ввиду того, что подобное наблюдается и в других таежных комплексах, можно

предположить, что это проявление глобальных процессов, естественной динамики численности видов.

Ключевые слова: птицы; охраняемые территории; таежная орнитофауна, биологические ресурсы; пространственно-биотопическое распределение птиц; сукцессия; динамика численности.

S. A. Simonov, M. V. Matantseva. A SURVEY OF THE AVIFAUNA OF THE KOSTOMUKSHSKY STRICT NATURE RESERVE IN 2015 AND 2016

The last large-scale ornithological survey in the Kostomukshsky Strict Nature Reserve was conducted some 20 years ago by S. V. Sazonov. Inventory and diversity assessment of the avifauna in the then-planned national park Kalevsky were also conducted by S. V. Sazonov in 1992 and 1995–1997. In 1997 he was joined by N. V. Medvedev, Y. T. Khokhlova, N. V. Lapshin, and A. V. Artemyev. The findings from these surveys were published later. To investigate the current state of the avifauna and assess possible changes during past decades special surveys were conducted in the reserve in June 2015 and July 2016. The method consisted in a combination of transect surveys, partially duplicating the routes surveyed in the previous years, and examination of sample plots representing all the main types of local habitats. Overall, the surveys covered around 20 % of the nature reserve area, including the Kalevsky National Park (now incorporated within the strict nature reserve). A part of the routes included lake sections (specialized waterfowl surveys). Several plots were established in the reserve's buffer zone and in the suburbs of the Town of Kostomuksha (territory under the reserve's authority). Current records from the surveyed area include 105 species of birds belonging to 33 families of 13 orders. It should be noted, that the list of species in our paper is shorter than the one compiled after the longer surveys conducted 20 years ago (in Sazonov's publication of 1997). First, the new list misses some rare and vagrant species, the registration of which is largely random in nature and is more likely during long-term studies. In addition, for some species the optimal time of observation when birds are more noticeable is spring (migration and active demonstrations), and not summer, when our investigations were conducted. A small share of species in the reserve is more common in winter. Thus, to obtain up-to-date data on birds of these categories and, in general, to provide a more complete analysis of the state of the avifauna in the reserve, further monitoring studies are needed in all existing types of landscapes and habitats in different seasons of a year. However, a slight increase in the species diversity was observed in data from our transects compared to the results of previous studies. The reasons for that may be associated with the redistribution of birds across the reserve, some successional changes, specifics of the seasons of 2015 and 2016, and natural population dynamics of different species. In general, according to data pooled from all the surveyed sites, we can conclude that the qualitative status of the avifauna in the reserve (species presence) has changed insignificantly over the past two decades, which is apparently due to the fact that most of the local habitats are in final stages of the succession, with communities close to climax. At the same time, some changes in the quantitative composition of the avifauna were noted: the share of typical boreal species has declined, whereas the proportion of species with wide distribution and species typical of southerner regions slightly increased. The reasons for these changes are not completely clear, but because such a situation has been observed in other boreal complexes as well, we can assume that this is an expression of global processes, of the natural population dynamics of species.

Keywords: birds; protected areas; boreal avifauna; biological resources; habitat distribution of birds; succession; population dynamics.

Введение

Совокупность глобальных изменений окружающей среды под действием естественных факторов, интенсификация природопользования и преобразование биотопов в местах миграционных скоплений птиц, а также

в зимовочных и гнездовых частях ареалов привели к значительным изменениям количественного и в некоторых случаях качественного состава орнитофауны в европейских странах [ЕВСС..., 2016]. Указанное актуально и непосредственно для Северной Европы, где активная вырубка коренных лесов, их замещение

фрагментированными вторичными лесами и искусственное возобновление лесов коммерчески выгодными монокультурами привели к сокращению числа гнездопригодных участков и укрытий, что, в свою очередь, вызвало падение численности представителей прежде обычных видов, адаптированных к условиям Севера. Кроме того, было отмечено частичное замещение этих видов представителями южных широт, не обладающими необходимыми адаптациями к обитанию в регионе с коротким благоприятным периодом, что усилило нестабильность местных орнитокомплексов [Зимин, 1988; Горшков, Макарьева, 1998; Хохлова, Артемьев, 2007, 2011; Мониторинг..., 2010; и др.].

На территории Костомукшского заповедника вдоль границы России с Финляндией сохранены обширные участки нетронутых таежных лесов. При этом биотопический состав территории государственного заповедника «Костомукшский» представляет собой благоприятные местообитания для многих птиц ресурсных видов. Кроме того, режим охраны особо охраняемых природных территорий (ООПТ) способствует гнездованию птиц редких и охраняемых видов, присутствие которых зачастую определяется отсутствием антропогенной трансформации среды и факторов беспокойства. Обилие видов в разных биотопических выделах неоднородно и снижается в условиях климаксных сообществ, но сочетание различных типов местообитаний и определенное биотопическое разнообразие в пределах ООПТ компенсирует этот эффект и способствует росту видового разнообразия птиц территории. Все перечисленное обуславливает актуальность исследований фауны Костомукшского заповедника и ее динамики в минувшие десятилетия как в пределах республики, так и в более широком аспекте мониторинга ООПТ и происходящих в природе изменений.

При анализе современного состояния фауны региона и особенно ее динамики не обойтись без данных о нем в прежние годы. Орнитофаунистические исследования северо-западной Карелии были начаты в конце XIX в. финскими орнитологами, материалы которых обобщил и представил в своей публикации также работавший здесь Э. Мерикаллио [Merikallio, 1921]. В последующие годы различные районы этой местности, приграничные территории российской Карелии и Финляндии также были неоднократно обследованы [Lehtonen, 1943; Lampio, 1945; Waaramäki, 1945; Suomalainen, 1952; Merikallio, 1958; Helle et al., 1983; Huttoen, 1992; Virolainen et al., 1992]. При этом подробное изучение птиц северо-западной Карелии

непосредственно в районе будущего Костомукшского заповедника началось в 1970-х годах сотрудниками Института биологии Карельского филиала Российской академии наук В. Б. Зиминим, Н. В. Лапшиным и В. Г. Анненковым в ходе экспедиций 1972–1975 гг. В итоге по результатам этих исследований и имеющимся литературным данным было зарегистрировано 182 вида птиц [Данилов и др., 1976].

После основания Костомукшского заповедника в 1983 г. С. В. Сазонов изучал состав его орнитофауны в 1987–1995 годах. Всего по результатам этих исследований и данным литературы в заповеднике было отмечено 137 видов птиц, не считая еще ряда видов, пребывание которых не было доказано, но не исключалось [Сазонов, 1997]. Работы по инвентаризации и оценке биоразнообразия орнитофауны проектируемого национального парка «Калевальский» также были проведены С. В. Сазоновым в 1992 и 1995–1997 гг. В 1997 г. к нему присоединились Н. В. Медведев, Т. Ю. Хохлова, Н. В. Лапшин и А. В. Артемьев. Материалы исследований позднее были опубликованы [Зимин и др., 1998].

Таким образом, последнее масштабное орнитологическое обследование Костомукшского заповедника (в который в настоящее время включен и Калевальский национальный парк) было проведено около 20 лет назад. Для оценки интенсивности сукцессионных процессов на данной территории и характеристики современного состояния орнитофауны по инициативе администрации заповедника нами проведены специальные исследования в июне 2015 и июле 2016 годов.

Материалы и методы

Следует отметить, что в заповедниках целесообразно проводить регулярный мониторинг фауны через определенное число лет, причем желательно на одних и тех же маршрутах и по одной и той же методике. Исходя из этого, но в свете возможностей и условий ведения нашей работы, мы осуществляли исследования методом ежедневных маршрутных учетов [Новиков, 1949; Сазонов, 1997], частично повторяющих маршруты учетов прежних лет [Сазонов, 1997] (рис. 1), а также посредством ежедневного обследования контрольных участков в периоды 10–30.06.2015 г. и 4–18.07.2016 г. Учетные маршруты и контролируемые участки были заложены в разных частях заповедника, представляющих основные типы местных биотопов. Часть маршрутов затрагивала акваторию озер (специальные учеты водоплавающих птиц).

Несколько участков были заложены в буферной зоне заповедника и в пригороде г. Костомукши (на территории, также принадлежащей заповеднику) (рис. 1).

Протяженность отдельных пеших учетных маршрутов составляла от 5 до 10 км, а общая протяженность пеших маршрутов по территории заповедника насчитывала 156 км в 2015 г. и 130 км в 2016 г. В итоге общая площадь контролируемой территории, на которой были проведены относительные учеты численности птиц, составила около 20 % от площади всего заповедника, включая Калевальский национальный парк.

На всех этапах наблюдений проводили протоколирование траекторий перемещений с использованием портативных планшетных компьютеров с GPS и ГЛОНАСС системами навигации, в основу были взяты программные решения OruxMaps для организации работы в полевых условиях, а также GoogleEarth, SASPlanet и MapInfo на этапе камеральной обработки материала. В качестве вспомогательного инструмента для поиска гнезд использовали тепловизор Testo 875i.

При сравнительном анализе показателей биологического разнообразия и сходства видового состава на модельных трансектах использовали индекс Шеннона и коэффициент Жаккара. Для применения индекса Шеннона опубликованные данные [Сазонов, 1997] по контрольным участкам были преобразованы в относительные числовые показатели. Это преобразование было необходимо ввиду того, что алгоритм пересчета результатов маршрутного обследования местности, имеющего линейный характер, в показатели числа особей и пар особей на единицу площади в работе С. В. Сазонова [1997] не представлен, следовательно, прямой сравнительный

анализ практически невозможен. Кроме того, С. В. Сазонов не указывал, как он отличал холостого поющего самца от самца, достоверно образовавшего пару. Поскольку мы считаем неправомерным представлять данные, полученные в основном путем учета поющих самцов и регистрации отдельных особей в пересчете «пары/км²», мы выражаем результаты учетов в виде «особи/км²», рассчитанные как число отмеченных особей на площадь обследованных участков.

Мы преобразовали опубликованные данные в относительные числовые показатели, характеризующие степень представленности вида в общем числе птиц. В формуле для вычисления индекса Шеннона этот показатель представлен как p_i и является результатом следующего вычисления:

$$p_i = n_i / N,$$

где n_i – присутствие представителей каждого отдельного вида, N – показатель общего присутствия видов.

Под присутствием подразумевают численность, причем размерные характеристики шкалы отдельно не оговариваются, поскольку индекс Шеннона, разработанный для теории информации, одинаково применим для индексных показателей и показателей относительного обилия (в расчетах все данные проходят процедуру преобразования в индексы обилия) [Лебедева и др., 1999, 2002; Розенберг, 2010]. Суть преобразования данных для вычисления индекса Шеннона заключается в выражении показателей присутствия представителей каждого вида через отношение показателей обилия представителей видов к показателям обилия минимально представленного таксона:

$$n_i = X_i / X_{\min},$$

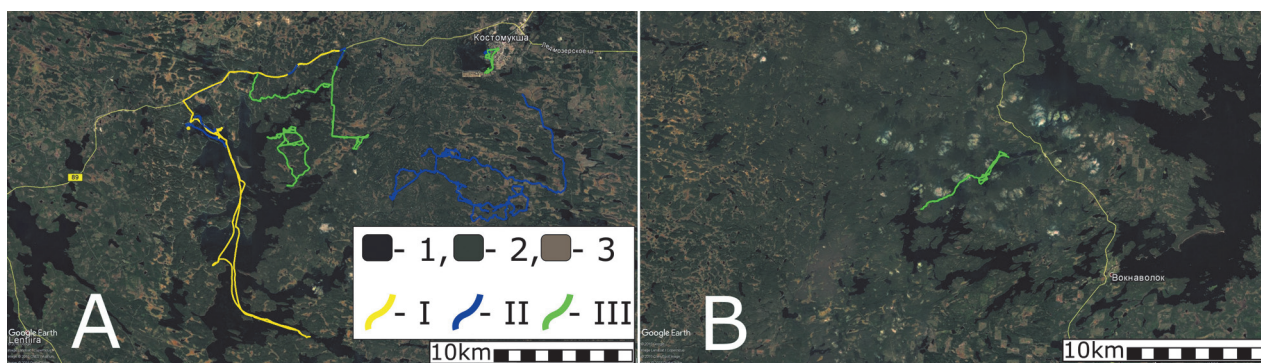


Рис. 1. Распределение водной поверхности (1), территорий, покрытых лесом (2), и открытых участков (3), включая заболоченные, а также маршруты учетов на основной территории Костомукшского заповедника (А) и Калевальского национального парка (В): I – водным и автотранспортом в 2015 г., II – пешие в 2015 г., III – пешие в 2016 г.

где X_i – показатель обилия в любой размерной системе (пары/км², особи/км² и т. п.), X_{\min} – минимальный для выборки показатель обилия в любой размерной системе.

Расчет индекса Шеннона производили по формуле:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Для сравнения индексов, характеризующих биоразнообразие в выборках по опубликованному [Сазонов, 1997] и нашим данным, рассчитывали дисперсию индекса Шеннона ($\text{Var}H'$) по формуле:

$$\text{Var}H' = \frac{\sum p_i (\ln p_i)^2 - (\sum p_i \ln p_i)^2}{N} + \frac{S-1}{2N^2}$$

Все названия видов в статье даны на русском и латинском языках согласно Списку птиц Российской Федерации [Коблик и др., 2006].

Результаты и обсуждение

Прежде всего следует отметить, что к ключевым факторам, влияющим на состав орнитофауны заповедника, можно отнести его физико-географические особенности и характер биотопического состава, подробно описанные в специальных работах [Белоусова и др., 1988; Кашеваров, 1989; Антипин, Токарев, 1991; Волков и др., 1995; Громцев, 2000], чередование участков леса и открытых пространств, включая многочисленные болота (рис. 1). Существенную часть заповедника занимает водная поверхность – озера Каменного, бассейна реки Каменной и многочисленных самостоятельных озер меньшей площади. Наблюдаемое разнообразие биотопов в значительной степени обусловлено особенностями ландшафта и геологическими характеристиками местности. Ландшафт территории в целом достаточно сложный, включает чередование возвышений и понижений рельефа. Понижения в большинстве случаев являются заболоченными участками. Повышения в основном представляют собой облесенные территории, иногда со скалистыми обнажениями.

Значительная часть заповедника покрыта сформированными хвойными, преимущественно сосновыми, лесами. Подрост в лесах этого типа выражен достаточно слабо и приурочен к экотонам на границе с заболоченными зонами в понижениях рельефа. Такие биотопы являются оптимальными для гнездования целого комплекса видов, включая боровую дичь и птиц полуоткрытых стадий в соответствующих местообитаниях. При этом обилие участков с открытой водной поверхностью и отсутствие

беспокойства со стороны человека является предпосылкой к гнездованию на участке водоплавающей дичи и хищных птиц.

На данный момент, по наблюдениям последних лет, на обследованной территории отмечены птицы 105 видов, принадлежащих 33 семействам 13 отрядов (табл. 1). Список включает результаты пеших маршрутных учетов и материалы, полученные при обследовании акватории озер. Кроме того, в приведенный список вошли отдельные встречи, зарегистрированные во время исследования местности на автотранспорте. В эту же таблицу включены подтвержденные (в том числе с помощью фотоловушек) данные последних лет, полученные сотрудниками заповедника по редким и малочисленным видам, включая частично опубликованные материалы о современном состоянии орнитофауны обследованных территорий [Бологов, Сиккиля, 2013].

Для возможности хотя бы ориентировочного сопоставления новых данных с данными прежних исследований в таблицу 1 помещены сведения о численности наблюдаемых в заповеднике птиц, приведенные в работе С. В. Сазонова [1997]. При этом следует обратить внимание на то, что наши данные, как объяснялось выше, представлены в пересчете «особи/км²», в то время как С. В. Сазонов приводил данные в пересчете «пары/км²». В таблице 1 по каждому виду, отмеченному в последние годы или ранее, приведены пределы изменчивости численности в заселяемых местообитаниях (с нулевой встречаемостью).

По числу отмеченных видов наш список несколько уступает итоговому перечню зарегистрированных в заповеднике птиц, составленному по данным исследований, проведенных 20 лет назад (табл. 1). Кроме того, список С. В. Сазонова может быть дополнен данными орнитологов ИБ КарНЦ РАН, отметивших в 1997 г. в этом районе коростеля *Crex crex* (личное сообщение А. В. Артемьева и Н. В. Лапшина).

Логично предположить, что в наш список не попали некоторые редкие и залетные виды, регистрация которых во многом носит случайный характер и более вероятна при длительных исследованиях. Кроме того, для части видов оптимальное время наблюдений, когда птицы более заметны, выпадает на весну (массовый пролет и активные демонстрации), а не на летние месяцы, в которые были проведены учеты. Небольшая доля видов на территории заповедника более обычна на зимовке. Следует также учитывать и тот факт, что периоды наших

Таблица 1. Птицы, зарегистрированные в Костомукшском заповеднике, и показатели их численности на разных заселяемых участках в разные сезоны

Вид	Данные С. В. Сазонова [1997], пары/км ²	Новые данные, особи/км ²
1	2	3
Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i>	EP	–
Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>	0,1–0,3	0,1–0,4
Серощёкая поганка <i>Podiceps grisegena</i>	EP	–
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	EP	–
Белощёкая казарка <i>Branta leucopsis</i>	EP пролетных стай	–
Чёрная казарка <i>Branta bernicla</i>	EP пролетных стай	–
Белолобый гусь <i>Anser albifrons</i>	EP	–
Гуменник <i>Anser fabalis</i>	0,04–0,2	0,03–0,2
Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i>	0,0–0,2	0,2
Малый лебедь <i>Cygnus bewickii</i>	0,02	–
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	0,3–0,5	EP выводков
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	0,2–0,5	EP
Связь <i>Anas penelope</i>	0,1–0,6	EP
Шилохвость <i>Anas acuta</i>	EP	EP
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	EP	–
Широконоска <i>Anas clypeata</i>	EP	–
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	Единственная регистрация	–
Гоголь <i>Vucephala clangula</i>	0,3–1,0	0,2–0,6
Луток <i>Mergellus albellus</i>	0,02–0,1	–
Длинноносый крохаль <i>Mergus serrator</i>	Единственная регистрация	–
Большой крохаль <i>Mergus merganser</i>	0,06–0,3	0,07
Скопа <i>Pandion haliaetus</i>	0,01–0,05	EP
Обыкн. осоед <i>Pernis apivorus</i>	Единственная регистрация	–
Чёрный коршун <i>Milvus migrans</i>	EP	EP
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i>	0,03	EP
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,05–0,2	0,09–0,3
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,06–0,1	EP
Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	0,01–0,05	–
Канюк <i>Buteo buteo</i>	0,01–0,5	0,07–0,2
Беркут <i>Aquila chrysaetos</i>	EP	EP
Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i>	EP	EP
Сапсан <i>Falco peregrinus</i>	0,01–0,1	EP
Чеглок <i>Falco subbuteo</i>	0,3	0,04–0,2
Дербник <i>Falco columbarius</i>	0,05–0,5	–
Обыкн. пустельга <i>Falco tinnunculus</i>	EP	–
Белая куропатка <i>Lagopus lagopus</i>	0,2–1,0	+*
Тетерев <i>Lyrurus tetrix</i>	0,3–0,9	0,01–0,3
Глухарь <i>Tetrao urogallus</i>	0,6–1,9	0,09–0,4
Рябчик <i>Tetrastes bonasia</i>	0,3–2,8	0,04–0,4
Серый журавль <i>Grus grus</i>	0,01–0,3	EP
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	Пребывание не подтверждено	EP
Малый зуёк <i>Charadrius dubius</i>	EP	–
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	EP	EP
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	0,3–2,6	0,07–0,2
Фифи <i>Tringa glareola</i>	0,3–1,4	EP
Большой улит <i>Tringa nebularia</i>	0,3–1,5	EP
Щеголь <i>Tringa erythropus</i>	EP	–
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	0,04–1,0	0,01–0,3
Мородунка <i>Xenus cinereus</i>	EP	–
Турухтан <i>Philomachus pugnax</i>	Пребывание не подтверждено	+*

Продолжение табл. 1

1	2	3
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	0,3–1	0,2
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	EP	EP
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i>	EP	EP
Средний кроншнеп <i>Numenius phaeopus</i>	0,03	–
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i>	EP	EP
Клуша <i>Larus fuscus</i>	0,3	EP
Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	Единственная регистрация пары	–
Сизая чайка <i>Larus canus</i>	EP пар	0,04–0,4
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	≥ 20 пар на оз. Каменном	0,07–0,1
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	0,3	0,1–0,8
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	70 пар в г. Костомукше	Скопления в г. Костомукше
Обыкн. кукушка <i>Cuculus canorus</i>	1,3–4,9	0,1–0,4
Болотная сова <i>Asio flammeus</i>	EP	–
Мохноногий сыч <i>Aegolius funereus</i>	0,7	EP
Воробьиный сычик <i>Glaucidium passerinum</i>	EP	–
Ястребиная сова <i>Surnia ulula</i>	0,4	0,04
Длиннохвостая неясыть <i>Strix uralensis</i>	0,01	–
Бородатая неясыть <i>Strix nebulosa</i>	0,05–0,4	–
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	0,3–1,9	0,1–0,9
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	0,1	–
Желна <i>Dryocopus martius</i>	0,1–0,3	0,07
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	2,6–4,5	0,2–1,1
Трехпалый дятел <i>Picoides tridactylus</i>	0,6–2,7	EP
Береговушка <i>Riparia riparia</i>	Редкий гнездящийся вид	–
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	0,03	16 пар в бывшей военной части
Воронок <i>Delichon urbica</i>	20–25 пар в заповеднике	EP
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	3,8–10,6	0,2–2,5
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	0,1–2,7	0,07
Горный конёк <i>Anthus spinoletta</i>	Единственная регистрация	–
Жёлтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	0,6–2,7	–
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	0,4–1,0	0,2–0,8
Обыкн. жулан <i>Lanius collurio</i>	EP	–
Серый сорокопуд <i>Lanius excubitor</i>	0,6	EP
Обыкн. скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	Редкий гнездившийся в прошлом вид	EP
Кукша <i>Perisoreus infaustus</i>	0,9–1,9	0,09–0,5
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	EP	EP
Сорока <i>Pica pica</i>	EP пар и особей	EP
Серая ворона <i>Corvus cornix</i>	8 пар в заповеднике	0,07
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,1–0,5	0,07–0,2
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	0,1–2,9	0,1–0,4
Оляпка <i>Cinclus cinclus</i>	EP	EP*
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	0,6–0,9	0,07–0,1
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	0,3–1,9	0,1–0,3
Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	–	Единственная регистрация
Обыкн. сверчок <i>Locustella naevia</i>	Единственная регистрация	Единственная регистрация
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	EP	–
Садовая камышевка <i>Acrocephalus dumetorum</i>	Единственная регистрация	EP
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	EP	–
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	0,2–0,9	0,1–0,3
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	EP	0,01–0,8
Славка-завирушка <i>Sylvia curruca</i>	0,5–1,3	0,03–1,6

Окончание табл. 1

1	2	3
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	5,9–20,4	0,1–12,8
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	0,6–3,8	0,07–0,4
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0,6–1,3	0,01–0,3
Зелёная пеночка <i>Phylloscopus trochiloides</i>	0,6	–
Желтоголовый королёк <i>Regulus regulus</i>	0,6–6,4	0,4–1,8
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	1,3–2,8	0,1–1,0
Малая мухоловка <i>Ficedula parva</i>	EP выводка и пар	–
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	2,6–11,5	0,1–1,6
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	0,2–0,6	0,1
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	EP	–
Обыкн. горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	4,5–12,1	0,2–1,0
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	1,4–7,5	0,1–1,1
Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	EP	–
Синехвостка <i>Tarsiger cyanurus</i>	Единственная регистрация	–
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	0,1–0,6	0,1–0,4
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	Залеты	0,07–0,4
Белобровик <i>Turdus iliacus</i>	0,1–1,5	0,05–2,4
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	2,6–5,7	0,1–1,1
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	0,9–2,3	0,04–0,1
Ополовник <i>Aegithalos caudatus</i>	Очень редкий вид	EP
Пухляк <i>Parus montanus</i>	1,2–7,5	0,1–0,6
Сероголовая гаичка <i>Parus cinctus</i>	0,6–3,1	0,2
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	1,3–8,2	0,06–0,8
Московка <i>Parus ater</i>	0,6–0,9	0,04
Лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	–	Единственная регистрация
Большая синица <i>Parus major</i>	0,1–2,5	0,1–0,9
Обыкн. пищуха <i>Certhia familiaris</i>	0,6–6,4	0,04–0,1
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	Обычный вид населенных пунктов	Регистрации в г. Костомукше
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	10,3–27,0	0,4–5,4
Вьюрок <i>Fringilla montifringilla</i>	13,5–41,7	0,2–3,0
Обыкн. зеленушка <i>Chloris chloris</i>	2–3 пары в г. Костомукше	EP
Чиж <i>Spinus spinus</i>	3,8–31,4	0,04–0,9
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	–	EP
Коноплянка <i>Acanthis cannabina</i>	EP	–
Обыкн. чечётка <i>Acanthis flammea</i>	2,4–3,8	0,09–0,4
Обыкн. чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	0,6–0,9	0,1–1,6
Щур <i>Pinicola enucleator</i>	Редкий вид	–
Клёст-сосновик <i>Loxia pytyopsittacus</i>	1,4–8,1	+*
Клёст-еловик <i>Loxia curvirostris</i>	0,6–9,0	0,04–3,2
Белокрылый клёст <i>Loxia leucoptera</i>	0,9–1,3	–
Обыкн. снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1,2–5,7	0,1–0,5
Обыкн. овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	Обычный вид пригорода; EP в заповеднике	0,07–0,2
Камышовая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	0,1–1,3	0,04
Овсянка-ремез <i>Ocyris rusticus</i>	2,8–12,5	0,2–0,4
Овсянка-крошка <i>Ocyris pusillus</i>	Очень редкий вид района	EP
Пуночка <i>Plectrophenax nivalis</i>	Обычный немногочисленный мигрирующий вид	–

Примечание. Вслед за С. В. Сазоновым [1997] для возможности хотя бы ориентировочного сопоставления наших данных по численности с данными прежних исследований плотность населения птиц дана в целом по ландшафту (типу местности) с включением в расчеты площади болот и малых водоемов.

EP – единичные регистрации; (–) – вид не отмечен; (+) – вид отмечен.

*Регистрации последних лет вне периода наших исследований [Бологов, Сиккиля, 2013].

наблюдений не совпадали с пиками демонстрационной активности и разгаром гнездования многих местных видов, что, несомненно, снижало вероятность их обнаружения на маршрутах и могло привести к некоторому снижению рассчитанной численности по сравнению с реальной. Таким образом, для получения более точных современных данных о птицах заповедника необходим дальнейший мониторинг его орнитофауны с организацией специальных исследований в другие сезоны года. При этом все же на основании полученных данных, в том числе и путем их относительного сравнения с данными прежних лет, можно проследить некоторые тенденции в изменении численности местных видов.

Распределение частот встречаемости видов-доминантов в таежных местообитаниях хорошо отражают данные по модельным трансектам (проложенным С. В. Сазоновым и повторенным нами) так называемого Борового участка [Сазонов, 1997]. Среди видов, сохранивших доминирование за последние 20 лет, можно указать вьюрка, зяблика, чижа, лесного конька и большого пестрого дятла. Однако порядок доминирования этих видов заметно изменился (рис. 2). На модельных трансектах (и в целом по заповеднику) частота встречаемости типичного представителя таежной фауны вьюрка упала, и по этому показателю он уступил лидирующую позицию широко распространенному виду – зяблику. Среди широко распространенных видов, доля которых среди птиц заповедника возросла, также можно назвать певчего дрозда (табл. 1; рис. 2).

В целом по заповеднику в настоящее время реже встречаются и представители другого типично таежного вида – сероголовой гаички. В последние годы для этого вида известны немногочисленные регистрации, тогда как прежде он входил в число видов-доминантов в подходящих местообитаниях (рис. 2).

С другой стороны, наблюдаемое в 2016 г. увеличение численности клестов-еловиков, по-видимому, обусловленное хорошим урожаем семян ели (сведения сотрудников заповедника), позволило включить их в число доминантов по представленности в учетах (рис. 2). При этом зарегистрированная нами численность этих птиц все-таки уступала численности, рассчитанной С. В. Сазоновым (табл. 1).

Обыкновенная горихвостка, серая мухоловка и обыкновенный снегирь, согласно числу встреч в 2015 и 2016 годах, уже не входят в первую десятку видов птиц заповедника (рис. 2). Желтоголовый королек, напротив, является одним из лидеров по обилию в период наших исследований. Однако это произошло не за счет увеличения его численности, а за счет снижения численности других доминирующих прежде видов. Численность желтоголового короля, согласно полученным данным, даже несколько уменьшилась по сравнению с данными прежних исследований (табл. 1). То же относится и к мухоловке-пеструшке, и к большой синице – войдя благодаря сокращению обилия основных доминантов в число наиболее представленных таксонов, они не продемонстрировали собственного увеличения численности. Напротив, отмечены тенденции ее снижения

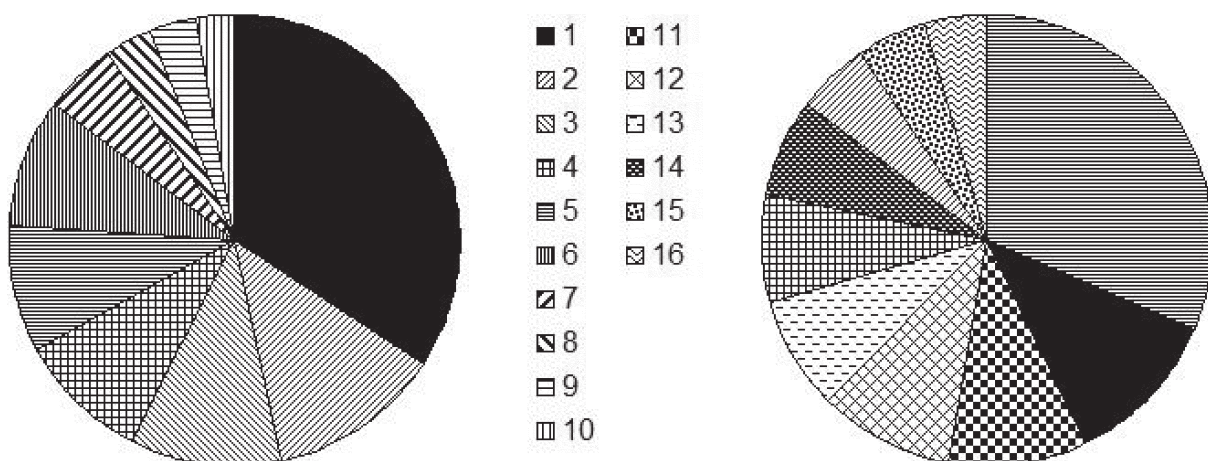


Рис. 2. Распределение частоты встречаемости видов-доминантов по данным прежних исследований [Сазонов, 1997] (А) и результатам 2015–2016 гг. (В) на модельных трансектах борового участка (по С. В. Сазонову): 1 – вьюрок, 2 – чиж, 3 – обыкновенная горихвостка, 4 – лесной конек, 5 – зяблик, 6 – серая мухоловка, 7 – пеночка-весничка, 8 – снегирь, 9 – большой пестрый дятел, 10 – сероголовая гаичка, 11 – желтоголовый королек, 12 – певчий дрозд, 13 – клест-еловик, 14 – мухоловка-пеструшка, 15 – большая синица, 16 – зарянка

(табл. 1). В наших учетах локальное повышение плотности населения мухоловки-пеструшки и большой синицы наблюдалось в биотопах с высокой фауной, с достаточным количеством мест гнездования.

Для видов, не вошедших в состав доминантов, считаем нужным обсудить еще некоторые изменения. Так, овсянка-ремез – типичный представитель таежных лесов, по данным исследований, проведенных 20 лет назад [Сазонов, 1997], являлась обычным видом заповедника с достаточно высокой численностью. Однако впоследствии овсянка-ремез практически исчезла с северо-запада России. В частности, уже 10 лет она не гнездится в местах стационарных исследований в Юго-Восточном Приладожье (окрестности опорного пункта ИБ КарНЦ РАН «Маячино») и в заповеднике «Кивач» (личное сообщение Н. В. Лапшина и М. В. Яковлевой). На территории Костомукшского заповедника и Калевальского национального парка в 2015 и 2016 годах нами отмечено всего несколько встреч с птицами этого вида (среди них два выводка), давших очень низкие показатели численности.

Также в период наших исследований на территории заповедника мы лишь несколько раз встретили кукушку – обычного здесь прежде яркого представителя таежной фауны (табл. 1). Есть данные, согласно которым на северо-западе России за минувшее столетие ареал кукушки существенно отступил к северу и востоку [Бардин, Фетисов, 2016].

Для другого типичного представителя тайги – свиристеля и связанной с тайгой более широко распространенной овсянки-крошки [Хохлова, Артемьев, 2011] – и ранее редких видов заповедника [Сазонов, 1997] – в последние годы получены лишь отдельные регистрации. Всего несколько раз встречен такой таежный кулик, как большой улит (табл. 1). Двадцать лет назад он являлся обычным видом заповедника [Сазонов, 1997].

Среди типично таежных ночных хищников отмечено снижение численности у ястребиной совы и совсем не отмечена в 2015–2016 гг. бородатая неясыть (табл. 1). Не отмечены в заповеднике и другие представители таежной орнитофауны: луток, гаршнеп, пеночка-таловка и щур. Однако говорить о сокращении их численности, возможно, преждевременно, поскольку и раньше в районе исследований они были очень редки [Сазонов, 1997].

Помимо видов, которые обсуждались выше, с хвойными лесами и водоемами таежной зоны связаны птицы с более широким распространением: краснозобая гагара, лебедь-кликун, глухарь, рябчик и трехпалый дятел [Хохлова,

Артемьев, 2011]. Краснозобая гагара не была зарегистрирована в ходе наших наблюдений. Численность лебедя-кликун в заповеднике, по-видимому, не изменилась. Встречаемость глухаря, рябчика и трехпалого дятла ощутимо снизилась (табл. 1).

Для прочих обитателей Карелии, для которых в минувшие десятилетия прослеживались тенденции снижения численности [Зимин, 2001], уменьшение встречаемости в учетах на территории заповедника наблюдалось для тетерева, сапсана и пеночки-теньковки.

Несколько видов, не отмеченных в заповеднике в период исследований С. В. Сазонова [1997], были зарегистрированы здесь в последние годы. Примечательно, что представитель более южной фауны черный дрозд – вид, для которого С. В. Сазонов указывал залеты, в период наших исследований, хотя и был немногочисленным, встречался постоянно (табл. 1). 23.06.2015 г. на зарастающей территории заброшенной военной части на периферии заповедника был отмечен поющий самец речного сверчка, активно реагирующий на проигрывание песни его вида. 19.06.2015 г. отмечен поющий самец лазоревки в пойме реки Каменной в районе кордона «Изба Нижняя». 16.07.2016 г. на территории национального парка «Калевальский» отмечен черноголовый щегол, а 17.07.2016 на другом маршруте в том же районе отмечены еще две птицы этого вида.

Достоверное пребывание на территории заповедника золотистой ржанки и турухтана не было подтверждено данными С. В. Сазонова [1997], но доказано в ходе наблюдений последних лет. Мы отметили двух взрослых золотистых ржанок, проявлявших признаки беспокойства на болоте в окрестностях кордона «Мунанки» в начале июля 2016 г. Сотрудники заповедника вне периода наших исследований наблюдали золотистых ржанок и турухтанов [Бологов, Сиккиля, 2013].

Сравнительный анализ новых данных и данных предыдущих исследований [Сазонов, 1997] непосредственно по модельным трансектам показал небольшое увеличение видового разнообразия птиц на выбранных площадях (табл. 2). По табличным данным можно сделать вывод, что показатели биологического разнообразия на маршрутах, повторяющих маршруты С. В. Сазонова [1997], достоверно превышают таковые, рассчитанные на основании прежних данных при 5% уровне значимости. То же показал и расчет коэффициента сходства Жаккара, который (при крайних показателях: 0 – при отсутствии сходства, 1 – при полном сходстве) составил для модельных участков 0,598.

Таблица 2. Сравнительный анализ новых данных с данными прежних исследований

Тип данных	Индекс Шеннона	Дисперсия	t	df
Данные С. В. Сазонова [1997]	3,9	0,28	1,73	59,89
Новые данные	4,2	0,31		

Причины наблюдаемых различий могут быть связаны с перемещением птиц по территории – в период наших работ контролируемые участки посетили представители большего числа видов по сравнению с периодом прошлых исследований. Последнее, в свою очередь, может быть обусловлено некоторыми сукцессионными изменениями, произошедшими за последние 20 лет, и непосредственно особенностями сезонов наших исследований. В частности, сезон 2015 года характеризовался поздней и затяжной весной и низкими температурами весной и в начале лета. Сезон 2016 года, напротив, характеризовался на редкость ранней и теплой весной, что привело к значительному сдвигу стадий гнездового периода птиц на более ранние сроки (до 2 недель для некоторых видов, по данным сотрудников заповедника).

Нельзя исключать и возможность естественной динамики численности разных видов, тем более что она проявляется наиболее ярко в условиях периферии ареалов. Здесь уместно отметить, что более 40 % видов птиц Карелии обитают непосредственно на границах гнездовых ареалов или вблизи них [Зимин, 2001], что характерно и для территории заповедника. Действительно, результаты сравнительного анализа наших данных с данными С. В. Сазонова [1997] по модельным трансектам и в целом по заповеднику выявили некоторые изменения в количественном составе его орнитофауны: представителей типично таежных видов стало меньше, в то время как увеличилась доля птиц широко распространенных и более южных видов (рис. 2; табл. 1). Подобное наблюдается и в других таежных комплексах, причины чего прежде всего связывают с преобразованием местообитаний животных в результате деятельности человека, с вырубкой коренных лесов и их замещением вторичными лесами, зачастую фрагментированными [Зимин, 1988; Горшков, Макарьева, 1998; Данилов и др., 2001; Хохлова, Артемьев, 2007, 2011; Мониторинг..., 2010 и др.]. Однако мы проводили исследования на охраняемой территории, где вмешательство человека сведено к минимуму и характер лесов во многом остался неизменным. Можно предположить, что наблюдаемые изменения являются проявлением глобальных процессов, определяющих динамику численности и распространение птиц.

Несомненно, специфика обитания птиц в таежных северных лесах, а также непосредственно на периферии видовых ареалов требует дальнейшего, более глубокого анализа. В частности, в ходе описываемых исследований мы с особым вниманием изучали особенности репродуктивного поведения, гнездовой биологии (включая оценку термоизоляции гнезд), генетической гетерогенности и аллельного разнообразия у мелких воробьиных птиц заповедника на примере славков и пеночек. Полученные данные в настоящее время находятся в обработке, однако по предварительным результатам в районе исследований отмечена довольно высокая степень изменчивости сроков размножения и значительная пластичность репродуктивного и территориального поведения птиц модельных видов. Согласно тем материалам, которые удалось обработать на настоящий момент, показатели гетерозиготности в исследуемой популяции пеночки-веснички сопоставимы с данными, полученными нами по центральной зоне гнездового ареала этого вида, однако степень аллельного разнообразия на севере оказалась выше.

В целом, даже учитывая обсуждаемые выше изменения в количественном соотношении в представленности местных птиц, результаты наших исследований по видовому составу орнитофауны заповедника довольно хорошо согласуются с данными прежних лет. На основании полученных материалов можно заключить, что видовой (качественный, но не количественный) состав орнитофауны Костомукшского заповедника за последние декады изменился незначительно, что, по-видимому, связано с тем, что большая часть местных биотопов находится на последних стадиях сукцессии с формированием сообществ, близких к климаксным. При этом очевидно, что для более полного анализа необходимо проведение дальнейших мониторинговых исследований, охватывающих все стадии репродуктивных периодов местных птиц (начиная с ранней весны) во всех существующих ландшафтно-биотопических комплексах заповедника на протяжении ряда лет.

Заключение

По результатам последних лет на территории заповедника зарегистрированы птицы

105 видов, принадлежащих 33 семействам 13 отрядов. Список видов, зарегистрированных в ходе более продолжительных исследований, проведенных ранее [Сазонов, 1997], превышает приводимый нами. Для возможного пополнения, прежде всего за счет редких видов, современного списка птиц еще не обследованных местообитаний и птиц, более заметных на пролете или зимовке, целесообразно проведение дальнейших исследований, в итоге нацеленных на обследование биотопов всех типов, представленных в заповеднике, и охват всех сезонов года.

Тем не менее сравнительный анализ данных, полученных на настоящий момент, с данными предыдущих исследований [Сазонов, 1997] показал небольшое увеличение видового разнообразия птиц на контрольных трансектах. Причины этого могут быть связаны с перемещением птиц по территории, некоторыми сукцессионными изменениями, особенностями сезонов 2015 и 2016 годов и естественной динамикой численности и ареалов птиц разных видов.

В целом на основании полученных материалов можно заключить, что качественное состояние орнитофауны заповедника (его видовой состав) за последние декады изменилось незначительно. По-видимому, это связано с тем, что большая часть местных биотопов находится на завершающих стадиях сукцессии с формированием сообществ, близких к климаксным. В то же время отмечены определенные изменения в количественном составе орнитофауны: доля типично таежных обитателей сократилась, тогда как доля птиц широко распространенных и более южных видов несколько возросла. Причины таких изменений окончательно не ясны, однако ввиду того, что подобное наблюдается и в других таежных комплексах, можно предположить, что это проявление глобальных процессов, естественной динамики численности видов.

Авторы очень признательны директору Костомукшского заповедника С. В. Тархову, а также Н. С. Сиккиля и И. С. Гайдыш за создание благоприятных условий для проведения исследований, предоставление мест проживания и необходимого транспорта. Также искренне благодарны д. б. н. Н. В. Лапшину, д. б. н. А. В. Артемьеву и двум анонимным рецензентам за прочтение рукописи и ценные рекомендации.

Работа проведена по договору с администрацией Костомукшского заповедника при

частичном финансировании по гранту РФФИ № 15-05-03493_a (специальные исследования видового состава, численности и особенностей экологии славковых) и гранту Президента РФ № МК-3599.2015.4 (применение в орнитологических исследованиях тепловизионного оборудования). Отдельные этапы работ поддержаны из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания № 0221-2014-0006 и при поддержке Программы Президиума РАН № 0221-2015-0004.

Литература

Антипин В. К., Токарев П. Н. Охраняемые болота Карелии. Петрозаводск: Карел. науч. центр АН СССР, 1991. 47 с.

Бардин А. В., Фетисов С. А. Кукша *Perisoreus infaustus* в Псковской области // Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25, экспресс-вып. 1286. С. 1763–1769.

Белоусова Н. А., Данилов П. И., Зимин В. Б., Коршунов Г. Т., Кузнецов О. Л. Костомукшский заповедник // Заповедники европейской части РСФСР. М.: Мысль, 1988. Ч. 1. С. 90–99.

Бологов В. В., Сиккиля Н. С. Квадрат 36WUS4. Республика Карелия, Костомукшский заповедник // Фауна и население птиц Европейской России. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья». 2013. № 1. С. 150–151.

Волков А. Д., Громцев А. Н., Еруков Г. В. и др. Экосистемы ландшафтов запада северной тайги (структура, динамика). Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1995. 194 с.

Горшков В. Г., Макарьева А. М. Биотическая регуляция окружающей среды: обоснование необходимости сохранения и восстановления естественной биоты на территориях материковых масштабов // Биотическая регуляция окружающей среды: докл. междунар. семинара «Роль девственной наземной биоты в современных условиях глобальных изменений окружающей среды». Петрозаводск, 1998. С. 3–20.

Громцев А. Н. Ландшафтная экология таежных лесов: теоретические и прикладные аспекты. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2000. 144 с.

Данилов П. И., Зимин В. Б., Ивантер Э. В. Изменение фауны и динамика ареалов наземных позвоночных животных на европейском Севере России // Труды Карельского научного центра РАН. 2001. Вып. 2. С. 82–86.

Данилов П. И., Зимин В. Б., Ивантер Т. В., Лапшин Н. В., Марковский В. А., Анненков В. Г. Фаунистический обзор наземных позвоночных // Биологические ресурсы района Костомукши, пути освоения и охраны. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1976. С. 109–127.

Зимин В. Б. Экология воробьиных птиц северо-запада СССР. Л.: Наука, 1988. 184 с.

Зимин В. Б. Особенности распространения птиц таежного северо-запада России, реальная и ложная

экспансия (по данным кольцевания и контроля за составом меченого населения) // Труды Карельского научного центра РАН. 2001. Вып. 2. С. 87–95.

Зимин В. Б., Сазонов С. В., Артемьев А. В., Лапшин Н. В., Хохлова Т. Ю. Орнитофауна охраняемых и перспективных для охраны приграничных территорий Республики Карелия // Инвентаризация и изучение биоразнообразия в приграничных с Финляндией районах Республики Карелия (опер.-информ. матер.). Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1998. С. 116–131.

Кашеваров Б. Н. Костомукшский заповедник // Заповедники Карелии. М.: Советская Россия, 1989. С. 94–98.

Ключевые орнитологические территории России / Ред.: Т. В. Свиридова, В. А. Зубакин. М.: Союз охраны птиц, 2000. Т. 1. 702 с.

Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2006. 256 с.

Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Кривоуцкий Д. А. Биоразнообразие и методы его оценки. М.: МГУ, 1999. 95 с.

Лебедева Н. В., Кривоуцкий Д. А., Пузаченко Ю. Г. и др. География и мониторинг биоразнообразия. М.: НУМЦ, 2002. 432 с.

Мониторинг и сохранение биоразнообразия таежных экосистем Европейского Севера России / Под общ. ред. П. И. Данилова. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. 310 с.

Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М.: Советская наука, 1949. 602 с.

Розенберг Г. С. Информационный индекс и разнообразие: Больцман, Котельников, Шеннон, Уивер... // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19, № 2. С. 4–25.

Сазонов С. В. Орнитофауна заповедников и национальных парков северной тайги Восточной Фенноскандии и ее зоогеографический анализ. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1997. 116 с.

Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В. Значение Зеленого пояса Фенноскандии для сохранения таежного орнитокомплекса Европы // Труды КарНЦ РАН. 2011. № 2, вып. 12. С. 127–132.

Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В. Основные итоги многолетнего орнитологического мониторинга в зоне концентраций границ ареалов птиц на Северо-Западе России (Карелия, Заонежье) // Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. М.: ИПЭЭ РАН, 2007. С. 60–74.

EBCC – European Bird Census Council [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ebcc.info/> (дата обращения: 02.10.2016).

Helle P., Sulkava S., Mela M. Oulangan kansallispuiston ja sen lahialueiden pesimalinnustosto // Oulun gliopiston Oulangan boil. aseman monisteita. 1983. Vol. 5. P. 2–19.

Huttoen A. Paanajarven suunnan linnustosta // Au-reola. 1992. Vol. 17, no. 3–4. P. 109–112.

Lampio T. Uhtuan atelä, länsi- ja pohjoispuolen linnustosta // Ornis Fennica. 1945. No. 2. P. 45–56.

Lehtonen L. Piirteitä Pohjois – ja Keski-Vienan linnustosta // Ornis Fennica. 1943. No. 2–3. P. 33–58.

Merikallio E. Oulangan sedun ja Kaakkois – Kuolarjarven linnusto // Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. 1921. Vol. 48, no. 2. P. 1–168.

Merikallio E. Finnish birds, their distribution and numbers // Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Fauna Fennica. 1958. Vol. 5, no. 2. 181 p.

Suomalainen P. Havantoja Oulangan – Paanajarven seudun ja kaakkois Sallan linnustosta // Ornis Fennica. 1952. Vol. 29, no. 3. P. 88–102.

Virolainen E., Forsman D., Kocktet J. Oulangan kansallispuiston linnut. Metsähallitus. 1992. SU 5:42/1000. 21 p.

Waaramäki T. Eräitä lintutietoja Kuusamosta vuosilta 1934–36, 1938–39 ja 1941–43 // Ornis Fennica. 1945. Vol. 22. P. 17–21.

Поступила в редакцию 15.11.2016

References

Antipin V. K., Tokarev P. N. Okhranyaemye bolota Karelii [Protected swamps of Karelia]. Petrozavodsk: KarRC AS USSR, 1991. 47 p.

Bardin A. V., Fetisov S. A. Kuksha *Perisoreus infaustus* v Pskovskoi oblasti [The Siberian Jay *Perisoreus infaustus* in the Pskov region]. *Russian Ornithological Journal*. 2016. Vol. 25, iss. 1286. P. 1763–1769.

Belousova N. A., Danilov P. I., Zimin V. B., Korshunov G. T., Kuznetsov O. L. Kostomukshskii zapovednik [Kostomukshsky nature reserve]. *Zapovedniki evropeiskoi chasti RSFSR* [Reserves of the European Part of the RSFSR]. Moscow: Mysl', 1988. Part. 1. P. 90–99.

Bologov V. V., Sikkilya N. S. Kvadrat 36WUS4. Respublika Kareliya, Kostomukshskii zapovednik [Square 36WUS4. Republic of Karelia, Kostomukshsky nature reserve]. *Fauna i naselenie ptits Evropeiskoi Rossii*. Ezhegodnik Programmy Ptitsy Moskvyy i Podmoskov'ya [Fauna and Birds Population of European Russia. Birds

of Moscow and the Moscow Region: Annual Report]. 2013. No. 1. P. 150–151.

Danilov P. I., Zimin V. B., Ivanter E. V. Izmenenie fauny i dinamika arealov nazemnykh pozvonochnykh zhivotnykh na evropeiskom Severe Rossii [Fauna transformation and natural habitats dynamics of terrestrial vertebrates in the European North of Russia]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. of KarRC of RAS]. 2001. No. 2. P. 82–86.

Danilov P. I., Zimin V. B., Ivanter T. V., Lapshin N. V., Markovskii V. A., Annenkov V. G. Faunisticheskii obzor nazemnykh pozvonochnykh [Fauna survey of terrestrial vertebrates]. *Biologicheskie resursy raiona Kostomukshi, puti osvoeniya i okhrany* [Biological Resources of the Kostomuksha Region, Ways of Usage and Protection]. Petrozavodsk: Karel. fil. AN SSSR, 1976. P. 109–127.

Gorshkov V. G., Makar'eva A. M. Bioticheskaya regulyatsiya okruzhayushchei sredy: obosnovanie

neobkhodimosti sokhraneniya i vosstanovleniya estestvennoi bioty na territoriyakh materikovykh masshtabov [Biotic regulation of the environment: the rationale for conservation and restoration of natural biota on the territories of continental scale]. *Bioticheskaya regulyatsiya okruzhayushchei sredy*. Dokl. mezhdunar. seminar «Rol' devstvennoi nazemnoi bioty v sovremennykh usloviyakh global'nykh izmenenii okruzhayushchei sredy» [Biotic Regulation of the Environment. Papers of the Int. Seminar *Role of Virgin Terrestrial Biota in the Modern Processes of Global Change*]. Petrozavodsk, 1998. P. 3–20.

Gromtsev A. N. Landshaftnaya ekologiya taezhnykh lesov: teoreticheskie i prikladnye aspekty [Landscape ecology of taiga forests: theoretical and applied aspects]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 2000. 144 p.

Kashevarov B. N. Kostomukshskii zapovednik [Kostomukshsky nature reserve]. *Zapovedniki Karelii* [Nature Reserves of Karelia]. Moscow: Sovetskaya Rossiya, 1989. P. 94–98.

Khokhlova T. Yu., Artemiev A. V. Znachenie zeleznogo poyasa Fennoskandii dlya sokhraneniya taezhnogo ornitokompleksa Evropy [The importance of the Fennoscandia green belt for conservation of the taiga ornithocomplex of Europe]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. of KarRC of RAS]. 2011. No 2. P. 127–132.

Khokhlova T. Yu., Artemiev A. V. Osnovnye itogi mnogoletnego ornitologicheskogo monitoringa v zone kontsentratsij granits arealov ptits na Severo-Zapade Rossii (Karelija, Zaonezh'e) [Main results of long-term ornithological monitoring in the area of boundaries concentration of bird species ranges in the Northwestern Russia (Karelia and Zaonezhye)]. *Dinamika chislennosti ptic v nazemnykh landshaftah* [Dynamics of Ornitho-population in Ground Landscapes]. Moscow: IPEE RAN, 2007. P. 60–74.

Klyuchevye ornitologicheskie territorii Rossii [Key ornithological territories of Russia]. Eds. T. V. Sviridova, V. A. Zubakin. Moscow: Soyuz okhrany ptits, 2000. Vol. 1. 702 p.

Koblik E. A., Red'kin Ya. A. Arkhipov V. Yu. Spisok ptits Rossiiskoi Federatsii [Checklist of birds of the Russian Federation]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd, 2006. 256 p.

Lebedeva N. V., Drozdov N. N., Krivolutskii D. A. Bioraznoobrazie i metody ego otsenki [Biodiversity and methods of its assessment]. Moscow: MGU, 1999. 95 p.

Lebedeva N. V., Krivolutskii D. A., Puzachenko Yu. G. et al. Geografiya i monitoring bioraznoobraziya [Geography and monitoring of biodiversity]. Moscow: NUMTs, 2002. 432 p.

Monitoring i sokhranenie bioraznoobraziya taezhnykh ekosistem Evropeiskogo Severa Rossii [Monitoring and conservation of biodiversity in taiga ecosystems of the European North of Russia]. Ed. P. I. Danilov. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 2010. 310 p.

Novikov G. A. Polevye issledovaniya ekologii nazemnykh pozvonochnykh zhivotnykh [Field studies of terrestrial vertebrates ecology]. Moscow: Sovetskaya nauka, 1949. 602 p.

Rozenberg G. S. Informatsionnyi indeks i raznoobrazie: Bol'tsman, Kotel'nikov, Shennon, Uiver... [Information index and diversity: Boltzmann, Kotelnikov, Shannon, Weaver...]. *Samarskaya Luka: problemy regional'noi i global'noi ekologii* [Samarskaya Luka

National Park: Problems of Regional and Global Ecology]. 2010. Vol. 19, no. 2. P. 4–25.

Sazonov S. V. Ornitofauna zapovednikov i natsional'nykh parkov severnoi taigi Vostochnoi Fennoskandii i ee zoogeograficheskii analiz [Ornithofauna of nature reserves and national parks of the Northern taiga in Eastern Fennoscandia and its zoogeographical analysis]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1997. 116 p.

Volkov A. D., Gromtsev A. N., Erukov G. V. et al. Ekosistemy landshaftov zapada severnoi taigi (struktura, dinamika) [Landscapes ecosystems of the Western boreal taiga (structure, dynamics)]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1995. 194 p.

Zimin V. B. Ekologiya vorob'inykh ptits Severo-Zapada SSSR [Ecology of the Passeriformes in the Northwestern USSR]. Leningrad: Nauka, 1988. 184 p.

Zimin V. B. Osobennosti rasprostraneniya ptits taezhnogo severo-zapada Rossii, real'naya i lozhnaya ekspansiya (po dannym kol'tsevaniya i kontrolya za sostavom mechenogo naseleniya) [Characteristics of bird distribution in the Northwestern Russian taiga, real and false expansion (according to marking and monitoring of the marked population composition)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. of KarRC of RAS]. 2001. Vol. 2. P. 87–95.

Zimin V. B., Sazonov S. V., Artemiev A. V., Lapshin N. V., Khokhlova T. Ju. Ornitofauna okhranjaemykh i perspektivnykh dlja ohrany prigranichnykh territorij Respubliki Karelija [Ornithofauna of protected and prospective border territories in the Republic of Karelia]. *Inventarizatsiya i izuchenie bioraznoobrazija v prigranichnykh s Finljandiej rajonah Respubliki Karelija*. (oper.-inf. mater.) [Inventory and study of biodiversity of the regions of Karelia bordering Finland (oper. and inf. materials)]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1998. P. 116–131.

EBCC – European Bird Census Council. URL: <http://www.ebcc.info/> (accessed: 02.10.2016).

Helle P., Sulkava S., Mela M. Oulangan kansallispuiston ja sen lahialueiden pesimalinnustosta. *Oulun gliopiston Oulangan boil. aseman monisteita*. 1983. Vol. 5. P. 2–19.

Huttoen A. Paanajarven suunnan linnustosta. *Aureola*. 1992. Vol. 17, no. 3–4. P. 109–112.

Lampio T. Uhtuan atelä, länsi- ja pohjoispuolen linnustosta. *Ornis Fennica*. 1945. No. 2. P. 45–56.

Lehtonen L. Piirteitä Pohjois – ja Keski-Vienan linnustosta. *Ornis Fennica*. 1943. No. 2–3. P. 33–58.

Merikallio E. Oulangan sedun ja Kaakkois – Kuolarjarven linnusto. *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica*. 1921. Vol. 48, no. 2. P. 1–168.

Merikallio E. Finnish birds, their distribution and numbers. *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica*. 1958. Vol. 5, no. 2. 181 p.

Suomalainen P. Havantoja Oulangan – Paanajarven seudun ja kaakkois Sallan linnustosta. *Ornis Fennica*. 1952. Vol. 29, no. 3. P. 88–102.

Virolainen E., Forsman D., Kocktet J. Oulangan kansallispuiston linnut. *Metsähallitus*. 1992. SU 5:42/1000. 21 p.

Waarämäki T. Eräitä lintutietoja Kuusamosta vuosilta 1934–36, 1938–39 ja 1941–43. *Ornis Fennica*. 1945. Vol. 22. P. 17–21.

Received November 15, 2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Симонов Сергей Александрович

научный сотрудник лаб. зоологии, к. б. н.
Институт биологии Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск,
Республика Карелия, Россия, 185910
эл. почта: ssaves@gmail.com

Матанцева Мария Валерьевна

научный сотрудник лаб. зоологии, к. б. н.
Институт биологии Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск,
Республика Карелия, Россия, 185910
эл. почта: mariamatantseva@gmail.com

CONTRIBUTORS:

Simonov, Sergey

Institute of Biology, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,
Karelia, Russia
e-mail: ssaves@gmail.com

Matantseva, Maria

Institute of Biology, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,
Karelia, Russia
e-mail: mariamatantseva@gmail.com