

Карельский научный центр  
Российской академии наук

# **ТРУДЫ**

## **КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

№ 1, 2016

Серия БИОГЕОГРАФИЯ

Петрозаводск  
2016

Главный редактор

А. Ф. ТИТОВ, член-корр. РАН, д. б. н., проф.

Редакционный совет

А. М. АСХАБОВ, академик РАН, д. г.-м. н., проф.; Т. ВИХАВАЙНЕН, доктор истории, проф.; А. В. ВОРОНИН, д. т. н., проф.; С. П. ГРИППА, к. г. н., доцент; Э. В. ИВАНТЕР, член-корр. РАН, д. б. н., проф.; А. С. ИСАЕВ, академик РАН, д. б. н., проф.; А. М. КРЫШЕНЬ (зам. главного редактора), д. б. н.; Е. В. КУДРЯШОВА, д. флс. н., проф.; В. В. МАЗАЛОВ, д. ф.-м. н., проф.; И. И. МУЛЛОНЕН, д. фил. н., проф.; Н. Н. НЕМОВА, член-корр. РАН, д. б. н., проф.; В. В. ОКРЕПИЛОВ, академик РАН, д. э. н.; О. Н. ПУГАЧЕВ, член-корр. РАН, д. б. н.; Ю. В. САВЕЛЬЕВ, д. э. н.; Д. А. СУБЕТТО, д. г. н.; Н. Н. ФИЛАТОВ, член-корр. РАН, д. г. н., проф.; В. В. ЩИПЦОВ, д. г.-м. н., проф.

Editor-in-Chief

A. F. TITOV, RAS Corr. Fellow, DSc (Biol.), Prof.

Editorial Council

A. M. ASKHABOV, RAS Academician, DSc (Geol.-Miner.), Prof.; N. N. FILATOV, RAS Corr. Fellow, DSc (Geog.), Prof.; S. P. GRIPPA, PhD (Geog.), Assistant Prof.; A. S. ISAEV, RAS Academician, DSc (Biol.), Prof.; E. V. IVANTER, RAS Corr. Fellow, DSc (Biol.), Prof.; A. M. KRYSHEN' (Deputy Editor-in-Chief), DSc (Biol.); E. V. KUDRYASHOVA, DSc (Phil.), Prof.; V. V. MAZALOV, DSc (Phys.-Math.), Prof.; I. I. MULLONEN, DSc (Philol.), Prof.; N. N. NEMOVA, RAS Corr. Fellow, DSc (Biol.), Prof.; V. V. OKREPILOV, RAS Academician, DSc (Econ.); O. N. PUGACHYOV, RAS Corr. Fellow, DSc (Biol.); Yu. V. SAVELIEV, DSc (Econ.); V. V. SHCHIPTSOV, DSc (Geol.-Miner.), Prof.; D. A. SUBETTO, DSc (Geog.); T. VIHAVAINEN, PhD (Hist.), Prof.; A. V. VORONIN, DSc (Tech.), Prof.

Редакционная коллегия серии «Биогеография»

А. В. АРТЕМЬЕВ (зам. ответственного редактора), д. б. н.; И. Н. БОЛОТОВ, д. б. н.; А. Н. ГРОМЦЕВ, д. с.-х. н.; С. В. ДЕГТЕВА, д. б. н.; Е. П. ИЕШКО, д. б. н.; С. Ф. КОМУЛАЙНЕН, д. б. н.; А. В. КРАВЧЕНКО, к. б. н.; А. М. КРЫШЕНЬ (ответственный редактор), д. б. н.; О. Л. КУЗНЕЦОВ, д. б. н.; Т. ЛИНДХОЛЬМ, доктор биологии; В. Ю. НЕШАТАЕВА, д. б. н.; О. О. ПРЕДТЕЧЕНСКАЯ (ответственный секретарь), к. б. н.; А. И. СЛАБУНОВ, д. г.-м. н.; Д. А. СУБЕТТО, д. г. н.

Editorial Board of the Biogeography Series

A. V. ARTEM'EV (Deputy Editor-in-Charge), DSc (Biol.); I. N. BOLOTOV, DSc (Biol.); S. V. DYOGTEVA, DSc (Biol.); A. N. GROMTSEV, DSc (Agr.); E. P. IESHKO, DSc (Biol.); S. F. KOMULAINEN, DSc (Biol.); A. V. KRAVCHENKO, PhD (Biol.); A. M. KRYSHEN' (Editor-in-Charge), DSc (Biol.); O. L. KUZNETSOV, DSc (Biol.); T. LINDHOLM, PhD (Biol.); V. Yu. NESHATAEVA, DSc (Biol.); O. O. PREDTECHENSKAYA (Executive Secretary), PhD (Biol.); A. I. SLABUNOV, DSc (Geol.-Miner.); D. A. -SUBETTO, DSc (Geog.).

ISSN 1997-3217 (печатная версия)  
ISSN 2312-4504 (онлайн-версия)

Зав. редакцией А. И. Мокеева  
Адрес редакции: 185910 Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11  
тел. (8142)762018; факс (8142)769600  
E-mail: trudy@krc.karelia.ru

Электронная полнотекстовая версия: <http://transactions.krc.karelia.ru>

УДК 573.6 (470.2)

## **О БИОТЕХНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ЕЕ МЕТОДОВ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ РОССИИ**

**П. И. Данилов**

*Институт биологии Карельского научного центра РАН*

Обсуждаются пути повышения продуктивности охотничьих угодий таежной зоны европейской части России. Рассмотрены пассивные приемы – использование региональных особенностей лесопользования и сельского хозяйства и активные методы – создание кормовых полей, подкормочных площадок, организация минеральной подкормки диких животных. Особенно отмечается, что многие методы биотехнии, с успехом используемые в высокоорганизованных охотничьих хозяйствах Центральной России, малоэффективны на огромных пространствах средне- и северотаежных лесов, где плотность населения охотничьих животных невелика. Обращается внимание, что наиболее эффективны биотехнические мероприятия, связанные с повышением кормности и защитности угодий на территориях охотничьих хозяйств и в наиболее трудное для животных время.

**Ключевые слова:** охотничье хозяйство; охотоведение; дикие животные; биотехнические мероприятия; подкормка пищевая; подкормка минеральная; управление угодьями.

### **P. I. Danilov. HUNTED WILDLIFE BIOLOGY AND THE APPLICATION OF ITS METHODS IN THE NORTH OF EUROPEAN RUSSIA**

Ways to augment the productivity of hunting grounds in the boreal zone of European Russia are discussed. Both passive manipulation – utilization of the regional features of forest management and agriculture, and active methods – planting of food plots, establishment of feeding stations, organization of mineral supplementation for wildlife, are considered. Many game management methods successfully used in well-organized game ranches in Central Russia were found to poorly perform in the vast expanses of middle and northern taiga, where the density of hunted wildlife populations is rather low. The greatest effect is gained from the measures that enhance food and shelter availability in game ranches even in the seasons most strenuous for the animals.

**Keywords:** game ranching; game management; wildlife; conservation biology measures; supplemental feeding; mineral supplementation; hunting ground management.

---

Охотничья биотехния – один из основных разделов охотоведения. Эта дисциплина разрабатывает научно обоснованные принципы и методы управления охотничьим фондом, т. е. охотничьими угодьями и населяющими их охотничьими животными

с целью неистощительного, неопределенно долгого их использования. Именно научная база позволяет обоснованно и эффективно вмешиваться в природные процессы, протекающие в естественных и антропогенных биоценозах.

Биотехния включает в себя количественную и качественную оценку кормовых ресурсов и их доступности, защитности и гнездопригодности мест обитания, степени выраженности их антропогенной трансформации, «фактора беспокойства», а также ряд биологических и экологических характеристик популяций животных, таких как: численность и тренды ее динамики, пространственная и экологическая структура, основные показатели размножения, годичный прирост, смертность, дисперсия молодых, «состояние здоровья» популяций (паразиты и болезни) и некоторые другие.

Однако предметом нашего внимания будет не научная база биотехнии, а ее прикладные аспекты. Прикладные же аспекты биотехнии как науки – это биотехнические мероприятия или биотехнические работы, выполняемые в охотничьих хозяйствах с целью повышения их продуктивности. И не просто увеличение продуктивности угодий и доведение численности дичи на той или иной ограниченной территории до оптимального уровня, но поддержание населяющих ее животных в хорошем состоянии, что в конечном итоге обеспечивает благополучное вынашивание самками потомства и последующее его выживание.

Последняя позиция имеет принципиально важное значение при решении организации и проведении биотехнических работ и понимании их значения для животных и охотничьего хозяйства. Это приходится подчеркивать, поскольку существует мнение о бесполезности и даже отрицательных результатах биотехнии. Такие представления довольно подробно обсуждал В. В. Петрашев [1998]. Но аргументировал он их неэффективностью биотехнических мероприятий в масштабах огромных регионов (Якутия, Красноярский край, Архангельская обл. и др.), где десятки и сотни тонн кормов и минеральных веществ могут быть просто не найдены животными в силу низкой плотности их населения. Немного ранее он же [Петрашев, 1984] убедительно показал возможность повышения эффективности биотехнических мероприятий. И, наконец, акцентируя внимание на необходимости и эффективности биотехнии на ограниченных территориях и в определенное время, стоит сослаться на заключение Е. К. Еськова с соавторами [2008] о том, что «эффективность биотехнических мероприятий особенно возрастает в экстремальных экологических ситуациях».

Несмотря на определение рамок предмета обсуждения в данной статье, нельзя не попытаться хотя бы в конспективной форме

проследить историю и определить причины появления биотехнии.

Дикие животные и среда их обитания подвергаются постоянному воздействию со стороны человека, воздействию, масштабы и сила которого возрастали по мере развития человеческого общества, его технического прогресса. Выражается оно в прямой и косвенной форме.

Прямое воздействие на диких животных в наше время стало весьма многообразным. Это не просто их добывание, но интродукция, разведение и подпуск в угоды, регулирование населения тех или иных видов, охрана, что в конечном итоге ведет к изменению видового состава и численности животных сначала на определенной, ограниченной территории, а в последующем и на огромных пространствах географического статуса (расселение ондатры, канадского бобра, американской норки, енотовидной собаки, кабана, фазана, канадской казарки и др.).

Косвенное или опосредованное влияние человека на животных – это изменение среды их обитания в результате той или иной деятельности человека.

Оба эти проявления антропогенных факторов настолько сильно изменяют и население диких животных, и среду их обитания, что после такого вмешательства некоторые виды либо исчезают, либо становятся редкими и требуют охраны и восстановления. В этой ситуации особенно необходимо восстановление естественной среды и улучшение условий обитания животных, т. е. содействие возрождению их популяций. Очевидно, здесь и кроется ответ на вопрос, как и почему возникла необходимость биотехнии как науки и ее прикладного использования.

Единого мнения о структуре биотехнии как научной дисциплины и о классификации биотехнических мероприятий среди специалистов нет, равно как нет и принципиальных споров по этим вопросам. Вместе с тем дискуссионными остаются вопросы: включать ли в понятие биотехнии управление популяциями животных с помощью селекционной охоты; рассматривать ли акклиматизацию как раздел биотехнии? Вместе с тем право на существование этих сторон охотоведения и, более того, необходимость их проведения никогда не оспаривались.

Несмотря на упомянутые разногласия по вышеназванным вопросам, большинство авторов делят все биотехнические мероприятия на две группы: первая включает в себя действия человека, которые направлены на улучшение условий обитания диких животных; вторая – это мероприятия по увеличению

продуктивности охотничьих животных путем управления их популяциями.

Именно эти задачи были названы П. Б. Юргенсоном [1934] главными в биотехнии. В последующем к содержанию данной дисциплины, ее классификации обращались многие известные охотоведы и зоологи [Рыковский, 1966; Дежкин, 1969; Ларин, 1970; Скалон, 1971; Павлов, 1973; Гусев, 1976; Фолитарек, 1980; Львов, 1984; Граков, 2001 и др.]. Но самое обстоятельное теоретическое обоснование необходимости биотехнических мероприятий, а также пути и методы их практического осуществления (проведения) изложил Б. А. Кузнецов в книге «Биотехнические мероприятия в охотничьем хозяйстве» (первое издание – 1967 г. и второе – 1974 г.).

В классификации биотехнических мероприятий Б. А. Кузнецова можно насчитать десять позиций, объединенных в две группы. Биотехнические мероприятия: «1) направленные на увеличение запасов охотничьих животных в угодьях хозяйства; 2) направленные на повышение их продуктивных свойств» [Кузнецов, 1974. С. 6].

В данной работе нас интересуют действия, которые могут быть эффективно использованы при ведении охотничьего хозяйства в наше время. Все они входят в первую группу<sup>1</sup> и разделены Б. А. Кузнецовым на две подгруппы:

а) имеющие своей целью увеличение плотности заселения угодий охотничьими животными (обычно путем увеличения их емкости);

б) ставящие своей задачей расширение ареалов обитающих в СССР видов охотничьих зверей и птиц и внедрение в фауну новых форм этих животных, завезенных из других стран [Кузнецов, 1974. С. 6].

Подгруппа «б» включает в себя главным образом акклиматизацию и реакклиматизацию животных, которые здесь не рассматриваются. Таким образом, мы обсуждаем только мероприятия, направленные «на увеличение плотности заселения угодий охотничьими животными». Их, в свою очередь, можно объеди-

<sup>1</sup> Во вторую группу Б. А. Кузнецов включил специальные мероприятия, такие как: искусственный отбор (по трофейным качествам, окраске, плодовитости, поведению, другим признакам), метизацию, освежение крови, замещение популяций, создание новых популяций с высокой продуктивностью. Это, по существу, методы племенной работы в сельском хозяйстве (животноводстве и звероводстве). Все они, безусловно, применимы и в охотничьем хозяйстве, но на самом высоком уровне его организации. Охотничье хозяйство России таких высот еще не достигло, и поэтому нас больше интересуют самые обычные меры, которые могут быть эффективно использованы в наше время.

нить в две категории по объектам приложения или направлениям:

первая – мероприятия по улучшению кормовых, защитных и гнездовых свойств угодий, сокращению численности хищников и улучшению санитарного состояния животных;

вторая – мероприятия по регулированию возрастной и половой структуры популяций охотничьих зверей с целью увеличения темпов их воспроизводства.

В результате мы пришли к тем же двум направлениям биотехнии, названным в начале рассуждения о сущности этой стороны деятельности охотничьего хозяйства.

За пределами нашей страны все работы, направленные на повышение продуктивности охотничьих угодий и популяций диких животных, называются не биотехническими мероприятиями, а «уходом» или «управлением», но и они делятся на две группы: 1 – уход за угодьями (управление угодьями) и 2 – уход за популяциями (управление популяциями) [Leopold, 1933; Allen, 1962; Wildlife management techniques..., 1969; Ala-Ajllos, Kairikko, 2004].

Эти направления ведения охотничьего хозяйства полностью совпадают с задачами биотехнии, названными П. Б. Юргенсоном и Б. А. Кузнецовым, и включают, по сути, те же работы, что и комплекс биотехнических мероприятий, определенных, а кое-где и проводимых в охотничьих хозяйствах нашей страны. Именно биотехнические мероприятия мы и намерены рассмотреть в данной статье, акцентируя внимание на наиболее приемлемых и эффективных способах и приемах, традициях и технике их проведения в северных регионах европейской части России.

Самые важные достоинства угодий, обеспечивающие жизнь зверей и птиц, это их кормность, защитность и гнездопригодность. При разработке комплекса биотехнических мероприятий последние две характеристики часто бывает целесообразно объединить в одну – защитность. Понятие «защитность» включает в себя не только защищенность особей или их групп, но также их убежищ, мест произведения и воспитания потомства, т. е. ту самую гнездопригодность; в результате на практике при оценке угодий используется именно оно. И в данной работе рассматриваются только два показателя, характеризующие местообитания диких зверей, – кормность и защитность.

Необходимость и эффективность тех или иных мероприятий определяются ландшафтно-экологическими особенностями территории, плотностью населения «главных»,



Рис. 1. Зарастающие магистральные каналы сельскохозяйственной и лесоосушительной мелиорации – новые местообитания бобров (а, б, в), лосей (г) и других зверей – следы кормежки и лежка косули (д, е) (южная Карелия). Фото Ф. Федорова, П. Данилова, Д. Панченко

«охотформирующих» видов дичи, интенсивностью ведения охотничьего хозяйства и, конечно, его экономической базой. Используя такие «неэкологичные» и неблагозвучные термины, как «главные» и «охотформирующие» виды, я имею в виду прежде всего направление ведения охотничьего хозяйства. Так, на большей части Европейского Севера России

(в Карелии, Мурманской, Архангельской, Вологодской, Ленинградской областях) «главные» охотничьи звери – объекты любительской (спортивной) охоты – это заяц-беляк, лось, медведь; южнее, в Псковской и Новгородской областях, к ним добавляются заяц-русак, кабан и косуля. Разумеется, в пределах этих регионов существуют и хозяйства с иной

специализацией – водоплавающая, боровая, полевая дичь, но самыми дорогими трофеями остаются копытные и медведь<sup>1</sup>. Именно поэтому последующее изложение относится главным образом к копытным охотничьим зверям.

Видовой состав копытных животных Европейского Севера России довольно разнообразен, хотя распространение ряда видов весьма ограничено. Это лось, встречающийся в лесной зоне повсеместно, а по долинам рек проникающий в тундру и даже зимующий там. Дикий северный олень, распространение которого ограничено частью Кольского полуострова (тундровая форма), северными и центральными районами Карелии, а также мозаикой очагов его обитания в Архангельской обл. и Республике Коми (лесная форма). Кабан, который заселил всю территорию Вологодской и Ленинградской областей, уже более 40 лет удерживается в южных районах Карелии и Архангельской обл. и стал здесь – далеко за пределами исторического ареала – охотничьим зверем. Косуля, аборигенный вид в южных областях края – Псковской, Новгородской, теперь обычна в Ленинградской обл. и регулярно проникает в Карелию, даже в ее северные районы; благородный олень, изредка появляющийся из соседних прибалтийских стран, пятнистый олень, интродуцированный в Ленинградской обл., и, наконец, белохвостый олень, успешно акклиматизированный в Финляндии и заходы которого зарегистрированы на Карельском перешейке.

Летом и осенью все копытные звери вполне обеспечены разнообразными кормами даже на северном пределе распространения. Это мхи и лишайники, наземные, полуводные и водные травянистые растения, ягодные кустарнички, листва и побеги кустарников и молодняка древесных пород.

Зимой видовой состав, доступность, а в ряде мест и запасы кормов ограничены, и животные, особенно оказавшиеся за пределами их исторического ареала, испытывают дефицит корма и часто оказываются в критическом состоянии. Именно поддержка животных зимой и обсуждается здесь, поскольку в наших

<sup>1</sup> В последние годы все популярнее становится ружейная охота на бобра, ставшего повсеместно весьма многочисленным зверем. Но бобр в России никогда не входил в группу животных, называемых дичью. Это один из первостепенных пушных зверей, о которых мы намеренно не упоминаем в данной статье, поскольку и сами эти звери, и охота на них всегда относились не к спорту, а к промыслу, цель которого – добыть определенные средства к существованию, а не удовлетворить свои эстетические потребности. Впрочем, последнее все чаще подвергается сомнению и опровергается реальной охотничьей жизнью.

широтах трофический фактор в совокупности с доступностью корма, определяющейся преимущественно снежным покровом, становится в большинстве случаев лимитирующим и распространение, и численность охотничьих птиц и зверей.

Зимний набор кормов всех оленьих в таежной зоне одинаков. Их «поставляют» наземные и древесные лишайники, ягодные кустарнички, но главным образом лиственные и хвойные древесно-кустарниковые растения – осина, ивы, рябина, береза, сосна и можжевельник. Запасы веточных кормов весьма значительны на вырубках, почти половина которых на севере восстанавливается со сменой пород, т. е. первоначально возобновляются лиственные породы – осина, береза, ивы, рябина, а затем хвойные – ель, сосна. Более того, хвойно-лиственные молодняки формируются на зарастающих ныне полях, сенокосах и пожнях. Особенно обширны такие угодья в окрестностях малых населенных пунктов, оставленных населением, а также на кавальерах канав лесосошительной и сельскохозяйственной мелиораций (рис. 1). Таким образом, ресурсы зимних естественных кормов часто кажутся вполне достаточными, однако их распределение очень неравномерно, а доступность существенно изменяется в зависимости от погодных особенностей зимы. Это вынуждает организаторов и руководителей охотничьего хозяйства разрабатывать зональный или региональный подход при определении комплекса биотехнических мероприятий.

Биотехнические мероприятия имеют и временную определенность, соответственно, могут быть классифицированы по их временному эффекту, отвечая на вопрос: как скоро мы рассчитываем на результат от их проведения? Здесь мы можем объединить наши действия в две группы.

1. Долгосрочные цели или мероприятия, эффект от которых проявится через определенное время и будет действовать в течение многих лет:

- работы по улучшению качества угодий, их кормовых достоинств, защитности и гнездопригодности;
- регулирование численности хищников;
- устройство защитных изгородей вдоль автомагистралей и специальных проходов в местах постоянных переходов и миграционных потоков копытных зверей, аншлагирирование территорий охотничьих хозяйств<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Специальные сооружения, размещаемые на дорогах, водотоках (каналах), трубопроводах и других коммуникациях, предусматривающие защиту диких животных или

2. Краткосрочные цели с эффектом, достигающимся в течение сезона или года; к ним можно отнести:

- пищевую подкормку регулярную и в трудное для животных время;
- создание укрытий и гнездовых убежищ;
- профилактику болезней, дегельминтизацию.

Ограниченный по времени эффект от применения имеет также минеральная подкормка. Это самостоятельный биотехнический прием и один из главных способов «снабжения» диких зверей жизненно необходимыми для них веществами – солями и микроэлементами, а при включении в солевые брикеты медицинских препаратов солонцы функционируют как средство профилактики и лечения заболеваний и гельминтозов.

### **Долгосрочные цели (улучшение кормовой базы растительноядных животных)**

На огромных пространствах Европейского Севера России, покрытых таежными лесами, огромны и ресурсы кормов животных-фитофагов. Однако их распределение крайне неравномерно, и на большей части территории они «рассеяны» так, что животным для насыщения пришлось бы потратить энергии больше, чем они получили бы за это время с кормом. В процессе развития охотничьего хозяйства были разработаны способы повышения кормности местообитаний животных. Однако все они в большей или меньшей степени трудозатратны и требуют серьезных материальных вложений. В этой ситуации целесообразно попытаться организовать улучшение кормности угодий путем содействия охотничьему хозяйству со стороны отраслей промышленности и сельского хозяйства, использующих природные ресурсы на территории конкретного охотничьего хозяйства.

В большинстве регионов Севера на первом месте по силе влияния на местообитания диких животных стоят рубки леса. Сведение спелых древостоев и последующая сукцессия напочвенного покрова и древесно-кустарниковой растительности изменяют видовой состав и численность охотничьих животных и требуют иного комплекса биотехнических мероприятий,

---

обеспечивающие безопасное преодоление ими этих искусственных преград, также следует отнести к биотехническим мероприятиям. Это самые дорогостоящие работы, они намного превышают по своей значимости масштабы территорий охотничьих хозяйств и сферу их деятельности. Такие работы должны выполняться строителями этих коммуникационных сооружений по рекомендациям и под контролем специальных государственных органов, отвечающих за ведение охотничьего хозяйства и охрану животных.

нежели в спелых лесах. Однако при этом для улучшения условий обитания животных в первую очередь следует использовать особенности деятельности лесозаготовителей или иных видов лесопользования.

Промышленные рубки в северных лесах ведутся несколькими способами. Основные их типы: сплошные (в трех вариантах – сплошные концентрированные, сплошные узко- и ширококолесосечные), постепенные и выборочные. Прочие рубки – проходные, санитарные, рубки ухода – по площади невелики и в охотничьем хозяйстве имеют местное (локальное) значение, соответственно, и сочетание их с биотехническими мероприятиями – задача каждого охотничьего хозяйства, на территории которого прошли или ведутся такие рубки.

Судя по нормативным материалам, касающимся рубок главного пользования в лесах Карелии [Волков, 1998], а также по некоторому личному опыту изучения влияния этих рубок и последующей сукцессии наземного растительного покрова на видовой состав, распределение и численность охотничьих животных [Данилов и др., 1974, 2008; Курхинен и др., 2007], самыми «подходящими» для охотничьего хозяйства следует признать выборочные рубки. В подтверждение сказанному достаточно процитировать уже упомянутые нормативные материалы, составленные А. Д. Волковым: «Рубки главного пользования... Раздел 2.2 Выборочные рубки: «...На границах с открытыми пространствами (озерами, болотами, сельхозугодьями, не возобновившимися сплошными вырубками и др.) шириной более 50 м целесообразно оставление не затронутых рубкой опушек шириной от 20 ... до 50 м...» [Волков, 1998. С. 9). В результате сохраняется не только мозаика биотопов опушечных линий, но и формируется ее «вторая» линия со стороны вырубки.

Со времени введения в практику лесного хозяйства сплошнолесосечных рубок прошло более полувека. За этот период их технология существенно изменилась. В 1950–60-е годы на больших по площади участках оставались иногда довольно крупные участки так называемых «недорубов». Часто они располагались вдоль ручьев, по берегам малых озер, имели ленточную конфигурацию, достигая площади 30 га и длины более 4 км [Саковец, 1977]. По некоторым данным, они составляли от 19 до 25 % площади рубок [Марьин, 1957]. Происходило это по причине трудности изъятия древесины или небольшого ее объема на этих участках. То были настоящие острова спасения для всех диких животных. В 1970-е, а особенно в 1980-е годы такие участки перестали

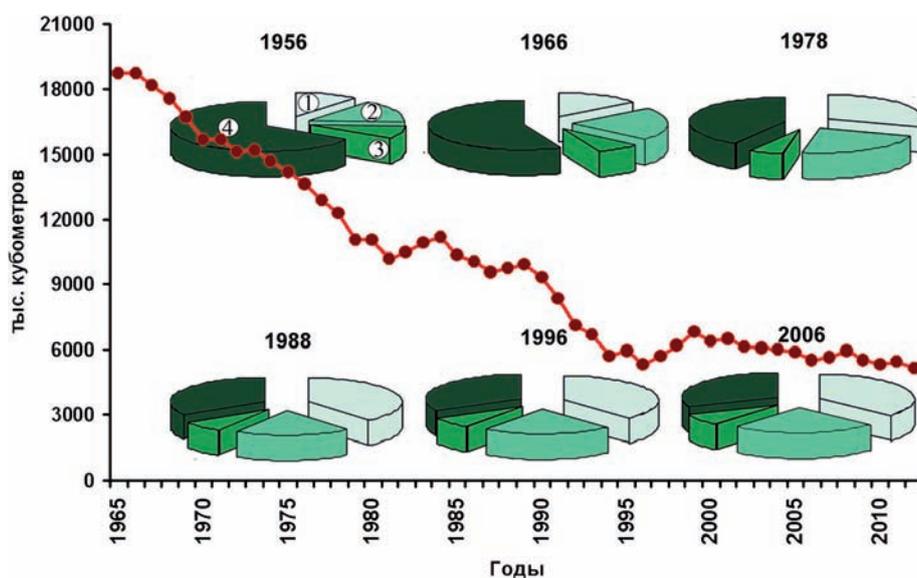


Рис. 2. Динамика объема рубок леса (график) и структуры лесов (круговая диаграмма) Карелии: 1956, 1966, 1988 гг. [Громцев, 2015], 1978 г. [Некрасов и др., 1979], 1996 и 2006 гг. [Гос. доклад..., 1997, 2009]

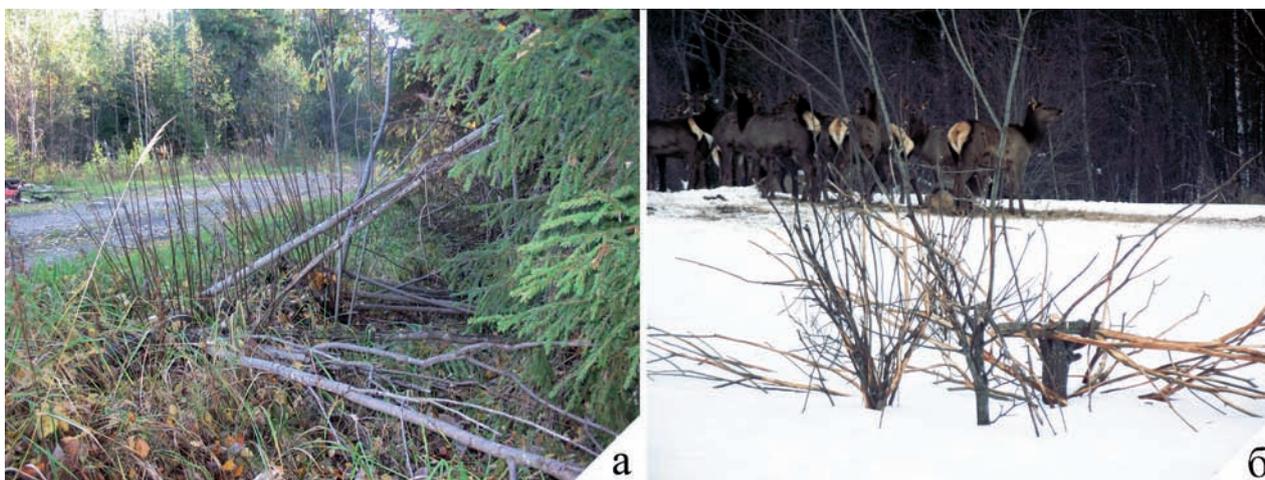


Рис. 3. Порослевое возобновление зимних кормовых растений копытных и зайца-беляка – эффект «посадки на пень»: а – на обочине дороги, б – на окраине поля (на заднем плане просматриваются маралы, обглодавшие поросль ивы). Фото П. Данилова, Ф. Федорова

оставлять на лесосеках. В результате значительные территории сплошных вырубок потеряли какую-либо ценность для зверей, ведущих полудревесный образ жизни (белка, белка-летяга, куница), а также для глухаря и рябчика.

В 1990-е годы произошло следующее катастрофическое для диких животных изменение характера рубки леса, но особенно – территориальной приуроченности вырубаемых площадей. Общий объем заготовок леса сократился вдвое по сравнению с таковым в 1960–80-е годы, радикально изменилась и возрастная структура лесов (рис. 2). Большая часть этих рубок велась в южных районах края, где сохранилась сеть старых лесовозных дорог, и в насаждениях, уже пройденных рубками главного пользования. В результате были

вырублены небольшие массивы спелых лесов, сохранившиеся после 1950–60-х годов, в том числе росшие по берегам малых водоемов и в труднодоступных местах, а многие животные лишились значительных территорий предпочитаемых ими местообитаний.

При рубке леса любым из названных способов возможна минимизация ущерба для животных, а в ряде случаев – улучшение кормовых и защитных свойств угодий, так же как при любом способе рубки возможна организация сезонной подкормки зверей в год проведения рубки. Более того, после зимней и ранневесенней заготовки леса в ту же весну – в начале лета на вырубке довольно быстро развивается пневая и корневая поросль осины, березы, ив, рябины, если последние две породы оказываются



Рис. 4. Лось на вырубке у порубочных остатков – ветви и верхинки осин. Фото Г. Тикка

срубленными. Такая поросль в хорошие годы достигает к осени высоты метра и остается доступной и лосю, и зайцу-беляку даже в конце зимы, при высоком снеговом покрове, и поедается ими (рис. 3).

Что можно рекомендовать охотникам в качестве биотехнии, используя при этом даже отрицательные стороны деятельности лесозаготовителей?

1) После рубки леса на лесосеке (делянке) остаются порубочные остатки в виде сучьев и верхинок деревьев, а иногда и целых стволов фауных деревьев. В нашем случае интерес представляют лиственные породы, и в первую очередь предпочитаемые копытными и зайцами – ивы, рябина, но особенно осина. В прежние времена эти остатки собирали в кучи, относительно равномерно распределенные по вырубке, где их часто находили и обгладывали лоси и зайцы (рис. 4). Сейчас они остаются на месте падения дерева и очистки его от сучьев, т. е. рассеяны по всей площади вырубке. Многие из них не используются животными, потому что оказываются на открытом пространстве, где звери боятся долго находиться, или порубочные остатки засыпает снег, и они становятся недоступны для животных. В данном случае охотникам следует организовать сбор и размещение этих остатков в нескольких местах у кромки леса. Они послужат хорошей подкормкой и зайцам, и лосям.

2) «Посадка на пень» – рубка деревьев и кустов подроста и подлеска (осины, рябины, ив)

по периметру вырубке, но не углубляясь в лес далее двух метров. Делать это можно бензопилой, кусторезом, топором или мачете. Лучшее время для проведения таких работ – весна. В этом случае в тот же вегетационный период поднимается корневая и приствольная поросль, которая в ту же зиму обеспечивает дополнительным кормом зайцев, а через 2–3 года формирует хорошую кормовую базу для лося, о чем говорилось несколько раньше. Подобные «биотехнические действия» работники лесного хозяйства, а теперь лесопользователи, выполняют и сами при проведении рубок ухода за молодняками хвойных культур.

3) Убедить лесорубов в необходимости сохранения на корню старых дуплистых осин, особенно растущих возле стены леса. Такие деревья служат гнездовыми и временными убежищами белке, белке-летяге, кунице, в них гнездятся гоголь и крохаль-луток, дятлы. Случается, что такие деревья падают после штормовых ветров, но и тогда они создают хорошую подкормку лосям, которые находят их очень быстро и не боятся кормиться их корой в отличие от специально сваленных осин. Именно в стволах ветровальных деревьев или возле них и стоит устраивать минеральную подкормку (солонцы).

4) Специальные работы, направленные на изменение существующих или создание искусственных насаждений для увеличения разнообразия и запасов корма, в наших условиях следует проводить лишь на территориях



Рис. 5. Осина, сваленная бобрами и объединенная лосями. Фото Д. Панченко

продолжительного полувольного содержания животных, где ресурсы естественных кормов значительно истощены. Минимальный набор таких мер состоит из посадок древесно-кустарниковых растений, многолетних корневищных травянистых растений, регулярных посевов зерновых, а также «посадки на пень» ив и осины в пределах экотона (рис. 3, б).

В наших широтах, на наших бедных почвах лучший результат дает посадка черенками ив козьей и серой. Наиболее подходящие места для таких посадок – прибрежные зоны водоемов, особенно там, где до недавнего времени обитали бобры. В последнем случае на прежде затопленных берегах значительно улучшается плодородие почвы, что происходит в результате оседания на них илистых отложений за годы существования бобрового пруда, сохраняется и высокая влажность почвы, что способствует хорошей приживаемости черенков и их успешному росту. Такие посадки результативны также по окраинам нежилых населенных пунктов и невозделываемых полей в местах с повышенной влажностью почвы.

Бобровые кормовые участки – это сами по себе своеобразные подкормочные площадки для зайцев и лосей, которые здесь кормятся корой сваленных бобрами осин (рис. 5). Одновременно эти участки, обычно расположенные в пределах затопленных бобрами прибрежных территорий, обладают высокими защитными функциями (и не только в годы существования бобрового поселения, но и после оставления участка бобрами)

по причине трудной доступности этих участков и для человека, и для хищников.

#### **Краткосрочные цели (пищевая подкормка животных)**

Биотехния особенно необходима в трудные для животных периоды жизни, и в первую очередь это относится к пищевой и минеральной подкормке. Она еще более необходима для животных завезенных и обитающих за пределами их ареалов, где они испытывают острый дефицит естественных кормов, усугубляющийся суровыми климатическими условиями. В нашем крае это кабан, косуля, благородный, пятнистый и белохвостый олени. Однако помощь этим экзотическим животным следует оказывать «пропорционально» их численности и роли в охотничьем хозяйстве северных территорий.

**Подкормка местными естественными («подручными») кормами.** Это подкормка фитофагов древесно-веточными кормами, произрастающими в местах обитания указанных животных. Обычно это срубленные осины, реже древесные формы ив. Их кора и мелкие побеги охотно поедаются лосями и зайцами поздней осенью, зимой в продолжительные оттепели, но особенно ценной для животных такая подкормка становится весной, и в первую очередь для зайцев. В конце зимы верхние побеги молодых деревьев и кустов бывают завалены снегом и становятся труднодоступны для зайцев, которые в результате ощущают

некоторый дефицит корма. В это время будет просто и эффективно срубить по несколько молодых осинок 15–20 см в диаметре по окраинам полей и вырубок, но следить при этом, чтобы кроны деревьев, где находятся самые съедобные побеги и кора, не проваливались глубоко в снег.

**Подкормка кормами, заготовленными (запасенными) летом и осенью.** На севере набор таких кормов ограничен вениками и сеном.

**Веники.** Их делают из ветвей (побегов) лиственных пород деревьев, кустарников и травянистых растений, таких как осина, береза, липа, дуб, клен, тополь, ивы, рябина, малина, крапива. В северных лесах набор пород ограничен тремя-пятью видами. Обычно это осина, береза, ива, рябина, малина.

Рекомендуется вязать веники из ветвей нескольких пород каждый. Заготавливать веники следует не позднее конца июня, когда и питательных веществ в листьях больше, и держатся они на ветвях крепче. Лучшие веники, наиболее охотно поедаемые животными, получаются из ветвей деревьев и кустов, растущих на опушках, а не в глубине лесных насаждений. Имеют значение и размеры веника – длина ветвей в нем должна быть 70–100 см, а диаметр «ручки» 10–20 см.

Сушат веники на вешалах в тени и под крышей. Желательно в процессе сушки смачивать их 10–15%-м солевым раствором. Хранить веники следует в подвешенном состоянии в проветриваемом помещении или под навесом. В некоторых охотничьих хозяйствах с успехом применяют, особенно в конце зимы для зайцев, использованные банные веники. Это самый простой и довольно эффективный прием. Единственная сложность – сбор таких веников, но поедаются они зайцами очень охотно.

В северных лесах применение подкормки вениками очень ограничено, поскольку здесь нет и главных потребителей этого корма – косуль и оленей, но зайцы-беляки и немногочисленные русаки охотно кормятся ими, особенно подсоленными.

Размещают веники, подвязывая их у основания молодых осин, ив, растущих на опушках, подвешивая на срубленных для подкормки осинах, лежащих на высоких пнях. Можно также подвешивать их под крышу кормушки с зерном или сеном, формируя таким образом комплексную подкормку животных (рис. 6).

**Сено.** О скирдах и стогах сена на полях, стожках и копнах на лесных полянах – сена, запасенного местными жителями для домашней скотины, а также о дискуссии 1950–60-х годов



Рис. 6. Подкормка животных сеном: а – стационарная кормушка; б – сено, брошенное на кусты; в – раскладка сена и веников для косуль на сельскохозяйственной мелиорации. Фото Д. Панченко, Ф. Федорова

на тему «Едят ли лоси сено?» сейчас и помнят-то немногие. Нет стогов, нет стожков, нет и сена, оставленного на остожьях при его погрузке на сани или опавшего при перевозке на лесных дорогах; не стало такого сена – не стало и этой своеобразной подкормки животных. Нет и надежды на восстановление (возобновление) такой «подкормки», поскольку нет надежды на возрождение малых деревень Европейского

Севера России, оставленных местными жителями, которые и заготавливали это сено для домашнего скота. Изменились и технологии промышленной заготовки сена, которое скатывают в рулоны и оборачивают полиэтиленом. Однако и пожни, и поляны в лесу, и естественные луга еще сохранились, они не возделываются и представляют для охотничьего хозяйства безмерную ценность. Вот на этих землях и следует заготавливать сено для подкормки диких животных, и не только сено.

Лучшим для диких животных считается лесное и луговое сено, т. е. заготовленное там, где животные кормятся травянистыми и древесно-веточными кормами, произрастающими в естественных условиях. Но лесное и луговое сено, кроме того, и самое питательное. Так, содержание кормовых единиц в 100 кг лесного сена – 46,5; лугового – 52,3, а клеверного и люцернового – 47,2 и 45,3 соответственно [Кузнецов, 1974], и это несмотря на то, что последнее выращено при соблюдении всех технологий агротехники, а первое – продукт естественный.

Хорошо известно, что домашние животные – крупный и мелкий рогатый скот – с удовольствием едят сено, заготовленное вовремя, в период цветения трав, но не перестоявшее на корню или слежавшееся и подопревшее. То же в полной мере относится и к диким копытным животным. С большой охотой дикие звери едят подсолненное сено, поэтому при стоговании желательно пересыпать его солью.

Сено для подкормки можно оставлять в стожках, стогуя его определенным способом, или раскладывать в кормушки-ясли, или развешивать на кустах в местах подкормки другими кормами, и даже просто растряхивать по снегу (см. рис. 6). Последнее очень важно, поскольку такое сено одновременно получает и определенное количество влаги, необходимой животному. О важности содержания в корме усваиваемой животными влаги подробно и обоснованно высказывался А. А. Данилкин [2006, 2011].

При современных способах приготовления и хранения сена его использование для подкормки животных становится возможным в так называемых «центрах подкормки», где концентрируются все ее виды. Очевидно, его можно было бы просто раскатывать по снегу, как это делается в южных широтах при вольном содержании крупного рогатого скота.

**Посев и посадка кормовых травянистых растений.** С целью повышения продуктивности угодий и сезонной подкормки животных травянистыми кормами в процессе их произрастания и созревания производится посев

и посадка кормовых культур. С этой целью возделываются участки, где могут расти зерновые и овощные культуры. В районах с развитым сельским хозяйством это могут быть окраины крупных полей, поляны в лесу, кавальеры дренажных канав, неудобья, обочины дорог и даже вырубки с поврежденным наземным покровом. В настоящее время в северных регионах в изобилии встречаются необрабатываемые пашни, сенокосы, выпасы и прочие сельскохозяйственные площади, часть которых могут быть использованы под посев и посадку кормовых растений для диких животных. Культуры, выращиваемые на таких участках, потребляются животными в процессе роста растений, их созревания и после такового, но могут также заготавливаться на зиму. Кормовые поля следует по возможности равномерно распределять в районе обитания животных, чтобы не создавать их концентрации, при которой они становятся более доступными для хищников; одновременно обеспечивается и благополучное санитарное состояние животных. Важно при закладке таких полей учитывать распределение животных в осенне-зимний период.

Из злаков и других травянистых растений лучший результат дают посевы овса, гороха, вики, люцерны, люпина, клевера (лучше в смесях).

Из многолетних растений, судя по опыту охотничьих хозяйств России, наиболее перспективны топинамбур и маралий корень. Из корнеплодов для выращивания на таких полях в наших условиях подходят турнепс, свекла, репа, морковь, картофель.

**Подкормка концентрированными и консервированными кормами.** Концентрированными кормами – это зерно (чаще используют овес и кукурузу), разного типа концентраты и отходы мукомольной промышленности. Сейчас для выкармливания сельскохозяйственных животных изготавливают разнообразные гранулированные корма. Они доступны, но довольно дороги, поэтому использование и зерна, и концентратов возможно только в высокоорганизованных хозяйствах, ориентирующихся на разведение и поддержание высокой численности кабана, косули и некоторых видов оленей. Обычно такие корма выкладывают в специально построенные кормушки, защищенные от дождя и частично от снега (рис. 7, 8).

В противоположность концентрированным консервированные корма доступнее и намного дешевле. Это в первую очередь относится к силосу. Основные его потребители – кабаны.

Обычно в охотничьем хозяйстве используют силос, заготовленный для коров, и даже не сам

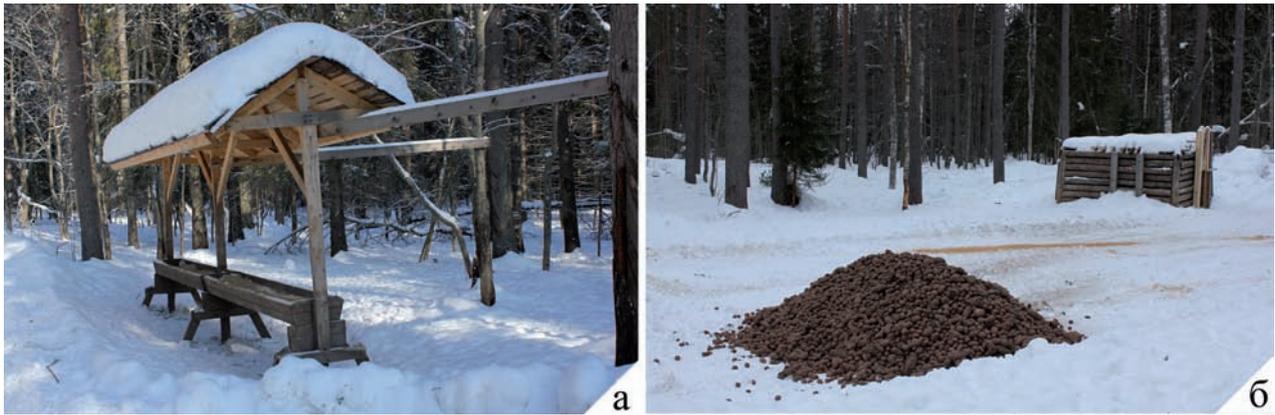


Рис. 7. Подкормка зерном (а) и овощами (б). Фото Д. Панченко



Рис. 8. Центр подкормки разными кормами. Фото Д. Панченко

силос, а часть этого продукта, снятую с поверхности силосного бурта или силосной ямы при их вскрытии. Как правило, верхний смерзшийся и покрытый снегом слой на корм скоту не берут, так же как не берут и нижний приземный слой. Вот этот-то силос, который ничего не стоит для охотничьего хозяйства, и можно использовать для подкормки кабанов. Подкормку кабанов силосом довольно давно и успешно применяли в неурожайные годы даже в Калужской области [Воронин, 1972], где естественных кормов для кабана неизмеримо больше, чем на севере современного ареала этого зверя. В период глубокого снега, когда кабаны перемещаются по собственным тропам, силос можно раскладывать вдоль этих троп, а также возле подкормочных площадок.

В ряде европейских стран с высокоразвитым охотничьим хозяйством специалисты этих хозяйств заготавливают силос самостоятельно,

и не только из травянистых растений, но также из ветвей и листьев деревьев и кустарников, используя при этом специальное оборудование, размельчающее веточный материал, а затем определенные химикаты для консервации приготовленной массы. Довольно часто такой силос консервируют и хранят в больших полиэтиленовых мешках непосредственно возле кормушек.

Подкормку, размещаемую на земле (сено, силос, сенаж, веточные корма), лучше выкладывать рассеянно, а зерно и концентраты размещать в нескольких кормушках, отстоящих друг от друга на определенном расстоянии, устанавливаемом эмпирически (рис. 7, 8), поскольку при концентрированном размещении взрослые и более сильные животные первыми поедат корма, а молодым или ослабленным особям может ничего и не достаться.

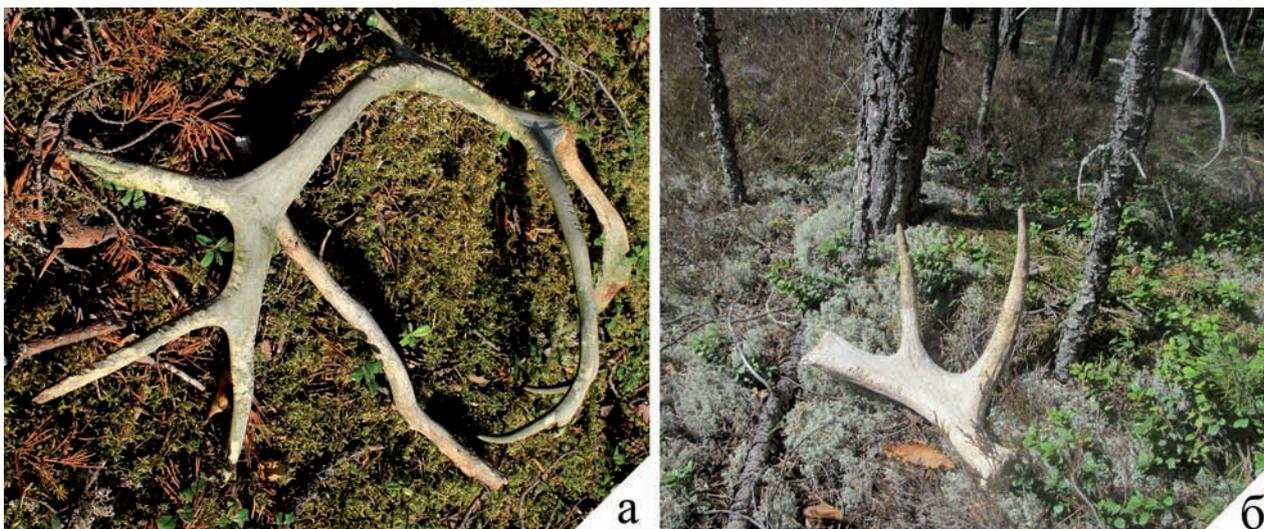


Рис. 9. Рога северного оленя (а) и лося (б), погрызенные грызунами. Фото Д. Панченко, П. Данилова

#### **Подкормка корнеплодами и фруктами.**

Подкормка этими кормами весьма ограничена по времени. Корнеплоды и фрукты охотно поедают и кабаны, и олени осенью и поздней весной, но как только температура воздуха опускается ниже нуля, эти корма замерзают, а замороженным такой корм животные едят плохо, и более того, у оленей он вызывает расстройство желудка.

Очевидно, для данного вида подкормки можно использовать отходы овощей и фруктов сетевых и просто овощных магазинов, овощных баз; считаем, что ее стоит применять в местах обитания кабанов, оленей и даже медведей ранней осенью или постоянно в течение зимы, но малыми дозами. Последнее возможно в очень хорошо обеспеченных и целевых охотничьих хозяйствах, направленных на содержание копытных животных, либо такая биотехника может практиковаться при полувольном разведении тех же копытных зверей.

**Минеральная подкормка копытных зверей и зайцев.** Это исключительно важный и совершенно особенный прием биотехники, основанный на том, что растительноядные звери нуждаются в минеральных веществах в течение всей своей жизни, и эту потребность охотники стараются компенсировать, выкладывая в уголья соль, устраивая так называемые солонцы. Существует выраженная географическая и сезонная специфика потребности животных и активности потребления ими минеральных веществ. Хорошо известно, в том числе из охотничьей художественной литературы, о естественных солонцах на Кавказе, Алтае, в Сибири, на Дальнем Востоке. Подобного практически не наблюдается на Европейском Севере России. Известно также, что в районах

с умеренным или избыточным количеством осадков соли интенсивно вымываются из почвы. Но несмотря на те или иные причины региональных различий в содержании солей в растениях, на севере дефицит минеральных солей и микроэлементов в организме обитающих здесь диких растительноядных зверей наблюдается повсеместно.

Физиологическая сущность солевой потребности организма диких копытных в том, что входящий в состав поваренной соли хлор служит одним из исходных материалов при образовании соляной кислоты желудочного сока животных, а натрий необходим для мышечной деятельности. Остро нуждаются наши копытные и в азоте, в фосфоре, в кальции, в ряде микроэлементов.

Кальций особенно необходим в период размножения, развития эмбрионов и в постэмбриональное время и для матери, и для потомства как важнейший строительный материал костяка животных и посредник обмена веществ в организме. Грубые растительные корма, потребляемые многими дикими животными зимой, обычно бедны кальцием. Поэтому важно ранней весной пополнять солонцы солью с добавлением кальция. В качестве кальциевой добавки можно использовать и «подручные вещества» – пережженную и размолотую кость, костную муку, толченый мел, кормовую известь.

Любопытно, как в некоторых местах копытные удовлетворяют свою потребность в азоте. На некоторых северных озерах, где обитает ондатра, эти грызуны при постройке хаток используют вахту трехлистную (растение, очень богатое азотом). Ранней весной, когда хатки начинают вытаивать из-под снега, лоси,

живущие по берегам, выходят на лед и буквально съедают эти ондатровые «сооружения». Подобное поведение наблюдалось у северных оленей в лесотундре в России [Лавров, 1957] и в лесной зоне в Швеции [Kelsall, 1970, цит. по Danell, 1996]. Зная о неполноценности солевого состава северных травянистых растений и ягеля, поморы Мурманского и Карельского побережья Белого моря запасали на зиму для коров и ездовых оленей сушеные и вяленые головы трески. Олени охотно поедают и просто соленую рыбу, случается, что они даже обгрызают углы охотничьих избушек, «подсоленные» в результате известного поведения людей.

Минеральное голодание диких животных в тундре, тайге и даже в африканских лесах и саваннах часто выражается в том, что сброшенные рога оленей, лосей и даже бивни погибших слонов обгрызаются грызунами и зайцеобразными (рис. 9). Замечательный случай

приводит знаменитый профессиональный охотник из Африки Д. Хантер [1960]. Однажды он наблюдал двух дикобразов, грызущих бивень мертвого слона. От бивня, весившего, по определению Хантера, не менее 90 англ. фунтов, оставалось не более двух фунтов.

В охотничьем хозяйстве для компенсации дефицита солей и микроэлементов в рационе растительноядных животных организуют минеральную подкормку в виде солонцов самого разного типа, выкладывая в них и просто поваренную соль, каменную или грубого помола, либо специально изготовленные солевые прессованные брикеты из композиции солей и микроэлементов, необходимых животным (рис. 10).

Размещение солонцов. Размещение минеральной подкормки в природе — очень важный момент биотехнии, поскольку при неправильной ее организации эффект для



Рис. 10. Солонцы разных типов, используемые в северных регионах России. Фото Д. Панченко

охотничьего хозяйства будет отрицательным, а для животных просто бесполезным.

Солонцы надо ставить на слегка возвышенных местах, которые животные регулярно посещают. Такие места обычно имеют хороший обзор, и животные на них кормятся, отдыхают и вовремя могут заметить опасность. Для того чтобы звери быстрее нашли солонец, его лучше сочетать с пищевой подкормкой, что в лесной зоне обычно выражается в валке осин, еще лучше при этом использовать ветровальные осины, даже прошлогодние, подрубив одно-два свежих дерева. В организованных охотничьих хозяйствах с многолетней историей солонцы располагаются в хорошо известных местах и сочетаются с регулярной подкормкой, а также с профилактическими ветеринарными мероприятиями и наблюдениями за животными.

В районах или охотничьих хозяйствах, где выражены сезонные миграции копытных, целесообразно размещать солонцы в известных местах отела и летнего пребывания, а также «дублировать» их в зимних стациях и местах зимних концентраций животных. В последнем случае следует размещать сразу несколько (3–7) солонцов в непосредственной близости (30–100 м) один от другого. Вместе с тем нет необходимости ставить солонцы в местах низкой плотности населения копытных, где соль может остаться неиспользованной.

Нормы расходования соли. Эти показатели имеют выраженный региональный характер. В специальной литературе они неоднократно публиковались, но большинство из них адресованы и применимы главным образом для средней полосы России. Довольно давно, в 1986 г., в ЦНИИЛ Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР были составлены и выпущены «Нормативы основных биотехнических мероприятий» [1986]. В этом сборнике приводятся нормы большинства биотехнических мероприятий, в том числе и минеральной подкормки, для основных охотничьих животных по экономическим районам прежнего Советского Союза. Разработаны они на основании экспериментальных исследований, а также изучения опыта ведения высокоорганизованных охотничьих хозяйств и могут быть использованы как базовые. Обращаясь же к классику российской биотехники Б. А. Кузнецову и его мнению о количестве, «норме» соли, необходимой, например, одному лосю, мы находим такие цифры: «...примерно 7 г в день, или 2,5 кг в год» [Кузнецов, 1974. С. 85].

Итак, выше были схематически изложены основные биотехнические приемы,

применение которых возможно и целесообразно при ведении охотничьего хозяйства в лесах Европейского Севера России. Но даже из этого далеко не полного набора приемов биотехники необходимо сформулировать обязательный минимум мер для всех охотничьих хозяйств.

Среди них:

- минеральная подкормка копытных и зайцев;
- подкормка в критические периоды жизни животных кормами естественного происхождения и выращенными человеком, как в данной местности, так и привезенными;
- в тяжелые снега прокладка снегоходами «троп» в кормовых угодьях копытных;
- регулирование численности волка;
- ограничение фактора беспокойства в самое трудное для животных время – зимой. Это в первую очередь планирование туристических маршрутов на снегоходах, ставших очень популярными в последнее время, в стороне от мест зимних концентраций копытных, на удалении не менее 1–1,5 км.

Реализация даже этого минимума биотехнических мероприятий возможна в охотничьих хозяйствах любого уровня и при любой численности дичи, для животных она будет полезной. Однако заметный положительный эффект от их проведения можно ожидать только при стройной системе мероприятий и значительных затратах.

*Работа выполнена при финансовой поддержке из средств федерального бюджета (тема № 0221-2014-0001) и гранта РФФИ (№ 14-05-00439).*

## Литература

Волков А. Д. Рубки главного пользования и меры содействия естественному лесовозобновлению в лесах Республики Карелия. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1998. 52 с.

Воронин А. Подкормка кабанов силосом // Передовой опыт в охотничье-рыболовном хозяйстве. М., 1972. Вып. 3. С. 94–95.

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Карелия в 1999 г. Петрозаводск, 2000. 66 с.

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Карелия в 2008 г. Петрозаводск, 2009. 98 с.

Граков Н. Н. Биотехния в системе управления популяциями охотничьих животных // Акклиматизация и биотехния в системе управления популяциями охотничьих животных. Киров, 2001. С. 12–16.

Громцев А. Н. Основные экологические и лесохозяйственные последствия антропогенной трансформации лесов // Леса и их многоцелевое исполь-

зование на северо-западе таежной зоны России. Петрозаводск, 2015. С. 61–76.

Гусев О. К. Биотехния – ядро охотоведения // Охота и охотничье хозяйство. 1976. № 6. С. 1–2.

Данилов П. И., Зимин В. Б., Некрасов М. Д. О влиянии способов рубки леса на охотничьих животных // Вопросы экологии животных. Петрозаводск, 1974. С. 180–184

Данилов П. И., Панченко Д. В., Белкин В. В., Тирронен К. Ф. Роль вырубок в жизни охотничьих зверей на Европейском Севере России // Журн. фундаментальных и прикладных исследований «Естественные науки». Астрахань, 2008. № 3 (24). С. 16–20.

Данилкин А. А. Дикие копытные в охотничьем хозяйстве (основы управления ресурсами). М.: ГЕОС, 2006. 366 с.

Данилкин А. А. Фермерское охотничье хозяйство. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 132 с.

Дежкин В. В. Пути и методы повышения продуктивности охотничьих угодий // Вопросы повышения продуктивности охотничьих угодий. М., 1969. С. 9–35.

Еськов Е. К., Кирьякулов В. М., Фомичев Ю. П. Биотехния в условиях возрастающего техногенного загрязнения среды обитания охотничьих животных // Вестник охотоведения. 2008. Т. 5, № 1. С. 64–74.

Кузнецов Б. А. Биотехнические мероприятия в охотничьем хозяйстве. М.: Лесная промышленность, 1974. 224 с.

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

Лавров Н. П. Акклиматизация ондатры в СССР. М.: Изд-во Центросоюза, 1957. 530 с.

Ларин Б. А. Биотехния: Глава 5 – Рациональная эксплуатация и воспроизводство запасов промысловых животных. Глава 6 – Улучшение условий жизни промысловых животных // Охотоведение. Киров, 1970. Т. 1, часть 2. С. 125–152.

Львов И. А. Классификация биотехнических мероприятий // Повышение продуктивности охотничьих угодий. М., 1984. С. 5–20.

Марьин Е. М. Лесохозяйственное значение недоубов, оставляемых при сплошных концентрированных рубках в условиях Карелии // Тр. КФАН СССР. Петрозаводск, 1957. Вып. 7. С. 26–45.

Некрасов М. Д., Громцев Н. А., Гейзлер П. С. Лесной комплекс Карелии. Петрозаводск: Карелия, 1979. 88 с.

Нормативы основных биотехнических мероприятий / ЦНИЛ Главохоты. М., 1986. 38 с.

Павлов М. П. Биотехния и ее роль в охотничьем хозяйстве // Охотничье хозяйство СССР. М.: Лесная промышленность, 1973. 407 с.

Петрашев В. В. Пути повышения эффективности биотехнических мероприятий // Повышение продуктивности охотничьих угодий. М., 1984. С. 30–41.

Петрашев В. В. Начала нооценологии: наука о восстановлении экосистем и создании нооценозов. М.: Принтер, 1998. 227 с.

Рыковский А. С. Биотехнические мероприятия // Основы охотустройства. М., 1966. С. 174–206.

Саковец В. И. Лесохозяйственная характеристика разрозненного лесозаготовительного фонда лесов южной Карелии // Биологическая и хозяйственная продуктивность лесных фитоценозов Карелии. Петрозаводск: Кар. филиал АН СССР, 1977. С. 136–140.

Скалон В. Н. Сущность биотехнии // Биологические науки. Алма-Ата, 1971. Вып. 1. С. 165–175.

Фолитарек С. С. Теоретические основы биотехнии и обзор работ Карасукской биотехнической станции // Биотехния. Теоретические основы и практические работы в Сибири. Новосибирск, 1980. С. 8–81.

Хантер Д. Охотник. М.: Географгиз, 1960. 224 с.

Юргенсон П. Б. Биологические основы дичеразведения. М.; Л.: КОГИЗ, 1934. 60 с.

Allen D. L. Our wildlife legacy. New York. Funk & Wagnals. 1962. 422 p.

Danell K. Introduction of aquatic rodents: lessons of the *Ondatra zibethicus* invasion // Wildlife biology. 1996. Vol. 2. P. 213–220

Ala-Ajlos I., Kairikko Ju. Rakentamisopas metsastajille ja riistanhoitalille. Jyvaskyla: Gummerus Kirjapaino Oy, 2004. 174 s.

Kairikko J. K., Ruola Ju. White-tailed deer in Finland. Jyvaskyla: Gummerus Printing, 2004. 168 p.

Leopold A. Game management. New York. Charles Scribner's Sons. 1933. 481 p.

Wildlife management techniques. Third edition. Washington, D. C. 1969. 623 p.

Поступила в редакцию 31.03.2015

## References

Danilov P. I., Zimin V. B., Nekrasov M. D. O vliyaniy sposobov rubki lesa na okhotnich'ikh zhivotnykh [The effect of logging methods on game animals]. *Voprosy ekologii zhivotnykh [Issues of animal ecology]*. Petrozavodsk, 1974. P. 180–184.

Danilov P. I., Panchenko D. V., Belkin V. V., Tirronen K. F. Rol' vyrubok v zhizni okhotnich'ikh zveri na Evropeiskom Severe Rossii [Loggings role in life of game animals]. *Fundamental'nykh i prikladnykh issledovaniy «Estestvennye nauki» [Natural sciences]*. Astrakhan', 2008. No. 3 (24). P. 16–20.

Danilkin A. A. Dikie kopytnye v okhotnich'em khozyaistve (osnovy upravleniya resursami) [Wild ungulate animals in hunting entities (bases of resource management)]. Moscow: GEOS, 2006. 366 p.

Danilkin A. A. Fermerskoe okhotnich'e khozyaistvo [Hunting farms]. Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2011. 132 p.

Dezhkin V. V. Puti i metody povysheniya produktivnosti okhotnich'ikh ugodii [Ways and methods of increasing productivity of hunting areas]. *Voprosy povysheniya produktivnosti okhotnich'ikh ugodii [Issues of*

*productivity development of hunting areas*]. Moscow, 1969. P. 9–35.

Es'kov E. K., Kir'yakulov V. M., Fomichev Yu. P. Biotekhnika v usloviyakh vozrastayushchego tekhnogennogo zagryazneniya sredey obitaniya okhotnich'ikh zhivotnykh [Biotechnics in conditions of increasing technical pollution of the inhabitancy of the hunting animals]. *Vestnik okhotovedeniya* [The Herald of Game Management]. 2008. Vol. 5, no. 1. P. 64–74.

Folitarek S. S. Teoreticheskie osnovy biotekhnii i obzor rabot Karasukskoi biotekhnicheskoi stantsii [Theoretical foundations of biotechnics and a review of works of Karasukskaya biotechnical station]. *Biotekhnika. Teoreticheskie osnovy i prakticheskie raboty v Sibiri* [Biotechnics. Theoretical foundations and practical applications in Siberia]. Novosibirsk, 1980. P. 8–81.

Gosudarstvennyi doklad o sostoyanii okruzhayushchei prirodnoi sredey Respubliki Kareliya v 1999 g. [State report on the condition of the environment of the Republic of Karelia in 1999]. Petrozavodsk, 2000. 66 p.

Gosudarstvennyi doklad o sostoyanii okruzhayushchei prirodnoi sredey Respubliki Kareliya v 2008 g. [State report on the condition of the environment of the Republic of Karelia in 2008]. Petrozavodsk, 2009. 98 p.

Grakov N. N. Biotekhnika v sisteme upravlenii populyatsiyami okhotnich'ikh zhivotnykh [Biotechnics in the system of population management of game animals]. *Akklimatizatsiya i biotekhnika v sisteme upravleniya populyatsiyami okhotnich'ikh zhivotnykh* [Acclimatization and biotechnics in the system of population management of game animals]. Kirov, 2001. P. 12–16.

Gromtsev A. N. Osnovnye ekologicheskie i lesokhozyaistvennye posledstviya antropogennoi transformatsii lesov [Major environmental and forestry consequences of human impact on forests]. *Lesa i ikh mnogotselevoe ispol'zovanie na severo-zapade taezhnoi zony Rossii* [Forests and their multipurpose use in the North-West of the boreal zone of European Russia]. Petrozavodsk, 2015. P. 61–76.

Gusev O. K. Biotekhnika – yadro okhotovedeniya [Biotechnics – the core of game management]. *Okhota i okhotnich'e khozyaistvo* [Hunting and game husbandry]. 1976. No. 6. P. 1–2.

Khanter D. Okhotnik [Hunter]. Moscow: Geografiz, 1960. 224 p.

Kuznetsov B. A. Biotekhnicheskie meropriyatiya v okhotnich'em khozyaistve [Biotechnical activities in the hunting grounds]. Moscow Lesnaya promyshlennost', 1974. 224 p.

Kurkhinen Yu. P., Danilov P. I., Ivanter E. V. Mlekopitayushchie Vostochnoi Fennoskandii v usloviyakh antropogennoi transformatsii taezhnykh ekosistem [Mammals of Eastern Fennoscandia under anthropogenic transformation of taiga ecosystems]. Moscow: Nauka, 2006. 208 p.

Lavrov N. P. Akklimatizatsiya ondatry v SSSR [Muskrat acclimatization in the USSR]. Moscow: Tsentrosoyuz, 1957. 530 p.

Larin B. A. Biotekhnika: Glava 5 – Ratsional'naya ekspluatatsiya i vosproizvodstvo zapasov promyslovykh zhivotnykh. Glava 6 – Uluchshenie uslovii zhizni promyslovykh zhivotnykh [Biotechnics: Ch. 5 – Rational exploitation and reproduction of game animals. Ch. 6 – Improvement of habitat conditions of game animals].

*Okhotovedenie* [Game management]. Kirov, 1970. Vol. 1, part 2. P. 125–152.

L'vov I. A. Klassifikatsiya biotekhnicheskikh meropriyatii [Classification of biotechnical activities]. *Povyshenie produktivnosti okhotnich'ikh ugodii* [Productivity development of hunting areas]. Moscow, 1984. P. 5–20.

Mar'in E. M. Lesokhozyaistvennoe znachenie nedorubov, ostavlyаемых pri sploshnykh kontsentrirovannykh rubkakh v usloviyakh Karelii [Forestry value of undercut left during extensive clear felling in Karelia]. *Tr. KFAN SSSR*. Petrozavodsk, 1957. Iss. 7. P. 26–45.

Nekrasov M. D., Gromtsev N. A., Geizler P. S. Lesnoi kompleks Karelii [Timber sector in Karelia]. Petrozavodsk, 1979. 88 p.

Normativy osnovnykh biotekhnicheskikh meropriyatii [The standards of the basic biotechnical activities]. TsNIL Glavokhoty Moscow, 1986. 38 p.

Pavlov M. P. Biotekhnika i ee rol' v okhotnich'em khozyaistve [Biotechnics and its role in hunting industry]. *Okhotnich'e khozyaistvo SSSR* [Hunting industry in the USSR]. Moscow: Lesnaya promyshlennost', 1973. 407 p.

Petrashev V. V. Puti povysheniya effektivnosti biotekhnicheskikh meropriyatii [Ways of increasing productivity of biotechnical activities]. *Povyshenie produktivnosti okhotnich'ikh ugodii* [Productivity development of hunting areas]. Moscow, 1984. P. 30–41.

Petrashev V. V. Nachala nootsenologii: nauka o vostanovlenii ekosistem i sozdaniy nootsenozov [The foundations of neocenology: the science of ecosystem restoration and neocenoses creation]. Moscow: Printer, 1998. 227 p.

Rykovskii A. S. Biotekhnicheskie meropriyatiya [Biotechnical activities]. *Osnovy okhotustroistva* [The bases of hunting organization]. Moscow, 1966. P. 174–206.

Sakovets V. I. Lesokhozyaistvennaya kharakteristika raznoznennogo lesoksploatatsionnogo fonda lesov yuzhnoi Karelii [Characteristics of fragmented forest exploitation in the forest funds of South Karelia]. *Biologicheskaya i khozyaistvennaya produktivnost' lesnykh fitotsenozov Karelii* [Biological and economic productivity of forest phytocenoses in Karelia] Petrozavodsk.: Kar. filial AN SSSR, 1977. P. 136–140.

Skalon V. N. Sushchnost' biotekhnii [The summary of biotechnics]. *Biologicheskie nauki* [Biological sciences]. Alma-Ata, 1971. Iss. 1. P. 165–175.

Volkov A. D. Rubki glavnogo pol'zovaniya i mery sodeistviya estestvennomu lesovozobnovleniyu v lesakh Respubliki Kareliya [The main fellings and measures promoting natural forest regeneration in the Republic of Karelia]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1998. 52 p.

Voronin A. Podkormka kabanov silosom [Supplementary feeding hogs with silage]. *Peredovoi opyt v okhotnich'e-rybolovnom khozyaistve* [Best practices in hunting and fishery]. Moscow, 1972. Iss. 3. P. 94–95.

Yurgenson P. B. Biologicheskie osnovy dicherazvedeniya [Biological bases of game breeding]. Moscow; Leningrad: KOGIZ, 1934. 60 p.

Allen D. L. Our wildlife legacy. New York. Funk & Wagnals. 1962. 422 p.

Danell K. Introduction of aquatic rodents: lessons of the *Ondatra zibethicus* invasion. *Wildlife biology*. 1996. Vol. 2. P. 213–220.

*Ala-Ajlos I., Kairikko J.* Rakentamisopas metsastajille ja riistanhoitalille. Jyvaskyla. Gummerus Kirjapaino Oy, 2004. 174 s.

*Kairikko J. K., Ruola J.* White-tailed deer in Finland. Jyvaskyla. Gummerus Printing, 2004. 168 p.

*Leopold A.* Game management. New York. Charles Scribner's Sons. 1933. 481 p.

*Wildlife* management techniques. Third edition. Washington, D. C. 1969. 623 p.

*Received March 31, 2015*

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**

##### **Данилов Петр Иванович**

зав. лаб. зоологии, д. б. н., проф.  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: pjotr. danilov@mail.ru  
тел.: (8142) 769810

#### **CONTRIBUTOR:**

##### **Danilov, Pyotr**

Institute of Biology, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: pjotr. danilov@mail.ru  
tel.: (8142) 769810

УДК 598.2 : 574.3 (470.2)

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ОРНИТОФАУНЫ В РАЙОНАХ СТАРОГО АГРАРНОГО ОСВОЕНИЯ ТАЕЖНОГО СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

**С. В. Сазонов**

*Институт леса Карельского научного центра РАН*

Выявлены основные тенденции изменений орнитофауны под влиянием старого аграрного освоения в таежных регионах Северо-Запада России. В структуре местообитаний северного мозаичного агроландшафта, характерного для эпохи патриархального сельского хозяйства, обособляются открытые сельхозугодья, малодворные деревни, пастбищные перелески, вторичные леса подсечного происхождения и леса на месте старопашотных земель. Наиболее специфичен состав населения птиц на сельхозугодьях и в малодворных деревнях, где превалирует аспект «приведения» видов птиц, связанных с пашнями, лугами и селитебными территориями, ведущими начало из неолитических земледельческих цивилизаций Передней Азии и Ближнего Востока, а также средневековых очагов земледелия европейской лесостепи.

Периферические местообитания мозаичного агроландшафта – перелески и подсечные леса – занимали в прошлом площади, в 1,5–2 и более раз превышающие размеры открытых возделываемых угодий. Они вносили наибольший вклад в проявление суммарного эффекта аграрного освоения таежных местностей и в процессы изменений орнитофауны. Последствия антропогенной трансформации природных местообитаний в эпоху патриархального сельского хозяйства затрагивали по этой причине прежде всего фауну и население дендрофильных птиц.

Положительное влияние подсечной системы хозяйства на показатели встречаемости и обилия птиц обнаруживается для 40 видов, тяготеющих к ранним стадиям сукцессии лесных экосистем и бореально-неморальным ценозам. Тогда как у 19 видов аборигенной таежной фауны, предпочитающих старовозрастные хвойные древостои, наблюдается значительное сокращение численности вплоть до исчезновения в насаждениях перелесков. Перелесочные местообитания и леса подсечного происхождения, занимающие значительные площади в структуре современного лесного фонда, продолжают играть существенную роль в общем фаунистическом процессе, протекающем сегодня на территории таежных областей Северо-Запада России.

**Ключевые слова:** фауна и население птиц; мозаичный агроландшафт; подсечное земледелие; районы старого аграрного освоения; таежный Северо-Запад России.

**S. V. Sazonov. MAJOR TRENDS IN THE AVIFAUNA IN OLD FARMING DISTRICTS IN THE BOREAL ZONE OF NORTHWEST RUSSIA**

Major trends have been identified in the alteration of the avifauna under the effect of old agrarian land use in boreal parts of Northwest Russia. The structure of habitats in a north-

ern mosaic agrolandscape typical of the household-based agriculture era, includes open farmland, small villages, wooded pastures/corridors, secondary forests after slash-and-burn clearing, and forests replacing old arable land. The bird population composition is the most specific in open farmland and small villages, where the prevalent aspect is the 'follower' bird species associated with pastures, meadows and residential areas, originating from Neolithic agrarian civilizations of Western Asia and Near East, as well as medieval centres of horticulture in European forest-steppe regions.

In the past, habitats in the periphery of a mosaic agrolandscape – wooded pastures and slash-and-burn forests, used to occupy 1.5–2 times as much space as open cultivated farmland or even more. Their contribution to the total effect of agrarian land use in boreal regions on avifauna transformation was the most significant. Logically, man-induced transformation of natural habitats by traditional agriculture affected primarily the fauna and population of forest-dwelling birds.

A positive effect of slash-and-burn agriculture on the occurrence and abundance of birds has been observed for 40 species showing preference for early stages of forest succession and for boreonemoral communities. At the same time, the abundance of 19 native boreal species which prefer old-growth coniferous forest has declined considerably, sometimes up to extinction from wooded corridors. Wooded corridors and forests after slash-and-burn clearing, which occupy a substantial share of the present-day forest fund structure, still play an essential role in the current general fauna-shaping process in boreal regions of Northwest Russia.

**Key words:** bird fauna and population; mosaic agrolandscape; slash-and-burn agriculture; old agrarian land use districts; boreal Northwest Russia.

## **Введение**

История аграрного освоения таежных ландшафтов на Северо-Западе России насчитывает более 1,5 тыс. лет. Сначала это была подсечно-огневая система хозяйства, а затем и постоянное пашенное земледелие. В результате на протяжении веков сформировался особый тип сельскохозяйственных угодий – мозаичный агроландшафт, отличительными чертами которого на Севере являются островное расположение аграрных очагов, кустовое размещение деревень и их малодворность, мелкоконтурность и разбросанность возделываемых угодий, устойчивость подсечно-огневой системы земледелия, влияние которой распространялось далеко в глубь лесных массивов [Сазонов, 1988, 2004].

В настоящее время исконно северный мозаичный агроландшафт постепенно вытесняется на периферию системы расселения таежных регионов. В Карелии это материковое и полуостровное Заонежье, водораздельные местности Ладожско-Онежского перешейка и Пудожского района, удаленные аграрные очаги Средней и Северной Карелии. Вместе с тем мелкоконтурные сельхозугодья, и в особенности их окружение в виде ольхово-березовых перелесков, лиственных и смешанных лесов подсечного происхождения, продолжают занимать важное место в структуре таежного биома на Северо-Западе России – как по суммарной площади, так и по их роли в современном фаунистическом процессе.

В местностях интенсивного сельскохозяйственного производства – Олонецкая и Ладвинская равнины, Шуйская и Сязозерско-Корзинская низины, Салминская и Толвуйская равнины и другие – на смену мозаичному агроландшафту приходит новый и качественно иной тип сельхозугодий – современный агроландшафт [Сазонов, 1988]. На основе мелиорации заболоченных земель (75 % площади пашни, включая осушенные торфяники) здесь созданы максимально укрупненные контуры сельхозугодий (от 500–700 до 3–5 тыс. га), а села и деревни на центральных усадьбах сельхозпредприятий характеризуются высокими показателями людности поселений и включают в себя современные животноводческие комплексы. Сельские населенные пункты, расположенные среди обширных пространств открытых угодий современного агроландшафта, значительно отличаются по параметрам среды обитания и составу орнитофауны от традиционной малодворной деревни, характерной для мозаичного агроландшафта и размещающейся на мелкоконтурной пашне и в глубине лесных массивов, на небольшом расстоянии от ближайших лесных опушек [Сазонов, 1988].

В Карелии реликтовые участки мозаичного агроландшафта, унаследованные от эпохи патриархального сельского хозяйства, сохраняются и поддерживаются на протяжении длительного периода времени, с конца XIX – первых десятилетий XX века, благодаря воздействию целого ряда факторов: 1) практика

интенсивного лесного пастбищного животноводства при беспривязном содержании крупного рогатого скота, бытовавшая вплоть до 80–90-х годов XX в. и создающая обширный фонд пастбищных перелесков и пастбищных вторичных лесов; 2) выборочные рубки и постоянное изъятие древесины из древостоев при заготовке дров и для других хозяйственных нужд местного населения; 3) начало процессов зарастания заброшенных старопахотных земель, особенно активное с 1960–80-х годов; 4) периодическое возобновление длительно-устойчивых вторичных насаждений, приуроченных к наиболее плодородным лесным почвам, в результате сплошных рубок березняков и осинников по достижении ими возраста естественной спелости (60–90 лет); 5) лесные пожары разной интенсивности и искусственные палы на сельхозугодьях и их окраинах, дающие начало пирогенным сукцессиям в лесных местообитаниях. Взятые вместе указанные факторы способствуют существенному омоложению и периодическому обновлению лесных экосистем в окраинных частях мозаичного агроландшафта.

Разумеется, в случае с угодьями мозаичного агроландшафта по состоянию на 1970–80-е годы, когда был выполнен основной объем наших исследований, мы имеем дело с отдаленными аналогами местообитаний, присущих эпохе патриархального сельского хозяйства. Между тем, с введением необходимых поправок на специфику лесных местообитаний с учетом временного лага, можно составить вполне определенное представление о направлениях динамики агроландшафта и его орнитофауны и в те отдаленные времена.

Изучению основных тенденций изменений в видовом составе и плотности населения птиц на угодьях мозаичного агроландшафта в районах старого аграрного освоения таежного Северо-Запада России и посвящено настоящее исследование.

**Специфика северного мозаичного агроландшафта.** Малодворная патриархальная деревня и прилегающие к ней сельхозугодья резко контрастировали с природным таежным окружением. В самом селении древесно-кустарниковая растительность отсутствовала, за исключением скудной рощицы, находящейся при деревенской часовне и состоящей из нескольких елей или сосен. Палисадов в малодворной деревне до середины XIX века не было вовсе. Сразу у селения начинались постоянные пашни, загороженные косыми изгородями. Здесь же расположены сильно выбитые скотом выгонные лужайки, изобилующие грудой камней.

Дальше шли «запольки» – подсеки, превращенные в постоянную пашню или луг. За ними не только в окрестностях деревни, но и в глубине лесов располагались подсечные участки. Клочки подсек, в связи с ограниченностью плодородных земель, нередко удалены на 10–15 и даже 20 верст от деревни [Логинов, 1993]. Сенные угодья также размещались разрозненно, небольшими выделами на суходольных лесных рощистях. Часть сена скашивалась в естественных избыточно увлажненных стациях – низинные болота, приозерные осоковые луга. Пастбищные места в карельской деревне находились в лесах, покотина начиналась сразу за околицей, лесные клочки пашен и сенокосов загоразивались от скота косыми изгородями. Большим препятствием при возделывании земель была сильная завалуненность почв, поэтому всюду в окрестностях деревень встречаются гряды (ровницы) и кучи (грудовицы) камней и валунов, собранных с пашен, сенокосов и подсечных наделов.

Малодворные северные деревни, часто в 1–3 двора, совсем не выделялись бы на фоне окружающего их открытого агроландшафта, если бы не размеры возведенных домов. По этому поводу М. В. Витов [1962] пишет: «Заонежане не зря называли свои дома «хоромами»: в подавляющем большинстве это огромные, величественные здания, перед которыми избы средней полосы выглядят лачугами». Сплошь и рядом крестьянский северный дом был двухэтажным. В нем под одной кровлей объединены жилые и хозяйственные постройки, а в хозяйственную часть по особому наклонному бревенчатому въезду – «мосту» можно было въехать на телеге. Все постройки своими нижними венцами стояли не на земле, а на столбах-подпорках или больших камнях, что предохраняло сруб от сырости. Особую монументальность придавало северным домам необычное богатство внешнего декора – многослойные причелины с характерным орнаментом, барочные наличники, декоративные балконы и т. д. В таком доме-тереме могли свободно уживаться рядом с человеком самые разные птицы – от воробьев и ласточек до скворца, галки и сизого голубя.

С развитием овощеводства, на протяжении второй половины XIX века, в патриархальной деревне появляются огородные участки (под картофель, свеклу, лук, капусту, морковь и др.), а позднее – палисады с плодово-ягодными культурами (с середины XX века) [Логинов, 1993, 2006]. Тогда же возникает необходимость их защиты от скота, огораживания косыми и обычными изгородями.

По мере удаления от населенного пункта открытые пашни и сенокосы сменяются перелесками и лесами подсечного происхождения, создающими переход от возделываемых земель к условно-коренным насаждениям. Здесь в основном выпасался скот, заготавливались дрова и лес для различных хозяйственных нужд. Ширина этой переходной полосы варьирует в зависимости от величины населенного пункта и длительности его существования, составляя чаще 1,5–2 км. На ее протяжении можно наблюдать постепенную смену лесной растительности от ольхово-березовых перелесков до хвойных насаждений в почти первобытном состоянии. В случае плотного заселения местности, например в погостах-округах (волостях) сельгового Заонежья, Северо-Западного Приладожья, Олонецкой равнины, Сямозерья, Шокшинской возвышенности и Пудожья, сельхозугодья с перелесками и подсечными лесами отдельных деревень и их гнезд могли сливаться в единое целое на больших территориях, и тогда уже в XVI–XVII веках и позднее, в конце XVIII – начале XIX века, формируются обширные оазисы антропогенных аграрных местообитаний, резко выделяющиеся среди таежного окружения [Аграрная история..., 1971, 1974; Саонов, 1984].

Таким образом, в структуре северного мозаичного агроландшафта выделяются следующие местообитания: 1) малодворная деревня; 2) открытые сельхозугодья; 3) пастбищные и лесо-луговые перелески; 4) вторичные леса подсечного происхождения и на месте старопахотных земель. Границы земельных владений патриархальной деревни на ранних этапах аграрного освоения определяются пространством, как говорили сами крестьяне, «куда серп, коса и топор ходили». При этом периферические местообитания – перелески и подсечные леса – занимают в несколько раз большие территории по сравнению с открытыми возделываемыми угодьями.

**Подсечное хозяйство.** Подсечное земледелие всегда служило очень большим подспорьем в жизни северного крестьянина и существенно дополняло сельхозпродукцию, получаемую на постоянной пашне. Подсечное хозяйство сохраняет свое значение для крестьян Олонецкой и Архангельской губерний, Коми-Пермяцкого края также и в XVIII–XIX веках, несмотря на правительственные запреты разработки подсек в казенных лесах, которые ограничивали отвод мест для подсек (лядин), особенно в горнозаводских лесных дачах (указы 1771, 1799, 1824 гг.). Крестьяне сеяли на лядинах озимую рожь, жито (ячмень), овес и репу,

а в конце XVIII – первой половине XIX века большое распространение получает возделывание льна на подсеках [Пушкарев, 1845; Материалы..., 1910; Балагуров, 1962].

Основные работы на подсеке велись крестьянами в свободное от других полевых работ время: вырубка леса – весной и летом, когда деревья были облиственны, выжиг леса – весной или летом следующего года (в мае–июне под яровые, в конце июня – начале августа под озимые); тогда же сразу после огневой расчистки участок вспахивался и засеивался. По внешнему виду, пишет этнограф В. Харузина, подсека с сероватой зеленью всходов, «сквозь которую проглядывают черные, обгоревшие пни, с высоко выдвигающимися белыми и серыми стволами берез и осин, представляет вполне оригинальную картину» [Харузина, 1890 цит. по Балагуров, 1962].

Заметно сократилось подсечное земледелие после издания закона о поземельном устройстве 1866 года, по которому в надел крестьянам часто отводились не пригодные для устройства подсек земли. Если в 1866 и 1880 годах подсечно-земельный надел в целом по Олонецкой губернии составляет 76 и 85 тыс. га, или треть от постоянной пашни, то в 1897 г. он уменьшается до 44 тыс. га, достигая только четверти от всей пашни [Материалы..., 1910; Балагуров, 1962]. В Финляндии подсечная система земледелия дольше всего просуществовала в восточных районах, примыкающих к границе с Олонецкой губернией. В 1890 г. в приходах Суоярви и Иломанси (Куопийская и Выборгская губернии) с подсек собирали до 60 % урожая зерновых, а в целом по Финляндии сбор лядинных хлебов составлял 3,0 % всего урожая в 1878 г. и 2,7 % в 1890 г. [Сельское хозяйство..., 1896].

Лучшим местом для лесной рощицы у крестьян Обонежья считался лиственный или смешанный лес с участием березы, осины, рябины, ольхи серой и молодой ели, выросший до размеров «в кол, в жердь» (15–35 лет) или реже – спелый лес «в бревно». При этом наиболее пригодными для заведения подсек были сельги, и особенно южные их склоны. Величина подсечного участка для озимой ржи варьировала в пределах от 0,25 до 3 га, оборот подсек после озимых хлебов составлял в среднем 40 лет [Балагуров, 1962].

Подсечное земледелие в Карелии просуществовало до 20–30-х годов XX века [Волков, 1979]. Смена растительности на месте подсек после ее окончательного оставления происходила в принципе сходно с восстановительной сукцессией после сплошной рубки

леса, особенно в случае огневой расчистки лесосек. На заброшенных подсеках восстановление ели шло обычно через смену пород: появлялся обильный подрост березы и осины, который к 15–20 годам смыкался в двухъярусные лиственнично-еловые насаждения. Последние к 100–120-летнему возрасту превращались в одноярусные лиственнично-еловые насаждения, а позднее – в одновозрастные ельники. В сосняках на месте подсек вначале формировались смешанные сосново-березовые древостои, которые к 100–120 годам превращались в сосняки с небольшой примесью березы. На лядинах с влажными почвами часто появлялись сероольшаники [Волков, 1979].

Вместе с тем в массивах лесов с наиболее плодородными лесными почвами, например в сельговых ландшафтах материкового Заонежья, в результате подсечного хозяйства формируются длительно-устойчивые полидоминантные сосняки с обильной примесью лиственных пород в первом и втором ярусе, широколиственным напочвенным покровом и мощным слоем лиственного опада [Тихомиров, 1988]. Они особенно характерны для таких местностей, как окраинные части заповедника «Кивач», окрестности поселков Спасская Губа, Марциальные Воды и Кончезеро. Длительно-устойчивые лиственные и смешанные насаждения, имеющие подсечное происхождение или возникающие на месте старопахотных земель, часто встречаются и в других районах Карелии с продуктивными почвенными разностями – полуостровное Заонежье, Шокшинская возвышенность, многие места на Ладожско-Онежском перешейке, а также Северо-Западное Приладожье, Пудожье, сельговое Сегозерье и другие [Громцев, 1993, 2008; Сазонов, 2004]. Площадь подобных лесов – ольхово-березовых возраста 40–60 лет с минимальным участием ели и сосны, только на Заонежском полуострове составляет, по современным оценкам, около 100 тыс. га. Отдельные особо крупные массивы устойчиво-производных насаждений достигают здесь размера 20 тыс. га; такие леса могут существовать сколь угодно долго [Карпин, 2012].

На протяжении многих веков подсечное земледелие было наиболее мощным фактором, изменяющим породный и возрастной состав лесов на больших территориях. В соседней Финляндии воздействию подсечного хозяйства подвергались прежде всего еловые леса, и его значению посвящена специальная работа лесоведа О. Хейкинхеймо: «В тех частях страны, в которых лядинным хозяйством занимаются наиболее интенсивно и где плотность

населения высокая, центры подсечного хозяйства расположены так близко друг к другу, что самые внешние части зон подсечного земледелия оказываются связанными между собой, и это приводит к тому, что леса, в которых ель является господствующей породой, исчезают» [Heikinheimo, 1915 цит. по Soveri, 1940].

Площадь лесов Карелии, пройденных подсечным хозяйством, оценивается в 10–15 % всей лесопокрытой площади [Еруков, Волков, 1983; Громцев, 2008]. С учетом преимущественной концентрации подсеки в Южной Карелии этот показатель для среднетаежной подзоны республики должен составлять 20–30 %.

#### **О влиянии подсечного хозяйства на птиц.**

Выяснению влияния на птиц подсечной системы земледелия уделено большое внимание в монографии Йормы Совери, который на протяжении 1923–1938 гг. изучал орнитофауну прихода Ламми в Южной Финляндии (61° с. ш.), где почти все леса к началу XX века были пройдены лядинным хозяйством [Soveri, 1940]. Причем данная публикация является единственным из литературы по таежной зоне Евразии источником, освещающим последствия для птиц ведения подсечного хозяйства в лесах.

По мнению Й. Совери, подсечное земледелие, трансформируя полностью породный состав и возрастную структуру лесов, так или иначе изменяет численность 36 видов лесных птиц, или 1/3 гнездовой фауны Ламми. Основное направление изменений орнитофауны в лесах подсечного происхождения состоит в появлении или увеличении плотности населения птиц, связанных с осветленными лиственными и смешанными лесами: обыкновенная неясыть, клинтух, вальдшнеп, черный дрозд, дрозд-белобровик, зяблик, иволга, длиннохвостая синица, пересмешка, пеночка-трещотка, пеночка-весничка, садовая славка и другие. Из них весничка и садовая славка являются своего рода индикаторами подсечной системы хозяйства. В то же время ряд таежных видов, обитателей хвойных насаждений, заметно сокращают плотность гнездования в подсечных лесах: желна, кукушка, клест-еловик, хохлатая синица, желтоголовый королек, пеночка-теньковка [Soveri, 1940].

В ходе восстановительной сукцессии лесов от заброшенной подсеки до спелых вторичных сосняков и ельников наблюдается обратная картина уменьшения обилия птиц лиственных насаждений и увеличения встречаемости видов, предпочитающих хвойные древостои. В публикации Й. Совери приведены интересные расчеты изменений абсолютной численности птиц прихода Ламми при

Таблица 1. Изменение абсолютной численности птиц прихода Ламми, южная Финляндия, при условии замены лиственных и смешанных лесов подсечного происхождения древостоями исходной структуры – сосняками и ельниками [Soveri, 1940]

Вид	Число пар	Вид	Число пар
Виды с положительной реакцией на ведение подсечного хозяйства		Виды, негативно реагирующие на подсечное хозяйство	
Зяблик	23000 → 20000	Желтоголовый королек	3500 → 6000
Весничка	7000 → 1300	Зарянка	3500 → 4500
Пухляк	5500 → 3000	Певчий дрозд	2300 → 3000
Серая мухоловка	4500 → 1000	Чиж	1900 → 2800
Мухоловка-пеструшка	3500 → 300	Снегирь	1000 → 1800
Садовая славка	2800 → 600	Хохлатая синица	900 → 1700
Белобровик	1400 → 700		
Лесной конек	1100 → 200		
Большая синица	800 → 200		
Горихвостка-лысушка	500 → 200		

условии прекращения подсечного земледелия и восстановления исходной породной и возрастной структуры лесов (табл. 1). При замене в результате сукцессии лиственных и смешанных насаждений подсечного происхождения хвойными лесами произойдет общее снижение численности птиц Ламми с 75 до 55 тыс. пар, то есть на 20 тыс. пар. Если в подсечных лесах доминирующими видами являются зяблик, весничка, пухляк, серая мухоловка, садовая славка и мухоловка-пеструшка, то после снятия прессы подсечного хозяйства ими окажутся зяблик, желтоголовый королек, зарянка, пухляк, певчий дрозд и чиж [Soveri, 1940].

Следовательно, подсечное хозяйство в лесах оказывало значительное влияние прежде всего на лесных (дендрофильных) птиц, среди которых есть немало видов, преадаптированных к различным стадиям восстановительных сукцессий растительных сообществ, имеющих место и в естественных условиях, в ходе пирогенных и ветровальных смен бореальных лесов. Последствия подсечной системы земледелия сказываются на породно-возрастной структуре насаждений, на размещении и численности птиц таежных регионов и по настоящее время. Во многих районах Карелии, Архангельской и Вологодской областей, Коми-края и сегодня вокруг старых аграрных очагов можно встретить крупные массивы лесов, пройденных подсечным хозяйством и представленных перелесками, лиственными и смешанными древостоями возраста 20–50 (перелески), 60–80 и до 100 и более лет.

## Материалы и методы

Процессы изменений фауны и населения птиц в районах старого аграрного освоения

изучены на примере сельговых ландшафтов материкового Заонежья, приуроченных к окрестностям заповедника «Кивач». Количественные учеты проведены в 1977–1984 гг. на постоянных маршрутах и пробных площадях (сельхозугодья, малодворные деревни) по общепринятым методикам. Маршрутные учеты выполнялись на полную дальность обнаружения, с дифференцированными полосами регистрации гнездовых пар птиц [Сазонов, 2004]. Суммарная протяженность маршрутных учетов орнитофауны составила 450 км трансектов. Учеты на сельхозугодьях и в деревнях проведены на 710 га пробных площадей.

В используемой автором модификации маршрутного учета производится картирование гнездовых территорий отдельных пар птиц на постоянном размеченном маршруте с применением дифференцированных полос регистрации для каждого конкретного вида (оптимальная ширина полосы учета для разных видов [Сазонов, 2004]). По существу, это учет с картированием птиц на линейной площадке (полигон-трансекте). Поэтому результаты оценки плотности населения птиц по двум методам – маршрутному в лесах и площадочному на сельхозугодьях и в деревнях – оказываются вполне сопоставимыми.

Основной принцип при анализе полученных учетных данных – это градиентный анализ изменений в видовом составе и плотности населения птиц в различных местообитаниях мозаичного агроландшафта по грациям степени нарастания антропогенных воздействий. Реагирование птиц на различные аспекты аграрного освоения местности оценивается по принципу наличия или отсутствия вида в конкретном местообитании, а также по обнаружению существенных различий в плотности населения

вида, в зависимости от градации антропогенных воздействий (1,5–2 и более раз).

В качестве модельной территории выбрана малодворная деревня Викшицы с окружающими лугами, расположенная на побережье оз. Пертозера у южной границы заповедника «Кивач». Площадь угодий с деревней – 40 га, из них 10 га под деревней из 10 дворов с летней фермой крупного рогатого скота (в том числе 2 га пашни под огородами). Пастбищные луга в межсельговом понижении и на склонах сельг занимают 25 га, мелкополье по грядам у деревни – 5 га.

С севера к д. Викшицы примыкает массив пастбищных перелесков на сельгах протяженностью 1,2 км. В структуре насаждений преобладают сосново-березовые молодняки 35–40 лет, встречаются фрагменты осинников и сероольшаников, а также пастбищные лужайки. Благодаря последним в перелесках формируется своеобразный куртинно-полянный комплекс. Часть массива перелесков подверглась авиахимуходу в 1965–1972 годах (обработка гербицидом 2,4-Д), поэтому на вершинах сельг попадают мелкие выделы сосняков скальных с можжевельником. Благодаря усыханию некоторых приспевающих березняков возрастная структура насаждений частично омолодилась за счет появления подроста березы и ольхи 8–12 лет. В среднем формула древостоев, характеризующая соотношение типов леса по породам и возрастам, выглядит следующим образом:  $7B_{35} 2C_{40} 1Oл_{35} + Oc_{50} + C_{50} + Oл B_{8-12}$ . Общая площадь перелесков составляет 60 га (1,2 км x 0,5 км учетной полосы), они служат, в частности, основным местом размещения колоний дроздов-рябинников (15–25 пар), которые в массе посещают в гнездовой период близлежащие пастбищные луга.

Далее в глубь лесов, включая охранную зону заповедника, размещаются лиственные и смешанные насаждения подсечного происхождения, на протяжении 2,4 км. В окрестностях д. Викшицы они представлены березово-сосновыми древостоями по сельгам 65 лет II,5 класса бонитета. Имеются небольшие пожни и фрагменты осинников 100–110 лет, очень редко встречаются узкие ленты ельников приречных и логовых 110–130 лет. В подсечных лесах в летний сезон осуществляется выпас скота. Средняя формула древостоев:  $6B_{65} 2C_{65} 2Oc_{110} + E_{110-130}$ .

В качестве базовых для сравнительного анализа взяты условно-коренные елово-сосновые леса по сельгам, расположенные в центре заповедника «Кивач», на правом берегу р. Суны. Это хвойные древостои 140–160 лет и II,5–III

класса бонитета. Чаще здесь представлены ельники, в том числе широкие ленты ельников логовых, включая елово-сосново-березовые корбы (лесные болота). Сосняки приурочены главным образом к вершинам кристаллических гряд, а также к немногим заболоченным выделам в межсельговых понижениях, имеющим выположенный рельеф. Только в лесных корбах и опушечном шлейфе по крайкам немногочисленных открытых болот появляется более или менее выраженная примесь лиственных пород – в главном и втором ярусах, подросте и подлеске, достаточная для привлечения на гнездовые таких птиц бореально-неморальных ценозов или субальпийских редколесий, как садовая славка и пеночка-весничка. Средняя формула древостоев:  $7E_{120-140} 3C_{140-160} + Oc_{110}$  (окна). В ельниках старше 170–200 лет имеются небольшие «окна» прогалинного возобновления с осинами 90–110 лет. К 2000 г. в данном массиве, с началом формирования абсолютно-разновозрастных насаждений, количество «окон» заметно увеличивается, растет и объем вывалов древесины; в образовавшихся «окнах» несколько возрастает обилие лиственного подроста и подлеска.

Для сопоставления привлечены материалы учетов птиц на участке Красная Речка в 10 км к северу от границ заповедника «Кивач». Здесь в грядовом типе ландшафта преобладают трансформированные сельговые сосняки 90–100 лет, в том числе подсечного происхождения (полидоминантные сосняки [Тихомиров, 1988]). Наряду с сосновыми лесами часто встречаются березняки и осинники 50–90 лет, в межсельговых понижениях нередко ельники приречные и логовые 90–110 лет (20 % лесопокрытой площади). Заболоченность территории низкая (менее 5 % открытых болот), производительность насаждений II,5 класса бонитета. Средняя формула древостоев  $4C_{90} 3B_{50} 2E_{95} 1Oc_{90}$ . Вторичные леса граничат с аграрной территорией – пашни, луга и малодворные деревни (Красная Речка, Евхоя). Сельхозугодья общей площадью 170 га расположены на северо-западном побережье оз. Сундозеро, на пологих склонах сельг и узкой полосе приозерной равнины.

В дополнение к материалам по участкам Викшицы и Красная Речка в целях расширения географии объектов исследований приводятся данные учетов птиц на сельхозугодьях участка Колодозеро. Здесь в аграрном очаге вокруг одноименного куста деревень, расположенном на юго-востоке Пудожского района, учеты выполнены в 1984 г. на общей площади 560 га сельхозугодий с деревнями и перелесками.

Таблица 2. Основные параметры орнитонаселения на открытых сельхозугодьях мозаичного агроландшафта южной Карелии

Параметры орнитонаселения	Материковое Заонежье, грядовый тип ландшафта				Юго-восток Пудожского р-на, водно-ледниковый тип ландшафта		В среднем	
	Викшицы, пастбищные луга 25 га		Красная Речка, луго-полевые угодья 174 га		Колодозеро, луго-полевые угодья 560 га			
Суммарная плотность населения, пар/км <sup>2</sup>	150,1		143,8		182,5		158,9	
Число гнездящихся видов	37		58		73		79	
В том числе (абс. и %):								
Открытых стаций	<u>86,3</u> 57,5		<u>73,3</u> 51,0		<u>76,8</u> 42,1		<u>78,6</u> 49,5	
Дендрофильные	<u>31,6</u> 21,1		<u>46,5</u> 32,3		<u>64,1</u> 35,1		<u>47,6</u> 30,0	
Гидрофильные и болотные	<u>23,6</u> 15,7		<u>15,7</u> 10,9		<u>34,6</u> 19,0		<u>24,8</u> 15,5	
Синантропные	<u>8,6</u> 5,7		<u>8,3</u> 5,8		<u>7,0</u> 3,8		<u>7,9</u> 5,0	
Порядок доминирования первых 15 видов и их плотность (пар/км <sup>2</sup> )	Желтая трясогузка	28,0	Чечевица	14,9	Обыкновенная овсянка	14,2	Обыкновенная овсянка	10,0
	Чибис	24,0	Весничка	10,6	Чечевица	11,1	Чечевица	10,0
	Белая трясогузка	10,0	Чибис	9,1	Весничка	10,4	Желтая трясогузка	9,5
	Обыкновенная овсянка	9,0	Садовая камышевка	8,2	Овсянка-дубровник	9,5	Рябинник	9,6
	Рябинник	9,0	Серая славка	7,6	Камышевая овсянка	8,4	Весничка	8,7
	Полевой жаворонок	9,0	Рябинник	7,3	Камышевка-барсучок	8,3	Садовая славка	8,3
	Садовая славка	6,0	Полевой жаворонок	7,2	Береговая ласточка	7,9	Чибис	8,3
	Весничка	5,0	Обыкновенная овсянка	6,9	Белая трясогузка	6,8	Полевой жаворонок	7,4
	Луговой чекан	5,0	Лесной конек	6,5	Садовая славка	6,6	Белая трясогузка	7,1
	Бекас	5,0	Садовая славка	5,7	Рябинник	6,3	Серая славка	5,5
	Серая славка	4,0	Серая ворона	5,3	Полевой жаворонок	5,9	Садовая камышевка	4,7
	Чечевица	4,0	Белобровик	5,1	Серая славка	4,9	Луговой чекан	4,3
	Серая ворона	3,8	Луговой чекан	4,9	Садовая камышевка	4,8	Серая ворона	4,2
	Белобровик	3,5	Белая трясогузка	4,6	Серая ворона	3,5	Камышевая овсянка	3,9
	Каменка	3,0	Желтая трясогузка	3,9	Зяблик	3,3	Камышевка-барсучок	3,9

Таким образом, в наших исследованиях местообитания перелесков представляют собой листовенно-хвойные молодняки возраста 30–40 лет с полянами в виде пастбищных лужаек или сенокосных лугов, образующих в результате чередования открытых и закрытых биотопов своеобразный куртинно-полянны комплекс.

### **Население птиц основных местообитаний мозаичного агроландшафта**

В типологическом аспекте в качестве основных местообитаний мозаичного агроландшафта выделяются открытые возделываемые угодья, малодворные деревни, пастбищные перелески и леса подсечного происхождения.

**Открытые сельхозугодья.** Своеобразие облика открытых возделываемых угодий в районах старого аграрного освоения складывается из мозаики и сложного чередования мелкоконтурных полей, сенокосов и пастбищ с видоизмененными человеком природными фрагментами: кустарники и лесные рощицы на выходах скал и грудах (ровницах) из камней, завалуненные или заболоченные неудобья, мелкие водоемы и побережья крупных рек и озер. Всего здесь зарегистрировано гнездование 81 вида птиц, средняя плотность населения по трем участкам сельхозугодий – 159 пар/км<sup>2</sup> (табл. 2).

Основу населения птиц сельхозугодий составляют виды открытых станций (50 % суммарной плотности), представленные двумя группировками. Во-первых, это виды, предпочитающие обширные открытые пространства – чибис, большой кроншнеп, мородунка, полевой лунь, пустельга, болотная сова, полевой жаворонок, желтая трясогузка, луговой конек и другие. Их суммарное обилие на угодьях мозаичного агроландшафта составляет в среднем 29 пар/км<sup>2</sup>. И только на пастбищных лугах участка Викшицы обилие этих видов в 2 раза выше (61 пар/км<sup>2</sup>), что обусловлено увеличением плотности гнездования чибиса и желтой трясогузки, положительно реагирующих на умеренный уровень пастбищной дигрессии травостоев.

Вторая группировка птиц открытых станций включает виды, тесно связанные с собственно мозаичным агроландшафтом или аналогичными естественными биотопами. Необходимым условием выбора местообитаний для них является наличие элементов древесно-кустарниковой растительности, завалуненных и заболоченных станций. Это чечевица, обыкновенная и садовая овсянки, сорокопут-жулан, серая славка, садовая и болотная камышевки, луговой чекан. Сюда же относятся обитатели

избыточно увлажненных и закустаренных территорий – камышевая овсянка, овсянка-дубровник, камышевка-барсучок, обыкновенный сверчок, восточный соловей, погоньш и другие. Суммарная плотность указанных видов, являющихся своего рода индикаторами мозаичного агроландшафта, составляет в среднем 44 пар/км<sup>2</sup>. Она достигает показателя 58 пар/км<sup>2</sup> на сельхозугодьях участка Колодозеро, с максимально выраженной фрагментацией местообитаний и высоким участием древесно-кустарниковой растительности, включая естественные пойменные станции (низинные болота, заливные луга и старичные водоемы).

**Малодворная деревня.** Всего в деревнях мозаичного агроландшафта зарегистрировано гнездование 42 видов птиц, средний показатель плотности по 12 селениям, включая 4 заброшенных, – 254 пар/км<sup>2</sup> (табл. 3). Основное ядро орнитофауны в традиционной деревне образуют синантропные виды (64 % населения): деревенская и городская ласточки, домовый и полевой воробьи, скворец, сизый голубь, галка, сорока и серая ворона. Из представителей других экологических групп в малодворной деревне прочно закрепились белая трясогузка и обыкновенная каменка. Причем успешность их размножения в населенных пунктах заметно повышается по сравнению с естественными станциями и открытыми сельхозугодьями благодаря лучшей защищенности гнезд, размещаемых на постройках человека.

Плотность населения птиц в малодворных деревнях в 1,5–2 раза выше, чем на окружающих возделываемых угодьях, главным образом за счет синантропных видов. Однако среди синантропных птиц очень распространено разобщение гнездовых и кормовых территорий.

Населенные пункты используются ими в качестве удобных мест гнездования, тогда как разлет на кормежку в окрестности – открытые сельхозугодья, побережья водоемов и опушечные лесные станции – бывает довольно широк. В особенности это касается таких видов, как городская и деревенская ласточки, серая ворона, галка, сорока, скворец и белая трясогузка. И только домовый и полевой воробьи, отчасти обыкновенная каменка добывают корм в летний сезон исключительно в пределах селитебных территорий.

На участке Викшицы плотность населения птиц в малодворной деревне составляет 266 пар/км<sup>2</sup>, на окружающих пастбищных лугах – 150 пар/км<sup>2</sup>. В случае объединения деревни и лугов, а также с присоединением окрестных водоемов и опушечных станций расчетная площадь для синантропных птиц увеличивается

Таблица 3. Основные параметры орнитонаселения в малодворных деревнях южной Карелии

Параметры орнитонаселения	Материковое Заонежье		Юго-восток Пудожского р-на		В среднем по деревням (12)	
	Охранная зона заповедника «Кивач» (4 деревни)		Куст деревень Колодозеро (8 деревень)			
Суммарная плотность населения, пар/км <sup>2</sup>	241,4		264,3		254,3	
Число гнездящихся видов	30		37		42	
В том числе (абс. и %):						
Синантропные	<u>148,5</u> 61,6		<u>175,7</u> 66,5		162,3 63,9	
Открытых стаций	<u>32,2</u> 13,3		<u>29,4</u> 11,1		<u>31,6</u> 12,4	
Водные и околородные	<u>37,5</u> 15,5		<u>49,3</u> 13,6		<u>43,6</u> 17,1	
в т. ч. белая трясогузка	31,6		35,9		33,8	
Дендрофильные	<u>23,2</u> 9,6		<u>9,9</u> 3,7		<u>16,8</u> 6,6	
Порядок доминирования первых 15 видов и их плотность (пар/км <sup>2</sup> )	Деревенская ласточка	60,1	Деревенская ласточка	51,7	Деревенская ласточка	55,9
	Скворец	37,7	Белая трясогузка	35,9	Белая трясогузка	33,8
	Белая трясогузка	31,6	Полевой воробей	31,8	Скворец	26,1
	Городская ласточка	14,4	Домовый воробей	27,0	Полевой воробей	20,0
	Обыкновенная овсянка	10,6	Городская ласточка	23,6	Городская ласточка	19,0
	Садовая камышевка	8,9	Скворец	14,4	Домовый воробей	17,6
	Полевой воробей	8,2	Сизый голубь	9,8	Сизый голубь	8,2
	Домовый воробей	8,1	Галка	8,3	Обыкновенная овсянка	6,8
	Серая ворона	6,9	Чечевица	6,4	Сорока	5,7
	Сизый голубь	6,6	Сорока	4,8	Серая ворона	5,6
	Сорока	6,5	Каменка	4,5	Садовая камышевка	4,9
	Весничка	5,9	Береговая ласточка	4,4	Чечевица	4,6
	Рябинник	5,5	Серая ворона	4,3	Каменка	4,5
	Каменка	4,5	Овсянка-дубровник	3,7	Галка	4,2
	Зяблик	3,8	Обыкновенная овсянка	3,0	Весничка	3,9

Таблица 4. Основные параметры орнитонаселения в пастбищных и лесо-луговых перелесках южной Карелии

Параметры орнитонаселения	Материковое Заонежье		Юго-восток Пудожского р-на			В среднем по трем выделам		
	Викшицы, пастбищные перелески 35–40 лет		Рагнозеро, пастбищные перелески 30–40 лет		Пирзаково, лесо-луговые перелески 35–50 лет			
Суммарная плотность населения, пар/км <sup>2</sup>	256,4		161,0		201,9	207,5		
Число гнездящихся видов	68		46		47	77		
В том числе (абс. и %):								
Дендрофильные	<u>234,8</u> 91,6		<u>127,3</u> 79,1		<u>177,8</u> 88,1	<u>182,0</u> 87,7		
Открытых стаций	<u>16,4</u> 6,4		<u>30,7</u> 19,1		<u>20,0</u> 9,9	<u>21,7</u> 10,4		
Гидрофильные и болотные	<u>3,0</u> 1,2		<u>3,0</u> 1,8		<u>2,7</u> 1,3	<u>2,6</u> 1,3		
Синантропные	<u>2,2</u> 0,8		<u>0,1</u> 0,0		<u>1,4</u> 0,7	<u>1,2</u> 0,6		
Порядок доминирования первых 15 видов и их плотность (пар/км <sup>2</sup> )	Весничка	50,0	Зяблик	28,1	Зяблик	41,7	Весничка	36,1
	Зяблик	36,5	Весничка	25,0	Весничка	33,3	Зяблик	35,4
	Рябинник	32,3	Садовая славка	20,8	Садовая славка	19,4	Садовая славка	18,6
	Белобровик	22,2	Чечевица	12,5	Белобровик	11,1	Рябинник	14,9
	Садовая славка	15,0	Лесной конек	10,4	Чечевица	8,3	Белобровик	13,2
	Лесной конек	9,2	Чиж	6,3	Чиж	8,3	Лесной конек	9,3
	Чечевица	7,0	Белобровик	6,3	Лесной конек	8,3	Чечевица	9,3
	Певчий дрозд	6,6	Серая славка	4,7	Рябинник	8,3	Чиж	5,6
	Серая мухоловка	5,2	Вяхирь	4,7	Пухляк	8,3	Пухляк	4,4
	Пухляк	4,9	Рябинник	4,2	Зарянка	5,6	Зарянка	4,4
	Большая синица	3,5	Зарянка	4,2	Трещотка	5,6	Певчий дрозд	3,7
	Большой пестрый дятел	3,5	Обыкновенная овсянка	3,8	Желтоголовый королек	4,2	Обыкновенная овсянка	3,5
	Зарянка	3,4	Садовая камышевка	3,1	Обыкновенная овсянка	3,3	Серая мухоловка	3,0
	Обыкновенная овсянка	3,3	Певчий дрозд	3,1	Пересмешка	2,8	Трещотка	2,8
	Лесная завирушка	2,8	Восточный соловей	2,8	Овсянка-ремез	2,8	Серая славка	2,5

с 25 до 40 га (деревня + луга) и 100–300 га (с окрестностями), в зависимости от широты разлета на кормежку: городская ласточка – 300 га, деревенская ласточка – 200 га, белая трясогузка – 150 га, серая ворона и сорока – 100 га, скворец – 40 га и т. д. Исходя из подобных расчетов, показатель суммарной плотности населения птиц на объединенном агроландшафте участка Викшицы составляет только 151 пар/км<sup>2</sup>, в том числе городская и деревенская ласточки – 1,7 и 4,4 пар/км<sup>2</sup>, белая трясогузка – 5,5 пар/км<sup>2</sup>, серая ворона и сорока – 5,5 и 3,0 пар/км<sup>2</sup>, скворец – 8,8 пар/км<sup>2</sup> и т. д.

**Пастбищные перелески и леса подсечно-го происхождения.** Местообитания пастбищных перелесков и вторичных подсечных лесов объединяет общность происхождения и наличие прямых пространственных взаимосвязей. Периферические зоны мозаичного агроландшафта занимают площадь, в несколько раз большую по сравнению с открытыми возделываемыми угодьями. Ширина полосы перелесков составляет чаще 1,2–2,0 км, за ее пределами наблюдается постепенная смена растительного покрова сначала подсечными лесами, а затем и коренными таежными сообществами.

Особой пестротой и смешанным составом орнитофауны характеризуются пастбищные перелески, где наряду с дендрофильными птицами широко представлены обитатели открытых стадий и синантропные виды. В отличие от лиственно-хвойных молодняков, возникающих после сплошных рубок леса, пастбищные перелески приурочены к наиболее производительным лесным местообитаниям и непосредственно граничат с окультуренными землями. Они включают в себя мелкие фрагменты сельхозугодий и находятся под воздействием интенсивного выпаса скота. С этим связана повышенная доля участия птиц открытых стадий и синантропных видов (суммарно 7 % населения), а также доминирование видов ранних стадий сукцессии лесных экосистем. Причем среди последних особенно характерен для перелесков дрозд-рябинник, который находит оптимальные гнездопригодные и кормовые условия в здешних куртинно-полянских комплексах, подвергающихся пастбищной дигрессии.

В пастбищных перелесках зарегистрирован необычно высокий уровень видовой разнообразия орнитофауны – 85 гнездящихся видов. Суммарная плотность населения в среднем по трем выделам перелесков – 208 пар/км<sup>2</sup> (табл. 4). Наряду с зябликом доминируют виды ранних стадий сукцессии лесных экосистем и ряд птиц открытых стадий – весничка, рябинник, белобровик, садовая славка, чечевица,

лесной конек. Фонowymi являются пухляк, серая мухоловка, обыкновенная овсянка, садовая камышевка, серая славка, восточный соловей, белая трясогузка, сорока, серая ворона и другие. Участие птиц-эксплерентов – пионерных и ранних стадий сукцессии – составляет около 60 % суммарного населения. Причем на долю 8 видов – весничка, рябинник, белобровик, садовая славка, лесной конек, белая трясогузка, обыкновенная овсянка и чечевица – приходится более половины населения (51 % суммарной плотности).

По мере увеличения возраста и сомкнутости полога древостоев из состава гнездового населения периферических зон мозаичного агроландшафта постепенно выпадают виды-эксплеренты и птицы интразональных местообитаний (сельхозугодий и водоемов), а фауна в целом все более приобретает лесной облик. В сомкнутых березняках и осинниках подсечно-го происхождения гнездится 66 видов птиц со средней плотностью 355 пар/км<sup>2</sup>. Господствуют дендрофильные птицы, важное место среди них принадлежит видам бореально-неморальных ценозов, населяющих богатые вторичные леса со значительной примесью лиственных пород и развитым подлеском.

### **Направления изменений орнитофауны под влиянием старого аграрного освоения**

Изменения, происходящие в составе фауны и населения птиц, будут особенно наглядными, если представить полный ряд ступеней антропогенной трансформации таежных ландшафтов под влиянием аграрного освоения вместе с соответствующими им орнитокомплексами. Для составления подобного ряда использованы материалы учетов орнитофауны на участках Викшицы и Красная Речка, расположенных в рядового типа ландшафте Заонежья с преобладанием сосновых местообитаний (табл. 5 и 6). Здесь имеется репрезентативный набор антропогенных и природных местообитаний: от сельхозугодий и пастбищных перелесков до вторичных лиственных насаждений и частично трансформированных сельговых сосновых древостоев, а также коренных елово-сосновых лесов по селягам.

Одной из сторон процесса динамики орнитофауны в ходе аграрного освоения местности является прогрессирующее обеднение, по мере увеличения антропогенного пресса, видового состава гнездящихся дендрофильных птиц, прежде всего ряда специфических видов, предпочитающих спелые и перестойные хвойные леса. Противоположная тенденция

Таблица 5. Видовой состав и плотность населения птиц (пар/км<sup>2</sup>) в сельговом ландшафте материкового Заонежья в зависимости от степени аграрного освоения местностей

Название вида и ценоотические группы птиц	Коренные ело- во-сосновые леса по сель- гам, заповед- ник «Кивач»	Сельговые сосняки, частично трансфор- мированные подсеч- ным хозяйством, Красная Речка	Окрестности д. Викишицы		
			Березняки и осинники под- сечного про- исхождения	Пастбищные перелески	Сельхозугодья с малодвор- ной деревней
1	2	3	4	5	6
<b>Виды старовозрастных хвойных древостоев</b>					
Глухарь	1,0	0,5	0,2	+	-
Ястреб-тетеревятник	0,02	0,02	0,01	-	0,1
Бородатая неясыть	0,02	-	-	-	-
Уральская неясыть	0,2	0,01	-	-	-
Мохноногий сыч	0,3	-	-	-	-
Воробьиный сычик	0,4	-	-	-	-
Желна	0,4	0,2	0,3	+	-
Трехпалый дятел	1,5	-	0,2	-	-
Кукша	1,4	-	-	-	-
Обыкновенная пищуха	10,0	3,9	8,2	-	-
Московка	0,4	-	-	-	-
Хохлатая синица	9,4	2,6	3,0	1,3	-
Малая мухоловка	1,9	0,7	1,6	-	-
Дрозд-деряба	1,8	0,6	0,3	0,4	-
Пеночка-теньковка	4,7	2,1	1,4	0,4	-
Зеленая пеночка	1,3	1,3	0,4	-	-
Желтоголовый королек	21,1	8,8	7,0	-	-
Свиристель	+	-	0,1	-	-
Белокрылый клест	0,6	-	-	-	-
Клест-еловик	5,5	1,3	1,4	-	-
Клест-сосновик	1,0	1,6	0,7	0,4	-
<b>Виды богатых лиственных и смешанных лесов (бореально-неморальных ценозов)</b>					
Осоед	0,02	0,03	0,1	0,1	0,2
Обыкновенная неясыть	-	-	+	-	-
Клинтух	-	-	+	-	-
Седой дятел	-	-	0,2	0,2	0,7
Белоспинный дятел	0,1	-	1,1	+	-
Малый пестрый дятел	-	-	1,5	1,8	0,8
Сойка	0,2	0,8	0,4	0,5	0,3
Поползень	-	-	+	-	-
Длиннохвостая синица	0,1	0,4	1,8	0,4	-
Иволга	-	-	+	+	-
Лазоревка	-	-	2,8	0,7	-
Большая синица	0,9	4,4	7,6	3,5	1,0
Мухоловка-пеструшка	8,4	17,1	12,3	0,7	0,6
Черный дрозд	+	0,3	1,6	1,7	1,3
Пересмешка	-	-	0,4	1,8	0,5
Пеночка-трещотка	1,4	23,2	9,0	2,8	-
Славка-черноголовка	0,2	-	0,5	-	-
Обыкновенный дубонос	-	-	0,7	1,8	1,5
<b>Экологически пластичные дендрофильные птицы</b>					
Рябчик	4,0	1,5	2,4	1,7	-
Канюк	0,02	0,1	0,2	0,1	0,2
Ястреб-перепелятник	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Большой пестрый дятел	4,5	3,9	5,9	3,5	1,5

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6
Черный стриж	0,4	0,1	0,4	0,1	0,6
Крапивник	8,9	3,2	4,6	-	-
Пухляк	16,6	8,8	15,7	4,9	-
Серая мухоловка	8,9	12,3	11,1	5,2	0,6
Ворон	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Горихвостка-лысушка	3,9	2,1	1,4	1,5	0,8
Зарянка	17,7	21,1	18,0	3,4	-
Певчий дрозд	9,2	10,5	10,4	6,6	-
Лесная завирушка	5,0	5,3	3,5	2,8	-
Овсянка-ремез	6,2	2,6	4,7	2,8	-
Вьюрок	2,1	0,4	6,6	2,1	-
Зяблик	94,6	105,3	96,9	36,5	4,0
Чиж	25,1	15,8	13,0	2,1	0,6
Снегирь	5,8	1,1	3,5	2,8	0,6
<b>Виды ранних стадий сукцессии лесных экосистем</b>					
Тетерев	-	0,7	1,3	1,8	0,5
Вальдшнеп	0,03	1,3	1,7	2,8	1,3
Дербник	-	0,01	-	-	-
Ястребиная сова	-	-	-	+	-
Козодой	-	-	-	0,03	-
Обыкновенная кукушка	1,4	2,0	1,6	0,8	+
Вяхирь	0,7	1,6	1,4	2,2	1,5
Вертишейка	-	0,4	0,2	1,1	0,8
Лесной жаворонок	-	-	-	+	-
Восточный соловей	-	-	-	0,7	0,3
Дрозд-белобровик	2,3	6,1	15,7	22,2	3,0
Дрозд-рябинник	0,1	1,5	7,4	32,3	7,6
Пеночка-весничка	18,2	38,2	33,5	50,0	5,0
Пеночка-таловка	-	0,2	-	+	-
Садовая славка	1,9	7,9	9,3	15,0	3,6
Славка-завирушка	-	1,3	0,5	2,1	0,8
Лесной конек	4,5	25,3	14,3	9,2	1,0
Сорокопут-жулан	-	-	-	0,7	0,4
Серый сорокопут	-	-	-	0,03	0,05
Камышевая овсянка	-	0,6	-	1,3	1,3
Чечетка	0,3	-	0,6	0,4	0,3
Чечевица	-	2,6	0,6	7,0	3,3
<b>Гидрофильные и болотные виды</b>					
Краснозобая гагара	-	0,02	-	-	-
Чернозобая гагара	+	0,04	-	-	-
Серощекая поганка	-	-	-	-	0,03
Связь	-	0,1	-	-	-
Кряква	0,2	0,1	-	-	0,3
Чирок-свистунок	0,4	0,1	-	0,4	0,3
Гоголь	0,1	0,1	-	-	0,1
Большой крохаль	0,2	0,03	-	-	0,1
Средний крохаль	-	0,04	-	-	-
Черный коршун	-	-	-	-	+
Чеглок	-	0,04	-	0,1	0,1
Серый журавль	+	0,02	-	-	-

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6
Перевозчик	+	0,3	-	+	1,0
Черныш	1,8	0,8	1,6	1,2	2,0
Большой улит	-	0,2	-	-	-
Фифи	-	0,1	-	-	-
Средний кроншнеп	-	-	-	-	0,1
Бекас	0,1	-	-	0,9	1,5
Сизая чайка	-	0,3	-	+	0,2-
Береговая ласточка	-	-	-	+	+
Камышевка-барсучок	-	-	-	+	+
<b>Виды открытых сельхозугодий</b>					
Серая куропатка	-	-	-	+	+
Полевой лунь	-	-	-	-	0,5
Пустельга	-	-	-	+	+
Болотная сова	-	-	-	-	+
Ушастая сова	-	+	-	+	+
Обыкновенная горлица	-	-	-	+	+
Коростель	-	-	-	+	+
Чибис	-	-	-	-	15,0
Большой кроншнеп	-	-	-	-	+
Полевой жаворонок	-	-	-	-	6,3
Обыкновенная каменка	-	-	-	+	6,3
Луговой чекан	-	-	-	+	4,5
Серая славка	-	-	-	1,3	3,3
Садовая камышевка	-	-	-	0,7	0,8
Болотная камышевка	-	-	-	+	+
Обыкновенный сверчок	-	-	-	-	+
Желтая трясогузка	-	1,1	-	-	17,5
Белая трясогузка	-	0,2	1,4	1,7	5,5
Луговой конек	-	-	-	-	+
Обыкновенная овсянка	-	0,9	-	3,3	12,0
Садовая овсянка	-	-	-	-	+
Овсянка-дубровник	-	-	-	+	+
Щегол	-	-	-	0,1	0,3
Коноплянка	-	-	-	+	+
Зеленушка	-	-	-	+	+
<b>Синантропные виды</b>					
Сизый голубь	-	-	-	-	+
Деревенская ласточка	-	-	-	-	4,4
Городская ласточка	-	-	-	-	1,7
Серая ворона	0,1	0,2	0,2	1,1	5,5
Сорока	-	-	-	0,6	3,0
Галка	-	-	-	-	+
Грач	-	-	-	-	+
Скворец	-	-	-	0,5	8,8
Домовый воробей	-	-	-	-	0,8
Полевой воробей	-	-	-	-	2,5
Всего видов птиц	67	73	66	85	85
Суммарная плотность населения	319,6	358,9	354,6	256,4	150,9

Примечание. Знаком «+» отмечены виды птиц, гнездящиеся на других участках мозаичного агроландшафта.

Таблица 6. Изменения в составе фауны и населения птиц таежных ландшафтов в районах старого аграрного освоения, на примере материкового Заонежья

Параметры орнитонаселения	Коренные елово-сосновые леса по сельгам		Сельговые сосняки, трансформированные подсечным хозяйством		Березняки и осинники подсечного происхождения		Пастбищные перелески		Сельхозугодья с малодворной деревней	
Суммарная плотность населения	319,6		358,9		354,6		256,4		150,9	
Число гнездящихся видов	67		73		66		85		85	
В том числе (абс. и %)										
– виды старовозрастных хвойных древостоев	<u>62,9</u> 19,7	<u>24,0</u> 6,7	<u>24,8</u> 7,0	<u>2,5</u> 1,0	<u>0,1</u> 0,1					
– виды богатых вторичных лесов	<u>11,3</u> 3,5	<u>46,2</u> 12,9	<u>40,0</u> 11,3	<u>16,0</u> 6,2	<u>6,9</u> 4,6					
– экологически пластичные дендрофильные виды	<u>213,1</u> 66,7	<u>194,3</u> 54,1	<u>198,5</u> 56,0	<u>76,3</u> 29,7	<u>9,3</u> 6,2					
– виды ранних стадий сукцессии лесных экосистем	<u>29,4</u> 9,2	<u>89,7</u> 25,0	<u>88,1</u> 24,8	<u>149,7</u> 58,4	<u>30,8</u> 20,4					
– гидрофильные и болотные виды	<u>2,8</u> 0,9	<u>2,3</u> 0,6	<u>1,6</u> 0,4	<u>2,6</u> 1,0	<u>5,5</u> 3,6					
– виды открытых сельхозугодий	–	<u>2,2</u> 0,6	<u>1,4</u> 0,4	<u>7,1</u> 2,8	<u>47,4</u> 31,7					
– синантропные виды	<u>0,1</u> 0,05	<u>0,2</u> 0,1	<u>0,2</u> 0,1	<u>2,2</u> 0,9	<u>17,7</u> 12,5					
Порядок доминирования первых 15 видов и их плотность (пар/км <sup>2</sup> )	Зяблик	94,6	Зяблик	105,3	Зяблик	96,9	Весничка	50,0	Желтая трясогузка	17,5
	Чиж	25,1	Весничка	38,2	Весничка	33,5	Зяблик	36,5	Чибис	15,0
	Желтоголовый королек	21,1	Лесной конек	25,3	Зарянка	18,0	Рябинник	32,3	Обыкновенная овсянка	12,0
	Весничка	18,2	Трещотка	23,2	Пухляк	15,7	Белобровик	22,2	Скворец	8,8
	Зарянка	17,7	Зарянка	21,1	Белобровик	15,7	Садовая славка	15,0	Рябинник	7,6
	Пухляк	16,6	Мухоловка-пеструшка	17,1	Лесной конек	14,3	Лесной конек	9,2	Полевой жаворонок	6,3
	Пищуха	10,0	Чиж	15,8	Чиж	13,0	Чечевица	7,0	Каменка	6,3
	Хохлатая синица	9,4	Серая мухоловка	12,3	Мухоловка-пеструшка	12,3	Певчий дрозд	6,6	Белая трясогузка	5,5
	Певчий дрозд	9,2	Певчий дрозд	10,5	Серая мухоловка	11,1	Серая мухоловка	5,2	Серая ворона	5,5
	Серая мухоловка	8,9	Пухляк	8,8	Певчий дрозд	10,4	Пухляк	4,9	Весничка	5,0
	Крапивник	8,9	Желтоголовый королек	8,8	Садовая славка	9,3	Большая синица	3,5	Луговой чекан	4,5
	Мухоловка-пеструшка	8,4	Садовая славка	7,9	Трещотка	9,0	Большой пестрый дятел	3,5	Деревенская ласточка	4,4
	Овсянка-ремез	6,2	Белобровик	6,1	Пищуха	8,2	Зарянка	3,4	Зяблик	4,0
	Снегирь	5,8	Лесная завирушка	5,3	Большая синица	7,6	Обыкновенная овсянка	3,3	Садовая славка	3,6
	Клест-еловик	5,5	Большая синица	4,4	Рябинник	7,4	Лесная завирушка	2,8	Чечевица	3,3

заключается в постепенном нарастании численности целого ряда пластичных дендрофильных птиц – видов вторичных лесов, листовенно-хвойных молодняков и опушек (периферические зоны агроландшафта), а также в обогащении фауны за счет обитателей открытых и полуоткрытых стадий, кустарниковых птиц (собственно агроландшафт). На сельхозугодьях в связи с упрощенностью структуры местообитаний, представленных главным образом травянистыми и отчасти кустарниковыми ассоциациями, плотность гнездовых популяций большинства видов птиц низка. Абсолютно преобладают здесь виды лугов и пашен, некоторые представители гидрофильной фауны.

Позитивная составляющая суммарного эффекта аграрного освоения местности сильнее всего проявляется в пограничной между сельхозугодьями и окружающими лесами полосе перелесков, для которых характерны высокие показатели уровня видового разнообразия при одновременно стабильном и многочисленном населении птиц. Фауна птиц перелесков характеризуется наибольшей выровненностью: на фоне абсолютного преобладания птиц-дендрофилов здесь значительна представленность прочих экологических групп птиц, отсюда конгломератный и смешанный состав орнитофауны в целом. Заметно снижается в перелесках численность специализированных форм – дуплогнездников и птиц высокоствольных лесов, в частности большинства аборигенов темнохвойной тайги.

Общий уровень видового разнообразия птиц в березняках и осинниках подсечного происхождения несколько ниже по сравнению с перелесками за счет выбывания многих видов интразональных стадий, а плотность населения в наиболее производительных насаждениях намного выше благодаря высоким полнотам и возрасту древостоев, усложнению ярусного строения вторичных лесов. Основной прирост численности обеспечивается за счет увеличения гнездовых популяций видов ранних стадий сукцессии лесных экосистем (весничка, белобровик, рябинник, садовая славка, лесной конек), в меньшей степени он обязан птицам-кронникам, особенно видам, добывающим корм в верхних ярусах леса с доминированием листовенных пород (большой пестрый дятел, большая синица, лазоревка, пухляк, мухоловка-пеструшка и другие). Промежуточное положение между коренными и вторичными лесами занимают хвойные древостои, частично трансформированные подсечным хозяйством. Так, например, в высокопродуктивных сосняках по сельгам с включением фрагментов березняков

подсечного происхождения общая плотность птиц достигает 359 пар/км<sup>2</sup>.

Негативные последствия аграрного освоения местности, в частности снижение численности ряда специализированных лесных форм, наиболее выраженные в местообитаниях перелесков, проявляются и во вторичных лесах подсечного происхождения. Прежде всего это касается резкого снижения встречаемости и обилия в подсечных лесах птиц, связанных с высокоствольными спелыми и перестойными хвойными древостоями: глухарь, кукушка, хохлатая синица, клест-сосновик, дятел, москвитка, теньковка, зеленая пеночка, желтоголовый королек, клест-еловик, а также трехпалый дятел, обыкновенная пищуха и малая мухоловка. За исключением первых пяти видов (обитателей сосновых лесов) распространение остальных птиц в природе ограничено участками темнохвойной тайги, площадь которых заметно сокращается в результате ведения подсечного хозяйства в лесных угодьях. Неслучайно, что эти виды в наибольшей степени сохраняются в условиях частично трансформированных сельхозландшафтов, где наряду с измененными сосняками по сельгам всегда уцелевали фрагменты ельников в межсельхозных понижениях и лощинах (см. табл. 5).

Положительное влияние подсечного хозяйства обнаруживается на примере повышенной встречаемости и обилия ряда лесных птиц в перелесках: рябинник, белобровик, весничка, лесной конек, садовая славка, вальдшнеп, вяхирь и другие. В подсечных березняках и осинниках к ним добавляются седой дятел, белоспинный дятел, поползень, лазоревка, ополовник, большая синица, мухоловка-пеструшка, трещотка, черный дрозд, обыкновенный дубонос и другие виды.

Таким образом, по характеру реагирования на аграрное освоение местности в составе лесной орнитофауны выделяются следующие группы птиц.

**1. Виды, увеличивающие свою численность в пастбищных перелесках и вторичных лесах подсечного происхождения.** Данная группа состоит из двух ценотических подгрупп птиц – виды ранних стадий сукцессии лесных экосистем и виды богатых листовенных и смешанных насаждений (бореально-неморальных ценозов).

К первым принадлежат: тетерев, вальдшнеп, вяхирь, козодой, обыкновенная кукушка, вертишейка, лесной жаворонок, восточный соловей, дрозды рябинник и белобровик, весничка, садовая славка, славка-завирушка, лесной конек, сорокопут-жулан, камышевая овсянка,

чечевица. Сюда же относятся такие редкие в Южной Карелии гипоарктические виды, как дербник, ястребиная сова, таловка, серый сокопуп, чечетка. Всего в подгруппе насчитывается 22 вида.

В подгруппу птиц богатых вторичных лесов входят: осоед, обыкновенная неясыть, клинтух, седой дятел, белоспинный и малый пестрый дятел, сойка, поползень, иволга, длиннохвостая синица, лазоревка, большая синица, мухоловка-пеструшка, черный дрозд, трещотка, пересмешка, славка-черноголовка, обыкновенный дубонос; всего 18 видов.

Следовательно, положительная реакция на ведение подсечного хозяйства в лесах свойственна для 40 видов птиц таежных регионов Северо-Запада России.

**2. Виды, более или менее нейтрально реагирующие на аграрное освоение таежных территорий.** К данной группе принадлежат экологически пластичные дендрофильные птицы: рябчик, канюк, ястреб-перепелятник, черный стриж, большой пестрый дятел, ворон, крапивник, пухляк, серая мухоловка, горихвостка-лысушка, зарянка, певчий дрозд, лесная завирушка, овсянка-ремез, зяблик, вьюрок, чиж, снегирь; всего 18 видов. Часть из них могут увеличивать свою численность в смешанных подсечных насаждениях с повышенным участием лиственных пород – зяблик и пухляк, вьюрок и серая мухоловка (при осветлении насаждений). Другие гнездятся в подсечных лесах с достаточно высокой плотностью лишь при наличии елового подроста и второго яруса ели – зарянка, певчий дрозд, лесная завирушка, чиж, снегирь.

Кроме того, к нейтрально реагирующим на местообитания мозаичного агроландшафта отнесены гидрофильные и болотные птицы, зависящие в своем размещении от наличия интразональных станций – болот и водоемов: краснозобая и чернозобая гагары, серощекая поганка, свиязь, кряква, чирок-свистун, гоголь, большой и средний крохали, черный коршун, чеглок, серый журавль, перевозчик, черныш, большой улит, фифи, средний кроншнеп, бекас, сизая чайка, береговая ласточка, камышевка-барсучок; всего 21 вид.

**3. Виды, снижающие свою численность в перелесках и лесах подсечного происхождения.** В данную группу входят наиболее специализированные лесные виды – птицы-индикаторы коренных хвойных древостоев, виды-кронники спелых хвойных лесов, обитатели высокоствольных лесных массивов. Это глухарь, ястреб-тетеревятник, бородастая неясыть, уральская неясыть, мохноногий сын,

воробьиный сычик, желна, трехпалый дятел, кукушка, обыкновенная пищуха, московка, хохлатая синица, малая мухоловка, деряба, теньковка, зеленая пеночка, желтоголовый королек, свиристель, белокрылый клест, клест-еловик, клест-сосновик; всего 21 вид. Некоторые из указанных видов могут увеличивать плотность гнездования в высокоствольных лиственных и смешанных насаждениях подсечного происхождения, характеризующихся повышенными классами бонитета или присутствием в I-II ярусе примеси хвойных пород – обыкновенная пищуха, малая мухоловка и отчасти воробьиный сычик, зеленая пеночка, теньковка, желтоголовый королек.

В целом негативное воздействие подсечного хозяйства испытывают на себе 19 видов птиц из приведенного перечня, за исключением обыкновенной пищухи и малой мухоловки, которые отсутствуют в перелесках и все же сохраняют свою численность в богатых смешанных лесах подсечного происхождения.

Вместе с тем, учитывая неравномерность размещения пригодных к обработке земель, в очагах древнего аграрного освоения наряду с большими массивами лесов, полностью или частично пройденных подсечным хозяйством, всегда сохранялись достаточно обширные площади естественных местообитаний в относительно неизменном состоянии. Особенно это касается плакорных водораздельных местностей с бедными почвами и сильной заболоченностью, где возможности заведения подсека и постоянной пашни были очень ограниченными. В соответствии с данной особенностью распределения хозяйственной активности человека негативные эффекты аграрного освоения лесных угодий могли проявиться только в пределах локальных ареалов, а «вымирание» отдельных видов птиц затрагивало ограниченные по площади территории. Уцелевшие от трансформации подсечным хозяйством коренные хвойные леса в заболоченных и водораздельных местностях служили своего рода местными рефугиумами для аборигенов тайги, население которых сильно редело в ближайших окрестностях селений – трехпалый дятел, кукушка, хохлатая синица, обыкновенная пищуха, деряба, московка, теньковка, желтоголовый королек, виды клестов.

### **Некоторые аспекты многолетней динамики орнитофауны мозаичного агроландшафта**

Благодаря публикации Йормы Совери [1940] имеется возможность сопоставить полученные нами количественные характеристики

населения птиц мозаичного агроландшафта с материалами учетов птиц, проведенных в 1930-е годы на сельхозугодьях в центре южной Финляндии в местности Ламми, расположенной под 61° с. ш. (табл. 7). Первичные материалы по южной Финляндии позволяют провести такое сравнение лишь для видов открытых стадий и синантропных птиц, причем показатели их плотности приведены в пересчете на всю площадь открытых угодий, включая населенные пункты. Видовые списки фауны птиц сельхозугодий сравниваемых регионов обнаруживают значительное сходство. Различия касаются встречаемости двух видов: обыкновенного фазана, интродуцированного в Финляндии в конце прошлого века, и серой куропатки, которая за последние сорок лет практически исчезла на территории южной Карелии.

Заметное сокращение численности затронуло также гнездовые популяции обыкновенной пустельги – с середины 1960-х годов, и скворца – за последние 25 лет. Ландшафтно-исторические особенности региона, в частности преобладание высокопродуктивных сельговых ландшафтов и большая древность аграрного освоения местности, вместе с географическим положением сравниваемой территории обуславливают повышенную численность в Ламми коростеля, обыкновенной каменки, садовой овсянки, зеленушки (возможно также городской ласточки, серой вороны) и отсутствие здесь по ареалогическим причинам полевого воробья, овсянки-дубровника и садовой камышевки (виды маньчжурской фауны).

Большая разница в показателях суммарной численности птиц сельхозугодий и населенных пунктов, достигающая двукратной величины за счет высокой плотности гнездования синантропных видов в Ламми, несомненно является артефактом, поскольку половина обследованных участков агроландшафта в пределах южной Карелии была представлена заброшенными деревнями с крайне низким уровнем обилия синантропного населения. Тогда как на сельхозугодьях с живущими деревнями (участок Колодозеро) плотность синантропных птиц может достигать 153, а с включением данных по полювому воробью – 172 пар/км<sup>2</sup>, то есть остается на уровне, характерном и для Финляндии 1930-х годов. Из представителей синантропной фауны некоторый прирост численности за период 1930–80-х годов можно предполагать только для сизого голубя, что подтверждается также данными прямых наблюдений [Мальчевский, Пукинский, 1983].

Незначительные, на первый взгляд, изменения происходят в составе населения

птиц – обитателей открытых стадий, их суммарная численность по сравниваемым видам характеризуется одинаковыми для обоих регионов показателями (51 пар/км<sup>2</sup>). Однако внутри этой группы наблюдаются существенные перестановки, при этом основная тенденция состоит в обогащении фауны открытых угодий новыми видами и увеличении численности присутствовавших ранее птиц.

Наряду с сокращением численности или исчезновением серой куропатки и пустельги отмечается возрастание гнездовых популяций и расширение ареалов для ушастой совы в южной Карелии и ряда видов в обоих регионах: овсянки-дубровника и чибиса с начала XX века, садовой камышевки и чечевицы с 30–40-х годов, обыкновенной горлицы с 60-х годов. Особенно заметен прирост численности чибиса, северная граница гнездового ареала которого за истекшее столетие продвинулась от южной оконечности Фенноскандии (61–62° с. ш.) до побережий Белого и Баренцева морей (66–68° с. ш.). Проведенное сравнение дает основание предполагать и некоторое возрастание численности у давних и обычных обитателей сельхозугодий – белой трясогузки, полевого жаворонка и желтой трясогузки (см. табл. 7). С учетом перечисленных новопоселенцев суммарная плотность птиц открытых стадий составляет в 80-е годы в южной Карелии около 68 пар/км<sup>2</sup>, что в 1,5 раза превышает соответствующий показатель для мозаичного агроландшафта южной Финляндии 30-х годов (без фазановых и пустельги). Отмеченные изменения в составе орнитофауны, как и факты поселения новых обитателей из числа гидрофильных птиц, несомненно являются следствием относительной молодости агроландшафта Европейского Севера, отражают неполноту видового спектра гнездового населения и в то же время свидетельствуют о наличии значительных потенциальных ресурсов местообитаний, которые осваиваются все большим числом видов и особей.

### **Общие черты формирования орнитофауны мозаичного агроландшафта**

Подводя итоги рассмотрения орнитофауны мозаичного агроландшафта, остановимся на некоторых наиболее важных особенностях формирования населения птиц отдельных местообитаний и в целом культурного ландшафта эпохи патриархального сельского хозяйства.

1. Повышенная встречаемость и обилие в пределах мозаичного агроландшафта характерны для видов птиц, основные черты

Таблица 7. Плотность населения птиц на сельхозугодьях в мозаичном агроландшафте южной Карелии и южной Финляндии, пар/км<sup>2</sup>

Название вида	Южная Финляндия, Ламми, 1936–1939 гг.					Южная Карелия, материковое Зонехье и Пудожский район, 1977–1984 гг.				
	23–30 га (2)	85–120 га (2)	150–300 га (3)	В среднем	Различия между участками	37 га (1)	87–104 га (2)	102–260 га (3)	В среднем	Различия между участками
Обыкновенная пустельга	3,8	1,5	0,9	2,1	0,7–4,3	-	-	-	+	0–0,1
Серая куропатка	11,5	3,9	5,6	7,0	3,3–13,0	-	-	-	-	-
Обыкновенный фазан	-	-	1,0	0,3	0–2,0	-	-	-	-	-
Коростель	6,0	3,6	2,7	4,1	1,3–8,7	-	2,9	2,4	1,8	0–5,7
Чибис	-	-	1,3	0,4	0–2,7	16,2	8,6	0,7	8,5	0–16,2
Сизый голубь	-	-	1,9	0,6	0–5,0	-	1,4	3,0	1,5	0–8,0
Ушастая сова	-	-	0,1	0,03	0–0,3	-	-	-	+	0–0,1
Черный стриж	-	-	2,3	0,8	0–5,0	0,8	1,1	1,5	1,1	0–4,5
Полевой жаворонок	7,7	3,5	2,9	4,7	2,7–8,7	6,8	6,9	5,9	6,5	2,1–9,6
Ласточка-береговушка	-	6,7	2,7	3,1	0–13,3	-	1,0	7,9	3,0	0–13,3
Деревенская ласточка	27,9	31,1	37,7	32,2	7,3–55,0	21,6	6,2	15,0	14,3	2,0–39,0
Городская ласточка	54,5	16,4	16,8	29,2	6,0–95,7	13,5	-	8,4	7,3	0–23,0
Сорока	9,9	3,3	2,9	5,3	2,0–13,0	10,8	2,0	3,2	5,3	1,0–10,8
Серая ворона	23,6	8,5	9,6	13,9	7,5–30,4	13,5	5,2	3,5	7,4	0–13,5
Галка	-	+	1,7	0,6	0–5,0	-	+	3,5	1,2	0–9,0
Луговой чекан	2,2	4,6	5,6	4,1	0–8,0	3,5	4,9	3,0	3,8	1,0–6,9
Обыкновенная каменка	6,0	5,7	4,8	5,5	1,0–8,7	6,1	-	1,4	2,5	0–6,1
Серая славка	7,7	2,7	2,8	4,4	1,2–8,7	2,7	8,7	4,9	5,4	1,0–12,6
Белая трясогузка	10,4	6,7	8,3	8,5	3,3–17,4	20,3	5,7	6,8	10,9	2,0–20,3
Желтая трясогузка	3,8	1,7	2,0	2,5	0–4,3	18,3	4,1	0,7	7,7	0–18,3
Сорокопут-жулан	-	0,4	0,5	0,3	0–0,8	0,8	0,5	0,2	0,5	0–1,0
Скворец	18,0	12,1	11,7	13,9	4,7–26,0	11,6	4,1	3,8	6,5	1,0–11,6
Обыкновенная овсянка	13,7	12,0	14,1	13,3	10,0–18,0	11,1	5,8	14,2	10,4	5,7–19,1
Садовая овсянка	-	1,9	3,1	2,0	4,7	-	0,5	-	0,2	0–1,0
Домовый воробей	32,3	35,9	37,8	35,3	16,7–47,8	0,7	0,5	11,2	4,1	0–32,0
Зеленушка	1,7	1,3	2,3	1,8	0–3,3	-	-	-	+	0–0,1
<b>Всего</b>	<b>240,7</b>	<b>163,5</b>	<b>182,8</b>	<b>195,9</b>	<b>94,7–347,5</b>	<b>158,3</b>	<b>70,1</b>	<b>101,2</b>	<b>109,9</b>	<b>37,4–193,4</b>
в т. ч. синантропные птицы	179,9	119,3	136,2	145,1	66,3–169,4	83,6	26,3	67,3	59,1	20,7–152,9
в т. ч. виды открытых стадий, включая белую трясогузку	60,8	44,2	46,6	50,8	28,4–78,1	74,7	43,8	34,0	50,8	14,0–74,7

Примечание. Плотность населения птиц приводится в пересчете на всю площадь открытых угодий, включая населенные пункты; именно в таком виде представлены учетные данные в работе Й. Совери [1940]. В скобках указано число обследованных участков.

биологии и требования к выбору местообитаний которых в наибольшей степени соответствуют особенностям экологической обстановки, складывающейся на культурном ландшафте. Сходство первоначальных мест обитания вида с преобразованными человеком станциями является главной первопричиной и определяющим фактором успешного освоения птицами сельских населенных пунктов, сельхозугодий, перелесков и вторичных лесов подсечного происхождения.

2. Наиболее специфичен облик населения птиц малодворной деревни, где основное ядро орнитофауны составляют синантропные виды. Освоение населенных пунктов в качестве гнездовых станций у большинства синантропных птиц происходило в древних земледельческих цивилизациях Передней Азии и Ближнего Востока. Отсюда, а также из средневековых очагов земледелия европейской лесостепи синантропные пернатые расселялись в таежной зоне, для которой почти все они являются видами, «приведенными» [Гладков, 1958] вслед за человеком и пашенной культурой (сизый голубь, кольчатая горлица, домовый и полевой воробей, галка, грач).

3. Менее выражен элемент новизны в процессах формирования орнитофауны возделываемых угодий, которые населены главным образом видами открытых станций, в том числе первоначальными обитателями речных пойм и эвтрофных болот. В структуре населения птиц сельхозугодий прослеживаются прямые связи и черты преемственности от естественных местообитаний. Лишь несколько видов могут быть названы полностью приведенными вслед за земледелием (серая куропатка, перепел, обыкновенная горлица, полевой жаворонок, садовая овсянка, щегол, зеленушка, коноплянка), тогда как остальные виды свойственны также и природным ландшафтам (птицы лугового пойменно-гидрофильного комплекса). Вместе с тем большинство видов речных пойм и низинных болот, в связи с ограниченностью площади подобных станций на территории Карелии, имеют в естественных условиях очень локальное распространение и низкую численность. Поэтому аспект «приведения» в целом превалирует в процессах формирования населения птиц открытых участков агроландшафта, что способствует становлению специфического облика орнитофауны, резко выделяющегося на фоне естественных местообитаний. Однако своеобразие облика орнитофауны сельхозугодий не является особенностью только культурного ландшафта. Столь же специфично в экологическом плане, например, население

птиц открытых верховых и переходных болот, которое также представляет собой резкий контраст по сравнению с фауной окружающих лесных биотопов.

4. Орнитофауна перелесков, лесных полей и пожен, а также лесов подсечного происхождения характеризуется менее специфичным набором видов и по мере увеличения сомкнутости полога и возраста насаждений все больше приобретает лесной облик. Сложное сочетание и взаимопроникновение различных естественных, частично трансформированных и антропогенных местообитаний, наблюдающееся в окраинных частях мозаичного агроландшафта, способствует проявлению свойств дополнительности слагающих их биоценозов, обуславливает конгломератный (смешанный) состав фауны, особенно характерный для перелесков. В процессах становления орнитофауны периферической зоны культурного ландшафта преобладающим является уже аспект «вбирания» [Гладков, 1958] видов, различных по фаунистическому происхождению и экологической принадлежности, но прежде всего тех форм, основные черты биологии которых лучше всего отвечают специфике формирующейся среды обитания. Отсюда неслучайно в составе населения птиц перелесков абсолютно преобладают виды субальпийских березовых редколесий (весничка, белобровик, рябинник), а также другие птицы, тяготеющие к ранним стадиям сукцессии лесных экосистем (лесной конек, садовая славка, чечевица), особенности экологии которых позволяют в максимальной степени использовать ресурсы трансформированных местообитаний. Существование богатого и разнообразного населения птиц в пограничной полосе перелесочных местообитаний позволяет говорить о своего рода компенсационном или высвобождающем эффекте повышения видового разнообразия и отчасти численности птиц на границе двух контрастных сред – открытых пространств сельхозугодий и сомкнутых вторичных лесов.

5. В соответствии со своеобразием экологической обстановки во вторичных лесах подсечного происхождения преимущество получают птицы-кронники, обитающие в богатых вторичных лесах с большой примесью лиственных пород. Доля участия птиц, свойственных ранним стадиям сукцессии лесных экосистем, в составе населения здесь заметно снижается, а виды открытых станций практически отсутствуют. В целом по местообитаниям окраинных частей мозаичного агроландшафта положительное влияние подсечного земледелия на встречаемость и обилие птиц обнаруживается

для 40 видов, в частности тетерева, вальдшнепа, вяхиря, рябинника, белобровика, садовой славки, веснички, лесного конька и чечевицы в перелесках; седого, белоспинного и малого пестрого дятлов, иволги, большой синицы, лазоревки, ополовника, мухоловки-пеструшки, черного дрозда и трещотки в подсечных лесах. Тогда как у 19 видов, преимущественно аборигенов темнохвойной тайги, наблюдается заметное снижение численности вплоть до исчезновения в насаждениях перелесков: глухарь, кукушка, трехпалый дятел, хохлатая синица, московка, обыкновенная пищуха, деряба, теньковка, зеленая пеночка, желтоголовый королек, виды клестов и другие.

6. Сравнительная молодость агроландшафтов Европейского Севера, незначительность площадей открытых возделываемых угодий и очаговость в распространении земледелия, вместе с большой ролью подсечного земледелия в эпоху патриархального сельского хозяйства, являются причинами того, что последствия антропогенной трансформации природных местообитаний в прошлом затрагивали прежде всего население дендрофильных птиц, а в проявление суммарного эффекта аграрного освоения местности наибольший вклад вносили окраинные части мозаичного агроландшафта. Столь заметная их роль в общей динамике орнитофауны обусловлена значительной представленностью в структуре мозаичного агроландшафта местообитаний перелесков, изолированных лесных пожен и вторичных лесов подсечного происхождения, суммарная площадь которых в 1,5–2 и более раз превышает размеры открытых участков сельхозугодий.

7. Вместе с тем фауна птиц агроландшафта динамична и во временном отношении: в течение минувшего столетия в Карелии зарегистрировано расселение и увеличение численности на сельхозугодьях для чибиса, коростеля, озерной чайки, овсянки-дубровника, чечевицы, садовой и болотной камышевок и других видов, а за 1970–90-е годы возделываемые земли освоили в различной степени сизая чайка, травник, мородунка, большой веретенник, кулик-сорока, варакушка, бормотушка, черноголовый чекан, желтоголовая трясогузка, дубонос и обыкновенная горлица. Перечисленные факты несомненно свидетельствуют о наличии значительных потенциальных ресурсов местообитаний северного агроландшафта, которые могут быть освоены гораздо большим числом видов и особей. Однако окончательные выводы о направлениях многолетней динамики орнитофауны сделать затруднительно,

так как остаются проблематичными поступательный характер происходящих изменений и их направленность в сторону постепенного обогащения населения птиц сельхозугодий в качественном и количественном отношении.

Так, за последние 25 лет отмечено значительное сокращение численности в агроландшафтах у скворца, овсянки-дубровника, садовой овсянки, дубоноса, иволги, обыкновенной горлицы, клинтуха, травника, мородунки и отчасти чибиса (северная Карелия). Из них скворец, садовая овсянка и чибис практически совсем перестали гнездиться в аграрных местностях северотаежной подзоны республики. Крайне спорадичным остается гнездование на сельхозугодьях таких восточных видов, как мородунка, бормотушка, желтоголовая трясогузка и черноголовый чекан, ограниченных в своем распространении главным образом местностями к востоку от Онежского озера и т. д. Не исключено, что наблюдаемая динамичность фауны является отражением вековых циклов расселения и отступления ареалов отдельных видов на территории Карелии с поддержанием состояния подвижного равновесия в соотношении различных фаунистических и экологических групп птиц.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Института леса Карельского научного центра РАН (№ 0220-2014-0004).*

## Литература

- Аграрная история Северо-Запада России.* Вторая половина XV – начало XVI в. Л.: Наука, 1971. 402 с.
- Аграрная история Северо-Запада России.* Новгородские пятины. Л.: Наука, 1974. 322 с.
- Балагуров Я. А.* Приписные крестьяне Карелии в XVIII–XIX вв. Петрозаводск: Карельское книжное издательство, 1962. 351 с.
- Витов М. В.* Историко-географические очерки Заонежья XVI–XVII вв. М.: МГУ, 1962. 290 с.
- Волков А. Д.* Антропогенные изменения лесов, их возможные хозяйственные и экологические последствия // Охрана природы в Карелии. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1979. С. 25–40.
- Гладков Н. А.* Некоторые вопросы зоогеографии культурного ландшафта (на примере фауны птиц) // Учен. зап. МГУ. М., 1958. Т. 197. С. 17–34.
- Громцев А. Н.* Ландшафтные закономерности структуры и динамики среднетаежных сосновых лесов Карелии. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН. 1993. 160 с.
- Громцев А. Н.* Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН. 2008. 238 с.

Еруков Г. В., Волков А. Д. К вопросу о классификации лесных земель в связи с их хозяйственным освоением // Влияние хозяйственных мероприятий на лесные почвы Карелии. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1983. С. 5–17.

Карпин В. А. Сероольшаники Заонежского полуострова // Труды КарНЦ РАН. 2012. № 1. С. 130–131.

Логинов К. К. Материальная культура и производственно-бытовая магия русских Заонежья. СПб.: Наука, 1993. 150 с.

Логинов К. К. Этнолокальная группа русских Водлозерья. М.: Наука, 2006. 276 с.

Мальчевский А. С., Пукинский Ю. Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: история, биология, охрана. Л.: ЛГУ, 1983. Т. 1. 480 с.

Материалы по статистико-экономическому описанию Олонецкого края. СПб., 1910. 107 с.

Пушкарев И. Описание Российской империи в историческом, географическом и статистическом отношениях. Т. 1, кн. 3. Олонецкая губерния. СПб., 1845. 107 с.

Сазонов С. В. История хозяйственного освоения территории Карелии. Петрозаводск, 1984. Рукопись. Архив лаборатории ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем Института леса КарНЦ РАН. 114 с.

Сазонов С. В. Птицы среднетаежных ландшафтов Карелии и формирование их населения под воздействием антропогенных факторов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1988. 25 с.

Сазонов С. В. Орнитофауна тайги Восточной Фенноскандии: исторические и зонально-ландшафтные факторы формирования. М.: Наука, 2004. 391 с.

Сельское хозяйство Финляндии, его развитие и современное состояние. Гельсингфорс, 1896. 389 с.

Тихомиров А. А. Растительность и флора заповедника «Кивач» // Флористические исследования в Карелии. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР. 1988. С. 62–95.

Soveri J. Die Vogelfauna von Lammi, ihre regionale Verbreitung und Abhängigkeit von den ökologischen Faktoren // Acta Zool. Fenn. 1940. Bd. 27. S. 1–176.

Поступила в редакцию 24.11.2014

## References

*Agrarnaya istoriya Severo-Zapada Rossii. Vtoraya polovina XV – nachalo XVI v.* [History of agriculture in the North-West Russia. The second half of the XV – the beginning of the XVI century]. Leningrad: Nauka, 1971. 402 p.

*Agrarnaya istoriya Severo-Zapada Rossii. Novgorodskie pyatiny* [History of agriculture in the North-West Russia. Novgorod pyatina]. Leningrad: Nauka, 1974. 322 p.

Balagurov Ya. A. Pripisnye krest'yane Karelii v XVIII–XIX vv. [Ascribed peasants of Karelia in XVIII–XIX centuries]. Petrozavodsk: Karel'skoe knizhnoe izdatel'stvo, 1962. 351 p.

Erukov G. V., Volkov A. D. K voprosu o klassifikatsii lesnykh zemel' v svyazi s ikh khozyaistvennym osvoeniem [On classification of forest lands due to their economic development]. Vliyaniye khozyaistvennykh meropriyatii na lesnye pochvy Karelii [Effect of economic activities on forest soils of Karelia]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1983. P. 5–17.

Gladkov N. A. Nekotorye voprosy zoogeografii kul'turnogo landshafta (na primere fauny ptits) [Some issues of zoogeography of cultural landscape (example of avifauna)]. *Uchen. zap. MGU [Proc. MSU]*. Moscow, 1958. Vol. 197. P. 17–34.

Gromtsev A. N. Landshaftnye zakonomernosti struktury i dinamiki srednetaezhnykh sosnovykh lesov Karelii [Landscape regularities in the structure and dynamics of mid-taiga pine forests in Karelia]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1993. 160 p.

Gromtsev A. N. Osnovy landshaftnoi ekologii evropeiskikh taezhnykh lesov Rossii [Fundamentals of the landscape ecology of the European taiga forests of Russia]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 2008. 238 p.

Karpin V. A. Serool'shaniki Zaonezhskogo poluostrova [Gray alder forests of the Zaonezhskiy Peninsula].

*Trudy KarNTs RAN [Transactions KarRC RAS]*. 2012. No 1. P. 130–131.

Loginov K. K. Material'naya kul'tura i proizvodstvenno-bytovaya magiya russkikh Zaonezh'ya [Material culture, production and everyday magic of Russians in Zaonezhje]. St. Petersburg: Nauka, 1993. 150 p.

Loginov K. K. Etnolokal'naya gruppa russkikh Vodlozer'ya [Russian ethnocultural group of Vodlozerye]. Moscow: Nauka, 2006. 276 p.

Mal'chevskii A. S., Pukinskii Yu. B. Ptitsy Leningradskoi oblasti i sopredel'nykh territorii: istoriya, biologiya, okhrana [Birds of the Leningrad region and adjacent territories: history, biology and conservation]. Leningrad: Izd. LGU. 1983. Vol. 1. 480 p.

Materialy po statistiko-ekonomicheskomu opisaniyu Olonetskogo kraja [Data on statistical and economic description of the Olonets province]. St. Petersburg, 1910. 107 p.

Pushkarev I. Opisanie Rossiiskoi imperii v istoricheskom, geograficheskom i stati-sticheskom otnosheniyakh. Vol. 1, book 3. Olonetskaya guberniya [A historical, geographical, and statistical description of the Russian Empire]. St. Petersburg, 1845. 107 p.

Sazonov S. V. Istoriya khozyaistvennogo osvoeniya territorii Karelii [History of economic development of the Karelian territory]. Petrozavodsk, 1984. Rukopis'. Arkhiv laboratorii landshaftnoi ekologii i okhrany lesnykh ekosistem Instituta lesa KarRC of RAS [Manuscript. The archive of the laboratory of landscape ecology and forest ecosystems protection of the Forest research institute, KarRC RAS]. 114 p.

Sazonov S. V. Ptitsy srednetaezhnykh landshaftov Karelii i formirovaniye ikh naseleniya pod vozdeistviem antropogennykh faktorov [Birds of the mid-taiga landscapes of Karelia and formation of their population under the influence of anthropogenic factors]: avtoref. dis.

... kand. biol. nauk [PhD Diss. (Biol.)]. Moscow, 1988. 25 p.

*Sazonov S. V.* Ornitofauna taigi Vostochnoi Fennoskandii: istoricheskie i zonal'no-landshaftnye faktory formirovaniya [The bird fauna of the East Fennoscandian taiga: historical and landscape-zonal factors in its formation]. Moscow: Nauka, 2004. 391 p.

*Sel'skoe khozyaistvo* Finlyandii, ego razvitie i sovremennoe sostoyanie [Agriculture of Finland, its development and current state]. Gel'singfors, 1896. 389 p.

*Tikhomirov A. A.* Rastitel'nost' i flora zapovednika «Kivach» [Vegetation and flora of the Kivach nature reserve]. Floristicheskie issledovaniya v Karelii [Floristic surveys in Karelia]. Petrozavodsk: KarRC of RAS. 1988. P. 62–95.

*Vitov M. V.* Istoriko-geograficheskie ocherki Zaonezh'ya XVI–XVII vv. [Historical and geographical essays on Zaonezhje in the XVI–XVII centuries]. Moscow: MGU, 1962. 290 p.

*Volkov A. D.* Antropogennye izmeneniya lesov, ikh vozmozhnye khozyaistvennye i ekolo-gicheskie posledstviya [Anthropogenic changes of forests, possible economic and ecological impacts]. Okhrana prirody v Karelii [Nature conservation in Karelia]. Petrozavodsk: Karel'skii filial AN SSSR, 1979. P. 25–40.

*Soveri J.* Die Vogelfauna von Lammi, ihre regionale Verbreitung und Abhängigkeit von den ökologischen Faktoren. *Acta Zool. Fenn.* 1940. Bd. 27. S. 1–176

*Received November 24, 2014*

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**

**Сазонов Сергей Владимирович**

старший научный сотрудник, к. б. н.  
Институт леса Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910

#### **CONTRIBUTOR:**

**Sazonov, Sergey**

Forest Research Institute, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia

УДК 504.2 : 574.34 : 598.41

## САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ РЕГИОН В СИСТЕМЕ МИГРАЦИОННЫХ ПУТЕЙ ПТИЦ ЗАПАДНОЙ ПАЛЕАРКТИКИ

Г. А. Носков, Т. А. Рымкевич

*Санкт-Петербургский государственный университет*

На основании наблюдений за миграциями птиц, которые проводятся с 1958 г., анализа данных кольцевания птиц и литературных источников показано, что Ленинградская область и Санкт-Петербург, особенно восточная оконечность Финского залива и южная часть Ладожского озера, являются территориями регулярных массовых скоплений мигрирующих птиц. В начале лета здесь концентрируются не принимающие участия в размножении неполовозрелые особи скворцов, врановых, некоторых видов речных и нырковых уток. В середине лета к ним присоединяются закончившие размножение и родившиеся в сезоне особи тех же видов, а также дроздов, вьюрковых, чаек и куликов. В результате в Санкт-Петербургском регионе скапливаются и остаются в течение 1–3 месяцев птицы не только из разных областей Северо-Запада России, но и из Финляндии, Эстонии, Латвии, Швеции. Как показывает анализ результатов кольцевания, основными местами зимовок этим птицам служат несколько зон: 1) западная акватория Балтики в районе Датских проливов с прилегающей частью Северного моря и прибрежные территории Голландии, Бельгии, Дании, Южной Швеции и Западной Германии; 2) западное Средиземноморье с прибрежными территориями Франции, Испании, Италии; 3) экваториальная зона Западной Африки и примыкающая к ней акватория Атлантики; 4) восточное Средиземноморье и Причерноморье; 5) долина реки Нил, западное побережье Красного моря и экваториальная зона Восточной Африки; 6) Юго-Восточная Азия. Во время весенней миграции Санкт-Петербургский регион, в первую очередь восточная часть Финского залива и Ладожское озеро, также является местом массовых миграционных стоянок в связи с его географическим положением и благоприятными климатическими условиями. Особая значимость Санкт-Петербургского региона в системе миграционных путей птиц Западной Палеарктики диктует необходимость совершенствования охраны мигрантов и создания дополнительных особо охраняемых территорий на местах их массовых миграционных стоянок.

**Ключевые слова:** миграции птиц; миграционные стоянки; кольцевание птиц; долговременные наблюдения; Санкт-Петербург; Ленинградская область; районы зимовки; охрана мигрирующих птиц.

### **G. A. Noskov, T. A. Rymkevich. SAINT-PETERSBURG REGION IN THE SYSTEM OF BIRD MIGRATION ROUTES IN THE WESTERN PALEARCTIC**

Based on the observations on bird migrations conducted since 1958, data on bird ringing and a review of other studies we show that Saint-Petersburg and the Leningrad Region (especially eastern Gulf of Finland and southern Lake Ladoga) host massive stopovers of migrating birds. Non-breeding starlings, corvids, some duck species aggregate there at the beginning of the summer. In mid-summer adults and juveniles join them, together with

representatives of other species such as thrushes, finches, gulls, waders. Thus, birds from Northwest Russia, Finland, Estonia, Latvia, and Sweden spend 1–3 month nearby Saint-Petersburg. Ring recoveries showed that their main wintering areas are located in the following zones: 1) western Baltic Sea and southern North Sea, coastal areas of Denmark, Netherlands, Sweden, Belgium, Germany; 2) western Mediterranean Sea, coastal areas of France, Spain, Italy; 3) equatorial western Africa and adjacent Atlantic areas; 4) eastern coasts of the Mediterranean and Black Seas; 5) Nile valley, western Red Sea coast and equatorial eastern Africa; 6) South-Eastern Asia. During the spring migration the area around Saint-Petersburg, especially eastern Gulf of Finland and Lake Ladoga, is also a massive stopover for migrating birds because of its suitable geographic position and favourable climatic conditions. The special significance of this area as part of flyways of western palaeartic birds dictates the need for enhancing the protection of migrating birds and for establishing additional protected areas in massive stopover locations.

**Keywords:** bird migration; stopovers; bird ringing; long-term observations; St. Petersburg; Leningrad Region; wintering areas; protection of migrating birds.

## Введение

Генеральным направлением в эволюции класса птиц стало возникновение и совершенствование различных форм миграций. На протяжении годового цикла особи перелетных, кочующих, блуждающих видов многократно сменяют участок обитания, «выбирая» оптимальные условия существования. У большинства видов умеренной зоны эти участки разбросаны на сотни и тысячи километров. Следствием таких глобальных миграционных процессов является сложная система перераспределения в пространстве особей вида, биомассы, энергии, возбудителей болезней и даже загрязняющих веществ, в тех случаях, когда массовые миграционные стоянки, линники или зимовки формируются в местах с высокой их концентрацией. В результате формирование целостных представлений о перераспределении в пространстве птиц того или иного региона в разные периоды их годового цикла имеет важное практическое значение, прежде всего в природоохранном отношении. Оно необходимо для планирования и осуществления природоохранных мер локального характера, с целью охраны отдельных видов и сохранения видового разнообразия на обширных территориях.

Санкт-Петербургский регион<sup>1</sup> выполняет весьма своеобразную роль в системе миграционных путей птиц Палеарктики. Он представляет собой зону массовых длительных стоянок и скоплений особей разных видов в периоды их миграций. Тому способствуют, с одной стороны, его географическое положение, а с другой, привлекательные климатические и биоценотические условия.

<sup>1</sup> Под Санкт-Петербургским регионом мы подразумеваем общую территорию Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Санкт-Петербург и прилегающие к нему центральные районы Ленинградской области расположены на крайнем востоке Балтийского моря, над акваторией которого и вдоль побережий идут массовые передвижения мигрантов. Попадая сюда, они, как правило, задерживаются на некоторое время, что делает этот регион связующим звеном между Балтикой, Ладожским и Онежским озерами, Белым морем. Кроме того, восточная часть Финского залива – один из наиболее мелководных участков Балтики, где вдоль береговой линии и вокруг островов существуют обширные зоны с зарослями воздушно-водной и погруженной растительности, являющиеся оптимальными местобитаниями для большинства водоплавающих и околоводных птиц. Такие зоны мелководий на северном побережье развиты в Выборгском заливе, на южном – в Нарвском заливе, в Копорской губе, Лужской губе и на многих участках в Невской губе.

Из 110 км береговой линии Невской губы (включая дамбу с запада и зону сплошной городской застройки Санкт-Петербурга с востока) естественные побережья, где расположены леса, парки, болота, луга, пляжи, дачные участки, занимают около 60 км. При этом общая площадь прибрежной мелководной зоны составляет около 50 кв. км [Корелякова, 1997]. Природные комплексы как мелководий, так и береговых зон залива, обладая высокой продуктивностью и биотопическим разнообразием, благоприятны для продолжительных миграционных стоянок, во время которых птицы накапливают энергетические резервы для миграционных передвижений. Участки прибрежных акваторий с зарослями высшей растительности обладают прекрасными защитными и кормовыми условиями для водоплавающих и околоводных птиц. Лесные массивы

на берегах Невской губы включают черноольшаники и тем самым обеспечивают семенами многие виды вьюрковых и других лесных птиц в ранневесенний и зимний периоды. Важно отметить, что эта древесная порода находится здесь вблизи северного предела своего распространения и далее на северо-восток становится весьма редкой. На побережьях Невской губы в парковой зоне Санкт-Петербурга и участках южного берега к западу от нее распространены фрагменты широколиственных лесов с древостоем из дуба, ясеня, липы, клена. Отличаясь высоким уровнем биоразнообразия, они обеспечивают мигрантов обилием самых различных кормов. Эти кормовые ресурсы используют птицы как в периоды линьки и миграций, так и в период зимовки [Носков, Рымкевич, 2011].

Не меньшую роль для мигрирующих через Санкт-Петербургский регион птиц играют природные комплексы мелководий и береговых зон Ладожского озера, прежде всего его южной части.

Большое значение для формирования миграционных скоплений имеют климатические условия региона, которые сохраняют влияние Атлантики и оказываются более благоприятными для мигрантов по сравнению с районами, находящимися восточнее. Так, например, в Невской губе освобождение ото льда и сживание снега в прибрежной зоне весной происходит на 2–3 недели раньше, чем на севере Финского залива, в Северном и Восточном Приладожье или в Прионежье [Noskov, 1997; Afanasyeva et al., 2001]. Еще большие климатические различия наблюдаются в осенние месяцы, проявляясь в более поздних сроках возникновения устойчивого снегового покрова и замерзания водоемов.

Перечисленные качества Санкт-Петербургского региона создают условия для концентрации самых разных видов мигрантов в разные периоды их годового цикла. Основываясь на результатах визуальных стационарных наблюдений и кольцевания, мы попытались получить картину распределения в пространстве и времени птиц, для которых Санкт-Петербургский регион служит местом их пребывания в тот или иной период годового цикла.

## Материалы и методы

Материалом для анализа помимо литературных источников служили результаты наблюдений авторов, проводивших исследования миграций птиц на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области, начиная с 1958 г.,

а также данные кольцевания. В работе обобщены сведения о птицах, окольцованных или обнаруженных на территории Санкт-Петербургского региона в какой-либо период их годового цикла. Всего были проанализированы возвраты из разных стран 941 птицы отряда Воробьиные и 1456 особей неворобьиных птиц, окольцованных на территории Санкт-Петербургского региона, а также находки 862 особей воробьиных птиц и 2309 особей неворобьиных, окольцованных за его пределами и обнаруженных впоследствии на этой территории. В анализ включены все имеющиеся в Российском центре кольцевания сведения о птицах Санкт-Петербурга и Ленинградской области (1920–2000-е годы). Из них данные более чем о 1000 особей являются результатами кольцевания на Ладожской орнитологической станции на юго-восточном берегу Ладожского озера.

В работе использована периодизация годового цикла по сезонным явлениям, таким как ювенальная миграция, постювенальная линька, послелиночная миграция, зимовка и т. д. [Носков, Рымкевич, 2008]. Для каждого анализируемого вида предварительно определялись сроки каждого из сезонных явлений их годового цикла. Ориентируясь на эти сроки, определялось, в какой из периодов годового цикла, например зимовки или предбрачной миграции, была окольцована или обнаружена та или иная особь. После этого в программе ArcGIS по координатам мест кольцевания и последующих находок изготавливались карты отдельно по каждому виду и периоду годового цикла. Некоторые из этих карт в качестве иллюстраций включены в данную публикацию.

## Результаты

### *Сосредоточение птиц в летне-осеннее время на территории региона*

Уже в летние месяцы, с конца мая, в прибрежной зоне Невской губы и юго-западной части Ладожского озера происходит формирование массовых скоплений неполовозрелых птиц младших возрастных групп тех видов, которые приступают к размножению лишь на 3–5-м году жизни. Среди них наиболее многочисленными бывают чайки (серебристая *Larus argentatus*, сизая *L. canus*, озерная *L. ridibundus*), турпан *Melanitta fusca*, синьга *M. nigra*, гоголь *Bucephala clangula*, чернозобая гагара *Gavia arctica*. Кроме того, здесь собираются холостые и потерявшие кладки речные утки (кряква *Anas platyrhynchos*, свиязь *A. penelope*, чирок-свиистунок *A. crecca*). Из сухопутных

мигрантов скопления образуют врановые птицы (серые вороны *Corvus cornix*, галки *C. monedula*, грачи *C. frugilegus*) и скворцы *Sturnus vulgaris*. Концентрации чаек и врановых во многом способствует наличие дополнительных обильных источников пищи антропогенного

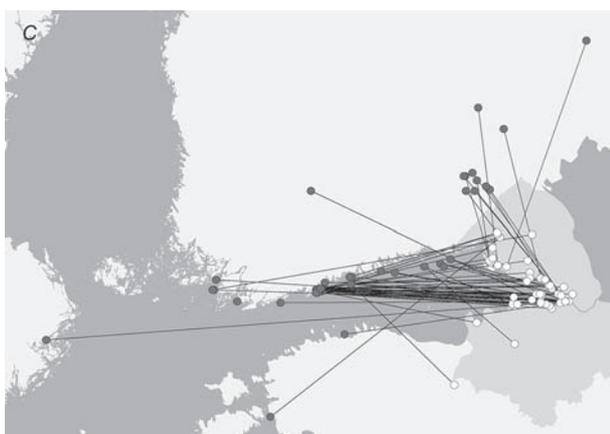


Рис. 1. Места кольцевания молодых чаек (темные точки) в Финляндии, Швеции, Латвии и Эстонии и места их находок в тот же летне-осенний сезон (светлые точки) в Санкт-Петербургском регионе:

А – сизая чайка; В – озерная чайка; С – серебристая чайка.

происхождения в пригородах Санкт-Петербурга: на дачных участках, свалках бытового мусора, очистных сооружениях, вблизи базирования рыболовецких бригад и в других местах. В середине лета по окончании сезона размножения численность птиц в регионе резко возрастает за счет появления и оседания молодых и взрослых особей, перераспредевшихся в результате ювенальных и послебрачных миграций. Как показывают находки окольцованных птиц, сюда, прежде всего в Невскую губу, перемещаются молодые чайки из Швеции, Финляндии, Латвии, Эстонии [Резвый и др., 1995] (рис. 1). В это же время на сельскохозяйственных угодьях и на газонах периферийных районов Санкт-Петербурга формируются тысячные скопления скворцов, а в дачной местности и парках города также и дроздов. В тростниковых зарослях в прибрежной зоне Невской губы постепенно скапливаются и образуют массовые ночевки ласточки. Летом и в начале осени прилетают и остаются до отлета в полосе зарастающих прибрежных мелководий кряква, чирок-свистунок, серая утка *Anas strepera* и другие речные утки, хохлатая чернеть *Aythya fuligula*, гоголь, лысуха *Fulica atra*. На прибрежных песчаных и каменистых пляжах и грязевых отмелях оседают пролетные кулики: песочники (р. *Calidris*), улиты (р. *Tringa*), веретенники (р. *Limoza*) и др. [Рычкова, Коузов, неопubl. данные]. Основные длительные осенние стоянки морских уток формируются в бухте Петрокрепость Ладожского озера и на южном берегу Финского залива у Кургальского полуострова [Носков и др., 1975; Noskov, 2002; Рымкевич и др., 2006; Коузов, 2009]. Такие концентрации водоплавающих и околоводных птиц на Ладожском озере и Финском заливе продолжают отмечаться до поздней осени.

Во время летне-осенних миграций на побережьях Ладожского озера и Финского залива формируются потоки сухопутных мигрантов. На Ладожском озере самая высокая концентрация мигрантов наблюдается на юго-восточном берегу. За сезон визуальными наблюдениями здесь регистрируется до 3,5 млн особей [Носков и др., 2006]. Среди воробьиных птиц, которые составляют более 99 %, преобладают вьюрковые (зяблики *Fringilla coelebs*, чижи *Spinus spinus*, чечетки *Acanthis flammea*, снегири *Pyrrhula pyrrhula*), трясогузковые, дроздовые, славковые птицы. За редким исключением они летят на юго-восток, следуя береговой линии Свирской губы.

На Финском заливе с середины августа интенсивная миграция сухопутных птиц наблюдается на северном берегу, на участке от



Рис. 2. Места кольцевания птиц (темные точки) в Финляндии и места их находок в тот же летне-осенний сезон (светлые точки) в Санкт-Петербургском регионе. Одинаковыми цифрами обозначены одни и те же особи:

А – снегирь; В – чечетка

г. Приморска до Санкт-Петербурга. Среди мигрантов преобладают те же воробьиные птицы. В первый период пролета (август – середина сентября) здесь доминирует западное направление передвижений, тогда как во второй период (конец сентября – октябрь) вдоль северного побережья большинство мигрантов летит в восточном направлении и огибает Финский залив, следуя по восточному берегу Невской губы. Такое направление передвижений характерно прежде всего для больших синиц *Parus major*, лазоревок *P. caeruleus*, свиристелей *Bombycilla garrulus*, белых трясогузок *Motacilla alba*, чечеток и снегирей (рис. 2).

Результаты анализа данных кольцевания и визуальных наблюдений за пролетом и миграционными стоянками в летнее и осеннее время показывают, что на пути к зимовкам, а отчасти во время зимовки в Санкт-Петербургском регионе скапливаются и обитают определенное



Рис. 3. Распределение во время зимовки крякв (А), белолобых гусей (В), скворцов (С), встреченных в Санкт-Петербургском регионе в другие периоды годового цикла:

1 – 1 особь, 2 – от 2 до 10 особей; 3 – от 11 до 100 особей

время десятки миллионов птиц с обширной территории. Она включает Республику Коми, Архангельскую, Вологодскую области, юг Мурманской области, Карелию, южные районы Финляндии и Швеции, северные районы Эстонии и Латвии.



Рис. 4. Распределение во время зимовки чирков-свистунков (А) и хохлатых чернетей (В), встреченных в Санкт-Петербургском регионе в другие периоды годового цикла:

1 – 1 особь, 2 – от 2 до 10 особей; 3 – от 11 до 100 особей; 4 – более 100 особей

#### Основные места зимовок птиц, гнездящихся в регионе и мигрирующих через него

Известно, что представители многих перелетных видов, гнездящихся в Северной Евразии, в разных ее частях имеют разные направления миграционных путей к зимовкам. Обитатели западных частей ареалов используют главным образом западный и юго-западный спектр направлений, в то время как с продвижением на восток большинство видов и популяций начинают использовать южное и юго-восточное направление [Newton, 2010]. Это разделение возникает примерно с 30° в. д., то есть в зоне, в которой находится Санкт-Петербургский регион. В этом плане важно провести анализ мест зимовок птиц, чьи миграционные пути начинаются в нем или проходят через его территорию.

Среди мигрантов преобладают виды, придерживающиеся так называемого Беломорско-Балтийского миграционного пути. К их числу должны быть отнесены многие водоплавающие птицы, а также значительное число сухопутных птиц. Основные зимовки водоплавающих птиц этой группы расположены в двух зонах. Одна из них охватывает самые западные участки акватории Балтийского моря, прилегающую к ним акваторию Северного моря, прибрежные зоны Дании, Голландии, Бельгии, запада Германии, юга Швеции. Здесь проводит зимние месяцы большинство морских и нырковых уток: синьга, турпан, морянка *Clangula hyemalis*, морская чернеть *Aythya marila*, а также кряква (рис. 3, А), тундряный лебедь *Cygnus bewickii*, лебедь-кликун *C. cygnus*, гуменник *Anser fabalis*, белолобый гусь *A. albifrons* (рис. 3, В), черная *Branta bernicla* и белощекая *B. leucopsis* казарки. Из сухопутных мигрантов – это основная зона

зимовки скворцов (рис. 3, С), чибисов *Vanellus vanellus*, больших кроншнепов *Numenius arquata*, которые проводят зимний отрезок годового цикла в основном на сельхозугодьях этих стран.

Другая зона зимовки мигрантов, следующих беломорско-балтийским путем через Финский залив, расположена в Западном Средиземноморье. Она охватывает прибрежные части акватории этого моря, а также территории Франции, Италии, Испании. Из водоплавающих птиц здесь в массе зимуют чирок-свистунок, хохлатая чернеть (рис. 4), лысуха, широконоска *Anas clypeata*. Из сухопутных мигрантов регулярно проводят зимние месяцы перепелятники *Accipiter nisus*, вяхири *Columba palumbus*, вальдшнепы *Scolopax rusticola*, бекасы *Gallinago gallinago*, многие виды воробьиных птиц – зяблик, камышевая овсянка *Emberiza schoeniclus*, зарянка *Erithacus rubecula*, дрозды (рябинник *Turdus pilaris*, певчий *T. philomelos*, белобровик *T. iliacus*, черный *T. merula*) (рис. 5). В горных лесах юга Западной Европы часто зимуют корольки (*Regulus regulus*) и чижи.

Еще одна группа птиц через Западное Средиземноморье осенью продолжает передвижения к югу по африканскому континенту. Места их зимовок расположены в основном в Западной Африке, несколько севернее экватора. К их числу следует отнести крачек (р. *Sterna*), лугового чекана *Saxicola rubetra*, обыкновенную горихвостку *Phoenicurus phoenicurus*, серую мухоловку *Muscicapa striata*, мухоловку-пеструшку *Ficedula hypoleuca*, садовую славку *Sylvia borin* (рис. 6).

Часть мигрантов, регулярно использующих во время передвижений зону Финского залива, имеют зимовки в Восточном Средиземноморье и Причерноморье. Среди таковых прежде всего следует отметить гагар (р. *Gavia*) и поганок



Рис. 5. Находки во время зимовки зарянок (А), дроздов-белобровиков (В) и певчих дроздов (С), окольцованных в Санкт-Петербургском регионе

(р. *Podiceps*), которые, покинув стоянки в восточной Прибалтике, летят преимущественно в южном направлении (рис. 7).

Сходные районы зимовок, по-видимому, используют и такие хищные птицы, как обыкновенный канюк *Buteo buteo* и осоед *Pernis apivorus*, а также ряд воробьиных – белая



Рис. 6. Находки во время послелинейной миграции садовых славков (1), обыкновенных горихвосток (2), мухоловок-пеструшек (3), окольцованных в Приладожье



Рис. 7. Находки во время миграции и зимовки чомг (1) и белых трясогузок (2), встреченных в Санкт-Петербургском регионе в другие периоды годового цикла

трясогузка, пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita*, щегол *Carduelis carduelis* и др. Значительная часть видов, придерживающихся этого же направления, имеет более дальние миграционные пути. Они пересекают Средиземноморье и продолжают передвижение на юг по африканскому континенту вдоль долины Нила и побережья Красного моря. Достигнув экваториальной зоны, они проводят там зимние месяцы. К таким видам следует отнести серую славку *Sylvia communis*, славку-завирушку *Sylvia curruca*, пеночку-весничку *Phylloscopus trochilus*, болотную камышевку *Acrocephalus palustris* (рис. 8), сорокопуга-жулана *Lanius collurio*, а также ласточек: деревенскую *Hirundo*



Рис. 8. Распределение во время миграций пеночек-весничек (1) и болотных камышевок (2), встреченных в Ленинградской области в гнездовое время



Рис. 9. Распределение во время зимовки деревенских ласточек, встреченных в Санкт-Петербургском регионе в другие периоды годового цикла: 1 – 1 особь; 2 – от 2 до 10 особей

*rustica*, береговушку *Riparia riparia* и городскую *Delichon urbica*. При этом деревенские ласточки могут достигать самого юга африканского континента (рис. 9).

Наконец, некоторые виды птиц из мест гнездования и зон скоплений на Финском заливе улетают в восточном и юго-восточном направлении. Наиболее массовыми представителями этой группы мигрантов являются чечевица *Carpodacus erythrinus* и садовая камышевка *Acrocephalus dumetorum*, зимовки которых расположены в южной половине Азии вплоть до Индии и Цейлона. Кроме них в Юго-Восточную Азию на зимний период улетает малая мухоловка *Ficedula parva*, зеленая пеночка *Phylloscopus trochiloides* и почти исчезнувший в последние годы дубровник *Emberiza aureola*.

Таким образом, птицы, использующие акваторию Финского залива, центральную часть территории Ленинградской области и Санкт-Петербург во время гнездования, линьки, миграционных стоянок, имеют огромные по площади зоны пребывания в зимние месяцы, расположенные в Европе, Азии и Африке. Помимо самой восточной части Финского залива и прилегающих территорий можно выделить следующие основные обширные зоны пребывания мигрантов в период зимовки: 1) западная акватория Балтики в районе Датских проливов с прилегающей частью Северного моря и прибрежные части Голландии, Бельгии, Дании, Южной Швеции и Западной Германии; 2) западное Средиземноморье с прибрежными территориями Франции, Испании, Италии; 3) экваториальная зона Западной Африки и примыкающая к ней акватория Атлантики; 4) восточное Средиземноморье и Причерноморье; 5) долина реки Нил, западное побережье Красного

моря и экваториальная зона Восточной Африки; 6) Юго-Восточная Азия (рис. 10).

#### Сосредоточение птиц в весеннее время на территории региона

Весной вдоль побережий Финского залива наблюдается передвижение сухопутных мигрантов в восточном и северо-восточном направлениях. Расположенный на крайнем северо-востоке Финского залива Санкт-Петербург мигранты, следующие вдоль северного берега, облетают преимущественно с северной стороны. Часть птиц, перемещаясь вдоль южного берега залива, облетает урбанизированные районы мегаполиса с юга, часть движется вдоль береговой линии по западным окраинам города и через природные комплексы Юнтоловского заказника и парки города улетает в северо-восточном направлении [Носков и др., 1965; Noskov, 1997]. Наконец, некоторые сухопутные мигранты с появлением дамбы стали перелетать Финский залив с южного берега на северный, придерживаясь этой «направляющей линии».

Следует также отметить, что в начале весеннего пролета, когда акватория залива покрыта льдом, через него широким фронтом идет миграция на север многих видов, связанных своей экологией с открытыми стациями. Так летят юлы *Lullula arborea*, полевые жаворонки *Alauda arvensis*, луговые коньки *Anthus pratensis*, белые трясогузки, грачи, чибисы и другие птицы.

В весеннее время по мере освобождения акваторий ото льда на многих участках Финского залива и Ладожского озера образуются длительные массовые стоянки водоплавающих птиц во время их предбрачных миграций.



Рис. 10. Основные места зимовки птиц, обитающих в Санкт-Петербургском регионе

На Финском заливе наиболее крупные из них формируются на отмелях вокруг Кургальского полуострова, на мелководьях островов Сескар и Мощный, у острова Котлин, у северного и южного берега Невской губы; на Ладожском озере в бухте Петрокрепость, Волховской и Свирской губе [Afanasyeva et al., 2001; Noskov et al., 2002; Рымкевич и др., 2006, 2012; Рычкова, 2010; Антипин, Gaginskaya, 2006; Антипин, Носков, 2006; Коузов, Кравчук, 2010; Смирнов, 2010].

## Заключение

Анализ распределения птиц, гнездящихся в Санкт-Петербургском регионе и пролетающих через него, показывает, что в те или иные периоды годового цикла они обитают на значительных пространствах разных частей Европы, Африки, Азии. В периоды миграций в Санкт-Петербургском регионе пересекаются пути передвижений птиц, летящих в самых разных направлениях, и формируются массовые достаточно длительные миграционные стоянки. Масштаб этого явления свидетельствует о важной роли региона, которую он играет в миграционных системах птиц Западной Палеарктики. Если существующие ООПТ Ленинградской области и Санкт-Петербурга в известной степени решают проблему сохранения мест стоянок и трасс пролета сухопутных мигрантов, то этого нельзя сказать в отношении водоплавающих и околоводных птиц. Актуальной задачей остается создание особо охраняемой природной территории федерального уровня на мелководьях Невской губы и организация Ингерманландского заповедника на островах с прилежащими к ним акваториями в центральной и пограничной с Финляндией части Финского залива. На Ладожском озере крайне важно сберечь условия для миграционных стоянок в юго-западной его

части – в бухте Петрокрепость и в южной – на территории Волкосарского полуострова и окружающих его мелководьях [Ковалев и др., 2012]. Организация здесь ООПТ необходима для решения международных задач охраны мигрирующих птиц и их местообитаний.

*Авторы выражают искреннюю благодарность всем коллегам, волонтерам и студентам, которые в разные годы принимали участие в кольцевании птиц на Ладожской орнитологической станции, в визуальных наблюдениях за миграциями на Ладожском озере, Финском заливе и в других точках Санкт-Петербургского региона. Особая признательность – А. Л. Рычковой и А. В. Кравчук за помощь при обработке данных кольцевания и подготовке картографических материалов.*

*Исследования последних лет выполнены в рамках НИР СПбГУ 1.0.123.2010 «Пространственно-временное распределение мигрирующих видов птиц Северо-Запада России в экосистемах Палеарктики» и 1.42.1281.2014 «Комплексная экспедиция на Север и Северо-Запад России для проведения мониторинговых исследований динамики популяций позвоночных животных по двум темам НИР».*

## Литература

- Антипин М. А., Носков Г. А. Результаты кратковременных наблюдений за миграциями птиц на севере Ладожского озера весной 2003 года // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России. Вып. 5. СПб.: Тускарора, 2006. С. 49–52.
- Ковалев Д. Н., Носков Г. А., Носкова М. Г. и др. Концепция формирования региональных систем особо охраняемых природных территорий (на примере Санкт-Петербурга и Ленинградской области). Часть I. Экологические аспекты // Биосфера, 2012. Т. 4, № 2. С. 393–428.
- Корелякова И. Л. Высшая водная растительность восточной части Финского залива. СПб., 1997. 158 с.
- Коузов С. А. Летне-осенние скопления и транзитные миграции водно-болотных птиц на Кургальском полуострове в 2007 г. // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России. СПб.: Тускарора, 2009. Вып. 6. С. 71–86.
- Коузов С. А., Кравчук А. В. Миграционные скопления водно-болотных птиц на северном побережье Невской губы и в плавнях острова Котлин весной 2009 года // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России. СПб.: Тускарора, 2010. Вып. 8. С. 89–93.

Носков Г. А., Рымкевич Т. А. Миграционная активность в годовом цикле птиц и формы ее проявления // Зоол. журн. 2008. Т. 87, № 4. С. 446–457.

Носков Г. А., Рымкевич Т. А. Роль прибрежной зоны Невской губы как места обитания птиц // Экологические проблемы урбанизированных территорий Северо-Запада России и пути их решения // Экологическая школа в Петергофе – наукограде Российской Федерации: материалы VI региональной молодежной экологической конференции. СПб.: ВВМ, 2011. С. 45–53.

Носков Г. А., Гагинская Е. Р., Каменев В. М. и др. Миграции птиц в восточной части Финского залива // Сообщ. Прибалт. комис. по изучению миграции птиц. Тарту. 1965. № 3. С. 3–27.

Носков Г. А., Зимин В. Б., Резвый С. П. Миграции птиц на Ладожском озере // Сообщ. Прибалт. комис. по изучению миграции птиц. Тарту, 1975. № 8. С. 4–50.

Носков Г. А., Антипин М. А., Бабушкина О. В. и др. Летние и осенние миграции птиц в Свирской губе Ладожского озера // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России. СПб.: Тускарора, 2006. Вып. 5. С. 53–73.

Резвый С. П., Носков Г. А., Гагинская Е. Р. и др. Атлас миграций птиц Ленинградской области по данным кольцевания / Под ред. Г. А. Носкова, С. П. Резвого. Тр. СПбОЕ. СПб., 1995. Т. 85, вып. 4. 232 с.

Рымкевич Т. А., Чуйко В. П., Смирнов О. П., Антипин М. А. Миграция птиц в бухте Петрокрепость осенью 2002 года // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России. СПб.: Тускарора, 2006. Вып. 5. С. 84–95.

Рымкевич Т. А., Носков Г. А., Коузов С. А. и др. Результаты синхронных учетов мигрирующих птиц в Невской губе и на прилегающих акваториях весной 2012 года // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России. СПб.: Тускарора, 2012. Вып. 9. С. 70–86.

Рычкова А. Л. Орнитофауна острова Сескар (Финский залив) // Орнитология в Северной Евразии: Материалы XIII междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. Оренбург, 2010. 278 с.

Смирнов О. П. Наблюдения за пролетом птиц в бухте Петрокрепость весной 2007 г. // Изучение динамики популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений на Северо-Западе России. СПб.: Тускарора, 2010. Вып. 8. С. 75–79.

Afanasyeva G. A., Noskov G. A., Rymkevich T. A., Smirnov Ye. N. Bird migration in the north of the Neva Bay of the Gulf of Finland in the spring of 1999 // Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. St. Petersburg: World & Family, 2001. Iss. 3. P. 92–102.

Antipin M. A., Gaginskaya A. R. Observations on bird migration at the Gogland Island // Important bird migration routes and stopovers in East Fennoscandia. Abstracts of the International symposium (14–16<sup>th</sup> March 2006, St. Petersburg, Russia). St. Petersburg, 2006. P. 59–60.

Newton I. Bird Migration. London: Collins, 2010. 596 p.

Noskov G. A. Migrations of waterfowl and shorebirds in the North-Western Region of Russia and tasks of their study // Proc. of the First Seminar on the Topic: «Study of the Status and Trends of migratory Bird Populations in Russia». Moscow; St. Petersburg, 1997. P. 12–20.

Noskov G. A. The main results of bird migration studies in the North-West Region of Russia // Study of the Status and Trends of migratory Bird Populations in Russia. St. Petersburg: World & Family, 2002. Iss. 4. P. 62–78.

Noskov G. A., Rymkevich T. A., Smirnov O. P. Spring bird migrations in the Southern Ladoga area // Study of the Status and Trends of migratory Bird Populations in Russia. St. Petersburg: World & Family, 2002. Iss. 4. P. 29–43.

Поступила в редакцию 13.03.2015

## References

Antipin M. A., Noskov G. A. Rezul'taty kratkovremennyykh nablyudenii za migratsiyami ptits na severe Ladozhskogo ozera vesnoi 2003 goda [Results of short-term observations on bird migration in the northern part of Lake Ladoga in the spring of 2003]. Izuchenie dinamiki populyatsii migriruyushchikh ptits i tendentsii ikh izmenenii na Severo-Zapade Rossii [Study of the dynamics of migratory bird population and its trends in North-West Russia]. St. Petersburg: Tuskarora, 2006. Iss. 5. P. 49–52.

Kovalev D. N., Noskov G. A., Noskova M. G., Popov I. Yu., Rymkevich T. A. Kontseptsiya formirovaniya regional'nykh sistem osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii (na primere Sankt-Peterburga i Leningradskoi oblasti) [Concept of regional systems of specially protected natural areas formation (example of St. Petersburg and Leningrad Region)]. *Ekologicheskie aspekty. Biosfera*, 2012. Vol. 4, no. 2, pt. 1. P. 393–428.

Korelyakova I. L. Vysshaya vodnaya rastitel'nost' vostochnoi chasti Finskogo zaliva [Higher aquatic vegetation in the eastern Gulf of Finland]. St. Petersburg, 1997. 158 p.

Kouзов S. A. Letne-osennie skopleniya i tranzitnye migratsii vodno-bolotnykh ptits na Kurgal'skom poluostrove v 2007 g. [Summer and autumn aggregations and transit migrations of waterfowl and shorebirds on the Kurgalsky Peninsula in 2007]. Izuchenie dinamiki populyatsii migriruyushchikh ptits i tendentsii ikh izmenenii na Severo-Zapade Rossii [Study of the dynamics of migratory bird population and its trends in North-West Russia]. St. Petersburg: Tuskarora, 2009. Iss. 6. P. 71–86.

Kouзов S. A., Kravchuk A. V. Migratsionnye skopleniya vodno-bolotnykh ptits na severnom poberezh'e Nevskoi guby i v plavnyakh ostrova Kotlin vesnoi 2009 goda [Aggregations of the waterfowl and shorebirds during migration on the northern coast of Neva Bay and

in marches of the Kotlin Island in the spring of 2009]. Izuchenie dinamiki populyatsii migriruyushchikh ptits i tendentsii ikh izmenenii na Severo-Zapade Rossii [Study of the dynamics of migratory bird population and its trends in North-West Russia]. St. Petersburg: Tuskarora, 2010. Iss. 8. P. 89–93.

Noskov G. A., Rymkevich T. A. Migratsionnaya aktivnost' v godovom tsikle ptits i formy ee proyavleniya [The migratory activity in the annual cycle of birds and its forms]. *Zool. zh.*, 2008. Vol. 87, no. 4. P. 446–457.

Noskov G. A., Rymkevich T. A. Rol' pribrezhnoi zony Nevskoi guby kak mesta obitaniya ptits [The role of the littoral zone of Neva Bay as the bird habitat]. Ekologicheskie problemy urbanizirovannykh territorii Severo-Zapada Rossii i puti ikh resheniya. Ekologicheskaya shkola v Petergofe – nauko-grade Rossiiskoi Federatsii. Materialy VI regional'noi molodezhnoi ekologicheskoi konferentsii [Ecological problems of urbanized territories of the North-West Russia and their solution. Ecological school in Peterhof – the science town of the Russian Federation. Proc. of the VI regional youth ecological conference]. St. Petersburg: VVM, 2011. P. 45–53.

Noskov G. A., Gaginskaya E. R., Kamenev V. M., Khare A. O., Bol'shakov K. V. Migratsii ptits v vostochnoi chasti Finskogo zaliva [Bird migrations in the eastern Gulf of Finland]. Soobshch. Pribalt. komis. po izucheniyu migratsii ptits [Rep. of Baltic com. for the study of bird migration]. Tartu, 1965. No. 3. P. 3–27.

Noskov G. A., Zimin V. B., Rezvyi S. P. Migratsii ptits na Ladozhskom ozere [Bird migrations on Lake Ladoga]. Soobshch. Pribalt. komis. po izucheniyu migratsii ptits [Rep. of Baltic com. for the study of bird migration]. Tartu, 1975. No. 8. P. 4–50.

Noskov G. A., Antipin M. A., Babushkina O. V., Boyarinova Yu. G., Gaginskaya A. R., Iovchenko N. P., Rymkevich T. A., Rychkova A. L., Smirnov O. P., Starikov D. A., Filimonova N. S. Letnie i osennie migratsii ptits v Svirskoi gube Ladozhskogo ozera [Summer and autumn bird migrations in Svir Bay of Lake Ladoga]. Izuchenie dinamiki populyatsii migriruyushchikh ptits i tendentsii ikh izmenenii na Severo-Zapade Rossii [Study of the dynamics of migratory bird population and its trends in North-West Russia]. St. Petersburg: Tuskarora, 2006. Iss. 5. P. 53–73.

Rezvyi S. P., Noskov G. A., Gaginskaya A. R. i dr. Atlas migratsii ptits Leningradskoi oblasti po dannym kol'tsevaniya [Atlas of bird migration in the Leningrad Region according to banding data]. Eds. G. A. Noskov, S. P. Rezvyi. *Tr. SPbOE. SPb.*, 1995. Vol. 85, iss. 4. 232 p.

Rymkevich T. A., Chuiko V. P., Smirnov O. P., Antipin M. A. Migratsiya ptits v bukhte Petrokrepost' osen'yu 2002 goda [Bird migration in Petrokrepost Bay in the autumn of 2002]. Izuchenie dinamiki populyatsii migriruyushchikh ptits i tendentsii ikh izmenenii na Severo-Zapade Rossii [Study of the dynamics of migratory bird

population and its trends in North-West Russia]. St. Petersburg: Tuskarora, 2006. Iss. 5. P. 84–95.

Rymkevich T. A., Noskov G. A., Kouzov S. A., Ufimtseva A. A., Zainagutdinova E. M., Starikov D. A., Rychkova A. L., Iovchenko N. P. Rezul'taty sinkhronnykh uchetrov migriruyushchikh ptits v Nevskoi gube i na prilezhashchikh akvatoriyakh vesnoi 2012 goda [Results of the synchronized counts of migrating birds in Neva Bay and adjacent water areas in the spring of 2012]. Izuchenie dinamiki populyatsii migriruyushchikh ptits i tendentsii ikh izmenenii na Severo-Zapade Rossii [Study of the dynamics of migratory bird population and its trends in North-West Russia]. St. Petersburg: Tuskarora, 2012. Iss. 9. P. 70–86.

Rychkova A. L. Ornitofauna ostrova Seskar (Finskii zaliv) [Avifauna of the Seskar Island (the Gulf of Finland)]. Ornitologiya v Severnoi Evrazii: Materialy XIII mezhdunar. ornitol. konf. Severnoi Evrazii [Ornithology in North Eurasia: Proc. of the XIII intern. ornith. conf. of North Eurasia]. Orenburg, 2010. 278 p.

Smirnov O. P. Nablyudeniya za proletom ptits v bukhte Petrokrepost' vesnoi 2007 g. [Observations on bird migration in Petrokrepost Bay in the spring of 2007]. Izuchenie dinamiki populyatsii migriruyushchikh ptits i tendentsii ikh izmenenii na Severo-Zapade Rossii [Study of the dynamics of migratory bird population and its trends in North-West Russia]. St. Petersburg: Tuskarora, 2010. Iss. 8. P. 75–79.

Afanasyeva G. A., Noskov G. A., Rymkevich T. A., Smirnov Ye. N. Bird migration in the north of the Neva Bay of the Gulf of Finland in the spring of 1999. Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia. St. Petersburg: World & Family, 2001. Iss. 3. P. 92–102.

Antipin M. A., Gaginskaya A. R. Observations on bird migration at the Gogland Island. Important bird migration routes and stopovers in East Fennoscandia. Abstracts of the International symposium (14–16<sup>th</sup> March 2006, St. Petersburg, Russia). St. Petersburg, 2006. P. 59–60.

Newton I. Bird Migration. London: Collins, 2010. 596 p.

Noskov G. A. Migrations of waterfowl and shorebirds in the North-Western Region of Russia and tasks of their study. Proc. of the First Seminar on the Topic: «Study of the Status and Trends of migratory Bird Populations in Russia». Moscow; St. Petersburg, 1997. P. 12–20.

Noskov G. A. The main results of bird migration studies in the North-West Region of Russia. Study of the Status and Trends of migratory Bird Populations in Russia. St. Petersburg: World & Family, 2002. Iss. 4. P. 62–78.

Noskov G. A., Rymkevich T. A., Smirnov O. P. Spring bird migrations in the Southern Ladoga area. Study of the Status and Trends of migratory Bird Populations in Russia. St. Petersburg: World & Family, 2002. Iss. 4. P. 29–43.

Received March 13, 2015

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

### **Носков Георгий Александрович**

ведущий научный сотрудник, д. б. н., проф.  
Санкт-Петербургский государственный университет,  
биологический факультет  
Университетская наб., 7/9, Санкт-Петербург,  
Россия, 199034  
эл. почта: g.noskov@mail.ru  
тел.: +79217661252

### **Рымкевич Татьяна Адольфовна**

старший научный сотрудник, к. б. н.  
Санкт-Петербургский государственный университет,  
биологический факультет  
Университетская наб., 7/9, Санкт-Петербург,  
Россия, 199034  
эл. почта: tatiarymkevich@mail.ru  
тел.: +79219984860

## **CONTRIBUTORS:**

### **Noskov, Georgy**

Faculty of Biology, Saint Petersburg State University  
7/9 Universitetskaya Emb., 199034, St. Petersburg, Russia  
e-mail: g.noskov@mail.ru  
tel.: +79217661252

### **Rymkevich, Tatiana**

Faculty of Biology, Saint Petersburg State University  
7/9 Universitetskaya Emb., 199034, St. Petersburg, Russia  
e-mail: tatiarymkevich@mail.ru  
tel.: +79219984860

УДК 598.243.8 (282.247.211)

## СЕРЕБРИСТАЯ ЧАЙКА *LARUS ARGENTATUS* И КЛУША *LARUS FUSCUS* В КИЖСКИХ ШХЕРАХ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

Т. Ю. Хохлова<sup>1</sup>, А. В. Артемьев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Петрозаводский государственный университет

<sup>2</sup>Институт биологии Карельского научного центра РАН

Обобщены результаты мониторинга трех основных колоний крупных чаек в Кижских шхерах Онежского озера в 1974–2014 гг. Показано, что численность серебристой чайки *L. a. argentatus* Pontopp. в шхерах растет, клуши *L. f. fuscus* L. – остается на низком уровне после ее резкого сокращения в конце 1980-х годов. Установлено, что местные факторы (погодные условия, антропогенный пресс) вызывают относительно синхронные изменения численности двух видов на каждом из островов и перераспределение птиц по территории шхер, но клуша страдает от их негативного действия в большей степени. На протяжении нескольких десятилетий восточный подвид клуши, гнездящийся в России, сокращает численность в пределах всего ареала из-за влияния глобальных факторов прежде всего на местах зимовок и путях миграций. Подвид включен в Красные книги соседних стран, Республики Карелия и Ленинградской области. Учитывая ограниченность ареала и неустойчивость состояния российской части популяции, целесообразно включение подвида в Красную книгу РФ в категорию 3 (категория МСОП – VU, уязвимые).

Ключевые слова: серебристая чайка *Larus argentatus*; клуша *L. fuscus*; динамика численности; экология.

### T. Yu. Khokhlova, A. V. Artemyev. HERRING GULL *LARUS ARGENTATUS* AND LESSER BLACK-BACKED GULL *LARUS FUSCUS* IN THE KIZHI SKERRIES OF LAKE ONEGA

The results of monitoring of three major colonies of large gulls in the Kizhi Skerries of Lake Onega in 1974–2014 are summarized. It is shown that the numbers of the Herring Gull *L. a. argentatus* Pontopp. have been growing, and the numbers of the Lesser Black-backed Gull *L. f. fuscus* L. have remained at a low level since its sharp decline in the skerries late in the 1980s. Local factors (weather conditions, human pressure) were found to cause relatively synchronous changes in the abundances of the two species on each of the islands and in the distribution of the birds across the archipelago, but the Lesser Black-backed Gull was more severely affected. For several decades the eastern subspecies of the Lesser Black-backed Gull, which breeds in Russia, has been declining throughout the range under the impact of global factors, first of all in wintering areas and along flyways. This subspecies is red-listed in neighbour countries, the Republic of Karelia and the Leningrad Region. Given the narrow distribution range and instability of the Russian part of the population, this subspecies of the Lesser Black-backed Gull should be included in the Red Book of the Russian Federation under category 3 (IUCN category VU, vulnerable).

Keywords: Herring Gull *L. a. argentatus*; Lesser Black-backed Gull *L. fuscus*; population dynamics; ecology.

Серебристая чайка *Larus argentatus* и клуша *L. fuscus* – представители сложного комплекса крупных белоголовых чаек, дающих жизнеспособные гибриды [McCarthy, 2006]. Систематика этой группы птиц до сих пор недостаточно разработана и постоянно подвергается ревизии [Юдин, Фирсова, 2002]. До использования генетических маркеров выделяли пять-шесть подвидов клуши, сейчас большинство авторов относят к ней только три формы, восточная граница распространения которых проходит по Белому морю и Онежскому озеру [Olsen, Larsson, 2004; Ross-Smith et al., 2013; Гагинская и др., 2014; и др.].

Серебристая чайка – вид с обширным ареалом и циркумполярным распространением, клуша – эндемик Северной Европы, гнездящийся по побережьям водоемов ее северной и западной части [Cramp, Simmons, 1983]. В Карелии оба вида представлены номинативными подвидами *L. argentatus* Pontopp. и *L. fuscus* L. [Юдин, Фирсова, 2002].

Состояние популяций серебристой чайки и западных подвидов клуши беспокойства не вызывает. Ситуация с номинативной формой клуши нестабильна: ее численность на протяжении длительного времени падала, и в настоящее время в основной балтийской части ареала гнездится не более 20 тыс. пар, в том числе в российской части Финского залива – 300–500 пар [Hario, 2006; HELCOM, 2012; Ross-Smith et al., 2014; Wetlands International, 2015]. Сведения об общей численности птиц на российской территории отсутствуют. В Карелии в 1980–90-е годы она оценивалась всего в 3 000 пар [Хохлова, 1991; Hoxhlova, Juvaste, 1994], в начале 2000-х – в 2,5 тыс. пар [Хохлова, 2007]. Подвид находится под контролем почти во всех странах своего пребывания: включен в Красные книги Финляндии, Эстонии, Норвегии, Швеции [Hario, Nuutinen, 2011], в Красный список гнездящихся птиц Балтики [HELCOM, 2012], в России – в региональные Красные книги Карелии [2007] и Ленинградской области [2002]. Обсуждается вопрос о присвоении ему статуса глобально угрожаемого [Olsen, Larsson, 2004; Hario, Nuutinen, 2011].

В Карелии известны колонии крупных чаек на Белом море, Ладожском и Онежском озерах, отдельные пары гнездятся на многочисленных мелких озерах. Однако их распределение и биология довольно полно изучены только на островах Белого моря [Бианки, 1967; Коханов, 1981; Бианки и др., 1993; Cherenkov et al., 2007; Черенков и др., 2014; и др.]. Сведения о птицах, населяющих пресные водоемы материковой части Карелии, крайне фрагментарны



Рис. 1. Картограмма района исследований

[Хохлова, 1981; Мальчевский, Пукинский, 1983; Захарова, Яковлева, 1988; Pakarinen, Siikavirta, 1993; Hoxhlova, Juvaste, 1994; Михалева, Бирина, 1997; и др.]. В данной статье обобщены результаты многолетнего орнитологического мониторинга в Кижских шхерах Онежского озера, которые позволяют частично заполнить этот пробел, в том числе – оценить многолетние изменения сроков гнездования и численности, а также факторы, влияющие на состояние поселений серебристой чайки и клуши в Карелии.

## Материалы и методы

В статье использованы данные, собранные в Кижских шхерах Онежского озера (Медвежьегорский район Республики Карелия) в ходе



Рис. 2. Остров Дедова плешь

стационарных работ в 1974–1976 гг., экспедиционных выездов в 1980-е годы и систематического мониторинга в 1995–2004 и 2006–2014 гг., который осуществлялся при поддержке музея-заповедника «Кижь» [Хохлова, Артемьев, 2014]. Под контролем находились три основные колонии крупных чаек на островах, располагающихся в границах Кижского федерального зоологического заказника, целиком охватывающего шхеры.

Остров Черный (рис. 1) находится в открытом озере в горле Великой губы в 2 км к югу от побережья Летнаволока и в 3,4 км к северо-востоку от о. Долгого (северная граница Кижских шхер). Это небольшой, менее 0,5 га (90 м длиной и 40 м шириной), каменистый островок треугольной формы, обрамленный узкой полосой крупногалечного пляжа с мощными валунами и куртинами осок. Его центральная возвышенная часть (до 2,5 м над уровнем озера) заросла древесно-кустарниковой и травяной растительностью, в составе которой присутствуют вяз гладкий, береза, смородина, крапива, паслен сладко-горький и др.

Ламбинские острова – небольшой архипелаг на юго-западной границе заказника. Стоит из пяти островов, почти вплотную примыкающих к западному побережью о-ва Большого Леликовского. На самом маленьком из них, о-ве Дедова плешь (рис. 2) – монолитной скале длиной 110 м и шириной 70 м (площадь около 0,5 га), находящейся в 0,2 км к северу

от о-ва Б. Ламбинского, располагается самая крупная в шхерах поливидовая колония чайковых птиц. Остров возвышается над водой на 15 м и отличается богатым набором скальных растений [Кузнецов, Хохлова, 1994]. Серебристые чайки гнездятся в основном на вершине острова и крутом обрывистом западном склоне, клуши – у его подножья на юго-восточной оконечности, а сизые чайки *Larus canus* L. – на северо-восточном склоне, покрытом травяной растительностью.

Остров Гарницкий с действующим Гарницким маяком находится у входа в шхеры в открытом озере в 6 км к юго-востоку от Ламбинских островов (см. рис. 1). Лежит на судоходном фарватере и нередко служит местом остановки маломерных судов после их перехода через Большое Онего (особенно часто – в 1980-е годы). Поскольку остров располагается в открытом озере, имеет небольшие размеры 150 x 90 м (площадь 0,48 га) и возвышается над водой всего на 2–3 м, населяющие его птицы часто страдают от ветров, штормов и наноса плавающих льдин весной.

Учеты численности птиц проводили в первой декаде июня, обычно в период вылупления птенцов, и лишь в 2010 г. они были перенесены на 25 мая. В отдельные годы не удавалось своевременно попасть во все колонии из-за штормовой погоды. На о-ве Черном учеты проведены в 1975–1976, 1984–1988, 1993–2004, 2006–2012, 2014 годах, на о-ве

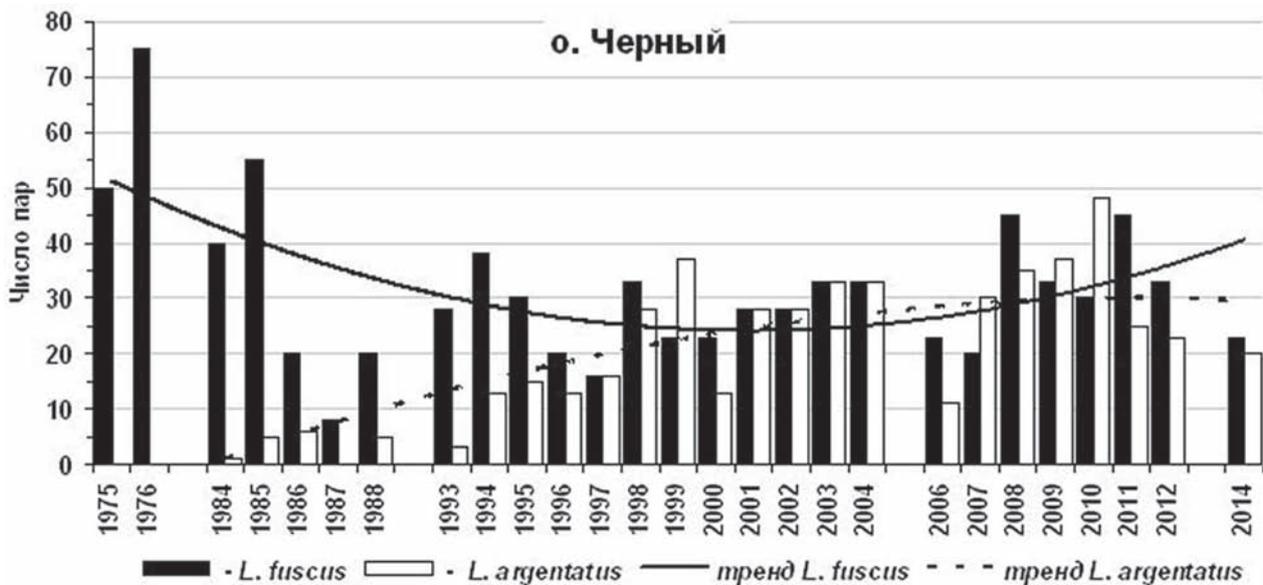


Рис. 3. Динамика численности серебристой чайки *L. a. argentatus* и клуши *L. f. fuscus* на о-ве Черном

Ламбинском – в 1984–1985, 1988, 1993–1994, 1996–2004, 2006–2014, на о-ве Гарницком – в 1985, 1988, 1997–2004, 2006–2014.

Определение максимальной длины и ширины обследованных островов и их площади проведено с помощью программы «SAS. Планета – 141212» на основе ресурса «Google Карты – ©2015 Google».

При обработке данных использованы обычные статистические методы: связи переменных оценивали методом корреляционного анализа (коэффициент Спирмена), а тенденции изменений численности по годам – с помощью регрессионного анализа в среде Excel [Ивантер, Коросов, 2011]. Тип линии тренда выбирали по величине коэффициента детерминации по принципу максимального соответствия модели исходным данным.

## Результаты

Крупные чайки достигают половой зрелости в возрасте трех (клуша) или четырех (серебристая чайка) лет [Юдин, Фирсова, 2002]. На местах гнездования на Онежском озере появляются только половозрелые особи в полном взрослом наряде: встречи молодых птиц, которые вполне обычны на Балтике, здесь единичны.

После зимовки серебристые чайки прилетают в Прионежье в середине-конце марта или начале апреля, клуши – во второй половине апреля. Первое время птицы концентрируются в населенных пунктах, питаясь на помойках и городских свалках. На местах гнездования оседают только после освобождения островов от снега и ледяных торосов: ранней весной

1975 г. серебристых чаек отметили в шхерах Онежского озера только 19.04, поздней весной 1976 г. – 24.04, клуш – соответственно 1.05 и 11.05.

На больших озерах, как и в морских акваториях, крупные чайки предпочитают гнездиться колониями, хотя отдельные пары могут поселиться обособленно, в том числе вместе с другими чайковыми птицами. Серебристые чайки, как правило, размещают гнезда на высоких участках островов, рано освобождающихся ото льда и снега. Судя по срокам начала вылупления птенцов между 26.05 (2007 и 2014 гг.) и 2.06 (2006 г.), к откладке яиц птицы приступают в конце апреля – начале мая. Размеры их яиц ( $n = 9$ ) 49,0–52,0 x 67,3–76,0 мм.

Клуши, в отличие от вышеописанного вида, занимают низинные участки островов, часто непосредственно у воды. Откладка яиц начинается во второй декаде мая: даты вылупления первых птенцов колеблются по годам, как и у серебристой чайки, в пределах недели между 4.06 (2011 г.) и 12.06 (1976 г.). Однако даже в середине июня в колониях еще присутствуют свежие и незавершенные кладки.

В 1993 г. на острове Ламбинском зарегистрирован случай гнездования смешанной пары, состоявшей из представителей этих двух видов.

Сроки и успешность гнездования крупных чаек заметно колеблются под влиянием внешних факторов. Большое значение имеют межгодовые перепады весенних температур воздуха и уровня воды в озере, штормовая погода, возможно, присутствие на этих же островах других видов чайковых птиц. В отдельные годы



Рис. 4. Динамика численности серебристой чайки *L. a. argentatus* и клуши *L. f. fuscus* на о. Ламбинском

большой ущерб колониям наносили рыбаки и туристы, особенно активно посещавшие острова в 1980–90-е годы из-за массового появления у населения моторных лодок. Для каждой из колоний, находившихся под контролем, ежегодно складывалась своя ситуация, что отражалось как на численности птиц на данном острове, так и на ее многолетней динамике.

**Остров Черный.** В 1970-е годы здесь гнездилась только клуша (рис. 3). При первом посещении 29.07.1975 г. отмечено более 120 взрослых и молодых птиц (численность оценена в 50 пар). В следующем году 3.06 в колонии зарегистрировано 73 гнезда с кладками, основная масса которых располагалась между валунами в осоке, отдельные пары гнездились в центре острова под ветвями кустарников. К середине 1980-х из-за регулярного посещения и ночевки на острове рыбаков и туристов число гнездящихся здесь птиц снизилось более чем вдвое. В 1985 г. тут найдено 49 гнезд. В 1987 г. их число сократилось до восьми, что явилось результатом продолжительного пребывания на острове людей, о котором свидетельствовало свежее кострище и другие следы длительной стоянки. В 1989 г. начал функционировать Кижский федеральный заказник, и остров был взят под охрану. Кроме того, из-за падения уровня жизни населения число посетителей в шхерах снизилось, и колония начала восстанавливаться, однако до сих пор не достигла первоначального уровня численности. В период резкого сокращения гнездовой популяции клуши в начале 1980-х годов здесь

появились серебристые чайки, которые заняли наиболее высокие участки в центральной и северо-западной части острова. Уже через несколько лет два вида достигли паритета численности, который они сохраняют и в настоящее время. Нередко вместе с крупными чайками на острове гнездится 1–5 пар сизых чаек.

В течение всего периода наблюдений (1975–2014 гг.) численность клуши колебалась без выраженного тренда ( $r_s = -0,06$ ;  $p = 0,38$ ;  $n = 27$ ). У серебристой чайки с момента ее вселения на остров она постепенно нарастала до 2009 г., и хотя в последние годы отмечено ее снижение, позитивный тренд не потерял своей значимости ( $r_s = 0,72$ ;  $p < 0,01$ ;  $n = 25$ ).

Связь между показателями обилия двух видов за весь период совместного гнездования (1984–2014 гг.) была слабая и незначимая ( $r_s = 0,26$ ;  $p = 0,11$ ;  $n = 25$ ), причем с 1997 г., после достижения паритета, их колебания шли более синхронно ( $r_s = 0,41$ ;  $p = 0,06$ ;  $n = 16$ ).

**Ламбинские острова.** Наибольшее число чайковых птиц зарегистрировано при посещении колонии 16.06.1985: около 200 пар клуш, серебристых и сизых чаек, а также речных крачек, покинувших остров к началу 1990-х (рис. 4). Летом 1998 г. колония сильно пострадала от пожара. Выгорело до 40 % площади острова, что привело к резкому падению численности всех чаек. Вероятно, именно их минимальная численность сделала остров привлекательным для речных крачек *Sterna hirundo* L., которые с 2000 по 2008 годы занимали вершину скалы и пологий западный

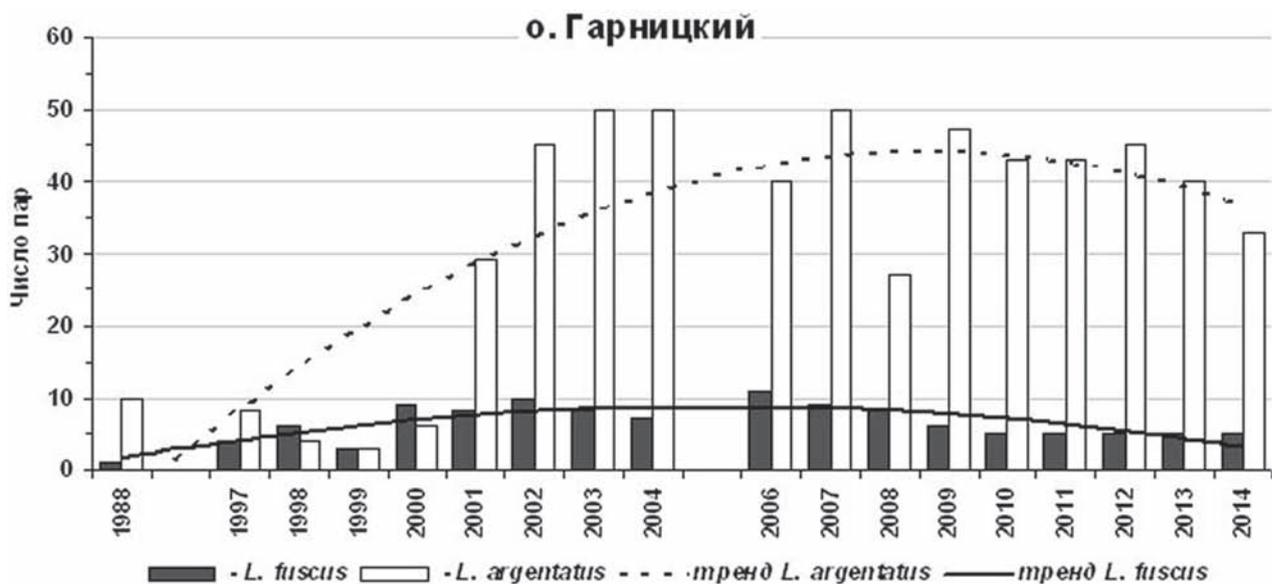


Рис. 5. Динамика численности серебристой чайки *L. a. argentatus* и клуши *L. f. fuscus* на о-ве Гарницком

склон, почти лишенный растительности и почти не затронутый пожаром (в 2003 г. – 91 гнездо этого вида). В 2000–2003 гг. вместе с ними поселялись от 1 до 10 пар (2001 г.) озерных чаек *Larus redibundus* L. Однако с началом устойчивого роста численности крупных видов чаек, до сих пор не достигшей своего первоначального уровня, крачки исчезли.

Сильное влияние локальных факторов, значимых для клуши и серебристой чайки, обусловило отчетливую корреляцию колебаний их численности в этой колонии ( $r_s = 0,66$ ;  $p < 0,001$ ;  $n = 23$ ) и параллельный ход их трендов на протяжении всего периода наблюдений.

**Остров Гарницкий.** До конца 1990-х годов остров населяли в основном сизые чайки, среди которых иногда поселялись отдельные пары серебристых чаек и клуш. После пожара на Ламбинском архипелаге колония крупных чаек на о. Гарницкий начала быстро расти (рис. 5), чему также способствовало сокращение в эти годы количества неорганизованных туристов и других возможных посетителей. В настоящее время, несмотря на восстановление «материнской» колонии, чайки продолжают гнездиться на этом острове, хотя в последние годы наметился новый спад, отчасти из-за очередного всплеска посещения шхер рыбаками и туристами.

Колебания численности двух видов на о. Гарницком, как и на о. Ламбинском, в 1985–2014 гг. имели одинаковую направленность, о чем свидетельствует значимая положительная корреляция ее показателей ( $r_s = 0,4$ ;  $p < 0,05$ ;  $n = 19$ ).

## Обсуждение

На состояние популяций птиц оказывает влияние сложный комплекс факторов, одни из которых действуют только на данной территории, другие – в пределах всего ареала вида или его значительной части. В синхронных колебаниях численности клуш и серебристых чаек в каждой колонии на островах Онежского озера большую роль играли локальные факторы. Однако многолетние тренды гнездового населения Кижских шхер в целом у этих видов оказались разными.

Популяция серебристой чайки, судя по суммарным показателям для всех обследованных колоний, устойчиво росла ( $r_s = 0,54$ ;  $p < 0,01$ ;  $n = 18$ ), несмотря на то, что в 1999–2000 гг. число гнездящихся пар сокращалось до минимального уровня (рис. 6). Динамика гнездовой численности клуши, которая до сих пор еще не достигла уровня 1970-х годов, значимого линейного тренда за весь период наблюдений не имела из-за ее резких колебаний ( $r_s = 0,01$ ;  $p = 0,49$ ;  $n = 21$ ) и удовлетворительно описывалась уравнением полиномиальной регрессии:  $y = 0,0635x^2 - 253,7x + 253635$  ( $R^2 = 32,4\%$ ). У этого вида на фоне более значительных межгодовых перепадов численности выявлены два разнонаправленных периода – спада и подъема. С 1975 по 1997 год шло ее постепенное падение ( $r = -0,49$ ;  $p = 0,15$ ;  $n = 6$ ), а после 1997 г. – медленное восстановление ( $r = 0,71$ ;  $p < 0,01$ ;  $n = 16$ ).

Одной из причин ухудшения положения клуши в поливидовых колониях чаек часто считают ее вытеснение более крупной, агрессивной,



Рис. 6. Динамика численности серебристой чайки *L. a. argentatus* и клуши *L. f. fuscus* в Кижских шхерах Онежского озера

хищничающей на кладках и птенцах серебристой чайкой, численность которой повсеместно растет [Мальчевский, Пукинский, 1983; Nario, Nuutinen, 2011 и др.]. Однако на Онежском озере такой связи обнаружить не удалось. В то же время есть основания предполагать, что более высокая успешность серебристых чаек обусловлена видовыми особенностями биологии и экологии этих видов. В гнездовой области на них действуют сходные факторы, однако сила их влияния на эти виды различна из-за отличий в сроках их репродукции и местах размещения гнезд.

Для обоих видов важен характер весенней погоды, от которого зависит ледовая обстановка. Позднее освобождение привычных мест гнездования ото льда влияет на распределение птиц и размещение их гнезд. Так, 6 июня 1998 г. часть о-ва Гарницкого была еще занята нанесенными ветром мощными ледяными торосами высотой более 3 м, из-за чего численность гнездящихся птиц в этой колонии оказалась минимальной. Для клуш не менее значимы ежегодные колебания уровня воды в озере, влияющие на площадь занимаемых ею низинных участков островов: так, на острове Черном территория, используемая ими для гнездования, в отдельные сезоны сокращается почти вдвое. Еще одним фактором, важным для этого вида, является сила ветров в гнездовой период, которая на Онежском озере может

вызывать штормы до 7 баллов, заливающие гнездопригодные участки, а иногда и смывающие гнезда. Кроме того, клуши в большей степени страдают от посещения колоний рыбаками и туристами из-за более поздних сроков размножения. Серебристые чайки, начинающие откладку яиц на 7–10 дней раньше, успевают завершить насиживание до массового вылета комаров – основной причины остановок людей для ночевки или дневного отдыха на открытых безлесных островах. Подросших птенцов родители уже могут увести от стоянки людей, тогда как кладки и только появившиеся птенцы клуш погибают от переохлаждения, поскольку птицы перестают их обогревать.

В годы, когда весной традиционные участки гнездования по каким-либо причинам оказываются малопригодными, птицы находят более подходящие места, рассредоточиваясь отдельными парами по островам или вселяясь в другие колонии. Однако при улучшении ситуации старые поселения довольно быстро восстанавливаются даже после резких спадов численности, поскольку не являются замкнутыми сообществами. Значимая отрицательная корреляция обнаружена между численностью клуш в соседних колониях, находящихся в 6 км одна от другой на островах Ламбинском и Гарницком ( $r = -0,43$ ;  $p < 0,05$ ;  $n = 18$ ). Уменьшение численности в одной из них сопровождалось ее ростом в другой, что, очевидно, было связано

с переселением птиц из-за неблагоприятной обстановки на одном из островов. Эти два поселения чаек выступали как единая группировка, не связанная с колонией на о. Черном, удаленном от них соответственно на 23 и 27 км. При этом показатели численности птиц данной группировки и о. Черного по годам менялись синхронно ( $r = 0,42$ ;  $p < 0,05$ ;  $n = 17$ ). Тенденции в изменениях численности серебристой чайки на островах были подобными таковым у клуши, однако оказались статистически незначимыми. Корреляция между показателями численности птиц в соседних поселениях на о-вах Ламбинском и Гарницком была негативной ( $r = -0,14$ ;  $p = 0,29$ ;  $n = 18$ ), а между ними и колонией на о-ве Черном – позитивной ( $r = 0,3$ ;  $p = 0,12$ ;  $n = 17$ ). Столь слабые связи можно объяснить большей пластичностью вида в выборе мест гнездования, его широким распространением и ростом численности на островах Онежского озера и в Карелии в целом [Зимин и др., 1993].

В шхерах наиболее глубокий спад численности обоих видов произошел в конце 1990-х годов. Затяжные весны с поздним освобождением островов ото льда, активное посещение их людьми и уничтожение пожаром мест гнездования на о-ве Ламбинском привели к резкому сокращению гнездового населения чаек, которое, однако, не было долгим, и в 2001 г. показатели численности вернулись к предыдущим значениям. Но рост колоний клуши вскоре затормозился, и в настоящее время ее общая численность на трех островах меньше, чем была в 1970-е годы на одном только о. Черном.

В сохранении низкого уровня численности клуши большую роль играют глобальные факторы, на протяжении нескольких десятилетий негативно влияющие на состояние ее восточного подвида на всем пространстве его ареала. С 1970-х до начала 2000-х годов численность птиц в Норвегии, Швеции и Финляндии снизилась на 50–70 % [Hario, Nuutinen, 2011]. И если в 1960-х годах гнездовое население клуши в Финляндии оценивали в 20 000 пар, то к 2007 г. осталось только 7 000 пар [HELCOM, 2012]. В Ленинградской области сокращение численности гнездящихся птиц началось в 1950-е годы и стремительно продолжалось в следующие десятилетия [Мальчевский, Пукинский, 1983; Носков и др., 1993; Красная книга..., 2002; HELCOM, 2012]. В последние годы некоторое улучшение ситуации отмечено только на Белом море: здесь найдены новые колонии, увеличиваются отдельные поселения на Соловецких островах, а размер гнездовой популяции оценивается в 2 400–2 600 пар [Черенков и др., 2014].

Однако ее вклад в общую численность подвида мал, и она в настоящее время сопоставима с численностью розовой чайки *Rhodostethia rosea* MacGill, относящейся к категории глобально редких птиц в Красной книге РФ [2001].

Среди причин депрессии численности восточного подвида клуши помимо конкуренции с серебристой чайкой называют отравление хлорорганическими соединениями как на местах гнездования на Балтике, общих для обоих видов, так и на местах африканских зимовок, а также – большую протяженность ее миграционных путей [Hario et al., 2004; Hario, Nuutinen, 2011]. Клуша – типичный дальний мигрант, основные зимовки номинативного подвида расположены в Восточной Африке, часть птиц проводит зиму в центральной части этого континента, в бассейне р. Конго, проходя на запад до побережья Гвинейского залива. Известны также места зимовок на побережьях Средиземного и Черного морей, на Аравийском полуострове, в Пакистане и Индии [Hario, 2006; Kylin et al., 2010, 2011; Bustnes et al., 2013; Marques, Jorge, 2013]. Для большинства этих регионов характерно сильное загрязнение пестицидами, отравление которыми не обязательно приводит к гибели птиц, однако ведет к существенному снижению продуктивности их размножения [Hario, Nuutinen, 2011]. В отличие от клуши серебристая чайка – ближний мигрант: птицы Северной Европы зимуют преимущественно у побережий Северного моря и в южной части Балтийского, не попадая на столь сильно загрязненные территории.

## Заключение

Тенденции в динамике численности клуши и серебристой чайки в Кижских шхерах полностью соответствуют картине, наблюдаемой в Фенноскандии. Популяция серебристой чайки растет, в то время как ситуация с клушей неустойчива: ее численность сохраняется на низком уровне и имеет тенденцию к сокращению. Колоний этого вида на Онежском озере очень мало, и располагаются они, как правило, далеко друг от друга [Зимин и др., 1993]. Самая крупная из них, найденная в районе Кондопожской губы, в 2000–2002 гг. насчитывала от 91 до 189 пар [Juvaste, 2002]. Однако даже те поселения, которые находятся на охраняемой территории Кижского заказника и отнесены к его наиболее ценным объектам, подлежащим особому контролю [Кузнецов, Хохлова, 1994], подвержены серьезному антропогенному прессу. В настоящее время негативные тенденции преобладают в пределах всего ареала

восточного подвида клуши, снижающего численность и занесенного в Красные книги всех соседних стран. Это подтверждает целесообразность внесения этого подвида не только в региональные Красные книги, но и в Красную книгу РФ с присвоением ему 3-й категории – редкие, или VU – уязвимые по критериям МСОП.

*На протяжении многих лет большую помощь в проведении работ оказывали сотрудники и администрация музея-заповедника «Кижский». Выражаем особую признательность Ю. Г. Протасову, Р. С. Мартьянову и А. А. Коросову за помощь в организации и проведении учетов птиц в сложных условиях Кижских шхер.*

## Литература

- Бианки В. В. Кулики, чайки и чистиковые Канда-лакшского залива // Тр. Кандалакшского гос. запов. Мурманск, 1967. Вып. 6. 364 с.
- Бианки В. В., Коханов В. Д., Корякин А. С. и др. Птицы Кольско-Беломорского региона // Русский орнитологический журнал. 1993. Т. 2, вып. 4. С. 491–586.
- Гагинская А. Р., Семашко В. Ю., Тertiцкий Г. М., Черенков А. Е. Заметки о миграциях и местах зимовок номинативного подвида клуши *Larus fuscus fuscus* // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. 2011. Т. 20, № 622. С. 3–8.
- Захарова Л. С., Яковлева М. В. Птицы // Флора и фауна заповедников СССР. Фауна заповедника «Кивач». М.: ИЭМЭЖ АН СССР, 1988. С. 11–35.
- Зимин В. Б., Сазонов С. В., Лапшин Н. В. и др. Орнитофауна Карелии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1993. 220 с.
- Ивантер Э. В., Коросов А. В. Введение в количественную биологию. Петрозаводск: ПетрГУ, 2011. 304 с.
- Коханов В. Д. Современные ареалы чаек на Белом море и Мурмане // Научные основы обследования колониальных гнездовых околководных птиц. М.: Наука, 1981. С. 63–64.
- Красная книга природы Ленинградской области. Животные. СПб.: Мир и семья, 2002. Т. 3. 480 с.
- Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ, 2001. 862 с.
- Кузнецов О. Л., Хохлова Т. Ю. Особо ценные природные объекты Кижских шхер и Заонежского залива // Кижский вестник. Петрозаводск, 1994. № 3. С. 41–55.
- Мальчевский А. С., Пукинский Ю. Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Л.: ЛГУ, 1983. Т. 2. 504 с.
- Михалева Е. В., Бириня У. А. Птицы Валаамского архипелага (аннотированный список видов) // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. 1997. Т. 6, № 9. С. 11–21.
- Носков Г. А., Федоров В. А., Гагинская А. Р. и др. Об орнитофауне островов восточной части Финского залива // Русский орнитологический журнал. 1993. Т. 2, № 2. С. 163–173.
- Хохлова Т. Ю. Материалы по биологии чайковых птиц Онежского озера // Тез. совещ. по колониальным птицам. М., 1981. С. 7–9.
- Хохлова Т. Ю. Клуша – претендент на включение в Красную книгу Российской Федерации // Изучение редких животных в РСФСР (Материалы к Красной книге). М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1991. С. 130–131.
- Хохлова Т. Ю. Клуша – *Larus fuscus* L. // Красная Книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. С. 207–208.
- Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В. Орнитологический мониторинг в федеральном зоологическом заказнике «Кижский» // Сохранение и изучение гео- и биоразнообразия на ООПТ Европейского Севера России: матер. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию заповедника «Пинежский». Ижевск, 2014. С. 208–212.
- Черенков А. Е., Семашко В. Ю., Тertiцкий Г. М. Птицы Соловецких островов и Онежского залива Белого моря: материалы и исследования (1983–2013 гг.). Архангельск, 2014. 384 с.
- Юдин К. В., Фирсова Л. В. Поморники семейства *Stercorariidae* и чайки подсемейства *Larinae* / Фауна России и сопредельных стран. Птицы. СПб.: Наука, 2002. Т. 2, вып. 2. 667 с.
- Bustnes J. O., Moe B., Helberg M., Phillips R. A. Rapid long-distance migration in Norwegian Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus fuscus* along their eastern flyway // Ibis 2013. Vol. 155. P. 402–406.
- Cherenkov A., Semashko V., Tertitski G. Current status and population dynamics of nominate subspecies of Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus fuscus* in the White Sea // Ornis svecica. 2007. Vol. 17. P. 29–36.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (eds). Waders to Gulls // The Birds of the Western Palearctic. Vol. 3. Oxford University Press, 1983. 913 p.
- Hario M. Diurnal attendance of nominate Lesser Black-backed Gulls *Larus f. fuscus* at a Ugandan lake: implications for the conservation of a globally threatened subspecies // Bird Conservation International. 2006. Vol. 16. P. 293–297.
- Hario M., Hirvi J. P., Hollmen T., Rudbäck E. Organochlorine concentrations in diseased vs. healthy gull chicks from the northern Baltic // Environmental Pollution. 2004. Vol. 127. P. 411–423.
- Hario M., Nuutinen J. M. J. Varying chick mortality in an organochlorine-«strained» population of the nominate Lesser Black-backed Gull *Larus f. fuscus* in the Baltic Sea // Ornis Fennica. 2011. Vol. 88. P. 1–13.
- HELCOM. Red List of Baltic Breeding Birds. HELCOM Red Lists of Baltic Sea Species and Habitats/Biotopes. Helsinki Commission. Helsinki, 2012. 121 p. URL: <http://www.helcom.fi> (дата обращения: 20.12.2014)
- Hokhlova T. Y., Juvaste R. Selkalokki Venajan Karjalassa // Siipirikko. Pohjois-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys r. y. 1994, no. 2. S. 23–28.
- Juvaste R. 2002. Onnea Äänisen aalloilla ja selkälökin hätää Laatokalla 2000–2002 // Siipirikko. 1. Pohjois-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys r. y. No. 29. S. 43–47.

Kylin H., Louette M., Herroelen P., Bouwman H. Nominat Lesser Black-backed Gulls (*Larus fuscus fuscus*) winter in the Congo basin // *Ornis Fennica*. 2010. Vol. 87. P. 106–113.

Kylin H., Bouwman H., Louette M. Distributions of the subspecies of Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* in sub-Saharan Africa // *Bird Study*. 2011. Vol. 58. P. 186–192.

Marques P. A. M., Jorge P. E. Winter latitudinal population age-structure of a migratory Seagull (*Larus fuscus*) differs between its two major migratory flyways // *International Journal of Ecology*. 2013. 7 p. Article ID 737616. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/737616> (дата обращения: 15.01.2015).

McCarthy E. M. Handbook of Avian Hybrids of the World. Oxford university press. 2006. 586 p. URL: <http://>

[dx.doi.org/10.1155/2013/737616](http://dx.doi.org/10.1155/2013/737616) (дата обращения: 20.01.2015).

Olsen K. M., Larsson H. Gulls of North America, Europe and Asia. Princeton: Princeton University Press, 2004. 608 p.

Pakarinen R., Siikavirta H. The breeding birds of the outer archipelago of Northwestern Lake Ladoga. Helsinki, 1993. 25 p.

Ross-Smith V. H., Grantham M. J., Robinson R. A., Clark J. A. 2014. Analysis of Lesser Black-backed Gull data to inform meta-population studies // *BTO Research Report No. 654*. P. 1–59.

*Wetlands International*. Waterbird Population Estimates. 2015. URL: [wpe.wetlands.org](http://wpe.wetlands.org) (дата обращения: 23.01.2015).

Поступила в редакцию 16.02.2015

## References

Bianki V. V. Kuliki, chaiki i chistikovye Kandalakshskogo zaliva [Sandpipers, gulls and alcidines of Kandalaksha Bay]. *Tr. Kandalakshskogo gos. Zapov [Proc. of Kandalaksha state res.]*. Murmansk, 1967. Iss. 6. 364 p.

Bianki V. V., Kokhanov V. D., Koryakin A. S., Krasnov Yu. V., Paneva T. D., Tatarnikova I. P., Chemyakina R. G., Shklyarevich F. N., Shutova E. V. Ptitsy Kol'sko-Belomorskogo regiona [Birds of the Kola-White Sea region]. *Russkii ornitologicheskii zhurnal [Russian journal of ornithology]*. 1993. Vol. 2, iss. 4. P. 491–586.

Cherenkov A. E., Semashko V. Yu., Tertitskii G. M. Ptitsy Solovetskikh ostrovov i Onezhskogo zaliva Belogo morya: materialy i issledovaniya (1983–2013 gg.) [Birds of the Solovetsky islands and the Onega Bay of the White Sea: research materials (1983–2013)]. Arkhangel'sk, 2014. 384 p.

Gaginskaya A. R., Semashko V. Yu., Tertitskii G. M., Cherenkov A. E. Zametki o migratsiyakh i mestakh zimovok nominativnogo podvida klushi *Larus fuscus fuscus* [Essays on the migration and wintering grounds of the nominate subspecies of lesser black-backed gull *Larus fuscus fuscus*]. *Russkii ornitologicheskii zhurnal [Russian journal of ornithology]*. Express-iss. 2011. Vol. 20, no. 622. P. 3–8.

Ivanter E. V., Korosov A. V. Vvedenie v kolichestvennyu biologiyu [Introduction to quantitative biology]. Petrozavodsk: PetrGU, 2011. 304 p.

Khokhlova T. Yu. Materialy po biologii chaikovykh ptits Onezhskogo ozera [Materials on the biology of gulls of Lake Onega]. Tez. soveshch. po kolonial'nym ptitsam [Proc. meeting on colonial birds]. Moscow, 1981. P. 7–9.

Khokhlova T. Yu. Klusha – pretendent na vklyuchenie v Krasnyu knigu Rossiiskoi Federatsii [Lesser black-backed gull – a candidate for the Red data book of the Russian Federation]. Izuchenie redkikh zhitovnykh v RSFSR (Materialy k Krasnoi knige) [Studies of rare animals in the RSFSR (Materials to the Red data book)]. Moscow: TsNIL Glavokhoty RSFSR, 1991. P. 130–131.

Khokhlova T. Yu. Klusha – *Larus fuscus* L. [Lesser black-backed gull – *Larus fuscus* L.]. Krasnaya Kniga Respubliki Kareliya [Red data book of the Republic of Karelia]. Petrozavodsk: Kareliya, 2007. P. 207–208.

Khokhlova T. Yu., Artem'ev A. V. 2014. Ornitologicheskii monitoring v federal'nom zoologicheskom zakaznike «Kizhskii» [Ornithological monitoring in the federal zoological reserve «Kizhsky»]. Sokhranenie i izuchenie geo- i bioraznoobraziya na OOPT Evropeiskogo Severa Rossii: mater. nauch.-prakt. konf., posv. 40-letiyu zapovednika «Pinezhskii» [Study and conservation of geological and biological diversity in the specially protected areas of the European North of Russia: proc. scient. and pract. conf. on the 40<sup>th</sup> anniv. of «Pinezhsky» reserve]. Izhevsk, 2014. P. 208–212.

Kokhanov V. D. Sovremennye arealy chaek na Belom more i Murmane [Modern habitats of gulls on the White Sea and Murman]. Nauchnye osnovy obsledovaniya kolonial'nykh gnezdovii okolovodnykh ptits [Scientific basis of studying colonial nestings of shorebirds]. Moscow: Nauka, 1981. P. 63–64.

Krasnaya kniga prirody Leningradskoi oblasti. Zhitovnye [Red data book of nature of the Leningrad Region. Animals]. St. Petersburg: Mir i sem'ya, 2002. Vol. 3. 480 p.

Krasnaya kniga Respubliki Kareliya [Red data book of the Republic of Karelia]. Petrozavodsk: Kareliya, 2007. 368 p.

Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii. Zhitovnye [Red data book of the Russian Federation. Animals]. Moscow: AST, 2001. 862 p.

Kuznetsov O. L., Khokhlova T. Yu. Osobo tsennye prirodnye ob'ekty Kizhskikh shkher i Zaonezhskogo zaliva [Especially valuable natural objects of the Kizhi skerries and Zaonezhje]. *Kizhskii vestnik*. Petrozavodsk, 1994. No. 3. P. 41–55.

Mal'chevskii A. S., Pukinskii Yu. B. Ptitsy Leningradskoi oblasti i sopredel'nykh territorii [Birds of the Leningrad Region and adjacent territories]. Leningrad: LGU, 1983. Vol. 2. 504 p.

Mikhaleva E. V., Birina U. A. Ptitsy Valaamskogo arkhipelaga (annotirovannyi spisok vidov) [Birds of the Valaam archipelago (annotated species list)]. *Russkii ornitologicheskii zhurnal [Russian journal of ornithology]*. Express-iss. 1997. Vol. 6, no. 9. P. 11–21.

Noskov G. A., Fedorov V. A., Gaginskaya A. R., Sagitov R. A., Buzun V. A. Ob ornitofaune ostrovov vostochnoi chasti Finskogo zaliva [About the avifauna of the islands in the eastern part of the Gulf of Finland]. *Russkii ornitologicheskii zhurnal [Russian journal of ornithology]*. 1993. Vol. 2, no. 2. P. 163–173.

Yudin K. V., Firsova L. V. Pomorniki semeistva Stercorariidae i chaiki podsemeistva Larinae [Jaegers of the family Stercorariidae and gulls of the subfamily Larinae]. Fauna Rossii i sopredel'nykh stran. Ptitsy [Fauna of Russia and adjacent states. Birds]. St. Petersburg: Nauka, 2002. Vol. 2, iss. 2. 667 p.

Zakharova L. S., Yakovleva M. V. Ptitsy [Birds]. Flora i fauna zapovednikov SSSR. Fauna zapovednika «Kivach» [Flora and fauna of the USSR nature reserves. Fauna of the «Kivach» nature reserve]. Moscow: IEMEZH AN SSSR, 1988. P. 11–35.

Zimin V. B., Sazonov S. V., Lapshin N. V., Khokhlova T. Yu., Artem'ev A. V., Annenkov V. G., Yakovleva M. V. Ornitofauna Karelii [Avifauna of Karelia]. Petrozavodsk, 1993. 220 p.

Bustnes J. O., Moe B., Helberg M., Phillips R. A. Rapid long-distance migration in Norwegian Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus fuscus* along their eastern flyway. *Ibis*. 2013. Vol. 155. P. 402–406.

Cherenkov A., Semashko V., Tertitski G. Current status and population dynamics of nominate subspecies of Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus fuscus* in the White Sea. *Ornis svecica*. 2007. Vol. 17. P. 29–36.

Cramp S., Simmons K. E. L. (eds). *Waders to Gulls. The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 3. Oxford University Press, 1983. 913 p.

Hario M. Diurnal attendance of nominate Lesser Black-backed Gulls *Larus f. fuscus* at a Ugandan lake: implications for the conservation of a globally threatened subspecies. *Bird Conservation International*. 2006. Vol. 16. P. 293–297.

Hario M., Hirvi J. P., Hollmen T., Rudbäck E. Organochlorine concentrations in diseased vs. healthy gull chicks from the northern Baltic. *Environmental Pollution*. 2004. Vol. 127. P. 411–423.

Hario M., Nuutinen J. M. J. Varying chick mortality in an organochlorine-«strained» population of the nomina-

te Lesser Black-backed Gull *Larus f. fuscus* in the Baltic Sea. *Ornis Fennica*. 2011. Vol. 88. P. 1–13.

HELCOM. Red List of Baltic Breeding Birds. HELCOM Red Lists of Baltic Sea Species and Habitats/Biotopes. Helsinki Commission. Helsinki, 2012. 121 p. URL: <http://www.helcom.fi> (accessed: 20.12.2014).

Hokhlova T. Y., Juvaste R. Selkalokki Venajan Karjalassa. *Siipirikko*. Pohjois-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys r. y. 1994. No. 2. S. 23–28.

Juvaste R. 2002. Onnea Äänisen aalloilla ja selkälökin hätää Laatokalla 2000–2002. *Siipirikko*. 1. Pohjois-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys r. y. No. 29. S. 43–47.

Kylin H., Louette M., Herroelen P., Bouwman H. Nominat Lesser Black-backed Gulls (*Larus fuscus fuscus*) winter in the Congo basin. *Ornis Fennica*. 2010. Vol. 87. P. 106–113.

Kylin H., Bouwman H., Louette M. Distributions of the subspecies of Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* in sub-Saharan Africa. *Bird Study*. 2011. Vol. 58. P. 186–192.

Marques P. A. M., Jorge P. E. Winter latitudinal population age-structure of a migratory Seagull (*Larus fuscus*) differs between its two major migratory flyways. *International Journal of Ecology*. 2013. 7 p. Article ID 737616. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/737616> (accessed: 15.01.2015).

McCarthy E. M. Handbook of Avian Hybrids of the World. *Oxford university press*. 2006. 586 p. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/737616> (accessed: 20.01.2015).

Olsen K. M., Larsson H. Gulls of North America, Europe and Asia. Princeton: Princeton University Press, 2004. 608 p.

Pakarinen R., Siikavirta H. The breeding birds of the outer archipelago of Northwestern Lake Ladoga. Helsinki, 1993. 25 p.

Ross-Smith V. H., Grantham M. J., Robinson R. A., Clark J. A. 2014. Analysis of Lesser Black-backed Gull data to inform meta-population studies. *BTO Research Report*. No. 654. P. 1–59.

*Wetlands International*. Waterbird Population Estimates. 2015. URL: [wpe.wetlands.org](http://wpe.wetlands.org) (accessed 23.01.2015).

Received February 16, 2015

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

### Хохлова Татьяна Юрьевна

проф. кафедры зоологии и экологии, д. б. н.  
Петрозаводский государственный университет  
пр. Ленина, 33, Петрозаводск, Карелия, Россия, 185910  
эл. почта: [t.hokhlova@mail.ru](mailto:t.hokhlova@mail.ru)  
тел.: (8142) 750409

### Артемьев Александр Владимирович

ведущий научный сотрудник, д. б. н.  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: [artem@karelia.ru](mailto:artem@karelia.ru)  
тел.: (8142) 769810

## CONTRIBUTORS:

### Khokhlova, Tatiana

Petrozavodsk State University  
33 Lenin St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia  
e-mail: [t.hokhlova@mail.ru](mailto:t.hokhlova@mail.ru)

### Artemiev, Alexandr

Institute of Biology, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: [artem@karelia.ru](mailto:artem@karelia.ru)

УДК 582.284.99 (471.11)

## **ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АФИЛЛОФОРОВЫХ ГРИБОВ ВАЛААМСКОГО И СОЛОВЕЦКОГО АРХИПЕЛАГОВ (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ, АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

**О. Н. Ежов<sup>1</sup>, А. В. Руоколайнен<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Институт экологических проблем Севера Уральского отделения РАН*

<sup>2</sup> *Институт леса Карельского научного центра РАН*

Приводятся сведения о видовом разнообразии афиллофоровых грибов Валаамского (Ладожское озеро) и Соловецкого (Белое море) архипелагов. По результатам исследований на Валаамском архипелаге отмечено 156 видов, на Соловецком – 247. Возможное количество найденных видов на территориях архипелагов может оцениваться цифрами 230–240 и 300–310 видов соответственно. На обоих архипелагах были встречены 117 видов, только на Валаамском архипелаге отмечены 38 видов, на Соловецком – 132, только на островных территориях субъектов отмечено 3 и 16 видов. Сходство микобиоты (коэффициент Сьеренсена–Чекановского) данных территорий составляет 0,58. Проведен структурно-таксономический анализ островных микобиот, а также географический, эколого-морфологический и трофический. На островных территориях, как и в целом в региональной микобиоте, преобладают мезофилы; больший процент ксерофильных видов на Валаамском архипелаге объясняется преобладанием светлохвойных сосновых лесов. Установлено, что по типу ареала преобладают мультирегиональные и голарктические виды, по географическому элементу – бореальные и мультизональные. На островных территориях преобладают сапротрофы, по сравнению с прибрежными территориями на архипелагах возрастает роль факультативных патогенов, развивающихся на основных лесообразующих породах (ель, сосна, береза и осина). Общее число напочвенных видов – 28, на плодовых телах других грибов отмечено 10 видов и 1 вид – на сосновых шишках. Приведен список 35 редких, индикаторных и охраняемых видов.

Островные экосистемы способствуют сохранению и поддержанию биоразнообразия. Для рассмотренных островных территорий имеются как общие закономерности, так и индивидуальные отличия. Антропогенные трансформации экосистем сказываются на биоразнообразии, частоте встречаемости индикаторных и редких видов.

**Ключевые слова:** афиллофоровые грибы; биоразнообразие; островные территории; Ладожское озеро; Белое море; Архангельская область; Республика Карелия.

**O. N. Ezhov, A. V. Ruokolainen. THE SPECIES DIVERSITY OF APHYLLOPHOROID FUNGI OF THE VALAAM AND SOLOVETSKY ARCHIPELAGOS (REPUBLIC OF KARELIA, ARKHANGELSK REGION)**

The paper deals with the species diversity of aphylloroid fungi of the Valaam Archipelago (Lake Ladoga) and the Solovetsky Archipelago (White Sea). Survey findings

amounted to 156 species in the Valaam Archipelago, and to 247 species in the Solovki. Approximate species diversity for the two territories can be estimated at 230–240 and 300–310 species, respectively. The two archipelagos had 117 species in common; and 19 species were recorded from insular areas only. The Sorensen–Czekanowsky distance between the areas is 0.58. Ecological analysis of the biodiversity showed that mesophilic species dominate in both areas, but the Valaam mycobiota features a higher share of xerophytes. Geographic analysis demonstrated the prevalence of multiregional and Holarctic species widely distributed through several (including boreal) zones. In the trophic aspect, the prevailing group is saprotrophs. The role of facultative species pathogenic for spruce, aspen and birch is higher than in the corresponding mainland areas. There are 28 epigeous species, 10 species are associated with old polypore fruit bodies, and 1 species was found on pine cones. The rare and vulnerable species list contains 35 items. It is demonstrated that insular ecosystems are significant reservoirs of fungal biodiversity. Some peculiarities of insular ecosystems in comparison to the mainland were revealed, as well as anthropogenic changes in the composition of rare and indicator species of aphyllorphoid fungi.

**Key words:** aphyllorphoid fungi; biodiversity; insular areas; Lake Ladoga; White Sea; Arkhangelsk Region; Republic of Karelia.

## Введение

Дереворазрушающие грибы – важный компонент гетеротрофного блока лесных экосистем. В таежной зоне они определяют основные параметры процессов биологического разложения древесины и почвообразования. Республика Карелия и Архангельская область имеют выходы к крупным водным объектам. Карелия – к Белому морю и крупным озерам, Ладожскому и Онежскому; Архангельская область – к Белому и Баренцеву морям. Часть административных территорий субъектов являются островными (Валаамский, Кижский, Кийский, Соловецкий архипелаги). На данных территориях сохранились, охраняются и продолжают формироваться в разнообразных природных условиях крупные и значимые для бореальной зоны Европы лесные массивы. Изучение функционирования этих уязвимых экосистем, в частности структурно-функциональной организации их гетеротрофного блока, представляет собой важную в теоретическом и прикладном отношении задачу. Цель настоящей работы – выявление и анализ видового разнообразия афиллофоровых грибов двух наиболее крупных на Европейском Севере архипелагов – Валаамского и Соловецкого.

**Валаамский архипелаг** расположен в северной части Ладожского озера (61°22' с.ш., 30°56' в.д.) и относится к Сортавальскому району Республики Карелия. В его состав входят более 50 островов общей площадью 36 км<sup>2</sup>. Леса Валаама сохраняют черты девственной тайги и относятся к округу сосново-еловых лесов Приладожской низменности [Яковлев, Воронова, 1959]. На острове преобладают среднетаежные леса с участием неморальных

элементов – клена остролистного, липы мелколистной, вяза шершавого и многих видов травянистых растений. Преобладающие типы леса – сосняки (черничный скальный, вересковый, черничный, брусничный) и ельники (черничный, кисличный, черничный скальный, черничный влажный) [Кучеров, Зверев, 2012]. Лесными экосистемами занято 80 % территории; средний возраст древостоев около 130 лет, а максимальный – 350 лет. Наибольший удельный вес здесь приходится на перестойные сосновые (60 %) и еловые (34 %) древостои. Многочисленны посадки древесных пород-интродуцентов: лиственницы и пихты сибирских, сосны кедровой сибирской и дуба черешчатого.

**Соловецкий архипелаг** известен своими историко-архитектурными ценностями, а также уникальными природными условиями. Он расположен в западной части Белого моря (64°57'–65°12' с.ш. и 35°30'–36°17' в.д.) и административно относится к Приморскому району Архангельской области. В его состав входят 6 крупных (Большой Соловецкий, Анзерский, Большая и Малая Муксалма, Большой и Малый Заяцкий) и более 100 малых островов общей площадью 347 км<sup>2</sup>.

Архипелаг расположен в подзоне северной тайги и частично в лесотундре. Лесистость территории – 67 %. Леса не подвергаются рубкам в течение последних 90 лет. Возрастная структура и породный состав сформировались под влиянием рубок 1920–30-х годов и довольно редких пожаров [Ипатов и др., 2005]. Средний возраст хвойных пород составляет около 150 лет, лиственных – 65 лет. В породном составе преобладают хвойные породы: ель (42,1 %) и сосна (34,5 %). На долю спелых

Таблица 1. Климатические особенности Соловецкого и Валаамского архипелагов

Климатические характеристики	Валаамский архипелаг [Агроклиматический справочник..., 1959; Романов, 1961]	Соловецкий архипелаг [Ипатов и др., 2005]
Среднегодовая температура, °С	+3,6	+1,1
Самый холодный месяц (февраль), °С	-8,6	-10,1
Самый теплый месяц (июль), °С	+16,7	+12,9
Относительная влажность воздуха, %	81–83	82
Среднегодовое количество осадков, мм в год	593	480
Испаряемость, мм в год	–	150
Число дней: с осадками	180–200	200
со снежным покровом	конец ноября – начало декабря – 1 половина апреля – 8 мая	2 половина ноября – 10 мая
со среднесуточной температурой выше 0 °С	219	190 (25 апреля – 2 ноября)
выше 5 °С	163	128 (20 мая – 30 сентября)
выше 10 °С	112	74
без заморозков	165	129 (90 ... 170)
Безморозный период, дней	144	190 (25 апреля – 2 ноября)

и перестойных лесов приходится соответственно 34,2 и 22,3 % от всей площади лесов. Доли лиственных пород (береза и осина) соответственно в спелых – 18,4 и 5,0 % и в перестойных – 6,9 и 3,4 % [Лесной план..., 2008].

## Материалы и методы

Материалом для настоящей статьи послужили результаты исследований по выявлению видового состава на островах Валаамского (Валаам, Скитский) и Соловецкого (Большой Соловецкий, Анзерский, Большая Муксалма, Большой Заяцкий) архипелагов. История этих исследований отражена в ряде публикаций [Ежов, Руоколайнен, 2011; Лосицкая, 1997; Крутов и др., 2012 и др.]. Сбор образцов проводился маршрутным методом в разных типах леса. Идентификация материалов проведена с использованием современных отечественных и зарубежных определителей и световых микроскопов «МБС-10» и «ЛОМО Микмед-2». Препараты мицелия и генеративных элементов афиллофоровых грибов готовились с использованием 5%-го раствора КОН, реактива Мельцера, также применялся 0,1%-й раствор синего толуидинового красителя («cotton-blue») [Змитрович, 2008].

Названия видов и распределение по таксонам даются по системе *Index Fungorum* [2015].

Для оценки полноты сборов и выявления видового богатства на территориях использовали коэффициент Тюринга:

$$C = (1 - \frac{f_1}{S}) * 100 \%,$$

где  $f_1$  – число синглетонов (видов, представленных в коллекции единственным образцом),

$S$  – общее число найденных видов [Леонтьев, 2008].

Для оценки степени специфичности субстратов вычисляли коэффициент ( $k$ ) по формуле:

$$k = (a / b) * 100 \%,$$

где  $a$  – количество видов, найденных исключительно на данном типе субстратов,  $b$  – общее число видов, найденных на данном типе субстратов.

Образцы хранятся в Микологических гербариях Института экологических проблем Севера УрО РАН (AR), Института леса КарНЦ РАН (PTZ) и Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE).

## Результаты и обсуждение

Для изученных территорий существуют различия в ряде климатических показателей (табл. 1). Они находятся на разной широте (61 и 65° с.ш.) и различаются особенностями водных объектов (Ладожское озеро – закрытый пресноводный водоем, Белое море – внутреннее море). Более высокие среднегодовые температуры, большее количество осадков и длительность вегетационного периода оказывают влияние как на развитие видов (биоразнообразие в целом), так и на скорость разложения крупных стволов и более мелких древесных (растительных) остатков, что проявляется в соотношении видов различных таксономических и экологических групп грибов.

## Структурно-таксономический анализ

На Валаамском архипелаге выявлено 156 видов из 92 родов, 37 семейств и 13 порядков

Таблица 2. Таксономическая структура видовой состава афиллофоровых грибов на островах архипелагов [по: *Index Fungorum*, 2015]

Порядки, семейства (число видов, Валаамский / Соловецкий)	Роды (число видов)	
	Валаамский	Соловецкий
<b>Agaricales</b> (4 / 2)		
<i>Clavariaceae</i> (1 / -)	<i>Clavaria</i> (1)	-
<i>Cyphellaceae</i> (1 / 1)	<i>Chondrostereum</i> (1)	<i>Chondrostereum</i> (1)
<i>Physalacriaceae</i> (1 / 1)	<i>Cylindrobasidium</i> (1)	<i>Cylindrobasidium</i> (1)
Incertae sedis (1 / -)	<i>Plicatura</i> (1)	-
<b>Atheliales</b> (1 / 6)		
<i>Atheliaceae</i> (1 / 6)	<i>Amphinema</i> (1)	<i>Amphinema</i> (1), <i>Athelia</i> (2), <i>Leptosporomyces</i> (2), <i>Piloderma</i> (1)
<b>Auriculariales</b> (1 / 1)		
Incertae sedis (1 / 1)	<i>Elmerina</i> (1)	<i>Elmerina</i> (1)
<b>Boletales</b> (6 / 9)		
<i>Amylocorticiaceae</i> (2 / 4)	<i>Ceraceomyces</i> (2)	<i>Amylocorticium</i> (1), <i>Ceraceomyces</i> (3)
<i>Coniophoraceae</i> (3 / 3)	<i>Coniophora</i> (3)	<i>Coniophora</i> (3)
<i>Hygrophoropsidaceae</i> (1 / 2)	<i>Leucogyrophana</i> (1)	<i>Leucogyrophana</i> (2)
<b>Cantharellales</b> (6 / 14)		
<i>Botryobasidiaceae</i> (2 / 5)	<i>Botryobasidium</i> (2)	<i>Botryobasidium</i> (4), <i>Botryohypochnus</i> (1)
<i>Cantharellaceae</i> (2 / 1)	<i>Cantharellus</i> (1), <i>Craterellus</i> (1)	<i>Cantharellus</i> (1)
<i>Clavulinaceae</i> (1 / 2)	<i>Clavulina</i> (1)	<i>Clavulina</i> (2)
<i>Hydnaceae</i> (1 / 6)	<i>Hydnum</i> (1)	<i>Hydnum</i> (2), <i>Sistotrema</i> (4)
<b>Corticiales</b> (3 / 5)		
<i>Corticaceae</i> (3 / 5)	<i>Corticium</i> (2), <i>Cytidia</i> (1)	<i>Corticium</i> (3), <i>Cytidia</i> (1), <i>Vuilleminia</i> (1)
<b>Hymenochaetales</b> (32 / 32)		
<i>Hymenochaetaceae</i> (24 / 24)	<i>Asterodon</i> (1), <i>Coltricia</i> (1), <i>Hymenochaete</i> (1), <i>Inonotus</i> (3), <i>Onnia</i> (3), <i>Phellinus</i> (14), <i>Pseudochaete</i> (1)	<i>Asterodon</i> (1), <i>Coltricia</i> (1), <i>Inonotus</i> (3), <i>Onnia</i> (1), <i>Phellinus</i> (15), <i>Pseudochaete</i> (1), <i>Tubulicrinis</i> (2)
<i>Schizoporaceae</i> (8 / 8)	<i>Basidioradulum</i> (1), <i>Hyphodontia</i> (6), <i>Schizopora</i> (1)	<i>Basidioradulum</i> (1), <i>Hyphodontia</i> (7)
<b>Gloeophyllales</b> (3 / 6)		
<i>Gloeophyllaceae</i> (3 / 6)	<i>Chaetodermella</i> (1), <i>Gloeophyllum</i> (2)	<i>Chaetodermella</i> (1), <i>Gloeophyllum</i> (4), <i>Veluticeps</i> (1)
<b>Gomphales</b> (4 / 6)		
<i>Clavariadelphaceae</i> (2 / 3)	<i>Clavariadelphus</i> (1), <i>Macrotyphula</i> (1)	<i>Clavariadelphus</i> (2), <i>Macrotyphula</i> (1)
<i>Gomphaceae</i> (1 / 3)	<i>Ramaria</i> (1)	<i>Ramaria</i> (3)
<i>Lentariaceae</i> (1 / -)	<i>Lentaria</i> (1)	-
<b>Polyporales</b> (75 / 97)		
<i>Fomitopsidaceae</i> (19 / 22)	<i>Amylocystis</i> (1), <i>Antrodia</i> (4), <i>Climacocystis</i> (1), <i>Fomitopsis</i> (2), <i>Ischnoderma</i> (1), <i>Laetiporus</i> (1), <i>Phaeolus</i> (1), <i>Piptoporus</i> (1), <i>Postia</i> (6), <i>Pycnoporellus</i> (1)	<i>Amylocystis</i> (1), <i>Anomoporia</i> (1), <i>Antrodia</i> (5), <i>Climacocystis</i> (1), <i>Fomitopsis</i> (2), <i>Ischnoderma</i> (1), <i>Phaeolus</i> (1), <i>Piptoporus</i> (1), <i>Postia</i> (9)
<i>Ganodermataceae</i> (2 / 1)	<i>Ganoderma</i> (2)	<i>Ganoderma</i> (1)
<i>Meripilaceae</i> (3 / 3)	<i>Oxyporus</i> (2), <i>Physisporinus</i> (1)	<i>Oxyporus</i> (3)
<i>Meruliaceae</i> (14 / 26)	<i>Bjerkandera</i> (1), <i>Crustoderma</i> (1), <i>Gelatoporia</i> (1), <i>Gloeoporus</i> (1), <i>Hyphoderma</i> (1), <i>Junghuhnia</i> (2), <i>Merulius</i> (1), <i>Phlebia</i> (4), <i>Steccherinum</i> (2)	<i>Bjerkandera</i> (2), <i>Crustoderma</i> (1), <i>Gelatoporia</i> (1), <i>Gloeoporus</i> (2), <i>Hyphoderma</i> (4), <i>Junghuhnia</i> (2), <i>Merulius</i> (1), <i>Mycoacia</i> (2), <i>Phlebia</i> (8), <i>Radulodon</i> (1), <i>Scopuloides</i> (1), <i>Steccherinum</i> (1)
<i>Phanerochaetaceae</i> (8 / 13)	<i>Antrodiella</i> (2), <i>Byssomerulius</i> (1), <i>Ceriporia</i> (1), <i>Climacodon</i> (1), <i>Phanerochaete</i> (2), <i>Phlebiopsis</i> (1)	<i>Antrodiella</i> (4), <i>Ceriporia</i> (1), <i>Ceriporiopsis</i> (2), <i>Phanerochaete</i> (5), <i>Phlebiopsis</i> (1)
<i>Polyporaceae</i> (27 / 31)	<i>Aurantiporus</i> (1), <i>Cerrena</i> (1), <i>Datronia</i> (1), <i>Dichomitus</i> (1), <i>Diplomitoporus</i> (2), <i>Fomes</i> (1), <i>Hapalopilus</i> (1), <i>Lenzites</i> (1), <i>Leptoporus</i> (1), <i>Perenniporia</i> (1), <i>Polyporus</i> (4), <i>Rhodonia</i> (1), <i>Skeletocutis</i> (4), <i>Trametes</i> (5), <i>Trichaptum</i> (2)	<i>Cerrena</i> (1), <i>Daedaleopsis</i> (2), <i>Dichomitus</i> (1), <i>Diplomitoporus</i> (1), <i>Fomes</i> (1), <i>Hapalopilus</i> (1), <i>Lenzites</i> (1), <i>Leptoporus</i> (1), <i>Perenniporia</i> (1), <i>Polyporus</i> (2), <i>Pycnoporus</i> (1), <i>Rhodonia</i> (1), <i>Skeletocutis</i> (9), <i>Trametes</i> (4), <i>Trichaptum</i> (4)
<i>Sparassidaceae</i> (1 / -)	<i>Sparassis</i> (1)	-
<i>Xenasmataceae</i> (1 / 1)	<i>Xenasmatella</i> (1)	<i>Xenasmatella</i> (1)

Окончание табл. 2

Порядки, семейства (число видов, Валаамский / Соловецкий)	Роды (число видов)	
	Валаамский	Соловецкий
<b>Russulales</b> (17 / 19)		
<i>Albatrellaceae</i> (- / 2)	-	<i>Albatrellus</i> (2)
<i>Amylostereaceae</i> (1 / 1)	<i>Amylostereum</i> (1)	<i>Amylostereum</i> (1)
<i>Auriscalpiaceae</i> (2 / 1)	<i>Auriscalpium</i> (1), <i>Clavicornona</i> (1)	<i>Clavicornona</i> (1)
<i>Bondarzewiaceae</i> (1 / 3)	<i>Heterobasidion</i> (1)	<i>Gloiodon</i> (1), <i>Heterobasidion</i> (2)
<i>Hericiaceae</i> (4 / 3)	<i>Dentipellis</i> (1), <i>Hericium</i> (2), <i>Laxitextum</i> (1)	<i>Hericium</i> (2), <i>Laxitextum</i> (1)
<i>Lachnocladiaceae</i> (- / 5)	-	<i>Asterostroma</i> (1), <i>Dichostereum</i> (1), <i>Scytinostroma</i> (3)
<i>Peniophoraceae</i> (2 / 5)	<i>Peniophora</i> (2)	<i>Peniophora</i> (5)
<i>Stereaceae</i> (7 / 8)	<i>Conferticum</i> (1), <i>Gloeocystidiellum</i> (2), <i>Stereum</i> (4)	<i>Conferticum</i> (1), <i>Gloeocystidiellum</i> (3), <i>Stereum</i> (4)
<b>Thelephorales</b> (5 / 22)		
<i>Bankeraceae</i> (4 / 6)	<i>Boletopsis</i> (2), <i>Phellodon</i> (1), <i>Sarcodon</i> (1)	<i>Boletopsis</i> (1), <i>Hydnellum</i> (2), <i>Phellodon</i> (1), <i>Sarcodon</i> (2)
<i>Thelephoraceae</i> (1 / 16)	<i>Thelephora</i> (1)	<i>Thelephora</i> (1), <i>Tomentella</i> (13), <i>Pseudotomentella</i> (2)
<b>Trechisporales</b> (- / 7)		
<i>Hydnodontaceae</i> (- / 7)	-	<i>Scytinostromella</i> (1), <i>Sistotremastrum</i> (1), <i>Subulicystidium</i> (1), <i>Trechispora</i> (4)
<b>Incertae sedis</b>	<i>Resinicium</i> (2)	<i>Resinicium</i> (2)
<b>ИТОГО</b>		
Порядки	13	13
Семейства	37	56
Роды	92	104
Виды	156	247
Мономитические виды	61	56
Виды только на этой территории	39	132
Коэффициент Сьеренсена-Чекановского	0,58	-
Коэффициент Тюринга/Ожидаемое число видов, шт.	74/230...240	70/300...310

афиллофоровых грибов [Крутов и др., 2012], для Соловецкого архипелага известно 247 видов из 104 родов, 56 семейств и 13 порядков афиллофоровых грибов [Ежов, 2014; неопubl. материалы, сборы авторов в августе 2014 г.] (табл. 2). Соответственно, несколько различаются показатели средней видовой насыщенности родов и семейств.

Ведущими по числу видов на изученных территориях являются порядки *Polyporales* (48,1 и 39,3 %) и *Hymenochaetales* (20,5 и 13,0 %). Всего на долю этих порядков приходится более половины выявленного видового состава. По числу видов и родов на обеих территориях доминируют одни и те же семейства – *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Fomitopsidaceae*, *Meruliaceae*. К ним на Соловецком архипелаге добавляются семейства *Thelephoraceae* и *Phanerochaetaceae*. Средняя видовая насыщенность семейств составляет 4,2 и 4,4 соответственно.

Самые крупные роды – *Phellinus*, *Skeletocutis*, *Postia*, *Phlebia*, *Hyphodontia*, *Trametes*, *Anrodia*, *Stereum* (см. табл. 2). На Соловецком архипелаге

многочисленны также роды *Tomentella* (13 видов), *Peniophora* и *Phanerochaete* (по 5 видов), *Anrodiella*, *Botryobasidium*, *Hyphoderma*, *Sistotrema* и *Trechispora* (по 4 вида). Более половины родов (60 из 92 и 56 из 104 соответственно) содержат по одному виду. При этом следует отметить, что истинно монотипных родов на исследованной территории немного. Коэффициент видовой насыщенности рода составляет в среднем 1,7 и 2,4. Высокая видовая насыщенность «бореальных» родов (*Anrodia*, *Phlebia*, *Postia*, *Skeletocutis* и др.) подчеркивает типично таежный характер изучаемой микобиоты.

Несмотря на различия в общем числе выявленных видов биота афиллофоровых грибов обоих архипелагов имеет много общего. Из общего количества выявленных видов 117 были встречены на обоих архипелагах (табл. 3). Коэффициент сходства видового состава (коэффициент Сьеренсена-Чекановского) данных территорий составляет 0,58. Он отражает схожесть биот архипелагов, а его невысокое значение обусловлено неполной изученностью микобиоты на данных территориях.

Таблица 3. Видовой состав афиллофоровых грибов Соловецкого и Валаамского архипелагов  
[по: *Index Fungorum*, 2015]

п/п	Виды грибов	Валаамский архипелаг	Соловецкий архипелаг	Статус вида
1.	<i>Albatrellus confluens</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Kotl. et Pouzar	–	почва	–
2.	<i>A. ovinus</i> (Schaeff.: Fr.) Kotl. et Pouzar	–	почва	–
3.	<i>Amphinema byssoides</i> (Pers.: Fr.) J. Erikss.	Е	Б, Р	–
4.	<i>A. subsulphureum</i> (P. Karst.) Pouzar	–	Е	–
5.	●● <i>Amylocystis lapponica</i> (Romell) Bondartsev et Singer ex Singer	Е	Е	–
6.	<i>Amylostereum chailletii</i> (Pers.: Fr.) Boidin	Е	Е	–
7.	<i>Anomoporia myceliosa</i> (Peck) Pouzar	–	Б	–
8.	●● <i>Antrodia albobrunnea</i> (Romell) Ryvarden	–	Е	–
9.	● <b><i>A. pulvinascens</i></b> (Pilát) Niemelä	Ос	–	ПК 3
10.	<i>A. serialis</i> (Fr.) Donk	Е, С	Е	–
11.	<i>A. sinuosa</i> (Fr.) P. Karst	С	С	–
12.	<i>A. sitchensis</i> (D. V. Baxter) Gilb. et Ryvarden	–	Е	–
13.	<i>A. xantha</i> (Fr.: Fr.) Ryvarden	Е	Е, С	–
14.	●● <b><i>Antrodiella citrinella</i></b> Niemelä et Ryvarden [= <i>Flaviporus citrinellus</i> (Niemelä et Ryvarden) Ginns]	–	Е	МО 2, ПК 3
15.	<i>A. faginea</i> Vampola et Pouzar	И	Б, Р	–
16.	<i>A. pallescens</i> (Pilát) Niemelä et Miettinen	Б	Б, Пт	–
17.	<i>A. romellii</i> (Donk) Niemelä	–	Ос	–
18.	● <i>Asterodon ferruginosus</i> Pat.	С	Е, Ос, Р	–
19.	<b><i>Asterostroma laxum</i></b> Bres.	–	Б	ПК 4
20.	<i>Athelia decipiens</i> (Hohn. et Litsch.) J. Erikss.	–	Е	–
21.	<i>A. epiphylla</i> Pers.	–	Е	–
22.	<b><i>Aurantiporus fissilis</i></b> (Berk et M. A. Curtis) H. Jahn. ex Ryvarden [= <i>Tyromyces fissilis</i> (Berk et M. A. Curtis) Donk]	Ос	–	ПК 3
23.	<i>Auriscalpium vulgare</i> Gray	шишка, С	–	–
24.	<i>Basidioradulum radula</i> (Fr.: Fr.) Nobles [= <i>Hyphoderma radula</i> (Fr.: Fr.) Donk]	Б	Б, Р, Е	–
25.	<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.: Fr.) P. Karst.	Ол	Б	–
26.	<i>B. fumosa</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.	–	листв.	–
27.	<i>Boletopsis grisea</i> (Peck) Bondartsev et Singer	почва	почва	–
28.	<b><i>B. leucomelaena</i></b> (Pers.: Fr.) Fayod	почва	–	РФ, ПК 3
29.	<i>Botryobasidium laeve</i> (J. Erikss.) Parmasto	Е	Е	–
30.	<i>B. medium</i> J. Erikss.	–	Б, Е	–
31.	<i>B. subcoronatum</i> (Höhn. et Litsch.) Donk	Ос	Б, Е, Р	–
32.	<i>B. vagum</i> (Berk. et M. A. Curtis) D. P. Rogers [= <i>B. botryosum</i> (Bres.) J. Erikss.]	–	Б	–
33.	<i>Botryohypochnus isabellinus</i> (Fr.) J. Erikss.	–	Б, И, Ос, Р	–
34.	<i>Byssomerulius corium</i> (Pers.: Fr.) Parmasto	Ос	–	–
35.	<b><i>Cantharellus cibarius</i></b> Fr.	почва	почва	МО 3
36.	<i>Ceraceomyces borealis</i> (Romell) J. Erikss. et Ryvarden	–	И	–
37.	<i>C. microsporus</i> K. H. Larss. in K. H. Larss. et E. Larss.	Ос	Е	–
38.	<i>C. serpens</i> (Tode: Fr.) Ginns	–	Е, М, Ос	–
39.	<i>C. viridans</i> (Berk. et Broome) Donk	Ос	–	–
40.	<i>Ceriporia reticulata</i> (Hoffm.: Fr.) Domański	–	Ос	–
41.	<i>Ceriporiopsis mucida</i> (Pers.: Fr.) Gilb. et Ryvarden	–	Е	–
42.	<i>C. resinascens</i> (Romell) Domański	–	Ос	–
43.	<i>Cerreana unicolor</i> (Bull.: Fr.) Murrill	Кл	Б, Ос	–
44.	● <i>Chaetodermella luna</i> (Romell ex D. P. Rogers et H. S. Jacks.) Rauschert	С	С	–
45.	<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.: Fr.) Pouzar	Ос	Б, Ск	–
46.	<i>Clavaria fragilis</i> Holmsk.: Fr. [= <i>Clavaria vermicularis</i> Fr.]	почва	–	–
47.	<i>Clavariadelphus ligula</i> (Schaeff.: Fr.) Donk	почва	почва	–
48.	<i>C. sachalinensis</i> (Imai) Corner	–	почва	–
49.	<i>Clavicornona pyxidata</i> (Fr.) Doty	Ос	Ос	–
50.	<i>Clavulina cinerea</i> (Bull.: Fr.) J. Schröt.	–	почва	–
51.	<i>C. coralloides</i> (L.: Fr.) Schröt. [= <i>C. cristata</i> (Holmsk.: Fr.) Schröt.]	почва	почва	–

Продолжение табл. 3

п/п	Виды грибов	Валаамский архипелаг	Соловецкий архипелаг	Статус вида
52.	<i>Climacocystis borealis</i> (Fr.) Kotl. et Pouzar	Е	Е	–
53.	<b><i>Climacodon septentrionalis</i></b> (Fr.) P. Karst.	Кл	–	АО 5, КО 5
54.	<i>Coltricia perennis</i> (L.: Fr.) Murrill	почва	почва	–
55.	<i>Conferticium karstenii</i> (Donk) Hallenb.	–	Ос	–
56.	<i>C. ochraceum</i> (Fr.: Fr.) Hallenb. [= <i>Gloeocystidiellum ochraceum</i> (Fr.: Fr.) Donk]	Е	–	–
57.	<i>Coniophora arida</i> (Fr.) P. Karst.	Б, Е	Ос	–
58.	<i>C. fuispora</i> (Cooke et Ellis) Sacc.	–	С	–
59.	<i>C. olivacea</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.	С	Б, Е, Ос, С	–
60.	<i>C. puteana</i> (Schumach.: Fr.) P. Karst.	С	–	–
61.	<i>Corticium boreoroseum</i> Boidin et Lanq.	–	С	–
62.	<i>C. polygonioides</i> P. Karst.	Ос	И	–
63.	<i>C. roseum</i> Pers.: Fr.	Ос	И	–
64.	<i>Craterellus tubaeformis</i> (Bull.: Fr.) Quél. [= <i>Cantharellus tubaeformis</i> Fr.: Fr.]	почва	–	–
65.	• <i>Crustoderma dryinum</i> (Berk. et M. A. Curtis) Parmasto	Е	Б, Е, С	–
66.	<i>Crustomyces subabruptus</i> (Bourdot et Galsin) Jülich	–	Р	–
67.	<i>Cylindrobasidium laeve</i> (Pers.: Fr.) Chamuris	Б	Ос	–
68.	<i>Cytidia salicina</i> (Fr.) Burt	И	И	–
69.	<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton: Fr.) J. Schröt.	–	И	–
70.	<i>D. septentrionalis</i> (P. Karst.) Niemelä	–	Б	–
71.	<i>Datronia mollis</i> (Sommerf.: Fr.) Donk	И, Ол, Ос	–	–
72.	<b><i>Dentipellis fragilis</i></b> (Pers.: Fr.) Donk	Ос	–	ПК 3
73.	•• <b><i>Dichomitus squalens</i></b> (P. Karst.) D. A. Reid	С	Е	МО 3, ПК 3
74.	<i>Dichostereum boreale</i> Pouzar	–	Е	–
75.	•• <b><i>Diplomitoporus crustulinus</i></b> (Bres.) Domański	–	Е	АО 5, КО 3
76.	<i>D. flavescens</i> (Bres.) Domański	С	–	–
77.	<i>D. lindbladii</i> (Berk.) Gilb. et Ryvarden	Е	–	–
78.	<b><i>Elmerina caryae</i></b> (Schwein.) D. A. Reid [= <i>Aporpium caryae</i> (Schwein.) Teixeira et D. P. Rogers]	Б	Е, Ос	МО 3, ПК 3, КО 3
79.	<i>Fibulomyces septentrionalis</i> (J. Erikss.) Jülich	–	С	–
80.	<i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) Fr.	Б	Б	–
81.	<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.: Fr.) P. Karst.	Б, Е, Лц, С	Б, Е, И, С, Ос	–
82.	• <i>F. rosea</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) P. Karst.	Е, С	Е	–
83.	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat. [= <i>G. lipsiense</i> (Batsch) G. F. Atk.]	Ос	Б, И, Ос	–
84.	<b><i>G. lucidum</i></b> (M. A. Curtis: Fr.) P. Karst.	Лц	–	РФ, ПК 3, КО 3
85.	<i>Gelatoporia dichroa</i> (Fr.) Ginns [= <i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.: Fr.) Bres.]	Ол, Ос	Б	–
86.	<i>Gloeocystidiellum convolvens</i> (P. Karst.) Donk	–	Ос	–
87.	<i>G. leucoanthum</i> (Bres.) Boidin	листв.	И, Ос	–
88.	<i>G. porosum</i> (Berk. et M. A. Curtis) Donk	Б, Ос	Ос	–
89.	<i>Gloeophyllum odoratum</i> (Wulfen: Fr.) Imazeki	Е	Е	–
90.	•• <b><i>G. protractum</i></b> (Fr.) Imazeki	–	С	ПК 3
91.	<i>G. sepiarium</i> (Wulfen: Fr.) P. Karst.	Е	Б, Е, С	–
92.	<i>G. trabeum</i> (Pers.: Fr.) Murrill	–	хв.	–
93.	<i>Gloeoporus pannocinctus</i> (Romell) J. Erikss. [= <i>Gelatoporia pannocincta</i> (Romell) Niemelä]	листв.	Ос	–
94.	• <i>G. taxicola</i> (Pers.: Fr.) Gilb. et Ryvarden	–	Е, С	–
95.	• <b><i>Gloiodon strigosus</i></b> (Schwein.: Fr.) P. Karst.	–	Ос	ПК 3
96.	<i>Gloiothete citrina</i> (Pers.) Ginns et G. W. Freeman [= <i>Vesiculomyces citrinus</i> (Pers.) Hangström]	С	Е, И, Ос	–
97.	<i>Hapalopilus rutilans</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.	Б, Ол	Б	–
98.	<b><i>Hericium cirrhatum</i></b> (Pers.) Nikol. [= <i>Creolophus cirrhatus</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.]	Ос	Б, Ос	АО 5, КО 4
99.	<b><i>H. coralloides</i></b> (Scop.: Fr.) Pers.	Б	Б, Ос, Р	АО 5, КО 5, МО 3, ПК 3

Продолжение табл. 3

п/п	Виды грибов	Валаамский архипелаг	Соловецкий архипелаг	Статус вида
100.	<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.	–	С	–
101.	<i>H. parviporum</i> Niemelä et Korhonen	Е	Е	–
102.	<i>Hydnellum aurantiacum</i> (Batsch: Fr.) P. Karst.	–	почва	–
103.	<i>H. ferrugineum</i> (Fr.) P. Karst.	–	почва	–
104.	<i>Hydnum repandum</i> L.: Fr.	–	почва	–
105.	<i>H. rufescens</i> Schaeff.: Fr.	почва	почва	–
106.	<i>Hymenochaete fuliginosa</i> (Pers.) Lév.	Е	–	–
107.	<i>Hyphoderma argillaceum</i> (Bres.) Donk	–	Б, Е	–
108.	<i>H. medioburiense</i> (Burt) Donk	–	Р	–
109.	<i>H. praetermissum</i> (P. Karst.) J. Erikss. et Å. Strid [= <i>Peniophorella praetermissa</i> (P. Karst.) K. H. Larss.]	–	Р	–
110.	<i>H. setigerum</i> (Fr.: Fr.) Donk	Б, Ол	Б, Ол, Ос, Р	–
111.	<i>Hyphodontia abieticola</i> (Bourdot et Galzin) J. Erikss.	Е	–	–
112.	<i>H. alutacea</i> (Fr.) J. Erikss.	Е	Е	–
113.	<i>H. alutaria</i> (Burt) J. Erikss.	–	Е	–
114.	<i>H. aspera</i> (Fr.) J. Erikss.	Ос	Е	–
115.	<i>H. barba-jovis</i> (Bull.: Fr.) J. Erikss.	Б	–	–
116.	<i>H. breviseta</i> (P. Karst.) J. Erikss.	Е, Ос	Е, С, Пт	–
117.	<i>H. flavipora</i> (Cooke) Sheng H. Wu	–	Ос	–
118.	<i>H. pallidula</i> (Bres.) J. Erikss.	–	Е	–
119.	<i>H. sambuci</i> (Pers.: Fr.) J. Erikss.	Ос	–	–
120.	<i>H. subalutacea</i> (P. Karst.) J. Erikss.	–	Е	–
121.	<i>Inonotus obliquus</i> (Pes.: Fr.) Pilát	Б	Б	–
122.	<i>I. radiatus</i> (Sowerby: Fr.) P. Karst.	Ол	Ол	–
123.	<i>I. rheades</i> (Pers.) P. Karst. [= <i>Inocutis rheades</i> (Pers.) Fiasson et Niemelä]	Ол	Ос	–
124.	<i>Irpex lacteus</i> Fr.	–	листв.	–
125.	<i>Ischnoderma benzoinum</i> (Wahlenb.: Fr.) P. Karst.	Е	Е, С	–
126.	●● <i>Junghuhnia collabens</i> (Fr.) Ryvarde	Е	Е	АО 5, КО 3, МО 3, ПК 3
127.	● <i>J. luteoalba</i> (P. Karst.) Ryvarde	Е	Е, Р	–
128.	<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.: Fr.) Murill	Д	–	АО 5
129.	<i>Laxitextum bicolor</i> (Pers.: Fr.) Lentz	Ос	Е, Р	–
130.	<i>Lentaria byssiseda</i> (Pers.: Fr.) Corner [= <i>Lentaria soluta</i> (P. Karst.) Pilát]	Кл	–	–
131.	<i>Lenzites betulina</i> (L.: Fr.) Fr.	Ос	Б	–
132.	● <i>Leptoporus mollis</i> (Pers.: Fr.) Pilát	Е	Е	МО 3, ПК 3
133.	<i>Leptosporomyces fuscostratus</i> (Burt) Hjortstam	–	Е	–
134.	<i>L. galzinii</i> (Bourdot) Jülich	–	Е	–
135.	<i>Leucogyrophana romellii</i> (Fr.) Ginns	С	Е, С	–
136.	<i>L. sororia</i> (Burt) Ginns	–	Е	–
137.	<i>Macrotyphula fistulosa</i> (Holmsk.: Fr.) R. H. Petersen	почва	почва	–
138.	<i>Merulius tremellosus</i> Schrad.: Fr. [= <i>Phlebia tremellosa</i> (Schrad.: Fr.) Nakasone et Burds.]	Б	Б, Ос	–
139.	<i>Mycoacia aurea</i> (Fr.) J. Erikss. et Ryvarde	–	Пт	–
140.	<i>M. fuscoatra</i> (Fr.) Donk	–	Р, С	–
141.	<i>Mycoaciella bispora</i> (Stalpers) J. Erikss. et Ryvarde	–	Б	–
142.	● <i>Onnia leporina</i> (Fr.) H. Jahn	Е	Е	–
143.	● <i>O. tomentosa</i> (Fr.) P. Karst.	почва	–	АО 5, КО 4
144.	<i>O. triquetra</i> (Lentz: Fr.) Imazeki	Е	–	–
145.	<i>Oxyporus corticola</i> (Fr.) Ryvarde [= <i>Rigidoporus corticola</i> (Fr.) Pouzar]	Ос	Б, Ос, Р, Пт	–
146.	<i>O. obducens</i> (Pers.) Donk	–	Б, Ос	–
147.	<i>O. populinus</i> (Schumach.: Fr.) Donk	Кл	Б	–
148.	<i>Paulliticium ansatum</i> Liberta	–	Е	–
149.	<i>Peniophora incarnata</i> (Pers.: Fr.) P. Karst.	–	Ос	–
150.	<i>P. nuda</i> (Fr.) Bres.	–	Ос	–
151.	<i>P. pithya</i> (Pers.) J. Erikss.	–	Р	–

Продолжение табл. 3

п/п	Виды грибов	Валаамский архипелаг	Соловецкий архипелаг	Статус вида
152.	<i>P. polygonia</i> (Pers.: Fr.) Bourdot et Galzin	Ос	Ос	–
153.	<b><i>P. septentrionalis</i></b> Laurila	–	Е	РК 3
154.	● <i>Perenniporia subacida</i> (Peck) Donk	Е, Ол	Б, Е, Ос	–
155.	● <i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	С	С	–
156.	<i>Phanerochaete calotricha</i> (P. Karst.) J. Erikss. et Ryvarden	–	Е	–
157.	<i>Ph. laevis</i> (Pers.: Fr.) J. Erikss. et Ryvarden	Ос	Б, Е, Ос, Р	–
158.	<i>Ph. sanguinea</i> (Fr.) Pouzar	–	С	–
159.	<i>Ph. sordida</i> (P. Karst.) J. Erikss. et Ryvarden	Ол, Хв.	Б, Е, И, С	–
160.	<i>Ph. velutina</i> (DC.: Fr.) P. Karst.	–	Ос, С	–
161.	<i>Phellinus alni</i> (Bondartsev) Parmasto	Ол	Ол	–
162.	● <i>Ph. chrysoloma</i> (Pers.: Fr.) Donk	Е	Е	–
163.	<i>Ph. conchatus</i> (Pers.: Fr.) Quéf.	И	И	–
164.	<i>Ph. ferruginosus</i> (Schrاد.: Fr.) Pat.	–	листв.	–
165.	● <i>Ph. ferrugineofuscus</i> (P. Karst.) Bourdot et Galzin	Е	Е, С	–
166.	<i>Ph. igniarius</i> (L.: Fr.) Quéf.	И	И	–
167.	<i>Ph. laevigatus</i> (Fr.) Bourdot et Galzin	Б	Б	–
168.	● <i>Ph. lundellii</i> Niemelä	Б	Б	–
169.	<i>Ph. nigricans</i> (Fr.) P. Karst.	Б	Б, Р	–
170.	● <i>Ph. nigrolimitatus</i> (Romell) Bourdot et Galzin	С	Е	–
171.	● <i>Ph. pini</i> (Brot.: Fr.) A. Ames	С	С	–
172.	<i>Ph. populicola</i> Niemelä	Ос	Ос	–
173.	<i>Ph. punctatus</i> (P. Karst.) Pilát	И	Б, И, Р	–
174.	<i>Ph. robustus</i> (P. Karst.) Bourdot et Galzin	Д	–	–
175.	<i>Ph. tremulae</i> (Bondartsev) Bondartsev et Borisov	Ос	Ос	–
176.	● <i>Ph. viticola</i> (Schwein.: Fr.) Donk	–	Е, С	–
177.	<i>Phellodon connatus</i> (Schultz: Fr.) P. Karst. [= <i>Phellodon melaleucus</i> (Sw.: Fr.) P. Karst.]	почва	–	–
178.	<i>Ph. tomentosus</i> (L.: Fr.) Banker	–	почва	–
179.	●● <i>Phlebia centrifuga</i> P. Karst.	Е	Е, С	–
180.	● <i>Ph. cretacea</i> (Romell ex Bourdot et Galzin) J. Erikss. et Hjortstam	–	С	–
181.	<i>Ph. lilascens</i> (Bourdot) J. Erikss. et Hjortstam.	–	Е	–
182.	<i>Ph. livida</i> (Pers.: Fr.) Bres.	С	С	–
183.	<b><i>Ph. longicystidia</i></b> (Litsch.) Hjortstam et Ryvarden	–	Б	КО 3
184.	<i>Ph. radiata</i> Fr.: Fr.	Ос	Р	–
185.	<i>Ph. rufa</i> (Pers.: Fr.) M. P. Christ.	Ос	–	–
186.	<i>Ph. segregata</i> (Bourdot et Galzin) Parmasto	–	Б, Е	–
187.	<i>Ph. subulata</i> Erikss. et Hjortstam	–	Е	–
188.	<i>Phlebiopsis gigantea</i> (Fr.: Fr.) Jülich	–	Е, С	–
189.	<i>Physisporinus sanguinolentus</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Pilát	Е	–	–
190.	<i>Piloderma bicolor</i> (Peck) Jülich [= <i>P. fallax</i> (Lib.) Stalpers]	–	Е, Ос, С	–
191.	<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.: Fr.) P. Karst.	Б	Б	–
192.	<i>Plicatura nivea</i> (Sommerf.: Fr.) P. Karst.	Ол	–	–
193.	<i>Polyporus badius</i> (Pers.) Schwein.	–	Ос	–
194.	<i>P. ciliatus</i> Fr.	листв.	–	–
195.	<i>P. leptcephalus</i> (Jacq.: Fr.) Fr. [= <i>P. varius</i> Fr.]	Ос	Б, И, Ос	–
196.	<i>P. melanopus</i> Sw.: Fr.	погр. др.	–	–
197.	<i>P. squamosus</i> Huds.: Fr.	листв.	–	–
198.	<i>Porothelium fimbriatum</i> (Pers.: Fr.) Fr.	–	Ос, Р	–
199.	<i>Postia alni</i> Niemelä et Vampola	Ос	Ол	–
200.	<i>P. caesia</i> (Schrاد.: Fr.) P. Karst.	Е	Е	–
201.	<i>P. fragilis</i> (Fr.) Jülich	Е	Е	–
202.	● <i>P. guttulata</i> (Peck) Jülich	–	Е	–
203.	<i>P. immitis</i> (Peck) Niemelä	И, Ос	–	–
204.	● <i>P. lateritia</i> Renvall	–	С	–
205.	<b><i>P. persicina</i></b> Niemelä et Y. C. Dai	–	Е	МО 4
206.	● <i>P. sericeomollis</i> (Romell) Jülich	–	Е	–
207.	<i>P. stiptica</i> (Pers.: Fr.) Jülich	Е	Е	–

Продолжение табл. 3

п/п	Виды грибов	Валаамский архипелаг	Соловецкий архипелаг	Статус вида
208.	<i>P. tephroleuca</i> (Fr.) Jülich	Б, Е	С	–
209.	<i>Pseudochaete tabacina</i> (Sowerby) T. Wagner et M. Fisch. [= <i>Hymenochaete tabacina</i> (Sowerby) Lév.	Ос	И	–
210.	<i>Pseudotomentella nigra</i> (Höhn. et Litsch.) Svrček	–	С	–
211.	<i>P. tristis</i> (P. Karst.) M. J. Larsen	–	Б, Е	–
212.	● <i>Pycnoporellus fulgens</i> (Fr.) Donk	Е	–	–
213.	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacq.: Fr.) P. Karst.	–	Б, И	–
214.	<i>Radulodon aneirinus</i> (Sommerf.) Spirin [= <i>Ceriporiopsis aneirina</i> (Sommerf.: Fr.) Domański	–	Ос	–
215.	<i>Radulomyces rickii</i> (Bres.) M. P. Christ.	–	И	–
216.	<i>Ramaria abietina</i> (Pers.: Fr.) Quél.	почва	почва	–
217.	<i>R. corrugata</i> (P. Karst.) Schild	–	почва	–
218.	<i>R. stricta</i> (Pers.: Fr.) Quél.	–	почва	–
219.	<i>Resinicium bicolor</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Parmasto	Е	Е, Пт	–
220.	<i>R. furfuraceum</i> (Bres.) Parmasto	С	Е	–
221.	● <i>Rhodonia placenta</i> (Fr.) Niemelä. K. H. Larss. et Schigel	–	С	–
222.	<i>Sarcodon imbricatus</i> (L.: Fr.) P. Karst.	почва	почва	–
223.	<i>S. fennicus</i> (P. Karst.) P. Karst.	–	почва	–
224.	<i>Schizopora paradoxa</i> (Schrad.: Fr.) Donk [= <i>Hyphodontia paradoxa</i> (Schrad.: Fr.) E. Langer et Vesterholt]	Б, Кл	–	–
225.	<i>Scopuloides hydroides</i> (Cooke & Masee) Hjortstam et Ryvarden	–	Ос, Р	–
226.	<i>Scytinostroma galactinum</i> (Fr.) Donk	–	И	–
227.	<i>S. hemidichophyticum</i> Pouzar	–	И	–
228.	<i>S. portentosum</i> (Berk. et M. A. Curtis) Donk	–	Е	–
229.	<i>Sistotrema brinkmannii</i> (Bres.) J. Erikss.	–	Ос	–
230.	<i>S. confluens</i> Fr.	–	почва	–
231.	<i>S. raduloides</i> (P. Karst.) Donk	–	Ос	–
232.	<i>S. sernanderi</i> (Litsch.) Donk	–	Б	–
233.	<i>Scytinostromella heterogenea</i> (Bourdot et Galzin) Parmasto	–	Е	–
234.	<i>Sistotremella perpusilla</i> Hjortstam	–	Е, Пт	–
235.	● <i>Sistotremastrum suecicum</i> Litsch. ex J. Erikss.	–	Е, С	–
236.	<i>Skeletocutis amorpha</i> (Fr.: Fr.) Kotl. et Pouzar	С	С	–
237.	<i>S. biguttulata</i> (Romell) Niemelä	–	Е	–
238.	<i>S. brevispora</i> Niemelä	Е	Е, Пт	–
239.	<i>S. chrysellia</i> Niemelä	–	Е	–
240.	<i>S. kuehneri</i> A. David	–	Е, С	–
241.	● <i>S. odora</i> (Sacc.) Ginns	Е	Е	–
242.	<i>S. papyracea</i> A. David	–	Е, С	–
243.	●● <i>S. stellae</i> (Pilát) Domański	–	Е, С	–
244.	<i>S. subincarnata</i> (Peck) Jean Keller	Е	С	–
245.	<b><i>Sparassis crispa</i></b> (Wulfen: Fr.) Fr.	почва	–	РФ, РК 3
246.	<i>Sphaerobasidium minutum</i> (J. Erikss.) Oberw. ex Jülich	–	Б, И	–
247.	<i>Steccherinum fimbriatum</i> (Pers.: Fr.) J. Erikss	Д	И, Ос, Р	–
248.	<i>S. ochraceum</i> (Fr.) Gray	Ос	–	–
249.	<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.: Fr.) Gray	Б	Б	–
250.	<i>S. rugosum</i> (Pers.: Fr.) Fr.	Ол	Ос, Р	–
251.	<i>S. sanguinolentum</i> (Alb. et Schwein.: Fr.) Fr.	Е, С	Е	–
252.	<i>S. subtomentosum</i> Pouzar	Ол, Ос	Б, И	–
253.	<i>Subulicystidium longisporum</i> (Pat.) Parmasto	–	Ос	–
254.	<i>Thelephora terrestris</i> Ehrh.: Fr.	Лц	почва	–
255.	<i>Tomentella asperula</i> (P. Karst.) Höhn. et Litsch.	–	Ос	–
256.	<i>T. badia</i> (Link) Stalpers	–	И	–
257.	<i>T. bryophila</i> (Pers.) M. J. Larsen	–	Б, Е, И, Ос, С, Пт	–
258.	<i>T. cinerascens</i> (P. Karst.) Höhn. et Litsch.	–	Б, Е, И, Ос, С	–
259.	<i>T. coerulea</i> (Bres.) Höhn. et Litsch.	–	+	–
260.	<i>T. ellisii</i> (Sacc.) Jülich et Stalpers	–	Б	–
261.	<i>T. ferruginea</i> (Pers.) Pat.	–	Р	–

## Окончание табл. 3

п/п	Виды грибов	Валаамский архипелаг	Соловецкий архипелаг	Статус вида
262.	<i>T. fuscocinerea</i> (Pers.) Donk	–	Ос	–
263.	<i>T. lateritia</i> Pat.	–	Р	–
264.	<i>T. radiosa</i> (P. Karst.) Rick	–	Б, Р, С	–
265.	<i>T. stuposa</i> (Link) Stalpers	–	Р	–
266.	<i>T. subllilacina</i> (Ellis et Holw.) Wakef.	–	+	–
267.	<i>T. umbrinospora</i> M. J. Larsen	–	Ос, Р	–
268.	<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen: Fr.) Pilát	Ос	Б, И, Ос	–
269.	<i>T. ochracea</i> (Pers.) Gilb. et Ryvarden	Б, Ос	Б, Ос	–
270.	<i>T. pubescens</i> (Schumach.: Fr.) Pilát	Б, Ол	Б	–
271.	<i>T. velutina</i> (Fr.) G. Cunn.	Б	–	–
272.	<i>T. versicolor</i> (L.: Fr.) Pilát	Б	Б, Ос	–
273.	<i>Trechispora farinacea</i> (Pers.) Liberta	–	Ос, Пт	–
274.	<i>T. microspora</i> (P. Karst.) Liberta	–	Е, С	–
275.	<i>T. mollusca</i> (Pers.) Liberta	–	Б, Пт	–
276.	<i>T. praefocata</i> (Bourdot et Galzin) Liberta	–	С	–
277.	<i>Trichaptum abietinum</i> (Pers.: Fr.) Ryvarden	Е	Е, С	–
278.	<i>T. fuscoviolaceum</i> (Ehrenb.: Fr.) Ryvarden	–	Е	–
279.	<i>T. laricinum</i> (P. Karst.) Ryvarden	–	Е	–
280.	<i>T. pargamenum</i> (Fr.) G. Cunn.	Б	Б, Ос	–
281.	<i>Tubulicrinis gracillimus</i> (D. P. Rogers et H. S. Jacks.) G. Cunn.	–	Ос, С	–
282.	<i>T. subulatus</i> (Bourdot et Galzin) Donk	–	С	–
283.	<i>Veluticeps abietina</i> (Pers.: Fr.) Hjortstam et Tellería [= <i>Columnocystis abietina</i> (Pers.: Fr.) Pouzar]	–	Е	–
284.	<i>Vuilleminia comedens</i> (Nees: Fr.) Maire	–	Б	–
285.	<i>Xenasmatella vaga</i> (Fr.) Stalpers [= <i>Phlebiella sulphurea</i> (Pers.: Fr.) Ginns et Lefebvre]	Е, С	Е	–
	<b>Число видов</b>	156	247	–

*Примечание.* Субстраты: Е – ель, С – сосна, Лц – лиственница, М – можжевельник, Ск – сосна кедровая сибирская, Б – береза, Ос – осина, И – ива, Кл – клен, Ол – ольха, Рб – рябина, Д – дуб, Пт – плодовые тела, + нет данных о субстрате. Виды, включенные в Красные книги: АО – Архангельской области, КО – Республики Коми, МО – Мурманской области, РК – Республики Карелия, РФ – Российской Федерации; 2 – уязвимые виды с сокращающейся численностью, еще не достигшей критического уровня; 3 – редкие виды, представленные в природе небольшими популяциями, которые рискуют оказаться под угрозой исчезновения; 4 – виды с неопределенным статусом, требующие изучения; 5 – виды нуждаются в биологическом надзоре; ● индикаторные виды для высоковозрастных и ●● для девственных лесов.

Только на островах Валаамского архипелага (в сравнении с материковой частью области) были отмечены *Boletopsis leucomelaena*, *Clavaria fragilis*, *Sparassis crispa*; только на островах Соловецкого архипелага – *Anomoporia myceliosa*, *Gloeophyllum trabeum*, *Hydnum rufescens*, *Oxyporus obducens*, *Paullicorticium ansatum*, *Phellinus ferruginosus*, *Phlebia longicystidia*, *Postia persicina*, *Pseudotomentella nigra*, *Radulomyces rickii*, *Scopuloides hydnoides*, *Scytinostromella heterogenea*, *Tomentella badia*, *Trechispora praefocata*, *Vuilleminia comedens*.

При сравнении числа видов, выявленных на одной из рассмотренных территорий, заметно значительное превышение этого показателя – 38 видов для Валаамского и 132 вида для Соловецкого архипелага (табл. 3). Отличия связаны с разной степенью изученности, наличием разных биотопов и субстратов, климатическими особенностями, сукцессионными изменениями в лесных сообществах, степенью

нарушенности (в прошлом и настоящем), а также с размерами архипелагов и, соответственно, площадью лесов и их типологией.

Рассчитав коэффициент Тюринга, можно утверждать, что на территориях архипелагов количество найденных видов может быть оценено цифрами 230–240 на Валаамском и 300–310 видов на Соловецком.

### Географический анализ

Анализ распределения выявленного видового состава по хориономическим группам (географические элементы, эколого-ценотические элементы) показывает, что на территориях архипелагов преобладают виды мультирегиональные и голарктические по характеру ареала и бореальные и мультизональные по зональной приуроченности (табл. 4). Эти данные в целом повторяют соответствующие соотношения в биотах афиллофоровых грибов Архангельской

Таблица 4. Зональная приуроченность дереворазрушающих грибов по хориономическим группам на островных территориях (Валаамский / Соловецкий архипелаг), %

Зональная приуроченность	Типы ареалов					Всего
	Е	АА	РА	Н	MR	
Бореальный	2,6 / 4,9	- / 1,2	2,0 / 2,4	21,1 / 24,0	4,6 / 4,1	30,3 / 36,6
Неморальный	- / 0,8	- / -	0,6 / -	2,0 / 0,4	3,3 / 1,6	5,9 / 2,8
Мультизональный	0,7 / 0,8	1,3 / 0,4	1,3 / 0,9	17,8 / 15,8	42,7 / 42,7	63,8 / 60,6
Всего	3,3 / 6,5	1,3 / 1,6	3,9 / 3,3	40,8 / 40,2	50,74 / 48,4	100

Примечание. Типы ареалов: АА – амфиатлантический; РА – палеарктический, Н – голарктический, MR – мультирегиональный, Е – европейский.

Таблица 5. Распределение видов афиллофоровых грибов сравниваемых островных территорий по эколого-морфологическим характеристикам

Характеристика видов	Регион исследований	
	Валаамский архипелаг	Соловецкий архипелаг
Гидроморфы, %		
Гигрофилы	17,0	26,9
Мезофилы	59,5	54,6
Ксерофилы	23,5	18,5
Плодовые тела, %		
Однолетние	68,0	72,8
Однолетние зимующие	10,9	10,0
Многолетние	21,1	17,2
Тип гнили, %		
Белая	79,7	79,1
Бурая	20,3	20,9

Таблица 6. Распределение афиллофоровых грибов сравниваемых островных территорий по субстратам (количество видов на данном субстрате, шт. / специфичность субстрата, %)

Регион исследований	Субстрат							
	Ель	Сосна	Береза	Ива	Осина	Ольха	Рябина	Почва
Валаамский архипелаг	43/83,7	20/75,0	25/64,0	7/71,4	34/82,3	13/46,2	-	15/100,0
Соловецкий архипелаг	92/54,3	48/41,7	60/33,3	27/48,1	59/40,7	4/75,0	29/27,6	21/100,0
Всего	102	59	68	30	83	15	29	28

области и Республики Карелия [Лосицкая, 1999; Ежов, 2013]. Несколько больший процент бореальных видов характерен для Соловецкого, а неморальных и мультизональных видов, часть из которых отмечена на интродуцентах (*Ganoderma lucidum*, *Oxyporus populinus* и *Phellinus robustus*), – для Валаамского архипелага, что мы связываем с более теплым климатом последнего. Существенные зависимости по долготным фракциям микобиот архипелагов выявить не удалось. Виды, встреченные на интродуцированных породах, не вносят существенного вклада в долю неморальных видов. Неморальными видами являются, например, на дубе – *Phellinus robustus*, на лиственнице – *Ganoderma lucidum*, на почве – *Sparassis crispa*.

### Эколого-морфологический анализ

Сходство наблюдается в распределении видов по экологическим группам. Наибольшее число гигрофильных видов свойственно еловым и смешанным сообществам, наименьшее

отмечено в березняках, ивняках, осинниках и сосняках [Косолапов, 2008], а также в нарушенных местообитаниях. На островных территориях, как и в целом в региональной микобиоте, преобладают мезофилы, составляя более 50 % от общего числа видов (табл. 5). На архипелагах доля гигрофилов снижена в сравнении с региональными микобиотами – особенно четко это прослеживается при анализе видового состава Валаамского архипелага. Оставшаяся часть приходится на группу ксерофильных видов. Такое распределение видов по экологическим группам объясняется особенностями типологического и возрастного состава экосистем, преобладанием светлохвойных сосновых лесов, меньшей долей влажных и смешанных по составу биотопов на Валаамском архипелаге и большей долей ельников на Соловецком архипелаге.

### Анализ трофической структуры

Подавляющее большинство видов грибов на островных территориях являются

сапротрофами, менее многочисленны группы факультативных сапротрофов и патогенов.

Облигатные патогенные сапротрофы – грибы, развивающиеся на живых стволах; вызывают стволовые и корневые гнили, но способны определенное время функционировать и на мертвом субстрате и выступают как регуляторы структур (состава) лесного сообщества. К ним относятся *Heterobasidion annosum*, *H. parviporum*, *Inonotus obliquus*, *Laetiporus sulphureus*, *Onnia leporina*, *O. tomentosa*, *O. triquetra*, *Oxyporus populinus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Phellinus alni*, *Ph. chrysoloma*, *Ph. conchatus*, *Ph. nigricans*, *Ph. pini*, *Ph. populicola*, *Ph. tremulae*.

Факультативные патогенные сапротрофы – грибы, предпочитающие для поселения и функционирования мертвые стволы (сухостой и валеж), но способные при определенных условиях поселяться и некоторое время функционировать на живых деревьях (ослабленных подтоплением, пожаром, механическими повреждениями). К ним относятся *Bjerkandera adusta*, *Cerrena unicolor*, *Chondrostereum purpureum*, *Climacocystis borealis*, *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma applanatum*, *Piptoporus betulinus*. Раневые патогены – *Polyporus squamosus* и *Steccherinum sanguinolentum*.

Распределение по типам гнили, а также по возрасту плодовых тел не имеет существенных различий и в целом характерно для рассматриваемых территорий Республики Карелия и Архангельской области (табл. 5).

### Приуроченность к субстрату

Основным фактором, определяющим наличие грибов в конкретном биогеоценозе, является субстрат. Для афиллофоровых базидиомицетов это древесина и продукты делигнификации ветровально-почвенных комплексов. Основу видового состава афиллофоровых грибов архипелагов, как и в целом региональных микобиот (Республика Карелия и Архангельская обл.), составляют ксилотрофы, развивающиеся на основных лесообразующих породах – ели, сосне, осине, березе (табл. 6).

Для Соловецкого архипелага наблюдается зависимость между представленностью древесных пород в составе древостоев и процентом грибов, отмеченных на конкретных породах. Для Валаама отмечается большая доля грибов на еловом субстрате, хотя ельники занимают всего 34 %.

Известно, что большинство видов приурочены к хвойным или лиственным породам; «всеядных», не проявляющих избирательности к определенным породам, немного. Видовая

насыщенность древесного субстрата на архипелагах соответственно 1,1 и 1,4. Так, на Валаамском архипелаге только на одной породе отмечены 136 видов, на двух породах – 16, на трех и более – 2, а для Соловецкого архипелага на одной породе – 153 вида, на двух – 53, на трех и более – 24 вида.

Наибольшей видовой насыщенностью обладают на Валаамском архипелаге ель (43 вида) и осина (34), на Соловецком – ель (92), береза (60) и осина (59). На породах-интродуцентах отмечены: *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma lucidum* и *Thelephora terrestris* на лиственнице, *Chondrostereum purpureum* на сосне кедровой сибирской, *Cerrena unicolor*, *Climacodon septentrionalis*, *Lentaria byssiseda*, *Oxyporus populinus* и *Schizopora paradoxa* на клене, *Laetiporus sulphureus*, *Phellinus robustus* и *Steccherinum fimbriatum* на дубе. Для микобиоты Валаамского архипелага характерен более высокий коэффициент специфичности субстратов, для большинства пород он составляет 64,0–83,7 %. На Соловецком архипелаге только для двух пород (ольха и ель) он более 50 %. Напочвенные виды обладают 100-процентной специфичностью субстрата (табл. 6).

Также значительное число видов отмечено на менее широко представленных субстратах. На Валаамском архипелаге отмечено 10 видов на интродуцированных породах (лиственнице, дубе, клене), причем 8 из них – только на этих древесных породах. Особенностью Соловецкого архипелага можно назвать заметное присутствие рябины и ивы в экосистемах и, соответственно, значительное число видов, отмеченных на этих древесных породах.

Напочвенные виды афиллофоровых грибов наиболее характерны для высоковозрастных сосновых сообществ с минимальной антропогенной нагрузкой не только на древесный, но и травяно-кустарничковый ярус и подстилку. В видовом составе архипелагов эта группа представлена 28 видами, из них 15 – на Валаамском и 21 – на Соловецком архипелаге. Предполагаем, что при дополнительном изучении число напочвенных видов может увеличиться на обоих архипелагах. Возможно, на Валаамском архипелаге эта группа представлена меньшим числом видов из-за более сильной антропогенной нагрузки.

Кроме того, 10 видов отмечено на плодовых телах других грибов. На плодовых телах *Fomes fomentarius* – *Antrodiaella pallescens*, *Mycocacia aurea*, *Trechispora farinacea*, *T. mollusca*, на *Phellinus chrysoloma* – *Hyphodontia brevisetia*, *Resinicium bicolor*, *Sistotremella perpusilla*, на *Ph. tremulae* – *Oxyporus corticola*, на *Ph.*

*ferrugineofuscus* – *Skeletocutis brevispora*, на *Inonotus rheades* – *Tomentella bryophila* и один вид – *Auriscalpium vulgare* – на сосновых шишках (табл. 3).

### Редкие, индикаторные и охраняемые виды

Для развития части афиллофоровых грибов нужны специфические ненарушенные условия лесного местообитания (возраст и тип леса, наличие большого количества валежа разной степени разложения хвойных и лиственных пород, достаточный уровень увлажнения и др.). Численность и разнообразие грибов в лесных массивах, подверженных разным формам антропогенного воздействия (вырубка лесов, промышленные выбросы и др.), малы, многие виды грибов отсутствуют. По наличию определенных индикаторных видов можно дать оценку степени нарушенности (охранной ценности) лесного массива [Kotiranta, Niemelä, 1996]. На исследуемых территориях отмечено 35 индикаторных видов афиллофоровых грибов, из них на Валаамском архипелаге 17 индикаторных видов высоковозрастных лесов и 4 вида – девственных лесов, на Соловецком архипелаге – 24 и 9 видов соответственно (табл. 3). Еще несколько видов – *Dentipellis fragilis*, *Ganoderma lucidum*, *Hericium coralloides*, *Polyporus badius*, *Sparassis crispa*, *Tyromyces fissilis*, а также представители родов *Albatrellus*, *Boletopsis*, *Clavariadelphus*, *Ramaria*, приуроченные к высоковозрастным лесам с минимальной нагрузкой и обилием валежа, считаются показателями биологически ценных лесов [Выявление..., 2009]. Таким образом, лесные экосистемы Валаамского архипелага по выявленным в настоящее время видам грибов можно отнести к ценным, Соловецкого – к особо ценным и уникальным.

На территории островов встречены также и 25 редких видов, которые включены в Красные книги Российской Федерации и региональные Красные книги Архангельской [2008] и Мурманской [2014] областей, Республик Карелия [2007] и Коми [2009]. Многие из них также редкие и в Фенноскандии [Kotiranta, 1998; Gärdenfors, 2010; Rassi et al., 2010]. Таким образом, видно, на какие виды нужно обратить внимание для мониторинга (см. табл. 3). Региональные Красные книги были изданы в разные годы, и изученность территорий на год издания не была одинаковой. Так, например, Красная книга Архангельской области вышла в 2008 г., когда для области было известно чуть более 200 видов.

### Выводы

Островные экосистемы могут способствовать сохранению и поддержанию биоразнообразия. Видовой состав афиллофоровых грибов изученных островных лесных экосистем имеет ряд общих черт и свои индивидуальные особенности, связанные с различиями в климатических характеристиках территорий, типологическим, возрастным и породным составом лесов. Различия в островных лесных экосистемах сказываются на биоразнообразии данной систематической группы, насыщенности и специфичности субстратов, частоте встречаемости индикаторных и редких видов, видов, вызывающих разрушение (стволовые и корневые гнили), и почвенных сапротрофов.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-04-98818 p\_север\_a «Особенности и характер распределения микобиоты на прибрежных и островных приарктических территориях Севера России (на примере Архангельской области)», частичной поддержке программы Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» (подпрограммы «Динамика лесных экосистем») проектов комплексной программы УрО РАН № 15-12-5-24. Исследования выполнены в рамках государственных заданий Института экологических проблем Севера УрО РАН (№ 0410-2014-0025) и Института леса Карельского научного центра РАН (№ 0220-2014-0003, 0220-2014-0005).*

*Авторы выражают благодарность сотрудникам Лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН И. В. Змитровичу за помощь в определении ряда образцов и директору Соловецкого лесничества Л. И. Проурзину за содействие в проведении исследований.*

### Литература

- Агроклиматический справочник по Карельской АССР. Л.: Гидрометеиздат, 1959. 184 с.*
- Андерссон Л., Алексеева Н. М., Кузнецова Е. С. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб. 2009. 258 с.*
- Ежов О. Н. Афиллофоровые грибы Архангельской области. Екатеринбург: УрО РАН, 2013. 276 с.*
- Ежов О. Н. Отличия микобиоты афиллофоровых грибов островных и материковых территорий Архангельской области (на примере островов Соловецкого архипелага) // Грибные сообщества лесных экосистем*

/ Под ред. В. Г. Стороженко, А. В. Руоколайнен. М.; Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. Т. 4. С. 9–14.

Ежов О. Н., Руоколайнен А. В. Афиллофоровые грибы Соловецкого архипелага (Архангельская область) // Микология и фитопатология. 2011. Т. 45, вып. 5. С. 376–386.

Змитрович И. В. Семейства ателиевые и амилортициевые. (Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые; Вып. 3). СПб.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 278 с.

Ипатов Л. Ф., Косарев В. П., Проурзин Л. И., Торхов С. В. Соловецкий лес. Архангельск: Соломбальская типография, 2005. 224 с.

Косолупов Д. А. Афиллофороидные грибы среднетаежных лесов Европейского Северо-Востока России. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 232 с.

Красная книга Архангельской области / Администрация Архангельской области. Архангельск: Партнер НП, 2008. 351 с.

Красная книга Мурманской области. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Отв. ред. Н. А. Константинова, А. С. Корякин, О. А. Макарова, В. В. Бианки. Кемерово: Азия-Принт, 2014. 584 с.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Красная книга Республики Коми. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2009. 791 с.

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Крутов В. И., Руоколайнен А. В., Коткова В. М. и др. Афиллофоровые грибы ООПТ Российской части Зеленого пояса Фенноскандии // Грибные сообщества лесных экосистем. М.; Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2012. Т. 3. С. 117–146.

Кучеров И. Б., Зверев А. А. Лишайниковые сосняки средней и северной тайги Европейской России // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 3 (19). С. 46–80.

Леонтьев Д. В. Флористический анализ в микологии. Харьков, 2008. 110 с.

Лесной план Архангельской области в 3 т. 2008. 850 с.

Лосицкая В. М. Афиллофоровые грибы (порядок *Aphyllphorales*) Валаамского архипелага // Микология и фитопатология. 1997. Т. 31, вып. 6. С. 14–32.

Лосицкая В. М. Афиллофоровые грибы Республики Карелия: дис. ... канд. биол. наук. СПб.: БИН РАН, 1999. 213 с.

Романов В. А. О климате Карелии. Петрозаводск, 1961. 140 с.

Яковлев Ф. С., Воронова В. С. Типы лесов Карелии и их природное районирование. Петрозаводск: Гос. изд-во Карельской АССР, 1959. 190 с.

Gärdenfors U. (ed.). Rödlistade arter i Sverige. Uppsala: ArtDatabanken, SLU, 2010. 592 p.

Index Fungorum. CABI Database. URL: <http://www.indexfungorum.org> (дата обращения: 27.05.2015).

Kotiranta H., Niemelä T. Uhanalaiset käävät Suomessa. Helsinki, 1996. 184 p.

Kotiranta H., Uotilla P., Sulkava S., Peltonen S.-L. Red Data Book of East Fennoscandia (eds.). Helsinki: Ministry of the Environment, Finish Environment Institute et Botanical Museum, Finish Museum of Natural History. 1998. 351 p.

Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A., Mannerkoski I. (Toim.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Helsinki, 2010. 685 p.

Поступила в редакцию 27.04.2015

## References

Agroklimaticheskij spravochnik po Karel'skoj ASSR [Agro-climatic guide to the Karelian ASSR]. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1959. 184 p.

Andersson L., Alekseeva N. M., Kuznetsova E. S. (eds.). Vyavlenie i obsledovanie biologicheski tsennykh lesov na Severo-Zapade evropejskoj chasti Rossii. Posobie po opredeleniyu vidov, ispol'zuemykh pri obsledovanii na urovne vydelov [Survey of biologically valuable forests in North-Western European Russia. Vol. 2. Identification manual of species to be used during survey at stand level]. St. Petersburg, 2009. 258 p.

Ezhov O. N. Afilloforovyie griby Arhangel'skoj oblasti [Aphyllphoroid fungi of the Arkhangelsk Region]. Ekaterinburg: UrO RAN, 2013. 276 p.

Ezhov O. N. Otlichiya mikobioty afilloforovykh gribov ostrovnykh i materikovykh territorij Arkhangel'skoj oblasti (na primere ostrovov Solovetskogo arkhipelaga) [Differences in mycobiotes of aphyllphoroid fungi of insular and mainland territories of the Arkhangelsk Region (case study of the Solovetsky islands)]. Gribnye soobshhestva lesnykh ekosistem [Fungal communities in forest ecosystems]. Eds. V. G. Storozhenko, A. V. Ruokolajnen. Moscow; Petrozavodsk: KarRC of RAS, 2014. Iss. 4. P. 9–14.

Ezhov O. N., Ruokolajnen A. V. Afilloforovyie griby Solovetskogo arkhipelaga (Arhangel'skaja oblast')

[Aphyllphoroid fungi of the Solovetsky archipelago (Arkhangelsk Region)]. *Mikologiya i fitopatologiya* [Mycology and phytopathology]. 2011. Vol. 45, iss. 5. P. 376–386.

Ipatov L. F., Kosarev V. P., Prourzin L. I., Torhov S. V. Solovetskij les [Solovetsky forest]. Arhangel'sk: Solombal'skaya tipografiya, 2005. 224 p.

Kosolupov D. A. Afilloforoidnye griby srednetayozhnykh lesov Evropejskogo Severo-Vostoka Rossii [Aphyllphoroid fungi of middle taiga forests of European North-East of Russia]. Ekaterinburg: UrO RAN, 2008. 232 p.

Krasnaya kniga Arkhangel'skoj oblasti [Red Data Book of the Arkhangelsk Region]. Administratsiya Arhangel'skoj oblasti. Arkhangel'sk: Partner NP, 2008. 351 p.

Krasnaya kniga Murmanskoy oblasti [Red Data Book of the Murmansk Region]. Izd. 2-е, pererab. i dopoln. Eds. N. A. Konstantinova, A. S. Koryakin, O. A. Makarova, V. V. Bianki. Kemerovo: Azija-Print, 2014. 584 p.

Krasnaya kniga Respubliki Kareliya [Red Data Book of the Republic of Karelia]. Petrozavodsk: Kareliya, 2007. 368 p.

Krasnaya kniga Respubliki Komi [Red Data Book of the Komi Republic]. Syktyvkar: Komi respublikanskaya tipografiya, 2009. 791 p.

*Krasnaya kniga* Rossijskoj Federatsii (Rasteniya i gri-by) [Red Data Book of the Russian Federation (Plants and fungi)]. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdanij KMK, 2008. 855 p.

*Krutov V. I., Ruokolainen A. V., Kotkova V. M., Isae-va L. G., Khimich Yu. R.* Afilloforovye griby OOPT Ros-sijskoj chasti Zelenogo poyasa Fennoskandii [Aphyll-ophoroid fungi in protected areas of the Russian part of the Fennoscandian Green Belt]. Gribnye soobshhestva lesnykh ekosistem [Fungal communities in forest eco-systems]. Moscow; Petrozavodsk: KarRC of RAS, 2012. Vol. 3. P. 117–146.

*Kucherov I. B., Zverev A. A.* Lishajnikovye sosnyaki srednej i severnoj tajgi [Scots pine-lichen forests in the middle and northern taiga of European Russia]. Vestnik Tomskogo gos. univ. Biologiya [Tomsk State University Journal. Biology]. 2012. No. 3 (19). P. 46–80.

*Leont'ev D. V.* Floristicheskij analiz v mikologii [Flo-ristic analysis used in mycology]. Har'kov, 2008. 110 p.

*Lesnoj plan* Arhangel'skoj oblasti v 3 tomakh [Forest plan of the Arkhangelsk Region in 3 vols.]. 2008. 850 p.

*Lositskaya V. M.* Afilloforovye griby (poryadok Aphyll-ophorales) Valaamskogo arhipelaga [Aphyllophoroid fungi (order Aphyllophorales) of the Valaam archipelago]. *Mikologiya i fitopatologiya* [Mycology and phytopa-thology]. 1997. Vol. 31, iss. 6. P. 14–32.

*Lositskaya V. M.* Afilloforovye griby Respubliki Kareli-ya [Aphyllophoroid fungi of the Republic of Karelia]: PhD. Diss. (Biol.). St. Petersburg, 1999. 213 p.

*Romanov V. A.* O klimate Karelii [On the climate of Karelia]. Petrozavodsk, 1961. 140 p.

*Yakovlev F. S., Voronova V. S.* Tipy lesov Karelii i ikh prirodnoe rajonirovanie [Forest types in Karelia and their natural zoning]. Petrozavodsk: Gos. izd-vo Karel'skoi ASSR, 1959. 190 p.

*Zmitrovich I. V.* Semejstva atelievye i amilokor-titsievye. (Opredelitel' gribov Rossii. Poryadok afillofo-rovye; Vyp. 3) [Families atheliaceae and amylocorticia-ceae. (Identification guide for fungi of Russia. The order aphyllophorales; Iss. 3)]. St. Petersburg: Tovarishestvo nauchnykh izdanij KMK, 2008. 278 p.

*Gärdenfors U.* (ed.). Rödlistade arter i Sverige. Up-psala: ArtDatabanken, SLU, 2010. 592 p.

*Index Fungorum.* CABI Database. URL: <http://www.indexfungorum.org> (accessed: 01.04.2015).

*Kotiranta H., Niemelä T.* Uhanalaiset käävät Suomes-sa. Helsinki, 1996. 184 p.

*Kotiranta H., Uotilla P., Sulkava S., Peltonen S.-L.* (eds.). *Red Data Book of East Fennoskandia.* Ministry of the Environment, Finish Environment Institute et Botani-cal Museum, Finish Museum of Natutal History. Helsinki, 1998. 351 p.

*Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A., Mannerkoski I.* (Toim.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Helsinki, 2010. 685 p.

Received April 27, 2015

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

### **Ежов Олег Николаевич**

ведущий научный сотрудник, к. б. н.  
Институт экологических проблем Севера  
Уральского отделения РАН  
Набережная Северной Двины, 23,  
Архангельск, Россия, 163000  
эл. почта: olegezhik@gmail.com  
тел.: (8182) 200616

### **Руоколайнен Анна Владимировна**

научный сотрудник, к. б. н.  
Институт леса Карельского научного центра РАН  
185910, ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск,  
Республика Карелия, Россия  
эл. почта: annaru@krc.karelia.ru  
тел.: (8142) 768160

## CONTRIBUTORS:

### **Ezhov, Oleg**

Institute of Ecological Problems of the North,  
Ural Branch, Russian Academy of Sciences  
23 Severnaya Dvina Emb., 163000 Arkhangelsk, Russia  
e-mail: olegezhik@gmail.com  
tel.: (8182) 200616

### **Ruokolainen, Anna**

Forest Research Institute, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: annaru@krc.karelia.ru  
tel.: (8142) 768160

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.895.1:598.243.8:556.55 (470.22)

### ПАРАЗИТЫ ЧАЕК (*LARUS CANUS* L., 1758 И *L. RIDIBUNDUS* L., 1766) СЕВЕРНОЙ КАРЕЛИИ

Д. И. Лебедева, Г. А. Яковлева, Е. П. Иешко

Институт биологии Карельского научного центра РАН

Приведены сведения о гельминтах чаек, отловленных на водоемах Северной Карелии. Фауна паразитов представлена 8 видами – Trematoda (5 видов), Nematoda (2 вида), Cestoda (1 вид). Впервые на территории России зарегистрирован вид *Gigantobilharzia mazuriana* Khalifa 1974.

Ключевые слова: *Larus canus* Linnaeus, 1758; *Larus ridibundus* Linnaeus, 1766; гельминты; Карелия.

### D. I. Lebedeva, G. A. Yakovleva, E. P. Ieshko. PARASITES OF GULLS (*LARUS CANUS* L., 1758 AND *L. RIDIBUNDUS* L., 1766) FROM NORTHERN KARELIA

Data on the helminth fauna of gulls sampled from Lake Kostomukshkoye (North Karelia) are reported. Eight parasite species were found: Trematoda (5 species), Nematoda (2 species), Cestoda (1 species). Trematode *Gigantobilharzia mazuriana* Khalifa 1974 was registered in Russian territory for the first time.

Key words: *Larus canus* Linnaeus, 1758; *Larus ridibundus* Linnaeus, 1766; parasites; Karelia.

Данные о паразитофауне водно-болотных птиц Северной Карелии ограничиваются разрозненными сведениями о гельминтах некоторых видов птиц Белого моря [Кулачкова, 1961а, б; 1964, 1966, 1987; Белополюская, 1966], оз. Сегозеро [Шигин, 1993] и системы озер Куйто [Малахова, 1985].

Цель этой публикации – дополнение сведений о видовом составе гельминтов чаек, гнездящихся на севере Карелии.

### Материалы и методы

В июне 2010–2012 гг. с побережья озера Костомукшского (хвостохранилище), используемого для хранения отходов и оборотных вод Костомукшского горно-обогатительного комбината, были исследованы 3 экз. сизой чайки (*Larus canus*) и 1 экз. озерной чайки (*L. ridibundus*).

Сбор и обработка паразитологического материала проводились стандартными методами [Дубинина, 1971]. Изучение морфологии паразитов осуществлялось с использованием микроскопа Olympus CX-41 (ЦКП НО ИБ КарНЦ РАН).

Для видовой идентификации обнаруженных паразитов использовали ключи: [Смогоржевская, 1976; Определитель..., 1985, 1986; Niewiadomska, 1987; Шигин, 1993]. Мариты рода *Diplostomum* дополнительно идентифицировались молекулярно-генетическими методами [Lebedeva et al., 2013].

## Результаты и обсуждение

У обследованных чаек отмечены 8 видов паразитов трех систематических групп: Trematoda (5 видов), Nematoda (2 вида), Cestoda (1 вид) (табл.).

Наиболее представительны паразиты класса Trematoda – 5 видов. Среди них самые высокие показатели зараженности отмечены для вида *Plagiorchis elegans* Rudolphi 1802, которым были инвазированы оба вида чаек. Мариты *P. elegans* найдены на разных стадиях развития, что свидетельствует о постоянном потреблении птицами водных беспозвоночных. Первыми промежуточными хозяевами этого паразита служат моллюски семейства Lymnaeidae, вторыми промежуточными – представители различных отрядов насекомых, а также моллюски и ракообразные [Краснолобова, 1987]. Вероятно, заражение этими паразитами происходит на акватории исследованного водоема, т. к. нами были обнаружены моллюски *Lymnaea stagnalis* L., продуцирующие церкарий *P. elegans* (неопубл. данные).

Мариты *Diplostomum paracaudum* (Iles 1959) Shigin 1977 найдены у обоих видов птиц. Встречаемость достаточно большого количества диплостомид объяснима, так как метацеркарии

паразитируют в глазах рыб, являющихся основным объектом питания чаек, – при исследовании в кишечниках птиц были найдены многочисленные кости рыб. Личинки *D. paracaudum* – массовые паразиты глаз разных видов рыб в хвостохранилище и других водоемах системы р. Кенто [Иешко и др., 2012].

Единичная встречаемость характерна для видов *Echinoparyphium aconiatum* Dietz 1909 и *Cryptocotyle lingua* (Creplin 1825) Lühe 1899. Трематода *E. aconiatum* – распространенный паразит утиных птиц водоемов Карелии [Яковлева и др., 2011]. Первыми промежуточными хозяевами этого вида служат различные виды моллюсков, в том числе р. *Lymnaea*. Вторыми промежуточными хозяевами могут быть олигохеты, а также взрослые особи и головастики лягушек [Определитель..., 1985].

Трематода *Cryptocotyle lingua* найдена только у озерной чайки. Этот вид развивается в моллюсках и рыбах морских экосистем [Nuxham et al., 1993; Granovitch, Johannesson, 2000]. Вероятно, что единичных паразитов чайка принесла с мест зимовки, расположенных в основном вдоль побережий Балтийского и Северного морей [Зимин и др., 1993; Cramp, 1985]. В этих морях трематоды р. *Cryptocotyle* отмечены как распространенные паразиты рыб [Быховская-Павловская, 1974; Lauckner, 1984; Kirjušina, Vistmanis, 2007], а также чаек и других рыбоядных птиц [Gottschalk, Prange, 2011].

Привлекает внимание находка у озерной и сизой чаек трематод сем. Schistosomatidae – *Gigantobilharzia mazuriana*. Найденные черви представлены только самцами. *G. mazuriana* впервые отмечен у чаек не только в Карелии, но и на территории России в целом. Помимо района оз. Костомукшского трематоды найдены нами у чаек юго-восточного побережья Ладожского озера. Ранее *G. mazuriana* описана от озерной чайки и речной крачки в Польше [Khaliifa, 1974] и более нигде не встречалась.

Гельминты чаек озера Костомукшского

Вид паразита	Локализация	<i>Larus canus</i>	<i>Larus ridibundus</i>
<i>Echinoparyphium aconiatum</i>	тонкий к-к	1 (5)*	-
<i>Cryptocotyle lingua</i>	тонкий к-к	-	2**
<i>Plagiorchis elegans</i>	тонкий к-к	2 (21–230)	-
<i>Diplostomum paracaudum</i>	тонкий к-к	2 (3–166)	38
<i>Gigantobilharzia mazuriana</i>	почки	1 (+)	+
<i>Capillaria</i> sp.	тонкий к-к	1 (1)	-
<i>Paracuaria adunca</i>	желудок, тонкий к-к, слепые к-ки	2 (4)	1
<i>Paricterotaenia porosa</i>	тонкий к-к	1 (3)	7

Примечание. \* число зараженных птиц, в скобках – фактическое число найденных паразитов; \*\* фактическое число обнаруженных гельминтов.

У исследованных чаек было отмечено всего два вида нематод. В разных отделах кишечника обоих видов чаек найдены нематоды *Parascaris adunca*, а у сизой чайки еще и паразиты *Capillaria sp.* Все обнаруженные нематоды – типичные паразиты чайковых птиц, ранее уже встречались у чаек с побережий Ладожского и Онежского озер [Мартьянов, 2001].

Цестоды *Paricterotaenia porosa* (Rudolphi 1810) Fuhrmann 1932 были найдены у обоих видов чаек. *P. porosa* – характерный паразит чайковых птиц, распространенный в Европе, Азии, Африке и Северной Америке [Ваер, 1962; Смогоржевская, 1976; Bakke, 1985]. Паразиты уже отмечались у птиц на побережье Ладожского озера в Карелии [Мартьянов, 2001], а также распространены на соседних территориях – в Вологодской и Мурманской областях [Шабун, 2002; Куклин, Куклина, 2005].

Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания (№ 0221-2014-0004) и гранта Президента РФ (МК-5350.2015.4).

## Литература

- Белопольская М. М. Трематоны куликов Белого моря // Гельминты животных северных районов СССР. М.: Наука, 1966. С. 9–18.
- Быховская-Павловская И. Е. Трематоны пролетных птиц Куршской косы // Паразитологический сборник. Л.: Наука, 1974. Т. XXVI. С. 39–80.
- Дубинина М. Н. Паразитологическое исследование птиц / Под ред. А. С. Мончадского. Л.: Наука, 1971. 140 с.
- Зимин В. Б., Сазонов С. В., Лапшин Н. В. и др. Орнитофауна Карелии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1993. 220 с.
- Иешко Е. П., Аникиева Л. В., Лебедева Д. И. Особенности паразитофауны рыб хвостохранилища // Биота северных озер в условиях антропогенного воздействия. Н. Н. Немова, Н. В. Ильмаст, Е. П. Иешко, О. В. Мещерякова. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2012. С. 64–71.
- Краснолобова Т. А. Трематоны фауны СССР. Род *Plagiorchis*. М.: Наука, 1987. 165 с.
- Куклин В. В., Куклина М. М. Гельминты птиц Баренцева моря: фауна, экология, влияние на хозяев. Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2005. 289 с.
- Кулачкова В. Г. Годичные и сезонные колебания зараженности гидробий личинками *Paramonostomum aleveatum* (Mehlis 1846) Luhe 1909 (Trematodes) // Вопросы паразитологии Карелии. Петрозаводск: Карел. фил. АН СССР, 1961а. С. 79–89.
- Кулачкова В. Г. К вопросу о биологии личиночных стадий опасного паразита гаги *Paramonostomum aleveatum* (Mehlis 1846) Luhe 1909 (Trematodes) // Вопросы паразитологии Карелии. Петрозаводск: Карел. фил. АН СССР, 1961б. С. 90–91.
- Кулачкова В. Г. Зараженность водоплавающих птиц Кандалакшского залива сосальщиками семейства Microphallidae Travassos, 1920 // К природной очаговости паразитарных и трансмиссивных заболеваний в Карелии. М.; Л.: Наука, 1964. С. 32–47.
- Кулачкова В. Г. Трематоны морянки (*Clangula hyemalis* L.) Кандалакшского залива Белого моря // Гельминты животных северных районов СССР. М.: Наука, 1966. С. 82–87.
- Кулачкова В. Г. Паразитологические исследования на Белом море // Гидробиологические и ихтиологические исследования на Белом море. Л.: ЗИН АН СССР, 1987. С. 107–131.
- Малахова Р. П. К цестофауне некоторых пластинчатоклювых птиц Карелии // Экология паразитических организмов. Петрозаводск: Карел. фил. АН СССР, 1985. С. 92–104.
- Мартьянов Р. С. Гельминтологические исследования *Larus canus*, *L. argentatus* и *Sterna hirundo* Онежского и Ладожского озер // Эколого-паразитологические исследования животных и растений Европейского Севера. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2001. С. 96–99.
- Определитель трематод рыбоядных птиц Палеарктики (брахилаймиды, клиностомиды, циклоцелиды, фасциолиды, нотокотилиды, плагиорхиды, шистосоматиды). М.: Наука, 1985. 256 с.
- Определитель трематод рыбоядных птиц Палеарктики (описторхиды, рениколиды, стригеиды). М.: Наука, 1986. 216 с.
- Смогоржевская Л. А. Гельминты водоплавающих и болотных птиц фауны Украины. Киев: Наукова думка, 1976. 416 с.
- Шабун А. А. Роль чайковых птиц в распространении гельминтов рыб в крупных водоемах Вологодской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2002. 27 с.
- Шигин А. А. Трематоны фауны России и сопредельных регионов. Род *Diplostomum*. Мариты. М.: Наука, 1993. 208 с.
- Яковлева Г. А., Лебедева Д. И., Иешко Е. П. Эхиностоматиды птиц Карелии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия Естественные и технические науки. 2011. № 8. С. 24–28.
- Baer J. G. Cestoda // The zoology of Iceland. 1962. Vol. 2, pt 12. P. 1–63.
- Bakke T. A. Studies of the helminth fauna of Norway XL: The common gull, *Larus canus* L., as a final host for Cestoda (Platyhelminthes) // Fauna norvegica. Ser. A. 1985. Vol. 6, no. 5. P. 42–54.
- Cramp S. The Birds of the Western Palearctic. Volume IV. Oxford University Press, Oxford, New York, 1985. 960 p.
- Gottschalk C., Prange H. Parasites in birds at Melum, an island in German coastal waters of the North Sea. Zool. Garten N. F. 2011. 80: 29–86.
- Granovitch A., Johannesson K. Digenetic trematodes in four species of *Littorina* from the west coast of Sweden // Ophelia. Vol. 53, no. 1. 2000. P. 55–65.

Huxham M., Raffaelli D., Pike A. The influence of *Cryptocotyle lingua* infections on the survival and fecundity of *Littorina littorea*: an ecological approach // Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 168. 1993. P. 223–238.

Khalifa R. Studies on Schistosomatidae Looss, 1899 (Trematoda) of aquatic birds of Poland. II. *Gigantobilharzia mazuriana* sp. n. with a discussion of the subfamily Gigantobilharziinae Mehra 1940 // Acta Parasitol. Pol. 1974. Vol. 22, no. 23. P. 265–284.

Kirjušina M., Vismanis K. Checklist of the parasites of fishes of Latvia. FAO Fisheries Technical Paper. No. 369/3. Rome, 2007. 106 p.

Lauckner G. Impact of trematode parasitism on the fauna of a North Sea tidal flat // Helgoländer Meeresunters. 1984. 37. P. 185–199.

Lebedeva D., Jakovleva G., Ieshko E. Molecular prospecting for Diplostomum spp. in the Russian North-West // Tropical Medicine & International Health. 2013. Vol. 18, sup. 1. P. 231.

Niewiadomska K. *Diplostomum paracaudum* (Iles 1957) Shigin 1977 (Digenea, Diplostomidae) and its larval stages – a new record from Poland // Acta Parasitologica Polonica. 1987. Vol. 21, no. 23. P. 199–210.

Поступила в редакцию 04.02.2015

## References

Belopol'skaya M. M. Trematody kulikov Belogo morya [Trematode parasites of the White Sea shorebirds]. Gel'minty zhivotnykh severnykh raionov SSSR [Helminths of animals in the northern regions of the USSR]. Moscow: Nauka, 1966. P. 9–18.

Bykhovskaya-Pavlovskaya I. E. Trematody proletnykh ptits Kurshskoi kosy [Trematodes of migratory birds of Curonian Spit]. Parazitologicheskii sbornik [Parasitological digest]. Leningrad: Nauka, 1974. Vol. XXVI. P. 39–80.

Dubinina M. N. Parazitologicheskoe issledovanie ptits [Parasitological study of birds]. Ed. A. S. Monchadskii. Leningrad: Nauka, 1971. 140 p.

Ieshko E. P., Anikieva L. V., Lebedeva D. I. Osobennosti parazitofauny ryb khvostokhranilishcha [Features of parasite fauna in fish of tailings pond]. Biota severnykh ozer v usloviyakh antropogennogo vozdeistviya. N. N. Nemova, N. V. Il'mast, E. P. Ieshko, O. V. Meshcheryakova [Biota of northern lakes under anthropogenic impact]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 2012. P. 64–71.

Krasnolobova T. A. Trematody fauny SSSR. Rod Plagiorchis [Trematodes of the USSR fauna. Genus Plagiorchis]. Moscow: Nauka, 1987. 165 p.

Kuklin V. V., Kuklina M. M. Gel'minty ptits Barentseva morya: fauna, ekologiya, vliyanie na khozyaev [Helminths of birds of the Barents Sea: fauna, ecology, impact on the hosts]. Apatity: Kol'skii nauchnyi tsentr RAN, 2005. 289 p.

Kulachkova V. G. Godichnye i sezonnye kolebaniya zarazhennosti gidrobii lichinkami *Paramonostomum aleveatum* (Mehlis 1846) Luhe 1909 (Trematodes) [Annual and seasonal variations in hydrobia infestation with *Paramonostomum aleveatum* (Mehlis 1846) Luhe 1909 (Trematodes) larvae]. Voprosy parazitologii Karelii [Problems of parasitology in Karelia]. Petrozavodsk: Karel. fil. AN SSSR, 1961a. P. 79–89.

Kulachkova V. G. K voprosu o biologii lichinochnykh stadii opasnogo parazita gagi *Paramonostomum aleveatum* (Mehlis 1846) Luhe 1909 (Trematodes) [On larval biology of dangerous parasite of eider-duck *Paramonostomum aleveatum* (Mehlis 1846) Luhe 1909 (Trematodes)]. Voprosy parazitologii Karelii [Problems of parasitology in Karelia]. Petrozavodsk: Karel. fil. AN SSSR, 1961b. P. 90–91.

Kulachkova V. G. Zarazhennost' vodoplavayushchikh ptits Kandalakshskogo zaliva sosal'shchikami semejstva Microphallidae Travassos, 1920 [Infestation of waterfowl in Kandalaksha Bay with flukes of the family

Microphallidae Travassos]. K prirodnoi ochagovosti parazitarnykh i transmissivnykh zabozevaniy v Karelii [On natural focality of parasitic and transmissible diseases in Karelia]. Moscow; Leningrad: Nauka, 1964. P. 32–47.

Kulachkova V. G. Trematody moryanki (*Clangula hyemalis* L.) Kandalakshskogo zaliva Belogo morya [Trematodes in long-tailed duck (*Clangula hyemalis* L.) of Kandalaksha Bay of the White Sea]. Gel'minty zhivotnykh severnykh raionov Karelii SSSR [Helminths of animals in northern regions of Karelia, the USSR]. Moscow: Nauka, 1966. P. 82–87.

Kulachkova V. G. Parazitologicheskie issledovaniya na Belom more [Parasitological studies at the White Sea]. Gidrobiologicheskie i ikhtologicheskie issledovaniya na Belom more [Hydrobiological and ichthyological studies at the White Sea]. Leningrad: ZIN AN SSSR, 1987. P. 107–131.

Malakhova R. P. K tsestofaune nekotorykh plastinchatoklyuyvykh ptits Karelii [On cestode fauna of certain lamellirostral birds of Karelia]. Ekologiya paraziticheskikh organizmov [Ecology of parasites]. Petrozavodsk: Karel. fil. AN SSSR, 1985. P. 92–104.

Mart'yanov R. S. Gel'mintologicheskie issledovaniya *Larus canus*, *L. argentatus* i *Sterna hirundo* Onezhskogo i Ladozhskogo ozer [Helmintological studies of *Larus canus*, *L. argentatus* and *Sterna hirundo* from Onega and Ladoga Lakes]. Ekologo-parazitologicheskie issledovaniya zhivotnykh i rastenii Evropeiskogo Severa [Ecological and parasitological studies of animals and plants of European North]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 2001. P. 96–99.

Opredelitel' trematod ryboyadnykh ptits Palearktiki (brakhlaimidy, klinostomidy, tsiklotseleidy, fastsiolidy, notokotilidy, plagiorkhidy, shistosomatidy) [Key to the trematodes of fish-eating birds in Palaeartic Region (brachylaimids, clinostomids, cyclocoelids, fasciolids, notocotylids, plagiorchids, shistosomatids)]. Moscow: Nauka, 1985. 256 p.

Opredelitel' trematod ryboyadnykh ptits Palearktiki (opisthokhidy, renikolidy, strigeidy) [Key to trematodes of fish-eating birds in Palaeartic Region (opisthokhidae, renicolidae, strigeidae)]. Moscow: Nauka, 1986. 216 p.

Shabunov A. A. Rol' chaikovykh ptits v rasprostraneni gel'mintov ryb v krupnykh vodoemakh Vologodskoi oblasti [The role of gulls in the distribution of fish helminths in large water bodies of the Vologda Region]: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. St. Petersburg, 2002. 27 p.

Shigin A. A. Trematody fauny Rossii i sopredel'nykh regionov. Rod Diplostomum. Marity [Trematodes of the Russian fauna and adjacent regions. The genus Diplostomum: Maritae]. Moscow: Nauka, 1993. 208 p.

Smogorzhevskaya L. A. Gel'minty vodoplavayushchikh i bolotnykh ptits fauny Ukrainy [Helmints of waterfowl and wading birds of the fauna of the Ukrain]. Kiev: Naukova dumka, 1976. 416 p.

Yakovleva G. A., Lebedeva D. I., Ieshko E. P. Ekhinostomatidy ptits Karelii [Echinostomatidae in Karelian birds]. *Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki* [Proc. PetrSU. Series: Natural and engineering sciences]. 2011. No. 8. P. 24–28.

Zimin V. B., Sazonov S. V., Lapshin N. V., Khokhlova T. Yu., Artem'ev A. V., Annenkov V. G., Yakovleva M. V. Ornitofauna Karelii [Ornithofauna of Karelia]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1993. 220 p.

Baer J. G. Cestoda. *The zoology of Iceland*. 1962. Vol. 2, pt 12. P. 1–63.

Bakke T. A. Studies of the helminth fauna of Norway XL: The common gull, *Larus canus* L., as a final host for Cestoda (Platyhelminthes). *Fauna norvegica*. Ser. A. 1985. Vol. 6, no. 5. P. 42–54.

Cramp S. The Birds of the Western Palearctic. Vol. IV. Oxford University Press, Oxford, New York, 1985. 960 p.

Gottschalk C., Prange H. Parasites in birds at Mellum, an island in German coastal waters of the North Sea. *Zool. Garten N. F.* 2011. 80: 29–86.

Granovitch A., Johannesson K. Digenetic trematodes in four species of *Littorina* from the west coast of Sweden. *Ophelia*. Vol. 53, no. 1. 2000. P. 55–65.

Huxham M., Raffaelli D., Pike A. The influence of *Cryptocotyle lingua* infections on the survival and fecundity of *Littorina littorea*: an ecological approach. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 168. 1993. P. 223–238.

Khalifa R. Studies on Schistosomatidae Looss, 1899 (Trematoda) of aquatic birds of Poland. II. *Gigantobilharzia mazuriana* sp. n. with a discussion of the subfamily Gigantobilharziinae Mehra 1940. *Acta Parasitol. Pol.* 1974. Vol. 22, no. 23. P. 265–284.

Kirjušina M., Vismanis K. Checklist of the parasites of fishes of Latvia. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 369/3. Rome, 2007. 106 p.

Lauckner G. Impact of trematode parasitism on the fauna of a North Sea tidal flat. *Helgoländer Meeresunters.* 1984. 37. P. 185–199.

Lebedeva D., Yakovleva G., Ieshko E. Molecular prospecting for *Diplostomum* spp. in the Russian North-West. *Tropical Medicine & International Health*. 2013. Vol. 18, sup.1. P. 231.

Niewiadowska K. *Diplostomum paracaudum* (Iles 1957) Shigin 1977 (Digenea, Diplostomidae) and its larval stages – a new record from Poland. *Acta Parasitologica Polonica*. 1987. Vol. 21, no. 23. P. 199–210.

Received February 04, 2015

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

### Лебедева Дарья Ивановна

старший научный сотрудник, к. б. н.  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: daryal78@mail.ru  
тел.: (8142) 762706

### Яковлева Галина Анатольевна

научный сотрудник, к. б. н.  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: galina\_il87@mail.ru  
тел.: (8142) 762706

### Иешко Евгений Павлович

заведующий лабораторией паразитологии  
животных и растений, д. б. н.  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: ieshko@mail.ru  
тел.: (8142) 762706

## CONTRIBUTORS:

### Lebedeva, Darya

Institute of Biology, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: daryal78@mail.ru  
tel.: (8142) 762706

### Yakovleva, Galina

Institute of Biology, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: galina\_il87@mail.ru  
tel.: (8142) 762706

### Ieshko, Evgeny

Institute of Biology, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: ieshko@mail.ru  
tel.: (8142) 762706

УДК 581.9:502.7(1-751:1)(470.21)

## ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК» (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. В. Кравченко<sup>1</sup>, О. Л. Кузнецов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт леса Карельского научного центра РАН

<sup>2</sup> Институт биологии Карельского научного центра РАН

Приводится информация о 24 видах сосудистых растений, впервые выявленных в заповеднике «Пасвик» в 2008–2014 годах. 17 видов: *Woodsia glabella*, *Botrychium multifidum*, *Equisetum* × *litorale*, *Equisetum* × *trachyodon*, *Arctagrostis latifolia*, *Poa lapponica*, *Carex lapponica*, *Carex serotina*, *Eriophorum latifolium*, *Eriophorum gracile*, *Dactylorhiza incarnata*, *Nuphar lutea*, *Salix reticulata*, *Saxifraga cespitosa*, *Ribes nigrum*, *Ribes spicatum* и *Alchemilla kolaënsis* являются аборигенными; 3 вида: *Anthoxanthum odoratum*, *Alchemilla propinqua* и *Trifolium hybridum* – заносными; 4 вида: *Juncus minutulus*, *Coccyganthe flos-cuculi*, *Myosotis nemorosa* и *Lactuca sibirica* – по-видимому, заносными. Пять выявленных видов являются редкими и внесены в Красную книгу Мурманской области (2014). Обсуждаются характер распространения каждого вида в Мурманской области и на смежной с заповедником территории, а также причины, по которым отдельные аборигенные в области виды отнесены на территории заповедника к числу заносных. Для многих как аборигенных, так и заносных видов обнаруженные местонахождения являются самыми северными в Мурманской области.

Ключевые слова: сосудистые растения; заповедник «Пасвик»; Мурманская область.

### A. V. Kravchenko, O. L. Kuznetsov. ADDITIONS TO THE VASCULAR FLORA OF THE PASVIK STRICT NATURE RESERVE, MURMANSK REGION

Information about 24 vascular plant species found for the first time in the Pasvik strict nature reserve in 2008–2014 is reported. Seventeen of the species: *Woodsia glabella*, *Botrychium multifidum*, *Equisetum* × *litorale*, *Equisetum* × *trachyodon*, *Arctagrostis latifolia*, *Poa lapponica*, *Carex lapponica*, *Carex serotina*, *Eriophorum latifolium*, *Eriophorum gracile*, *Dactylorhiza incarnata*, *Nuphar lutea*, *Salix reticulata*, *Saxifraga cespitosa*, *Ribes nigrum*, *Ribes spicatum* and *Alchemilla kolaënsis* are native; three species: *Anthoxanthum odoratum*, *Alchemilla propinqua* and *Trifolium hybridum* are adventitious; four species: *Juncus minutulus*, *Coccyganthe flos-cuculi*, *Myosotis nemorosa* and *Lactuca sibirica* are presumably adventitious. Five of these species are rare and listed in the Red Data Book of the Murmansk Region (2014). The patterns of distribution of each species in the Murmansk Region and the area adjacent to the nature reserve, as well as the reasons for classifying some species native in the region as adventitious in the nature reserve are discussed. For many of both native and adventitious species the newly detected habitats are the northernmost in the Murmansk Region.

Keywords: vascular plants; Pasvik Strict Nature Reserve; Murmansk Region.

## Введение

Государственный природный заповедник «Пасвик», расположенный в северо-западной части Мурманской области у границы с Норвегией, организован в 1992 г. на площади 14 727 га для охраны наиболее северного в Европе нефрагментированного массива сосновой тайги, вклинивающегося широким языком по долине р. Паз в глубь лесотундры. Леса занимают и большую часть территории заповедника – 51,7 %, причем они отличаются высоким возрастом. Так, сосняки старше 140 лет составляют 59 % площади лесов. Обычны первичные березовые леса, приуроченные к берегам рек и ручьев. На самой высокой горе – Калкупя (357 м н. у. м.) – наблюдается характерная для гор вертикальная поясность: полоса лесов начиная с 200 м н. у. м. постепенно сменяется березовым криволесьем, вершину занимают горные тундры. На болота приходится 25,4 % территории. Встречаются болота различных типов, что связано в том числе с положением заповедника в переходной полосе между полосами преобладания бугристых и аапа-болот. В условиях наиболее широко развитого в заповеднике водно-ледникового рельефа по всей территории распространены олиготрофные открытые или сосновые кустарничково-сфагновые болота на плакорах и мезо- и олигомезотрофные осоково-сфагновые болота в понижениях. Проточные вогнутые ложбины с близким залеганием коренных пород и с подтоком более жестких вод заняты лесотундровыми (лапландскими) аапа-болотами. По более крутым склонам останцовых возвышенностей характерны мелкозалежные травяно-гипновые склоновые (висячие) евтрофные болота. Бугристые болота встречаются только в северной части заповедника и приурочены к древним морским равнинам. Водоемы и водотоки составляют 20,5 % территории заповедника, центральное место занимает озерно-речная система р. Паз, зарегулированная в связи со строительством каскада Пазских ГЭС.

Инвентаризация флоры на территории заповедника начата в 1993 г., вскоре был опубликован первый аннотированный список видов [Костина, 1995], позднее подготовлено дополненное издание [Костина, 2003]. В ходе флористических исследований, проводящихся нами в северо-западной части Мурманской области с 2008 г., получены дополнительные сведения о флоре: обнаружены виды, новые для заповедника и смежных с ним территорий, а также выявлены новые места произрастания редких видов, как аборигенных, так и заносных.

Часть полученных результатов опубликована [Кравченко, 2009; Кравченко, Сенников, 2009; Кравченко, Кузнецов, 2012 и др.].

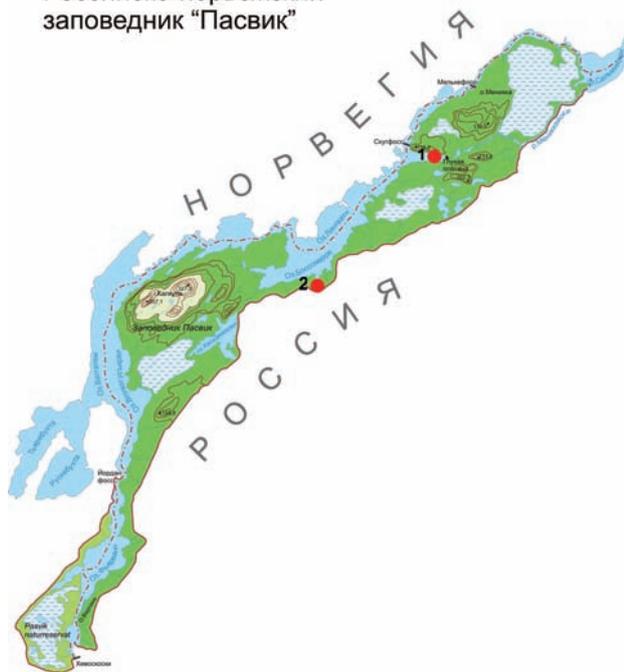
## Материалы и методы

В 2008–2014 гг. в границах заповедника «Пасвик» проводились маршрутные исследования. Наиболее интенсивные работы были приурочены к северной части берега оз. Боссоярвирре и окрестностям так называемой Глухой плотины (рис.). Название «Глухая плотина» хотя и не является до сих пор официальным, широко и постоянно используется для обозначения данного пункта. Плотина построена в истоках р. Мениккайоки, которая до строительства водохранилища являлась рукавом р. Паз. В ходе работ собрано свыше 500 образцов сосудистых растений, которые переданы в Гербарий заповедника «Пасвик» (Печенгский р-н, п. Раякоски), дубликаты хранятся в Гербарии КарНЦ РАН, г. Петрозаводск (PTZ).

## Результаты и обсуждение

Окрестности Глухой плотины с флористической точки зрения оказались наиболее богатой в заповеднике территорией в связи с многочисленными выходами на дневную поверхность карбонатсодержащих сланцев, благоприятствующих произрастанию многих требовательных к богатству и повышенной щелочности субстрата видов. Большинство новых для заповедника аборигенных видов собрано именно здесь. Эти виды в заповеднике и его ближайших окрестностях известны только отсюда, и лишь немногие из них иногда встречаются в единичных пунктах на смежной с заповедником территории. Еще одним пунктом, в котором обнаружена целая группа новых видов, являются нарушенные человеком территории на южном берегу оз. Боссоярвирре вблизи устья р. Лауккуйоки. Здесь расположен обширный карьер, морена из которого еще до организации заповедника использовалась для строительства дороги Никель–Виртаниеми, а также антропогенные луга в пункте обслуживания пограничного флота. Все впервые обнаруженные здесь виды отнесены нами к явно или предположительно заносным. Точное время заноса установить невозможно, но, скорее всего, появление этих растений можно связать с активностью вначале немецких, затем советских войск в годы Второй мировой войны, то есть они являются полемохорами. Нельзя исключить и более поздний занос, когда участок активно использовался пограничными войсками.

Российско-норвежский  
заповедник «Пасвик»



Карта-схема заповедника «Пасвик» с указанием основных мест обнаружения новых видов растений: 1. Глухая плотина; 2. Устье р. Лауккуйоки

Ниже дан аннотированный список новых для заповедника видов сосудистых растений. Для местонахождений, точное словесное описание расположения которых невозможно ввиду отсутствия топонимов, приводятся географические координаты. Указаны лесоустраительные квартал (кв.) и выдел (выд.) (согласно последнему лесоустрою 2007 г.), что рекомендуется при проведении инвентаризационных работ в заповедниках [Теоретические..., 1987]. Для охраняемых в регионе видов указана категория, принятая в Красной книге Мурманской области [2014].

***Woodsia glabella*** R. Br. Кв. 4, выд. 27, в 0,3–0,5 км к юго-востоку от Глухой плотины, нижняя часть склона безымянной горы 163,2 м н. у. м., 69°21,517'N, 29°45,267'E, на крупном сланцевом останце около 30 экз., № 26903; там же, в нижней части восточного склона, 69°21,617'N, 29°46,167'E, на отвесных скалах, в небольшом количестве № 26906, оба сбора 24.VII.2014, Кравченко. Очень редкий в области охраняемый вид с категорией 3, известный всего из 7 пунктов [Красная книга..., 2014; Костина и др., 2015].

***Botrychium multifidum*** (S. G. Gmel.) Rupr. Кв. 13, выд. 58, о. Варлама, «северный» луг, сухой злаково-разнотравный участок вблизи начала насыпи к мосту через правый рукав р. Паз, около 5 экз., 28.VII.2010, Кравченко, № 22824; тогда же сравнительно многочисленная компактная ценопопуляция этого вида, состоящая более чем из 30 экз., была обнаружена

М. А. Фадеевой (наблюдения) на «южном» лугу (выд. 59) вблизи опушки. В 2011, 2013 и 2014 гг. в обоих местообитаниях повторно не удалось обнаружить ни одного растения. Ранее приводился для смежной с заповедником территории: луг у оз. Ниилиярви [Alm et al., 1997], позднее обнаружен еще в нескольких пунктах [Кравченко, Кузнецов, неопubl.]. В региональной Красной книге [2014] указано на произрастание гроздовника на территории заповедника по данным гербария Университета г. Хельсинки (H), но, как оказалось, образец, на котором основано данное утверждение, был собран у оз. Ниилиярви, то есть вне заповедника [М. Н. Кожин, устн. сообщ.]. Вид, несомненно, аборигенный, хотя чаще обнаруживается в местах с умеренной антропогенной нагрузкой (региональный апофит). В Красной книге Мурманской области [2014] имеет категорию 3.

***Equisetum × litorale*** Kühlew. ex Rupr. (*E. arvense* L. × *E. fluviatile* L.). Кв. 4, выд. 15, в 0,3 км к югу от Глухой плотины, сырая обочина дороги и по краю низинного болота десятки экз., 31.VII.2012, Кравченко, № 25003. Редкий, хотя и широко распространенный в бореальной зоне гибрид, в Мурманской обл. известный из единичных пунктов [Селиванова-Городкова, 1953]. В Норвегии и Финляндии встречается изредка по всей территории этих стран [Øllgaard, 2000].

***Equisetum × trachyodon*** A. Br. (*E. hyemale* L. × *E. variegatum* Schleich. ex F. Weber & D. Mohr). Кв. 6, выд. 40, южная оконечность безымянного озера («Верхнее Каскамаярви»), кочки прибрежного низинного болота, в массе, 06.VIII.2012, Кравченко, № 25140. Довольно редкий гибрид, приводившийся для Мурманской обл. без каких-либо деталей [Селиванова-Городкова, 1953]. Ближайшее точно указанное местонахождение в России находится на северо-западе Карелии в национальном парке «Паанаярви»: окрестности оз. Соваярви [Kotilainen, 1951]. В Финляндии вид распространен до тех же широт, что и в Карелии, в Норвегии продвинулся значительно дальше на север – до широты заповедника [Øllgaard, 2000].

***Anthoxanthum odoratum*** L. Кв. 5, выд. 42, берег оз. Боссаяввре вблизи устья р. Лауккуйоки, антропогенный луг около строения, в небольшом количестве, 03.VIII.2010, Кравченко, № 22919. Редкий в Мурманской области заносный вид, который в рассматриваемой части был известен из единственного пункта на смежной территории: луг у оз. Ниилиярви [Alm et al., 1997].

***Arctagrostis latifolia*** Griseb. Кв. 3, выд. 21, оз. Питкяярви, в 0,3 км от берега между мысами Пахтаниеми и Пикку-Пахтаниеми, сосняк ивово-ерниково-хвощово-зеленомошный на склоне с выклинивающимися грунтовыми водами, 30.VII.2014, Кузнецов. В Мурманской области встречается изредка в тундре и лесотундре, но в лесной зоне становится очень редким, хотя единичные местонахождения известны до г. Кандалакши [Раменская, 1983]. Вид вблизи западной границы европейской части ареала, едва входящий на север Норвегии и Финляндии.

***Poa lapponica*** Prokud. (*P. nemoralis* L. subsp. *lapponica* (Prokud.) Tzvel.). Кв. 8, выд. 36, в 0,5 км к северо-западу от западной оконечности оз. Каскамярви, по уступам отвесных скал, 06.VIII.2010, Кравченко, № 22961; кв. 3, выд. 5, оз. Питкяярви, мыс Пахтаниеми, по уступам отвесных скал, 4.VIII.2011, Кравченко, № 23925 а. Ранее для смежной территории в двух пунктах – Наутси и п. Раякоски [Mäkinen, 2002] – указывался *P. nemoralis*, но в Мурманской области, по мнению Н. Н. Цвелева [2009], встречается только близкий к данному таксону *P. lapponica*, причем приурочен он почти исключительно к выходам коренных пород, которые, по нашим наблюдениям, в двух указанных Y. Mäkinen пунктах вообще отсутствуют. *P. nemoralis* отмечен Y. Mäkinen [2002] для большинства посещенных им в области территорий (12 из 20), причем ни в одном случае образцы собраны не были. Хотя *P. nemoralis* и приводился ранее для области как очень редкое растение [Кузенева, 1953], скорее всего, следует считать указания *P. nemoralis* для Наутси и Раякоски ошибочными. По-видимому, обнаруженные растения относились к нередкому на рассматриваемой территории *P. palustris* L. или, что менее вероятно, к более редкому *P. tanfiljewii* Roshev.

***Carex lapponica*** O. Lang. Кв. 13, выд. 82, оз. Хеюхенъярви, мочажины болота по правому берегу безымянного ручья у южной границы заповедника, 27.VII.2010, Кравченко, № 22813. Редкий в Мурманской области вид, который ранее был собран один раз на смежной территории вблизи заставы «Приречный» [Кравченко, 2011]. Внесен в региональную Красную книгу [2014] с категорией 4.

***Carex serotina*** Mérat. Кв. 1, выд. 18, правый берег р. Паз в 0,6 км ниже мыса Харнесс, сообщество с разреженным покровом осоки водной на каменисто-щебнистом субстрате, около 50 экз. на площади около 10 м<sup>2</sup>, 26.VII.2014, Кравченко, № 26952. Очень редкий в области вид, известный всего из нескольких пунктов, преимущественно в окрестностях г. Кандалакши, но среди прочих трех изолированных местонахождений указан в том числе и п. Никель [Раменская, 1983], вероятно, по данным из атласа E. Hultén [1971, карта № 400].

***Eriophorum latifolium*** Норре. Кв. 3, выд. 14, в 1 км к юго-западу от Глухой плотины, между озерами Марккиналампи и Пахталампи, низинное болото, десятки экз., 04.VIII.2010, Кравченко, № 22936; кв. 1, выд. 65, в 0,5 км к северо-востоку от Глухой плотины, о. Мениккасаари, низинное болото, 03.VIII.2011, Кузнецов; кв. 3, выд. 28, оз. Питкяярви, прибрежное низинное болото, единичные экз., 01.VIII.2012, Кравченко, № 25036. Выявленные местонахождения являются самыми северными в Мурманской области, в которой данный вид в целом встречается очень редко, в связи с чем в региональной Красной книге [2014] внесен в список таксонов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию.

***Eriophorum gracile*** W. D. J. Koch. Кв. 3, выд. 14, в 1 км к юго-западу от Глухой плотины, между озерами Марккиналампи и Пахталампи, аапа-болото, участок с грядово-мочажинным комплексом, десятки экз., 04.VIII.2010, Кравченко, № 22935; кв. 3, выд. 28, в 0,5 км к северо-востоку от ПЗ91, 62°20,534'N,

29°40,253'Е, аапа-болото, рассеянно на значительной площади, 01.VIII.2012, Кравченко, № 25029. Как и для предыдущего вида, выявленные местонахождения являются самыми северными в Мурманской области. Внесен в региональную Красную книгу [2014] с категорией 3.

***Juncus minutulus*** Albert & Jahand. (*J. bufonius* L. subsp. *minutulus* (Albert & Jahand.) Soó). Кв. 5, выд. 42, берега оз. Боссаяввре недалеко от устья р. Лауккуйоки, сырая дорога у лодочного причала, в массе, 03.VIII.2012, Кравченко, № 25107. Ранее данный вид, распространение и статус которого в Мурманской области не выяснены, был собран на смежной территории в п. Раякоски [Кравченко, 2009]. Исходя из типа местообитания, скорее всего, вид в заповеднике, как и на смежной территории, является заносным.

***Dactylorhiza incarnata*** (L.) Soó. Кв. 3, выд. 28, болотный массив Ларванъянка, в 100 м к западу от юго-западной оконечности оз. Ларвантупаярви, низинное болото, не более 5 экз., 30.VII.2014, Кузнецов; там же, в 0,7 км к северо-востоку от урочища Латвала, низинное болото, около 5 экз., 30.VII.2014, Кузнецов (наблюдения). В заповеднике с большим отрывом от сплошного ареала находятся самые северные в области местонахождения этого очень редкого вида, внесенного в региональную Красную книгу [2014] с высоким охранным статусом – категория 2.

***Nuphar lutea*** (L.) Smith. Кв. 3, выд. 45, в 2 км к юго-западу от Глухой плотины, оз. Ларвантупаярви, одно растение, вынесенное волнами на заболоченный берег, 01.VIII.2012, Кравченко, № 25060. Редкий на севере Мурманской области вид, который в изученном районе был известен из единственного пункта на смежной территории: оз. Ниилиярви [Кравченко, 2011].

***Salix reticulata*** L. Кв. 4, выд. 27, распадок к юго-западу от высоты 163,2 м н. у. м., 62°21,488'N, 29°45,177'Е, по ручью ключевого питания, в небольшом количестве на участке русла длиной около 10 м, 02.VIII.2012, Кравченко, № 25094. В области вид нередок.

***Coccyganthe flos-cuculi*** (L.) Fourr. Кв. 5, выд. 42, берега оз. Боссаяввре недалеко от устья р. Лауккуйоки, сырой луг у лодочного причала, несколько десятков экз., 03.VIII.2010, Кравченко, № 22921. В Мурманской области изредка встречается по беломорскому побережью как абorigineнное растение, в северной части считается редким адвентивным видом [Кузенева, 1956]. Характер местообитания предполагает скорее заносный статус вида и в заповеднике.

***Saxifraga cespitosa*** L. (*S. groenlandica* L.). Кв. 4, выд. 27, высота 163,2 м н. у. м., 62°21,5'N, 29°45,3'Е, 02.VIII.2012, отвесные скалы западной экспозиции, в небольшом количестве, Кравченко, № 25084; там же и тогда же, Ю. Р. Химич. В Мурманской области в сходных местообитаниях вид нередок.

***Ribes nigrum*** L. Кв. 1, выд. 18, правый берег р. Паз в 0,3 км ниже мыса Харнесс, разреженный приречный березняк ланцетовейниково-кочедыжниково-таволговый, не менее 5 экз., 26.VII.2014, Кравченко, № 26951. Очень редкий, культивируемый на смежной

с заповедником территории вид, который был известен из немногих пунктов: п. Янискоски и п. Янискоски-Верхний [Сметанникова, 1998; Костина, 2003]. На границах с запада территории Норвегии вид, однако, считается аборигенным, причем единственное известное местонахождение признано исчезнувшим в связи с затоплением местообитания в результате строительства ГЭС «Скугфосс» [Природа..., 1996]. Обнаруженное в заповеднике местонахождение также производит впечатление вполне естественного, так как следы человеческой деятельности отсутствуют, а на расположенных вблизи бывших освоенных землях (хутора выше по течению от мыса Харнесс), детально обследованных в 2012 и в 2014 гг., культивирование вида не зафиксировано. В Мурманской области вид известен только из трех естественных ценопопуляций на крайнем юге и внесен в региональную Красную книгу с категорией 3, хотя как одичавшее или заносное растение распространен несколько шире [Красная книга..., 2014].

***Ribes spicatum*** Robson. Кв. 1, выд. 30, в 1 км вниз по течению р. Паз от ГЭС «Скугфосс», мыс Харнесс, вторичный березняк на месте сельхозугодий, 3 экз., 05.VIII.2010, Кравченко, № 22945. Нередкий в Мурманской области аборигенный и культивируемый вид, но в заповеднике и на смежной территории не фиксировался ни в том, ни в другом качестве. Скорее всего, вид следует считать аборигенным.

***Alchemilla kolaënsis*** Juz. Кв. 7, выд. 24, г. Калкунья, близ вершины северо-восточного купола, лугovina по каменистому ложу ручья в горной тундре, 31.VII.2008, Кравченко, № 20991; кв. 4, выд. 47, по дороге на Глухую плотину, опушка производного травяного березняка, 4.VIII.2008, Кравченко, № 21074; там же, березняк травяной, 31.VII.2009, Кравченко, № 21994, оба образца опр. Т. В. Демахиной в 2013 г. Довольно редкий в Мурманской области аборигенный вид с недостаточной хорошо выявленным распространением.

***Alchemilla propinqua*** H. Lindb. ex Juz. Кв. 12, выд. 17, пороги Йорданфосс, сухой участок среди влажного луга, 29.VII.2010, Кравченко, № 22861, опр. Т. В. Демахиной в 2013 г. В статье, посвященной находкам двух новых для Норвегии видов рода [Piirainen, Alm, 2001], приводится карта распространения нескольких редких видов на крайнем северо-востоке Норвегии и северо-западе Мурманской области, в том числе на смежной с заповедником территории, отмечены два места сбора *A. propinqua*. По устному сообщению М. Piirainen, растения были собраны в 1996 г. у оз. Ниилиярви и в п. Янискоски-Верхний. В тех же пунктах вид был собран впоследствии и нами [Кравченко, 2011]. До этих находок данный редкий заносный вид был известен в области не более чем из трех точек [Филимонова, 2007].

***Trifolium hybridum*** L. (*Amoria hybrida* (L.) C. Presl). Кв. 5, выд. 43, днище моренного карьера, 1 экз., 03.VIII.2010, Кравченко (наблюдения), повторные поиски в следующие годы не увенчались успехом; там же, выд. 42, берег оз. Боссоаявуре вблизи устья р. Лауккуйоки, злаково-разнотравный луг, единичные экз. на участке с нарушенным покровом, 03.VIII.2012, Кравченко, № 25003. На смежной территории данный

заносный вид встречается нередко по обочинам дорог [Костина, 2003; собственные наблюдения].

***Myosotis nemorosa*** Besser. Кв. 5, выд. 42, берег оз. Боссоаявуре недалеко от устья р. Лауккуйоки, сырой антропогенный луг около склада ГСМ, 1 экз., 03.VIII.2010, № 22920, Кравченко; там же, около 5 экз., 03.VIII.2012, Кравченко, № 25003. Ранее приводился для смежных с заповедником территорий со встречаемостью «рассеянно» [Костина, 2003], хотя, судя по имеющимся в гербариях Университетов Хельсинки (H) и Тромсе (TROM) образцам, вид был собран всего в двух пунктах. До последнего времени для Мурманской области вид вообще не приводился [Раменская, 1983], хотя в H есть два старых сбора, сделанных на рубеже XIX–XX вв. на крайнем юго-западе области в окрестностях п. Куолаярви. Все образцы и в заповеднике, и на смежной с заповедником территории собраны в трансформированных человеком местообитаниях, что свидетельствует скорее о заносном статусе вида. Занос произошёл, вероятнее всего, в годы Второй мировой войны, т. е. вид является полеохором, связанным с немецкими войсками. Иногда данный таксон не отделяют от *M. palustris* (L.) L., но давно показано, что *M. nemorosa* является диплоидом с  $2n = 22$ , тогда как *M. palustris* – гексаплоидом с  $2n = 66$  [см., например, Przywara, 1983; Štěpánková, 1993].

***Lactuca sibirica*** (L.) Benth. ex Maxim. Кв. 5, выд. 42, берег оз. Боссоаявуре недалеко от устья р. Лауккуйоки, сырой антропогенный луг вблизи эллинга, десятки экз. на небольшой площади, 03.VIII.2010, Кравченко, № 22922; наблюдался там же и в последующие годы. Довольно редкий в Мурманской области вид, произрастающий в основном на побережье Белого моря, но с единичными местонахождениями на остальной территории. Характер местообитания в заповеднике предполагает заносный статус вида, хотя в области он, несомненно, является аборигенным.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Института леса КарНЦ РАН (№ 0220-2014-0004) и Института биологии КарНЦ РАН (№ 0221-2014-0007) при финансовой поддержке заповедника «Пасвик».*

*Авторы выражают искреннюю признательность Н. В. Поликарповой (заповедник «Пасвик») за постоянное содействие, оказываемое на всех этапах работы, а также Т. В. Демахиной (КРАВГ) за определение образцов, относящихся к роду *Alchemilla*.*

## Литература

Костина В. А. Флора заповедника «Пасвик». Сосудистые растения. Апатиты: КНЦ РАН, 1995. 52 с.

Костина В. А. Сосудистые растения заповедника «Пасвик» (Аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М., 2003. Вып. 103. 44 с.

Костина В. А., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Копейна Е. И. Находки редких видов сосудистых

растений в Мурманской области // Труды КарНЦ РАН. 2015. № 6. С. 71–78. doi: 10.17076/bg27.

Кравченко А. В. Дополнения и уточнения к флоре сосудистых растений заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 2. С. 82–86.

Кравченко А. В. Новые данные о распространении сосудистых растений в заповеднике «Пасвик» и на смежных территориях Мурманской области // Труды КарНЦ РАН. 2011. № 2. С. 23–28.

Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. Дополнения к флоре заповедника «Пасвик» и смежных территорий Мурманской области // Изучение, охрана и рациональное использование растительного покрова Арктики и сопредельных территорий: матер. XII Перфильевских научных чтений, посвященных 130-летию со дня рождения Ивана Александровича Перфильева (192–1942). Архангельск, 29–31 мая 2012 г. Архангельск, 2012. С. 33–36.

Кравченко А. В., Сенников А. Н. Дополнения к флоре заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2009. Т. 114, вып. 6. С. 57–59.

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-принт, 2014. 578 с.

Кузенева О. И. Род Мятлик – *Poa* L. // Флора Мурманской области. М.; Л.: АН СССР, 1953. Вып. I. С. 198–214.

Кузенева О. И. Сем. Гвоздичные – *Caryophyllaceae* Reichenb. // Флора Мурманской области. М.; Л.: АН СССР, 1956. Вып. III. С. 194–250.

Природа и население пограничной области Инари – Паз. Осло, 1996. 99 с. (норв., рус., фин.).

Раменская М. Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 216 с.

Селиванова-Городкова Е. А. Сем. Хвощевые – *Equisetaceae* L. С. Rich. // Флора Мурманской области. М.; Л.: АН СССР, 1953. Вып. I. С. 59–74.

Сметанникова М. С. Флора и растительность // Летопись природы заповедника «Пасвик». Книга третья. 1996 год. Мурманск, 1998. С. 39–80.

Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л.: Наука, 1987. 283 с.

Филимонова Т. В. Анализ видов рода *Alchemilla* L. Мурманской области: систематика, география, экология: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2007. 16 с.

Цвелев Н. Н. О видах секции *Stenopoa* Dumort. рода мятлик (*Poa* L., *Poaceae*) в Восточной Европе // Новости сист. высш. раст. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. Т. 41. С. 18–52.

Alm T., Alsos I. G., Kostina V. A. et al. Cultural landscapes of some former Finnish sites in the Paaz/Pasvik/Paatsjoki area of Pechenga, Russia // Tromsø, naturvitenskap. Tromsø, 1997. No. 82. 49 p.

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden. 2<sup>nd</sup> ed. Stockholm, 1971. 56+531 s.

Kotilainen M. J. Über die Verbreitung der meso-eutrophen Moorpflanzen in Nordfinland // Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A. IV. Biologica. 1951. No. 17. 154 s.

Mäkinen Y. Floristic observations in western Kola Peninsula, NW Russia // Kevo notes. 2002. Vol. 12. 33 p.

Øllgaard B. *Equisetum* L. // Flora Nordica. Vol. 1. *Lycopodiaceae* to *Polygonaceae*. Stockholm, 2000. P. 17–27.

Piirainen M., Alm T. Syvhornmarikåpe *Alchemilla heptagona* Juz. og månemarikåpe *A. semilunaris* Alechin i Sør-Varanger, Finnmark – to nye arter for Norge // Blyttia. 2001. Vol. 59, No. 3. P. 152–161.

Przywara L. Further karyological studies on the series *Palustres* M. Pop. of the genus *Myosotis* from Poland // Acta Biol. Cracov. Ser. Bot. 1983. Vol. 25. P. 85–101.

Štěpánková J. Ploidy variation in the group of *Myosotis palustris* and *M. laxa* in the Czech Republic and Slovakia // Folia Geobot. Phytotax. 1993. Vol. 28. P. 113–128.

Поступила в редакцию 15.05.2015

## References

Filimonova T. V. Analiz vidov roda *Alchemilla* L. Murmanskoi oblasti: sistematika, geografiya, ekologiya [Analysis of species of the genus *Alchemilla* L. in the Murmansk region: systematics, geography, ecology]: PhD Diss. (Biol.). St. Petersburg, 2007. 16 p.

Kostina V. A. Flora zapovednika «Pasvik» [Flora of the Pasvik Nature Reserve]. *Sosudistye rasteniya*. Apatity, 1995. 52 p.

Kostina V. A. Sosudistye rasteniya zapovednika «Pasvik» (Annotirovannyi spisok vidov) [Vascular plants of the Pasvik Nature Reserve (annotated check-list)]. *Flora i fauna zapovednikov* [Flora and fauna of nature reserves]. Moscow, 2003. Iss. 103. 44 p.

Kostina V. A., Borovichev E. A., Belkina O. A., Kopeina E. I. Nakhodki redkikh vidov sosudistyx rastenii v Murmanskoi oblasti [New records of rare species of vascular plants in the Murmansk region]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2015. No. 6. P. 71–78. doi: 10.17076/bg27.

Kravchenko A. V. Dopolneniya i utochneniya k flore sosudistyx rastenii zapovednika «Pasvik» (Murmanskaya oblast') [Additions and corrections to the flora of vascular plants of the Pasvik Nature Reserve (Murmansk region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2009. No. 2. P. 82–86.

Kravchenko A. V. Novye dannye o rasprostraneni sosudistyx rastenii v zapovednike «Pasvik» i na smezhnykh territoriyakh Murmanskoi oblasti [New data on the distribution of vascular plants in the Pasvik Nature Reserve and adjacent areas of the Murmansk region]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2011. No. 2. P. 23–28.

Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L. Dopolneniya k flore zapovednika «Pasvik» i smezhnykh territorii Murmanskoi oblasti [Additions to the flora of the Pasvik Nature Reserve and adjacent areas of the Murmansk region]. *Izuchenie, okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie rastitel'nogo pokrova Arktiki i sopredel'nykh territorii*: mater. XII Perfil'evskikh nauchnykh chtenii,

posvyashchennykh 130-letiyu so dnya rozhdeniya Ivana Aleksandrovicha Perfil'eva (1992–1942) [Research, conservation and rational exploitation of vegetation cover in the Arctic and adjacent areas]. Arkhangel'sk, 29–31 may 2012. Arkhangel'sk, 2012. P. 33–36.

Kravchenko A. V., Sennikov A. N. Dopolneniya k flore zapovednika «Pasvik» (Murmanskaya oblast') [Additions to the flora of the Pasvik Nature Reserve (Murmansk region)]. *Byul. MOIP. Otd. Biol* [Bull. Moscow soc. naturalists. Biol. Div.]. 2009. Vol. 114, iss. 6. P. 57–59.

Krasnaya kniga Murmanskoi oblasti [Red data book of the Murmansk region]. Kemerovo: Aziya-print, 2014. 578 p.

Kuzeneva O. I. Rod Myatlik – Poa L. [Genus Poa L. – meadow-grass]. *Flora Murmanskoi oblasti* [Flora of the Murmansk region]. Moscow; Leningrad: AN SSSR, 1953. Iss. I. P. 198–214.

Kuzeneva O. I. Sem. Gvozdichnye – Caryophyllaceae Reichenb. [Fam. Carnation – Caryophyllaceae Reichenb.]. *Flora Murmanskoi oblasti* [Flora of the Murmansk region]. Moscow; Leningrad: AN SSSR, 1956. Iss. III. P. 194–250.

Priroda i naselenie pograničnoi oblasti Inari – Paz [The nature and population of the Inari – Paz border region]. Oslo, 1996. 99 p. (norv., rus., fin.).

Ramenskaya M. L. Analiz flory Murmanskoi oblasti i Karelii [Analysis of flora of the Murmansk region and Republic of Karelia]. Leningrad: Nauka, 1983. 216 p.

Selivanova-Gorodkova E. A. Sem. Khvoshchevye – Equisetaceae L. C. Rich. [Horsetail fam. – Equisetaceae L. C. Rich.]. *Flora Murmanskoi oblasti* [Flora of the Murmansk region]. Moscow; Leningrad: AN SSSR, 1953. Iss. I. P. 59–74.

Smetannikova M. S. Flora i rastitel'nost' [Flora and vegetation]. *Letopis' prirody zapovednika «Pasvik»* [Nature chronicles of the Pasvik Reserve]. Book 3. 1996. Murmansk, 1998. P. 39–80.

Teoreticheskie i metodicheskie problemy sravnitel'noi floristiki [Theoretical and methodological problems of comparative floristics]. Leningrad: Nauka, 1987. 283 p.

Tsvelev N. N. O vidakh seksii Stenopoa Dumort. roda myatlik (Poa L., Poaceae) v Vostochnoi Evrope [On species of the genus Poa L. section Stenopoa Dumort. (Poaceae) in Eastern Europe]. *Novosti Sist. Vyssh. Rast.* Moscow; St. Petersburg: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2009. Vol. 41. P. 18–52.

Alm T., Alsos I. G., Kostina V. A. et al. Cultural landscapes of some former Finnish sites in the Paaz/Pasvik/Paatsjoki area of Pechenga, Russia. *Tromura, naturvitenskap*. Tromsø, 1997. No. 82. 49 p.

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden. 2<sup>nd</sup> ed. Stockholm, 1971. 56+531 s.

Kotilainen M. J. Über die Verbreitung der meso-eutrophen Moorpflanzen in Nordfinland. *Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A. IV. Biologica*. 1951. No. 17. 154 s.

Mäkinen Y. Floristic observations in western Kola Peninsula, NW Russia. *Kevo notes*. 2002. Vol. 12. 33 p.

Øllgaard B. *Equisetum* L. *Flora Nordica*. Vol. 1. *Lycopodiaceae to Polygonaceae*. Stockholm, 2000. P. 17–27.

Piirainen M., Alm T. Syhornmarikåpe *Alchemilla heptagona* Juz. og månemarikåpe *A. semilunaris* Alechin i Sør-Varanger, Finnmark – to nye arter for Norge. *Blyttia*. 2001. Vol. 59, No. 3. P. 152–161.

Przywara L. Further karyological studies on the series *Palustres* M. Pop. of the genus *Myosotis* from Poland. *Acta Biol. Cracov. Ser. Bot.* 1983. Vol. 25. P. 85–101.

Štěpánková J. Ploidy variation in the group of *Myosotis palustris* and *M. laxa* in the Czech Republic and Slovakia. *Folia Geobot. Phytotax.* 1993. Vol. 28. P. 113–128.

Received May 15, 2015

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

### Кравченко Алексей Васильевич

ведущий научный сотрудник, к. б. н.  
Институт леса Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185000  
эл. почта: alex.kravchen@mail.ru  
тел.: (8142) 768160

### Кузнецов Олег Леонидович

зав. лаб. болотных экосистем, д. б. н.  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185000  
эл. почта: kuznetsov@krc.karelia.ru  
тел.: (8142) 769810

## CONTRIBUTORS:

### Kravchenko, Alexey

Forest Research Institute, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: alex.kravchen@mail.ru  
tel.: (8142) 768160

### Kuznetsov, Oleg

Institute of Biology, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: kuznetsov@krc.karelia.ru  
tel.: (8142) 769810

## ХРОНИКА

### **МЕЖДУНАРОДНОЕ СОВЕЩАНИЕ «ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ», ПОСВЯЩЕННОЕ 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ М. Л. РАМЕНСКОЙ (Апатиты, 15–19 июня 2015 года)**

С 15 по 19 июня прошлого года в г. Апатиты проходило Международное совещание «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвященное 100-летию со дня рождения выдающегося советского ботаника и ботанико-географа М. Л. Раменской. Марианна Леонтьевна Раменская (1915–1991) внесла значительный вклад в изучение флоры и растительности Карелии и Мурманской области. Двенадцать лет ее научной биографии были связаны с Полярно-альпийским ботаническим садом, где она работала старшим научным сотрудником лаборатории флоры и растительных ресурсов, а с 1968 года заведовала этой лабораторией.

Совещание было организовано и проведено Полярно-альпийским ботаническим садом-институтом им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН и Мурманским отделением Русского ботанического общества (РБО) совместно с Институтом проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Институтом леса и Институтом биологии Карельского научного центра РАН. В мероприятии приняли участие около 80 специалистов из России, Финляндии и Норвегии, всего было представлено 65 устных и стендовых докладов.

Работа совещания проходила в актовом зале президиума Кольского научного центра РАН и Малом зале Геологического института КНЦ РАН. С приветствиями к участникам обратились председатель программного комитета

совещания д. б. н., профессор Н. А. Константинова (ПАБСИ КНЦ РАН, Кировск), сопредседатели программного комитета совещания директор ПАБСИ КНЦ РАН, чл.-корр. РАН В. К. Жиров и д. б. н. О. Л. Кузнецов (Институт биологии КарНЦ РАН, Петрозаводск), зам. председателя КНЦ РАН, директор ИППЭС КНЦ РАН д. т. н. В. А. Маслобоев (Апатиты), директор Лапландского заповедника С. В. Шестаков (Мончегорск) и председатель организационного комитета совещания, председатель Мурманского отделения РБО к. б. н. Н. Е. Королева. Они поделились своими воспоминаниями о М. Л. Раменской, отметили ее вклад в изучение флоры и растительности Мурманской области и Карелии, в различные отрасли ботаники и пожелали успешной работы участникам совещания.

Работа велась в рамках шести секций и трех круглых столов. Участники совещания обсудили широкий круг вопросов, связанных с изучением флоры и растительности севера европейской части России, антропогенным воздействием на экосистемы, охраной видов и редких растительных сообществ. В докладах мемориальной сессии были рассмотрены различные аспекты научной деятельности М. Л. Раменской, ее вклад в изучение флоры и растительности Карелии и Мурманской области, в теорию и практику типологии природных комплексов, ландшафтоведения и природного районирования, а также биогеохимического метода поиска



Интервью с финским ученым Хейкки Кауханеном

рудных полезных ископаемых. Естественным продолжением мемориальной сессии стали пленарные доклады о современном состоянии исследований по систематике растений, картографированию, синтаксономии и классификации растительности в Мурманской области и Карелии.

На секции «Флористические и таксономические исследования» обсуждались новые флористические находки и инвазии чужеродных

видов на севере Фенноскандии; традиционно для конференций, проводимых в ПАБСИ, широко были представлены результаты флористических, таксономических и экологических исследований криптогамной биоты (водорослей, почвенных грибов, лишайников и мохообразных).

Доклады секции «Разнообразие, структура, динамика растительности, вопросы классификации и картографирования» рассматривали вопросы классификации и картографирования, а также динамики и охраны растительного покрова Северо-Запада России, Фенноскандии и Шпицбергена.

Основными темами докладов на секции «Состояние наземных экосистем и их компонентов в условиях комбинированного действия природных и антропогенных факторов» были воздействие элементов-загрязнителей на экосистемы Мурманской области и возможности восстановления нарушенной растительности. На секции «Популяционные и экофизиологические исследования» доложены результаты изучения особенностей экологии и физиологии видов северной тайги. Особое внимание уделено исследованию фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) севера Европы: специальная секция «Изучение фиторазнообразия на ООПТ севера Европы» была посвящена 85-летию со дня основания Лапландского государственного природного биосферного заповедника.

Очень продуктивным оказалось обсуждение, состоявшееся на заседаниях трех круглых столов. Участники заседания круглого стола «Охрана биоразнообразия и ведение Красных книг, создание региональных Зеленых книг,



Интервью с Т.К. Юрковской



Доклад молодого ученого Е.И. Копеиной

критерии редкости сообществ, формирование Изумрудной сети» отметили важность Красных книг как официального документа органов государственной власти и инструмента поддержания природного биоразнообразия путем сохранения наиболее уязвимых его элементов – редких и находящихся под угрозой исчезновения видов живых организмов, выразили мнение о необходимости разработки научно обоснованных Зеленых книг, для сохранения редких и уникальных местообитаний, эталонных экосистем. Обсуждали и проблемы охраны природы в Мурманской области и Карелии, в частности, говорили о неудовлетворительном состоянии охраны ряда видов, занесенных в Красные книги, из-за отсутствия юридической защиты многих мест их обитания. Это в основном является следствием неразработанности правовых норм, обеспечивающих выполнение Федерального Закона «Об охране окружающей среды».

Участники заседания круглого стола «Хранение и учет ботанических коллекций, информационные системы» подчеркнули, что гербарии (ботанические коллекции) – это национальное достояние и важнейший инструмент изучения биологического разнообразия растений, лишайников и грибов. Гербарии незаменимы при решении теоретических и практических вопросов охраны растительного мира, они должны получать всестороннюю государственную поддержку и развитие и быть открыты для работы ученых.

Участники заключительного круглого стола «Проблемы классификации растительности, геоботанического районирования, верификация данных и оценка точности картографирования» подчеркнули, что Мурманская область – уникальный регион, «ворота» Российской

Арктики. Это определяет высокую значимость Мурманской области для сохранения биоразнообразия и природного потенциала Европейской России. Одним из средств инвентаризации, сохранения и рационального использования природных богатств нашего региона является картографическое отображение современного растительного покрова с использованием средств дистанционного зондирования Земли в сочетании с полным геоботаническим обследованием. Особо было отмечено, что последнее издание Атласа природы Мурманской области увидело свет в 1999 году и уже не отражает происшедших изменений, поэтому нуждается в актуализации. Директор Геологического института КНЦ РАН Ю. Л. Войтеховский, принявший активное участие в работе совещания, предложил создать путеводитель «Геологические и ботанические экскурсии по Кольскому полуострову и Карелии» для распространения и популяризации научных знаний о природе региона.

К началу совещания были опубликованы тезисы докладов конференции (Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии: Международное совещание, посвященное 100-летию со дня рождения М. Л. Раменской (Апатиты, Мурманская область, 15–19 июня 2015): Тезисы докладов / ред. Н. Е. Королева и Е. А. Боровичев. Апатиты: КазЭМ, 2015. 118 с.). Тезисы можно найти на сайте Лаборатории флоры и растительных ресурсов ПАБСИ КНЦ РАН, <http://krabg.ru>. Там же можно познакомиться с электронным вариантом книги о М. Л. Раменской, подготовленной к ее столетию (Марианна Леонтьевна Раменская: жизнь, научная деятельность, избранное,

переводы / отв. ред. Е. А. Боровичев, А. М. Крышень. Апатиты: КНЦ РАН, 2015. 204 с.).

На следующий день после официального закрытия совещания были организованы две полевые экскурсии – на Чунозерскую усадьбу Лапландского заповедника и на побережье Кандалакшского залива Белого моря.

Результатом пленарных и секционных заседаний, а также круглых столов стала резолюция, в которой участники совещания:

1. Отмечают необходимость увековечения памяти выдающихся ученых и обращаются к руководителям КНЦ и КарНЦ РАН с просьбой об учреждении памятных (именных) стипендий, премий, медалей; к руководству РБО, ПАБСИ и ИППЭС КНЦ РАН с просьбой ходатайствовать перед администрацией г. Санкт-Петербурга об увековечении памяти М. Л. Раменской – установке мемориальной

доски на доме 18 по ул. Зверинской, где она долгие годы жила, и присвоении безымянному скверу на пересечении ул. Зверинской и пер. Нестерова имени М. Л. Раменской.

2. В связи с усилением антропогенного пресса на природу в стране и регионе отмечают:

- большое значение Красных книг Российской Федерации и ее субъектов в качестве официального документа органов государственной власти для сохранения природного биоразнообразия;
- необходимость привлечения ведущих ученых страны для формирования списков редких видов РФ и ее субъектов, а также научно обоснованных и юридически выверенных мер охраны объектов, включенных в Красные книги;
- необходимость разработки законодательства по сохранению редких и уни-



Поход 20 июня 2015 г.

кальных местообитаний и эталонных экосистем РФ и ее субъектов на основе научно обоснованных списков (Зеленых книг) и с использованием международного опыта (программы CORINE, Natura 2000 и др.);

- необходимость разработки правовой основы ведения и применения Красных и Зеленых книг;
  - необходимость объединения интеллектуальных и финансовых ресурсов регионов для разработки единой научно обоснованной системы ООПТ Восточной Фенноскандии и Северо-Запада РФ в целом;
  - необходимость незамедлительной организации ключевых для экологического каркаса региона ООПТ федерального подчинения: НП «Хибины» (Мурманская обл.) и «Ладожские шхеры» (Республика Карелия).
3. Выражают озабоченность отношением государства к биологическим коллекциям, ценность которых с годами возрастает и которые

требуют особого внимания и финансирования как часть общенародного достояния. Научные коллекции являются важнейшим инструментом изучения биологического разнообразия, незаменимы при исследовании биологических закономерностей, решении теоретических и практических вопросов охраны природы; они являются также инструментом обучения специалистов и воспитания молодежи. Назрела острая необходимость формирования специальной государственной программы, направленной на обеспечение:

- сохранности и развития коллекций;
- открытого доступа к коллекциям для ученых РФ и других стран;
- широкого взаимного обмена образцами и данными, для чего необходимо законодательно закрепить упрощенную таможенную процедуру транспортировки коллекционных образцов через границу с целью обмена и определения;



Работа совещания

- оцифровки важнейших фондов биологических коллекций всероссийского и регионального значения, которая должна завершиться созданием объединенных баз данных.
4. Отмечают, что проблемы охраны природы и рационального использования ресурсов не могут быть решены без создания региональных тематических карт, и обращаются к правительствам и отделениям Русского географического общества Мурманской области и Республики Карелия с просьбой рассмотреть возможность финанси-

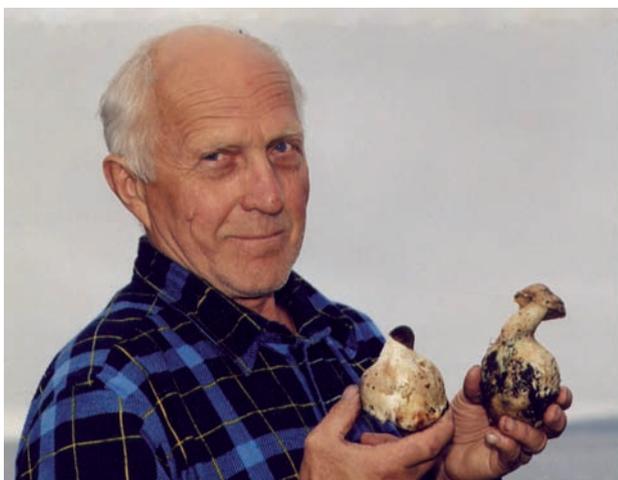
рования программ по созданию региональных атласов.

Участники совещания выражают благодарность администрации и членам оргкомитета, сотрудникам ПАБСИ КНЦ РАН, ИППЭС КНЦ РАН, Геологического института КНЦ РАН, а также членам Мурманского отделения Русского ботанического общества за содействие в организации и проведении конференции.

*Е. А. Боровичев,  
Н. Е. Королева,  
А. М. Крышень*

## ЮБИЛЕИ И ДАТЫ

### ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ ШУБИН (к 90-летию со дня рождения)



В 2015 году исполнилось 90 лет со дня рождения и 65 лет научной деятельности профессора, доктора биологических наук, заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного лесоведа КАССР Владимира Ивановича Шубина.

Владимир Иванович родился 29 октября 1925 г. в селе Исакогорка Архангельской области. В 1951 г. окончил лесохозяйственный факультет Архангельского лесотехнического института и поступил в аспирантуру Института леса Карело-Финского филиала АН СССР. В 1956 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Влияние различных способов обработки почвы на микрофлору и лесовозобновление».

С 1955 г. работает в Институте леса, сначала младшим научным сотрудником (1955–1958 гг.), затем ученым секретарем (1958–1960), исполняющим обязанности директора института (1962–1963), старшим научным сотрудником (1963–1966). Более 20 лет (1966–1988)

Владимир Иванович возглавлял одну из ведущих лабораторий института – лесовосстановления и защиты леса. С 1988 г. он переходит на работу ведущим научным сотрудником лаб. искусственного восстановления и защиты леса, с 1997 г. – главным научным сотрудником лаб. лесной микологии и энтомологии. В 1990 г. В. И. Шубин защитил докторскую диссертацию на тему: «Макромицеты-симбиотрофы лесных фитоценозов таежной зоны Европейской части СССР». В 2003 г. ему присвоено ученое звание профессора по специальности «микология».

Владимир Иванович являлся научным руководителем и ответственным исполнителем многих госбюджетных и хоздоговорных тем, грантов РФФИ, проектов по программам Президиума РАН и Отделения биологических наук РАН. Является руководителем аспирантов, под его руководством защищены пять кандидатских диссертаций.

Основные направления исследований В. И. Шубина – научное обоснование и разработка агротехники и технологии искусственного лесовосстановления на вырубках Карелии, изучение микосимбиотрофии древесных растений, экологии макромицетов-симбионтов. Много внимания В. И. Шубин уделяет вопросам использования преимуществ микосимбиотрофии при разработке агротехники и технологии создания искусственных насаждений. Опубликовано более 250 его научных работ, среди которых более 30 монографий, брошюр, руководств, наставлений, рекомендаций. В их числе: «Грибы Карелии и Мурманской области» (соавт. В. И. Крутов), «Микоризные грибы северо-запада Европейской части СССР»,

«Макромицеты лесных фитоценозов таежной зоны и их использование», «Посадка леса на вырубках», «Искусственное восстановление леса на вырубках Европейского Севера» (соавт. М. С. Синькевич), «Руководство по лесовосстановлению в гослесфонде Карельской АССР» и др.

Основные публикации Владимира Ивановича были перечислены в заметке, посвященной его 85-летию (Труды КарНЦ РАН. 2011. № 1).

Как участник Великой Отечественной войны, он награжден орденом Отечественной войны II степени, медалями «За отвагу», «За взятие Кенигсберга», «За победу над Германией» и юбилейными медалями.

Поздравляя В. И. Шубина с юбилеем, хочется от всей души пожелать ему крепкого здоровья, бодрости духа, новых творческих успехов!

*О. О. Предтеченская*

## РЕЦЕНЗИИ И БИБЛИОГРАФИЯ

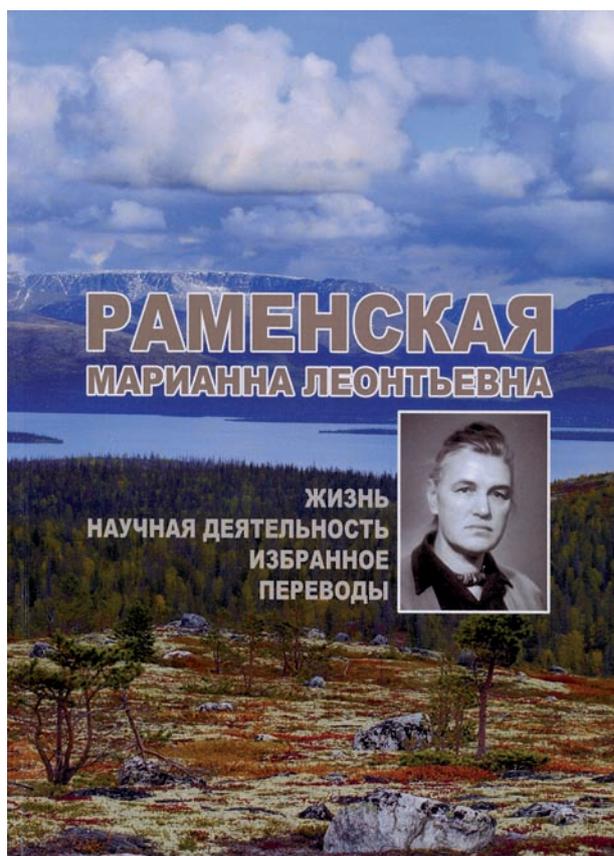
**Марианна Леонтьевна Раменская (жизнь, научная деятельность, избранное, переводы) / отв. ред. Е. А. Боровичев, А. М. Крышень. Апатиты: КНЦ РАН, 2015. 204 с.**

Авторы-составители:

А. Г. Андреев, Е. А. Боровичев, Е. П. Гнатюк, Г. А. Евдокимова, С. Р. Знаменский, Н. Е. Королева, В. А. Костина, А. В. Кравченко, А. М. Крышень, А. С. Лантратова, Е. Ф. Марковская, А. А. Похилько, В. И. Шубин.

2015 год стал памятным для ботаников Карело-Мурманского региона. Сто лет назад, 12 декабря 2015 г., родилась Марианна Леонтьевна Раменская – выдающийся советский ботаник и ботанико-географ, автор знаковых для исследователей природы Мурманской области и Карелии книг – «Определитель высших растений Карелии» (1960), «Определитель высших растений Мурманской области и Карелии» (1982), в соавторстве с В. Н. Андреевой, и «Анализ флоры Мурманской области и Карелии» (1983). Со времени ее ухода в 1991 г. лишь небольшая статья, опубликованная в сборнике «Флористические исследования в Карелии» (1995), и несколько газетных очерков были посвящены жизни и творческому пути этого большого человека и ученого. К ее юбилею коллективом авторов была подготовлена и издана книга «Марианна Леонтьевна Раменская: жизнь, научная деятельность, избранное, переводы». Представляемая книга – не справочник, материалы, помещенные в ней, не отличаются единым жанром и строгой композицией. Авторы попытались отдать долг памяти Марианне Леонтьевне, собрать фрагменты воспоминаний, разыскать архивные материалы.

Книга состоит из трех разделов. Первый включает воспоминания людей, знавших Марианну Леонтьевну и хранящих память о ней. Его открывает подробный биографический очерк



А. Г. Андреева, в котором переплетаются история семьи Марианны Леонтьевны по материнской линии и рассказ о судьбах этих незаурядных людей в историческом контексте. Здесь же помещены воспоминания о совместной работе и встречах с Раменской В. И. Шубина, А. С. Лантратовой, А. А. Похилько, Г. А. Евдокимовой и Е. Ф. Марковской. Поскольку жизнь М. Л. Раменской была неразрывно связана с научными исследованиями, редакционная коллегия поместила в этой же части четыре статьи, освещающие вклад Марианны Леонтьевны в различные области ботаники. Статья А. В. Кравченко рассматривает роль М. Л. Ра-

менской в изучении флоры Карелии, статья Е. А. Боровичева, Н. Е. Королевой, В. А. Костиной – ее вклад в развитие ботанических исследований в Мурманской области. С. Р. Знаменский выполнил подробный анализ исследований М. Л. Раменской луговой растительности. А. М. Крышень и Е. П. Гнатюк показали значимость для современных ботанических исследований, в частности для анализа флоры и растительности, подхода М. Л. Раменской к выделению эколого-ценотических групп растений Карелии и Мурманской области.

Во втором разделе книги собраны восемь статей самой Марианны Леонтьевны, большей частью посвященные геоботанической тематике и опубликованные в различных, в настоящее время труднодоступных, изданиях. В этом разделе логически выделяются несколько блоков. Основа раздела – статьи о связи растительности и среды. Этим проблемам М. Л. Раменская уделяет особое внимание в связи с классификацией растительных сообществ и ландшафтов, геоботаническим районированием, а также рассматривая прикладные аспекты этих исследований. Очень важно то, что Раменская неоднократно в своих публикациях подчеркивает географическую изменчивость экологических и эколого-ценотических свойств видов, подтверждая ее конкретными примерами. Современному научному работнику может иногда по-

казаться «вольным» использование Раменской средств литературного языка в специальных научных статьях. Но такой стиль научных публикаций был свойственен геоботаникам до середины прошлого века – учителям Раменской, отчего чтение специальной литературы было сродни чтению художественных произведений. Эта часть книги, безусловно, будет востребована специалистами, т. к. и в наше время остаются актуальными подходы М. Л. Раменской к типологии ландшафтов и растительности, а также некоторые ее теоретические обобщения.

В третьей части книги представлено творческое наследие Марианны Леонтьевны, о котором многие слышали, но лишь немногие видели. Речь идет о ее переводах художественных произведений малоизвестных зарубежных авторов. В книгу вошли только два произведения: рассказ Пола Гэллико «Засекреченный ингредиент» (*Paul Gallico, «The Secret Ingredient»*) и повесть Джеймса Хилтона «До свидания, мистер Чипс!» (*James Hilton, «Goodbye, Mr. Chips!»*).

В самом конце книги помещены основные вехи жизненного и творческого пути М. Л. Раменской и ее библиография.

С электронным вариантом книги можно познакомиться на сайте Лаборатории флоры и растительных ресурсов ПАБСИ КНЦ РАН (<http://kpabg.ru/sites/default/files/pro-ra2015.pdf>).

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

(требования к работам, представляемым к публикации  
в «Трудах Карельского научного центра Российской академии наук», с 2015 г.)

«Труды Карельского научного центра Российской академии наук» (далее – Труды КарНЦ РАН) публикуют результаты завершённых оригинальных исследований в различных областях современной науки: теоретические и обзорные статьи, сообщения, материалы о научных мероприятиях (симпозиумах, конференциях и др.), персоналии (юбилеи и даты, потери науки), статьи по истории науки. Представляемые работы должны содержать новые, ранее не публиковавшиеся данные.

Статьи проходят обязательное рецензирование. Решение о публикации принимается редакционной коллегией серии или тематического выпуска Трудов КарНЦ РАН после рецензирования, с учётом научной значимости и актуальности представленных материалов. Редколлегия серий и отдельных выпусков Трудов КарНЦ РАН оставляет за собой право возвращать без регистрации рукописи, не отвечающие настоящим правилам.

При получении редакцией рукопись регистрируется (в случае выполнения авторами основных правил её оформления) и направляется на отзыв рецензентам. Отзыв состоит из ответов на типовые вопросы анкеты и может содержать дополнительные расширенные комментарии. Кроме того, рецензент может вносить замечания и правки в текст рукописи. Авторам высылаются электронная версия анкеты и комментарии рецензентов. Доработанный экземпляр автор должен вернуть в редакцию вместе с первоначальным экземпляром и ответом на все вопросы рецензента не позднее чем через месяц после получения рецензии. Перед опубликованием авторам высылаются распечатанная версия статьи, которая вычитывается, подписывается авторами и возвращается в редакцию.

Журнал имеет полноценную электронную версию на базе Open Journal System (OJS), позволяющую перевести предоставление и редактирование рукописи, общение автора с редколлегиями серий и рецензентами в электронный формат и обеспечивающую прозрачность процесса рецензирования при сохранении анонимности рецензентов (<http://journals.krc.karelia.ru/>).

Редакционный совет журнала «Труды Карельского научного центра РАН» (Труды КарНЦ РАН) определил для себя в качестве одного из приоритетов полную открытость издания. Это означает, что пользователям на условиях свободного доступа разрешается: читать, скачивать, копировать, распространять, печатать, искать или находить полные тексты статей журнала по ссылке без предварительного разрешения от издателя и автора. Учредители журнала берут на себя все расходы по редакционно-издательской подготовке статей и их опубликованию.

Содержание номеров Трудов КарНЦ РАН, аннотации и полнотекстовые электронные варианты статей, а также другая полезная информация, включая настоящие Правила, доступны на сайтах – <http://transactions.krc.karelia.ru>; <http://journals.krc.karelia.ru>

Почтовый адрес редакции: 185000, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11, КарНЦ РАН, редакция Трудов КарНЦ РАН. Телефон: (8142) 762018.

### ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСИ

Статьи публикуются на русском или английском языке. Рукописи должны быть тщательно выверены и отредактированы авторами.

Объём рукописи (включая таблицы, список литературы, подписи к рисункам, рисунки) не должен превышать: для обзорных статей – 30 страниц, для оригинальных – 25, для сообщений – 15, для хроники и рецензий – 5–6. Объём рисунков не должен превышать 1/4 объёма статьи. Рукописи большего объёма (в исключительных случаях) принимаются при достаточном обосновании по согласованию с ответственным редактором.

При оформлении рукописи применяется полуторный межстрочный интервал, шрифт Times New Roman, кегль 12, выравнивание по обоим краям. Размер полей страницы – 2,5 см со всех сторон. Все страницы, включая список литературы и подписи к рисункам, должны иметь сплошную нумерацию в нижнем правом углу. Страницы с рисунками не нумеруются.

Рукописи подаются в электронном виде в формате MS Word на сайте <http://journals.krc.karelia.ru> либо на e-mail: [trudy@krc.karelia.ru](mailto:trudy@krc.karelia.ru), или же представляются в редакцию лично (г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11, каб. 502). К рукописи желательно прилагать два бумажных экземпляра, напечатанных на одной стороне листа формата А4 в одну колонку.

## ОБЩИЙ ПОРЯДОК РАСПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТЕЙ СТАТЬИ

Элементы статьи должны располагаться в следующем порядке: *УДК* курсивом на первой странице, в левом верхнем углу; заглавие статьи на русском языке заглавными буквами полужирным шрифтом; инициалы, фамилии всех авторов на русском языке полужирным шрифтом; полное название организации – места работы каждого автора в именительном падеже на русском языке курсивом (если авторов несколько и работают они в разных учреждениях, следует отметить арабскими цифрами соответствие фамилий авторов учреждениям, в которых они работают; если все авторы статьи работают в одном учреждении, можно не указывать место работы каждого автора отдельно); аннотация на русском языке; ключевые слова на русском языке; инициалы, фамилии всех авторов на английском языке полужирным шрифтом; название статьи на английском языке заглавными буквами полужирным шрифтом; аннотация на английском языке; ключевые слова на английском языке; текст статьи (статья экспериментального характера, как правило, должны иметь разделы: **Введение. Материалы и методы. Результаты и обсуждение. Выводы** либо **Заключение**); благодарности и указание источников финансирования выполненных исследований; списки литературы: с библиографическими описаниями на языке и алфавите оригинала (**Литература**) и транслитерированный в латиницу с переводом русскоязычных источников на английский язык (**References**); таблицы (на отдельных листах); рисунки (на отдельных листах); подписи к рисункам (на отдельном листе).

На отдельном листе дополнительные сведения об авторах: фамилии, имена, отчества всех авторов полностью на русском и английском языке; полный почтовый адрес каждой организации (страна, город) на русском и английском языке; должности, научные звания, ученые степени авторов; адрес электронной почты для каждого автора; телефон для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов).

ЗАГЛАВИЕ СТАТЬИ должно точно отражать содержание статьи\* и состоять из 8–10 значимых слов.

АННОТАЦИЯ\*\* должна быть лишена вводных фраз, создавать возможно полное представление о содержании статьи и иметь объем не менее 200 слов. Рукопись с недостаточно раскрывающей содержание аннотацией может быть отклонена.

Отдельной строкой приводится перечень КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ (не менее 5). Ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой, в конце фразы ставится точка. Слова, фигурирующие в заголовке статьи, ключевыми являться не могут.

Раздел «Материалы и методы» должен содержать сведения об объекте исследования с обязательным указанием латинских названий и сводок, по которым они приводятся, авторов классификаций и пр. Транскрипция географических названий должна соответствовать атласу последнего года издания. Единицы физических величин приводятся по Международной системе СИ. Желательна статистическая обработка всех количественных данных. Необходимо возможно точнее обозначать местонахождения (в идеале – с точным указанием географических координат).

Изложение результатов должно заключаться не в пересказе содержания таблиц и графиков, а в выявлении следующих из них закономерностей. Автор должен сравнить полученную им информацию с имеющейся в литературе и показать, в чем заключается ее новизна. Следует ссылаться на табличный и иллюстративный материал так: на рисунки, фотографии и таблицы в тексте (рис. 1, рис. 2, табл. 1, табл. 2 и т. д.), фотографии, помещаемые на вклейках (рис. I, рис. II). Обсуждение завершается формулировкой в разделе «Заключение» основного вывода, которая должна содержать конкретный ответ на вопрос, поставленный во «Введении». Ссылки на литературу в тексте даются фамилиями, например: Карху, 1990 (один автор); Раменская, Андреева, 1982 (два автора); Крутов и др., 2008 (три автора или более) либо начальным словом описания источника, приведенного в списке литературы, и заключаются в квадратные скобки. При перечислении нескольких источников работы располагаются в хронологическом порядке, например: [Иванов, Топоров, 1965; Успенский, 1982; Erwin et al., 1989; Атлас..., 1994; Longman, 2001].

ТАБЛИЦЫ нумеруются в порядке упоминания их в тексте, каждая таблица имеет свой заголовок. На полях бумажного экземпляра рукописи (слева) карандашом указываются места расположения таблиц при первом упоминании их в тексте. Диаграммы и графики не должны дублировать таблицы. Материал таблиц должен быть понятен без дополнительного обращения к тексту. Все сокращения, использованные в таблице, поясняются в Примечании, расположенном под ней. При повторении цифр в столбцах нужно их повторять, при повторении слов – в столбцах ставить кавычки. Таблицы могут быть книжной или альбомной ориентации (при соблюдении вышеуказанных параметров страницы).

РИСУНКИ представляются отдельными файлами с расширением TIF (\* .TIF) или JPG. При первичной подаче материала в редакцию рисунки вставляются в общий текстовый файл. При сдаче материала, принятого в печать, все рисунки из текста статьи должны быть убраны и представлены в виде отдельных файлов в вышеуказанном формате. Графические материалы должны быть снабжены распечатками с указа-

\* Названия видов приводятся на латинском языке КУРСИВОМ, в скобках указываются высшие таксоны (семейства), к которым относятся объекты исследования.

\*\* Обращаем внимание авторов, что в связи с подготовкой журнала к включению в международные базы данных библиографических описаний и научного цитирования расширенная аннотация на английском языке, а также транслитерированный в латиницу список использованной литературы приобретают особое значение.

нием желательного размера рисунка, пожеланий и требований к конкретным иллюстрациям. На каждый рисунок должна быть как минимум одна ссылка в тексте. Иллюстрации объектов, исследованных с помощью фотосъемки, микроскопа (оптического, электронного трансмиссионного и сканирующего), должны сопровождаться масштабными линейками, причем в подрисуночных подписях надо указать длину линейки. Приводить данные о кратности увеличения необязательно, поскольку при публикации рисунков размеры изменятся. Крупномасштабные карты желательно приводить с координатной сеткой, обозначениями населенных пунктов и/или названиями физико-географических объектов и разной фактурой для воды и суши. В углу карты желательна врезка с мелкомасштабной картой, где был бы указан участок, увеличенный в крупном масштабе в виде основной карты.

**ПОДПИСИ К РИСУНКАМ** должны содержать достаточно полную информацию, для того чтобы приводимые данные могли быть понятны без обращения к тексту (если эта информация уже не дана в другой иллюстрации). Аббревиации расшифровываются в подрисуночных подписях.

**ЛАТИНСКИЕ НАЗВАНИЯ.** В расширенных латинских названиях таксонов не ставится запятая между фамилией авторов и годом, чтобы была понятна разница между полным названием таксона и ссылкой на публикацию в списке литературы. Названия таксонов рода и вида печатаются курсивом. Вписывать латинские названия в текст от руки недопустимо. Для флористических, фаунистических и таксономических работ при первом упоминании в тексте и таблицах приводится русское название вида (если такое название имеется) и полностью – латинское, с автором и желательно с годом, например: водяной ослик (*Asellus aquaticus* (L. 1758)). В дальнейшем можно употреблять только русское название или сокращенное латинское без фамилии автора и года опубликования, например, для брюхоногого моллюска *Margarites groenlandicits* (Gmelin 1790) – *M. groenlandicus* или для подвида *M. g. umbilicalis*.

**СОКРАЩЕНИЯ.** Разрешаются лишь общепринятые сокращения – названия мер, физических, химических и математических величин и терминов и т. п. Все сокращения должны быть расшифрованы, за исключением небольшого числа общеупотребительных.

**БЛАГОДАРНОСТИ.** В этой рубрике выражается признательность частным лицам, сотрудникам учреждений и фондам, оказавшим содействие в проведении исследований и подготовке статьи, а также указываются источники финансирования работы.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.** Пристатейные ссылки и/или списки пристатейной литературы следует оформлять по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления ([http://www.bookchamber.ru/GOST\\_P\\_7.0.5.-2008](http://www.bookchamber.ru/GOST_P_7.0.5.-2008)). Список работ представляется в алфавитном порядке. Все ссылки даются на языке оригинала (названия на японском, китайском и других языках, использующих нелатинский шрифт, пишутся в русской транскрипции). Сначала приводится список работ на русском языке и на языках с близким алфавитом (украинский, болгарский и др.), а затем – работы на языках с латинским алфавитом. В списке литературы между инициалами ставится пробел.

**ТРАНСЛИТЕРИРОВАННЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (References).** Приводится отдельным списком, повторяя все позиции основного списка литературы. Описание русскоязычных работ указываются в латинской транслитерации, рядом в квадратных скобках помещается их перевод на английский язык. Выходные данные приводятся на английском языке (допускается транслитерация названия издательства). При наличии переводной версии источника можно указать его библиографическое описание вместо транслитерированного. Библиографические описания прочих работ приводятся на языке оригинала. Для составления списка рекомендуется использование бесплатной программы транслитерации на сайте <http://translit.ru/>, вариант BCI.

Внимание! С 2015 года каждой статье, публикуемой в «Трудах Карельского научного центра РАН», редакцией присваивается уникальный идентификационный номер цифрового объекта (DOI) и статья включается в базу данных CrossRef. **Обязательным условием является указание в списках литературы DOI для тех работ, у которых он есть.**

## **ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ 1-Й СТРАНИЦЫ**

УДК 631.53.027.32:635.63

### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ ПРЕДПОСЕВНОГО ЗАКАЛИВАНИЯ СЕМЯН НА ХОЛОДОУСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ОГУРЦА**

**Е. Г. Шерудило<sup>1</sup>, М. И. Сысоева<sup>1</sup>, Г. Н. Алексейчук<sup>2</sup>, Е. Ф. Марковская<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биологии Карельского научного центра РАН

<sup>2</sup>Институт экспериментальной ботаники НАН Республики Беларусь им. В. Ф. Купревича

Аннотация на русском языке

Ключевые слова: *Cucumis sativus* L.; кратковременное снижение температуры; устойчивость.

**E. G. Sherudilo, M. I. Sysoeva, G. N. Alekseichuk, E. F. Markovskaya. EFFECTS OF DIFFERENT REGIMES OF SEED HARDENING ON COLD RESISTANCE IN CUCUMBER PLANTS**

Аннотация на английском языке

Key words: *Cucumis sativus* L.; temperature drop; resistance.

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ**

Таблица 2. Частота встречаемости видов нематод в исследованных биотопах

Биотоп (площадка)	Кол-во видов	Встречаемость видов нематод в 5 повторностях				
		100 %	80 %	60 %	40 %	20 %
1Н	26	8	4	1	5	8
2Н	13	2	1	1	0	9
3Н	34	13	6	3	6	6
4Н	28	10	5	2	2	9
5Н	37	4	10	4	7	12

Примечание. Здесь и в табл. 3–4: биотоп 1Н – территория, заливаемая в сильные приливы; 2Н – постоянно заливаемый луг; 3Н – редко заливаемый луг; 4Н – незаливаемая территория; 5Н – периодически заливаемый луг.

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ПОДПИСИ К РИСУНКУ**

Рис. 1. Северный точильщик (*Hadrobregmus confuses* Kraaz.)

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ**

Ссылки на книги

Вольф Г. Н. Дисперсия оптического вращения и круговой дихроизм в органической химии / Ред. Г. Снатцке. М.: Мир, 1970. С. 348–350.

Патрушев Л. И. Экспрессия генов. М.: Наука, 2000. 830 с.

Knorre D. G., Laric O. L. Theory and practice in affinity techniques / Eds. P. V. Sundaram, F. L. Eckstein. N. Y., San Francisco: Acad. Press, 1978. P. 169–188.

В транслитерированном списке литературы:

Vol'f G. N. Dispersiya opticheskogo vrasheniya i krugovoj dikhroizm v organicheskoy khimii [Optical rotatory dispersion and circular dichroism in Organic Chemistry]. Ed. G. Snattske. Moscow: Mir, 1970. P. 348–350.

Patrushev L. I. Ekspressiya genov [Gene expression]. Moscow: Nauka, 2000. 830 p.

Knorre D. G., Laric O. L. Theory and practice in affinity techniques. Eds. P. V. Sundaram, F. L. Eckstein. N. Y., San Francisco: Acad. Press, 1978. P. 169–188.

Ссылки на статьи

Викторов Г. А. Межвидовая конкуренция и сосуществование экологических гомологов у паразитических перепончатокрылых // Журн. общ. биол. 1970. Т. 31, № 2. С. 247–255.

Grove D. J., Loisesides L., Nott J. Satiation amount, frequency of feeding and emptying rate in *Salmo gairdneri* // J. Fish. Biol. 1978. Vol. 12, no. 4. P. 507–516.

Noctor G., Queval G., Mhamdi A., Chaouch A., Foyer C. H. Glutathione // Arabidopsis Book. American Society of plant Biologists, Rockville, MD. 2011. doi:10.1199/tab.0142.

В транслитерированном списке литературы:

Viktorov G. A. Mezvidovaya konkurentsiya i sosushhestvovanie ehkologicheskikh gomologov u paraziticheskikh pereponchatokrylykh [Interspecific competition and coexistence ecological homologues in parasitic Hymenoptera]. Zhurn. obshh. biol. 1970. Vol. 31, no. 2. P. 247–255.

Grove D. J., Loisesides L., Nott J. Satiation amount, frequency of feeding and emptying rate in *Salmo gairdneri*. J. Fish. Biol. 1978. Vol. 12, no. 4. P. 507–516.

Noctor G., Queval G., Mhamdi A., Chaouch A., Foyer C. H. Glutathione. Arabidopsis Book. American Society of plant Biologists, Rockville, MD. 2011. doi:10.1199/tab.0142.

Ссылки на материалы конференций

*Марьинских Д. М.* Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11–12 сент. 2000 г.). Новосибирск, 2000. С. 125–128.

В транслитерированном списке литературы:

*Mar'inskikh D. M.* Razrabotka landshaftnogo plana kak neobkhodimoe uslovie ustoichivogo razvitiya goroda (na primere Tyumeni) [Landscape planning as a necessary condition for sustainable development of a city (example of Tyumen)]. *Ekologiya landshafta i planirovanie zemlepol'zovaniya: tezisy dokl. Vseros. konf. (Irkutsk, 11–12 sent. 2000 g.)* [Landscape ecology and land-use planning: abstracts of all-Russian conference (Irkutsk, Sept. 11–12, 2000)]. Novosibirsk, 2000. P. 125–128.

Ссылки на диссертации или авторефераты диссертаций

*Шефтель Б. И.* Экологические аспекты пространственно-временных межвидовых взаимоотношений землероек Средней Сибири: дис. ... канд. биол. наук. М., 1985. С. 21–46.

В транслитерированном списке литературы:

*Sheftel' B. I.* *Ekologicheskie aspekty prostranstvenno-vremennykh mezhvidovykh vzaimootnoshenii zemlerоек Srednei Sibiri* [Ecological aspects of spatio-temporal interspecies relations of shrews of Middle Siberia]: PhD Diss. (Biol.). Moscow, 1985. P. 21–46.

Ссылки на патенты

Патент РФ № 2000130511/28.04.12.2000.

*Еськов Д. Н., Серегин А. Г.* Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998. Бюл. № 33.

В транслитерированном списке литературы:

*Patent RF № 2000130511/28. 04.12.2000* [Russian patent No. 2000130511/28. December 4, 2000].

*Es'kov D. N., Seregin A. G.* *Optiko-elektronnyi apparat* [Optoelectronic apparatus]. Patent Rossii № 2122745 [Russian patent No. 2122745]. 1998. Bulletin No. 33.

Ссылки на архивные материалы

*Гребенщиков Я. П.* К небольшому курсу по библиографии: материалы и заметки, 26 февр. – 10 марта 1924 г. // ОР РНБ. Ф. 41. Ед. хр. 45. Л. 1–10.

В транслитерированном списке литературы:

*Grebenshchikov Ya. P.* *K nebol'shomu kursu po bibliografii: materialy i zametki, 26 fevr. – 10 marta 1924 g.* [Brief course on bibliography: the materials and notes, Febr. 26 – March 10, 1924]. OR RNB. F. 41. St. un. 45. L. 1–10.

Ссылки на интернет-ресурсы

*Паринов С. И., Ляпунов В. М., Пузырев Р. Л.* Система Соционет как платформа для разработки научных информационных ресурсов и онлайн-сервисов // Электрон. б-ки. 2003. Т. 6, вып. 1. URL: <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2003/part1/PLP/> (дата обращения: 25.12.2015).

*Демография.* Официальная статистика / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 25.12.2015).

В транслитерированном списке литературы:

*Parinov S. I., Lyapunov V. M., Puzyrev R. L.* *Sistema Sotsionet kak platforma dlya razrabotki nauchnykh informatsionnykh resursov i onlainovykh servisov* [Socionet as a platform for development of scientific information resources and online services]. *Elektron. b-ki [Digital library]*. 2003. Vol. 6, iss. 1. URL: <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2003/part1/PLP/> (accessed: 25.11.2006).

*Demografija.* Oficial'naja statistika [Demography. Official statistics]. *Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Federal state statistics service]*. URL: <http://www.gks.ru/> (accessed: 25.12.2015).

Ссылки на электронные ресурсы на CD-ROM

Государственная Дума, 1999–2003 [Электронный ресурс]: электронная энциклопедия / Аппарат Гос. Думы Федер. Собрания Рос. Федерации. М., 2004. 1 CD-ROM.

В транслитерированном списке литературы:

*Gosudarstvennaya Duma, 1999–2003* [State Duma, 1999–2003]. Electronic encyclopedia. The office of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation. Moscow, 2004. 1 CD-ROM.

## TABLE OF CONTENTS

P. I. Danilov. HUNTED WILDLIFE BIOLOGY AND THE APPLICATION OF ITS METHODS IN THE NORTH OF EUROPEAN RUSSIA . . . . .	3
S. V. Sazonov. MAJOR TRENDS IN THE AVIFAUNA IN OLD FARMING DISTRICTS IN THE BOREAL ZONE OF NORTHWEST RUSSIA . . . . .	21
G. A. Noskov, T. A. Rymkevich. SAINT-PETERSBURG REGION IN THE SYSTEM OF BIRD MIGRATION ROUTES IN THE WESTERN PALEARCTIC . . . . .	45
T. Yu. Khokhlova, A. V. Artemyev. HERRING GULL <i>LARUS ARGENTATUS</i> AND LESSER BLACK-BACKED GULL <i>LARUS FUSCUS</i> IN THE KIZHI SKERRIES OF LAKE ONEGA . . . . .	57
O. N. Ezhov, A. V. Ruokolainen. THE SPECIES DIVERSITY OF APHYLLOPHOROID FUNGI OF THE VALAAM AND SOLOVETSKY ARCHIPELAGOS (REPUBLIC OF KARELIA, ARKHANGELSK REGION) . .	68
SHORT COMMUNICATIONS	
D. I. Lebedeva, G. A. Yakovleva, E. P. Ieshko. PARASITES OF GULLS ( <i>LARUS CANUS</i> L., 1758 AND <i>L. RIDIBUNDUS</i> L., 1766) FROM NORTHERN KARELIA . . . . .	84
A. V. Kravchenko, O. I. Kuznetsov. ADDITIONS TO THE VASCULAR FLORA OF THE PASVIK STRICT NATURE RESERVE, MURMANSK REGION . . . . .	89
CHRONICLE	
E. A. Borovichev, N. E. Koroleva, A. M. Kryshen'. International conference "Study and conservation of plant diversity of Eastern Fennoscandia", dedicated to 100 anniversary of M. L. Ramenskaya (Apatity, 15–19 <sup>th</sup> June, 2015) . . . . .	96
DATES AND ANNIVERSARIES	
O. O. Predtechenskaya. Vladimir I. Shubin (on the 90 <sup>th</sup> anniversary) . . . . .	102
REVIEWS AND BIBLIOGRAPHY . . . . .	104
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS . . . . .	106

Научное издание

**Труды Карельского научного центра  
Российской академии наук**  
№ 1, 2016

Серия БИОГЕОГРАФИЯ

*Печатается по решению  
Президиума Карельского научного центра РАН*

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-48848 от 02.03.2012 г.  
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций

Редактор А. И. Мокеева  
Оригинал-макет Г. О. Предтеченский

Подписано в печать 22.01.2016. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Гарнитура Pragmatica. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 12,9. Усл. печ. л. 13,0.  
Тираж 500 экз. Заказ 334

Карельский научный центр РАН  
Редакционно-издательский отдел  
185003, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, 50