

Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр Российской академии наук»



ТРУДЫ

КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

№ 1, 2024

БИОГЕОГРАФИЯ

Петрозаводск
2024

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

Редакционный совет

А. М. АСХАБОВ, академик РАН, д. г.-м. н., проф.; О. Н. БАХМЕТ (зам. главного редактора), член-корр. РАН, д. б. н.; А. В. ВОРОНИН, д. т. н., проф.; И. В. ДРОБЫШЕВ, доктор биологии (Швеция – Канада); Э. В. ИВАНТЕР, член-корр. РАН, д. б. н., проф.; Х. ЙООСТЕН, доктор биологии, проф. (Германия); А. М. КРЫШЕНЬ, д. б. н.; Е. В. КУДРЯШОВА, д. флс. н., проф.; О. Л. КУЗНЕЦОВ, д. б. н.; Н. В. ЛУКИНА, член-корр. РАН, д. б. н., проф.; В. В. МАЗАЛОВ, д. ф.-м. н., проф.; Н. Н. НЕМОВА, академик РАН, д. б. н., проф.; О. ОВАСКАЙНЕН, доктор математики, проф. (Финляндия); О. Н. ПУГАЧЕВ, академик РАН, д. б. н.; С. А. СУББОТИН, доктор биологии (США); Д. А. СУБЕТТО, д. г. н.; Н. Н. ФИЛАТОВ, член-корр. РАН, д. г. н., проф.; Т. Э. ХАНГ, доктор географии (Эстония); П. ХЁЛЬТЯ, доктор геологии, проф. (Финляндия); К. ШАЕВСКИЙ, доктор математики, проф. (Польша); В. В. ЩИПЦОВ, д. г.-м. н., проф.

Редакционная коллегия серии «Биогеография»

А. В. АРТЕМЬЕВ (зам. ответственного редактора), д. б. н.; И. Н. БОЛОТОВ, член-корр. РАН, д. б. н.; А. Н. ГРОМЦЕВ, д. с.-х. н.; С. В. ДЕГТЕВА, член-корр. РАН, 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.; 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.

Издается с января 2009 г.

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>; <http://journals.krc.karelia.ru>

© ФИЦ «Карельский научный центр РАН», 2024

© Институт биологии КарНЦ РАН, 2024

© Институт леса КарНЦ РАН, 2024

Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences



TRANSACTIONS

**of the KARELIAN RESEARCH CENTRE
of the RUSSIAN ACADEMY of SCIENCES**

No. 1, 2024

BIOGEOGRAPHY

Petrozavodsk
2024

Editor-in-Chief

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

Editorial Council

A. M. ASKHABOV, RAS Academician, DSc (Geol.-Miner.), Prof.; O. N. BAKHMET (Deputy Editor-in-Chief), RAS Corr. Fellow, DSc (Biol.); I. V. DROBYSHEV, PhD (Biol.) (Sweden – Canada); N. N. FILATOV, RAS Corr. Fellow, DSc (Geog.), Prof.; T. E. HANG, PhD (Geog.) (Estonia); P. HÖLTÄ, PhD (Geol.), Prof. (Finland); E. V. IVANTER, RAS Corr. Fellow, DSc (Biol.), Prof.; H. JOOSTEN, Dr. (Biol.), Prof. (Germany); A. M. KRYSHEN', DSc (Biol.); E. V. KUDRYASHOVA, DSc (Phil.), Prof.; O. L. KUZNETSOV, DSc (Biol.); N. V. LUKINA, RAS Corr. Fellow, DSc (Biol.), Prof.; V. V. MAZALOV, DSc (Phys.-Math.), Prof.; N. N. NEMOVA, RAS Academician, DSc (Biol.), Prof.; O. OVASKAINEN, PhD (Math.), Prof. (Finland); O. N. PUGACHYOV, RAS Academician, DSc (Biol.); V. V. SHCHIPTSOV, DSc (Geol.-Miner.), Prof.; S. A. SUBBOTIN, PhD (Biol.) (USA); D. A. SUBETTO, DSc (Geog.); K. SZAJEWSKI, PhD (Math.), Prof. (Poland); A. V. VORONIN, DSc (Tech.), Prof.

Editorial Board of the Biogeography Series

A. V. ARTEM'EV (Deputy Editor-in-Charge), DSc (Biol.); I. N. BOLOTOV, RAS Corr. Fellow, DSc (Biol.); S. V. DYOGEVA, RAS Corr. Fellow, 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.); V. Yu. NESHATAEVA, DSc (Biol.); O. O. PREDTECHENSKAYA (Executive Secretary), PhD (Biol.); A. I. SLABUNOV, DSc (Geol.-Miner.); D. A. SUBETTO, DSc (Geog.).

Published since January 2009

8 issues a year

Editorial Office address: 11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia

Tel. (8142)762018; fax (8142)769600

E-mail: trudy@krc.karelia.ru

Full-text electronic version: <http://transactions.krc.karelia.ru>; <http://journals.krc.karelia.ru>

© Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, 2024

© Institute of Biology, Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, 2024

© Forest Research Institute, Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, 2024

УДК 502.5

ЗЕЛЕНый ПОЯС ФЕННОСКАНДИИ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**А. Ф. Титов^{1,2}, Е. П. Иешко¹, А. М. Крышень^{3*}, Е. А. Боровичев^{4,5},
А. В. Кравченко^{2,3}, О. В. Петрова⁵, Н. В. Поликарпова⁶**

¹ Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

² Отдел комплексных научных исследований КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

³ Институт леса КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910), *kryshen@krc.karelia.ru

⁴ Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина, ФИЦ Кольский научный центр РАН (Академгородок, 18а, Апатиты, Мурманская область, Россия, 184209)

⁵ Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ Кольский научный центр РАН (Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская область, Россия, 184209)

⁶ Государственный природный заповедник «Пасвик» (п. Раякоски, Печенгский р-н, Мурманская обл., Россия, 184404)

В работе кратко изложена история и представлены некоторые итоги 30-летних исследований природных комплексов и уникальных природных объектов, расположенных на территории Зеленого пояса Фенноскандии (ЗПФ), который представляет собой систему существующих и планируемых особо охраняемых природных территорий (ООПТ) вдоль государственной границы (по обе ее стороны) между Россией и Финляндией, Россией и Норвегией. Актуализирована информация о ООПТ ЗПФ и уточнены его границы. На основе анализа накопленных данных авторы высказывают свою точку зрения на сегодняшнее состояние ЗПФ и перспективы его развития, а также обозначают задачи проведения дальнейших исследований, подчеркивая при этом, что ЗПФ, как система взаимосвязанных ООПТ, стал в настоящее время не только особым феноменом в сфере экологии, но и важной реально существующей системообразующей единицей будущего экологического каркаса Северной Европы, а концепция зеленых поясов должна стать одним из ключевых элементов государственной политики в сфере охраны окружающей среды и реализации принципов устойчивого развития.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории; заповедники; национальные парки; природные парки; Зеленый пояс Фенноскандии; Зеленый пояс Европы; система ООПТ

Для цитирования: Титов А. Ф., Иешко Е. П., Крышень А. М., Боровичев Е. А., Кравченко А. В., Петрова О. В., Поликарпова Н. В. Зеленый пояс Фенноскандии: история создания и перспективы развития // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 5–25. doi: 10.17076/bg1876

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН (ИБ КарНЦ РАН, ИЛ КарНЦ РАН), Кольского научного центра РАН (ПАБСИ КНЦ РАН, ИППЭС КНЦ РАН), государственного природного заповедника «Пасвик».

A. F. Titov^{1,2}, E. P. Ieshko¹, A. M. Kryshen^{3*}, E. A. Borovichev^{4,5}, A. V. Kravchenko^{2,3}, O. V. Petrova⁵, N. V. Polikarpova⁶. GREEN BELT OF FENNOSCANDIA: HISTORY OF CREATION AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

¹ Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)

² Department for Multidisciplinary Research, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)

³ Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia), *kryshen@krc.karelia.ru

⁴ Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences (18a Akademgorodok, 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia)

⁵ Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences (14a Akademgorodok, 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia)

⁶ Pasvik State Nature Reserve (184404 Rayakoski village, Pechengsky District, Murmansk Region, Russia)

The article briefly describes the history of the Green Belt of Fennoscandia (GBF), a system of existing and planned specially protected areas (PAs) located along the state border (on both sides) between Russia and Finland, Russia and Norway, and presents some results of the 30-year research of natural complexes and unique natural objects located on its territory. The information on PAs of the GBF was updated and its boundaries were specified. Based on the analysis of the accumulated data, the authors assess the current state of the GBF and the prospects for its development, as well as indicate the objectives of further research. The authors emphasize that the GBF, as a system of interconnected protected areas, has now become not only a special phenomenon in the field of ecology, but also an important real system-forming unit of the future ecological framework of Northern Europe, and the concept of green belts should become one of the key elements of the state policy in the field of environmental protection.

Keywords: protected natural areas; nature reserves; national parks; nature parks; Green Belt of Fennoscandia; European Green Belt; protected areas system

For citation: Titov A. F., Ieshko E. P., Kryshen' A. M., Borovichev E. A., Kravchenko A. V., Petrova O. V., Polikarpova N. V. Green Belt of Fennoscandia: history of creation and prospects of development. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 5–25. doi: 10.17076/bg1876

Funding. Financial support of the research was provided from the federal budget funds for the KarRC RAS (IB KarRC RAS, FRI KarRC RAS), Kola Scientific Center RAS (PABGI KSC RAS, INIEP KSC RAS), Pasvik State Nature Reserve.

Введение

Проблемы сохранения природы северных территорий и рационального использования их природных ресурсов возникли почти одновременно с началом освоения этих территорий человеком. И чем активнее становилось это освоение, чем быстрее происходила урбанизация северных территорий, тем все большему техногенному и антропогенному давлению подвергалась природная среда. В последние десятилетия масштаб природопользования и негативное воздействие на природу настолько возросли, что в ряде случаев приобрели

угрожающий характер, сопровождаясь не только относительно небольшими, локальными, но и достаточно крупными экологическими катастрофами. Важно, что при прочих равных условиях вероятность возникновения таких катастроф выше именно на Севере, так как здесь природа более уязвима по отношению к внешним воздействиям и обладает меньшим потенциалом самовосстановления. Это обстоятельство делает особенно актуальным вопрос поиска и применения эффективных инструментов контроля за состоянием окружающей среды на северных территориях и мер ее охраны. Одним из таких инструментов, которые стали

широко применяться в последние годы во всем мире, являются различные программы и проекты природоохранной направленности.

Концепция Зеленого пояса Фенноскандии (ЗПФ), на которую в той или иной степени опирались разработчики многих природоохранных программ и проектов, возникла в конце 80-х – начале 90-х годов XX века и является одним из важных результатов международного сотрудничества в области охраны природы на Севере Европы [Titov et al., 1995]. Впервые идея ЗПФ как международной «экоструктуры» была высказана финским ученым и общественным деятелем профессором Рауно Руухиярви (Rauno Ruuhijärvi) (рис. 1), который опирался на дискуссии по охране природы с карельскими учеными, предложившими к этому времени создание в приграничье десяти ООПТ – от ландшафтного заказника (ЛЗ) «Нятятунтури» на крайнем северо-западе у границы с Мурманской областью до национального парка (НП) «Ладожские шхеры» у границы с Ленинградской областью [Состояние..., 1990; Белоусова и др., 1992]. В дискуссиях сформировалось и утвердилось понимание необходимости сохранения малонарушенных экосистем, расположенных вдоль государст-

венной границы в строго охраняемой пограничной зоне. Но поскольку очень скоро доступ к лесам в этой зоне получили лесозаготовители Финляндии и Карелии, ученые и представители природоохранных организаций обеих стран забили тревогу и обозначили в качестве главного приоритета сохранение оставшихся крупных лесных массивов на территории Республики Карелия (РК). Для этого, по мнению ученых, необходимо было сформировать сеть ООПТ вдоль российско-финляндской (а на севере также и вдоль российско-норвежской) границы. Ключевыми участками ЗПФ должны были стать охраняемые на федеральном уровне заповедники и национальные парки, которые следовало дополнить ООПТ с менее строгим режимом охраны – природными парками, региональными ландшафтными заказниками, памятниками природы. Предполагалось, что ЗПФ будет простираться от Баренцева до Балтийского моря (включая акваторию, острова и побережье Финского залива в пределах Ленинградской области) – именно так было обозначено в резолюции научно-практического семинара «Зеленый пояс Фенноскандии: состояние и перспективы развития» [Научно-практический..., 2009].



Рис. 1. Участники российско-финляндского семинара по проекту «Экосистемы района Оуланка – Паанаярви» на горе Нуорунен, 1992 г. На переднем плане в центре – Рауно Руухиярви

Fig. 1. Participants of the Russian-Finnish workshop on the project “Ecosystems of the Oulanka-Paanajärvi area” on Mount Nuorunen, 1992. Rauno Ruuhijärvi is in the center in the foreground

Особенно важную роль в формировании концепции создания ЗПФ сыграло тесное сотрудничество ученых Карельского научного центра РАН (КарНЦ РАН) и университета г. Йоэнсуу (Финляндия) [Titov et al., 1995].

Стоит отметить, что многолетнее сотрудничество российских и финских ученых прежде всего выразилось в разработке научных обоснований для учреждения ООПТ, множестве проведенных научных мероприятий (включая совместные экспедиции) и совместных научных публикаций, но наряду с этим – в установлении прочных межличностных связей и контактов. Особую роль в этом сыграли Рауно Руухиярви, его ученики Тапио Линдхольм (Tapio Lindholm), Раймо Хейккиля (Raimo Heikkilä) и некоторые другие. С целью объединения и координации усилий еще в 1992 г. была организована Российско-Финляндская рабочая группа по охране природы, деятельность которой осуществлялась в рамках Соглашения между Правительством РФ и Правительством Финляндской Республики о сотрудничестве в области охраны окружающей среды (от 29.04.1992 г.). Ее бессменными сопредседателями с финской стороны после Рауно Руухиярви были Тапио Линдхольм и Аймо Саано (Aimo Saano) (рис. 2). С российской стороны огромную роль в ее работе сыграли ученые КарНЦ РАН (рис. 3), в котором под одной крышей многие годы успешно работают Институты биологии, леса, водных проблем Севера, геологии, удачно дополняемые Институтом языка, литературы и истории,

Институтом прикладных математических исследований и Институтом экономики. Такое сочетание разнопрофильных институтов создает объективные предпосылки и хорошие возможности для реализации комплексных научно-исследовательских программ, выходящих далеко за рамки только экологии. Именно эти особенности научной структуры КарНЦ РАН во многом обеспечили успешную реализацию целого ряда международных мультидисциплинарных проектов, направленных на организацию таких крупных приграничных ООПТ, как заповедник «Дружба» (1990 г.), НП «Паанаярви» (1992 г.), и помогли определить перспективы сохранения коренных лесов на пограничных территориях (проект «Приграничная полоса» 1992–1994 гг.).

Этапы развития и реализации идеи Зеленого пояса Фенноскандии

Сейчас на временной дистанции в 30 лет практически непрерывающейся работы по созданию и развитию ЗПФ можно условно выделить несколько этапов.

Первый из них характеризуется активной деятельностью, направленной прежде всего на создание новых ООПТ, чему в значительной мере способствовали международные проекты под эгидой Европейского союза.

Так, в рамках российско-финляндской программы «Развитие устойчивого лесного хозяйства и сохранения биоразнообразия на Северо-Западе России» была разработана целая серия



Рис. 2. Сопредседатели Российско-Финляндской рабочей группы по охране природы с финской стороны Тапио Линдхольм и Аймо Саано на международном семинаре «Зеленый пояс Фенноскандии» (Петрозаводск, 2008 г.)

Fig. 2. Tapio Lindholm and Aimo Saano, Finnish co-chairs of the Russian-Finnish working group on nature conservation, at the international seminar "Green Belt of Fennoscandia" (Petrozavodsk, 2008)

важных документов, таких как «Обоснование и комплексная инвентаризация территории национального парка (НП) “Калевальский”» (1997–1998 гг.) [Материалы..., 1998а], «Обоснование и комплексная инвентаризация территории НП “Тулос”» (1997–1998 гг.) [Материалы..., 1998б], «Обоснование и комплексная инвентаризация территории НП “Койтайоки”» (1997–1998 гг.) [Материалы..., 1998в], «Инвентаризация и изучение биологического разнообразия в Республике Карелия» (1997–2002 гг.) [1998]. Также в 1997 г. осуществлено российско-финляндское комплексное обследование территории НП «Ладожские шхеры» [Uotila, Heikkilä, 1999].

В результате этой работы на рубеже веков сформировалось ядро ЗПФ, включавшее существующие и предлагаемые к учреждению крупные ООПТ федерального значения. Из первоначально запланированных инициативной группой национальных парков задерживалось принятие решений только по НП «Ладожские шхеры», НП «Ингерманландский» и НП «Тулос». Ядром ЗПФ стали 15 к тому времени уже существующих и проектируемых ООПТ общей площадью 9,7 тыс. км² с российской стороны и 36 существующих заповедников и национальных парков на территории Финляндии общей площадью 9,5 тыс. км² [Фриман, Хогмандер, 2001].

Мурманская область включилась в этот процесс несколько позже, хотя протяженность Мурманской части ЗПФ составляет более 400 км, а в приграничной полосе есть несколько существующих и проектируемых ООПТ. С 2007 по 2011 год на Северо-Западе РФ осуществлялся масштабный проект «ГЭП-анализ на Северо-Западе России», направленный на оценку репрезентативности системы ООПТ в этом крупном макрорегионе. В проекте участвовали Архангельская, Вологодская, Ленинградская, Мурманская области, Республика Карелия и г. Санкт-Петербург [Сохранение..., 2011]. В рамках проекта, в частности, проведен анализ репрезентативности существующей сети ООПТ Мурманской области для сохранения фиторазнообразия [Разнообразие..., 2009]. В результате была разработана Концепция функционирования и развития сети ООПТ Мурманской области до 2018 года и на перспективу до 2038 года, утвержденная в 2011 году Постановлением Правительства Мурманской области. Концепцией закреплялось создание в приграничной полосе 11 ООПТ разных категорий, часть этих планов уже реализована. Но до последнего времени исследование этой территории как части ЗПФ не проводилось и даже не были четко определены его границы [Боровичев и др., 2018а, б, 2019б].

Организация НП «Ладожские шхеры», по сути, обозначила реализацию идеи создания ЗПФ как уникальной биосферной территории, в основе создания которой лежат территории, прилегающие к протяженной государственной границе между Россией и Финляндией и между Россией и Норвегией. В соответствии с предложениями ученых трех стран (рис. 3) ЗПФ представляет собой полосу вдоль границы с несколькими достаточно крупными (до 200 тыс. га) массивами хорошо сохранившихся коренных лесов (рис. 4).

Первый этап реализации идеи ЗПФ, основной целью которого было сохранить (заповедать) оставшиеся крупные массивы коренных лесов, завершился проведением в июне 2008 года в КарНЦ РАН международного семинара «Зеленый пояс Фенноскандии» [Научно-практический..., 2009], на котором были представлены доклады российских и финских ученых и представителей общественных природоохранных организаций. В семинаре также принимали участие представители министерств и ведомств России, Финляндии и Республики Карелия. Обсуждалось место ЗПФ в системе ООПТ России и Северной Европы как части Зеленого пояса Европы (ЗПЕ). В резолюцию семинара был включен пункт о необходимости организации специальной программы, цель которой сформулирована как «...исследование природных комплексов, расположенных по обе стороны российско-финляндской и российско-норвежской границ и подготовка научного обоснования организации единого эколого-экономического пространства с целью сохранения уникальной северной природы и развития соответствующих территорий с учетом исторических и культурных особенностей населяющих их народов».

Попутно отметим, что ЗПФ всегда рассматривался как часть ЗПЕ, протянувшегося через всю Европу по западным границам стран бывшего Варшавского договора. Неслучайно главным лозунгом (слоганом) ЗПЕ был «Границы разделяют. Природа объединяет!», и сейчас ЗПЕ проходит по границам 24 стран. Финляндию в ЗПЕ представляли Аймо Саано и Тапио Линдхольм, а со стороны России многие годы национальным координатором являлся руководитель Балтийского фонда природы Р. А. Сагитов, много сделавший для развития системы ООПТ в Ленинградской области и подготовивший совместно с карельскими коллегами (Е. П. Иешко) материалы для номинирования ЗПФ как объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. В данной статье мы не рассматриваем часть ЗПФ, находящуюся на

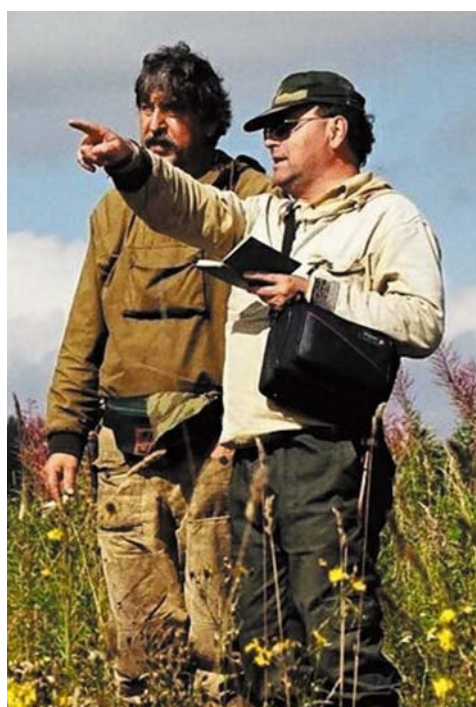




Рис. 3. Российские, финские и норвежские ученые и специалисты, активные участники работ, связанных с ЗПФ
 Fig. 3. Russian, Finnish and Norwegian scientists and specialists, active participants of the GBF projects

территории Ленинградской области и включающую фактически весь Карельский перешеек с большим числом небольших по площади ООПТ и ГЗ «Восток Финского залива».

Второй этап развития ЗПФ характеризовался постепенным сближением ключевых позиций участников процесса из различных стран и выходом обсуждения проблем развития ЗПФ на государственный уровень. На этом этапе начались регулярные встречи (совещания, семинары), на которых представлялись результаты исследований, обсуждались перспективы дальнейшего развития сети ООПТ. Как правило, они проходили два раза в год: одна встреча на территории России (в Петрозаводске или Санкт-Петербурге), а другая в Финляндии. Вопросы организации ЗПФ также активно обсуждались и на международных научных и научно-практических конференциях. Все эти встречи и дискуссии сформировали определенное общественное мнение относительно важной роли ЗПФ и привели к соответствующей реакции властных структур разного уровня. Так, в июле 2009 г. между Республикой Карелия и Мурманской областью было заключено Соглашение о торгово-экономическом, научно-техническом и культурном сотрудничестве, в котором подчеркивалась необходимость объединения усилий по развитию ЗПФ, а в феврале 2010 г. подписан Меморандум о взаимопонимании между Министерством окружающей среды Королевства Норвегия, Министерством окружающей среды Финляндской Республики и Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации о сотрудничестве в области развития ЗПФ. С этого момента были открыты возможности целевого финансирования программ и проектов, связанных с ЗПФ, на государственном уровне.

Одним из крупных совместных научных мероприятий этого периода стала международная конференция «Водно-болотные угодья и пути миграции птиц в Баренцевом/Евроарктическом регионе и вдоль Зеленого пояса Фенноскандии», проходившая в сентябре 2011 г. в Мурманске. Ее организаторами стали Минприроды России, Государственный природный заповедник «Пасвик», Агентство окружающей среды Норвегии, Министерство окружающей среды Финляндии, Секретариат Рамсарской конвенции. В работе конференции принимали участие свыше 70 человек – ученые и специалисты, представители общественности и органов власти трех стран (России, Норвегии, Финляндии). На конференции обсуждались такие вопросы, как состояние водно-болотных угодий вдоль ЗПФ, перспективы их изучения и восстановления, укрепление научного

сотрудничества, создание новых ООПТ, включая трансграничные ООПТ и водно-болотные угодья, актуальность популяризации научных данных [Водно-болотные..., 2013].

Третий этап развития ЗПФ начался с выходом в 2011 г. коллективной статьи [Боголицын и др., 2011], в которой авторы из вузов и научных организаций Северо-Запада России дали свое видение перспектив организации системы ООПТ региона, где ЗПФ представлен как один из основных ее элементов и в то же время четко обозначено отношение к нему как к системе. Такая позиция поставила перед учеными и специалистами вопрос о необходимости определения границ ЗПФ и связанности ООПТ внутри него, а самое главное – определения роли ЗПФ в системе охраны природы на Европейском Севере.

По вопросу о границах ЗПФ развернулась дискуссия, в ходе которой предлагались различные варианты: например, административный (по границам районов и муниципалитетов) и формальный (как в ЗПЕ) – 5 км по обе стороны от границы. Однако проведение границ по административно-территориальным образованиям, примыкающим к государственным границам, представлялось нецелесообразным по причине того, что даже административно-территориальные образования низшего ранга имеют неодинаковые и зачастую очень большие территории, поэтому величина удаления границы ЗПФ от государственной границы на различных участках может сильно варьировать, от нескольких километров до 150 и более. Добавим, что ЗПФ отличается от остальной территории ЗПЕ низкой плотностью населения, наличием крупных ООПТ и большими размерами административно-территориальных образований. В дискуссии с координаторами ЗПЕ удалось отстоять позицию карельских и финских ученых – природные особенности и размеры ключевых ООПТ обусловили выбор ширины ЗПФ в 50 км по обе стороны границы, в то время как на большей части ЗПЕ эта величина составляет всего 5–10 км. Можно сказать, что в результате дискуссий возобладал научный биогеографический, природоохранный подход [Kryshen' et al., 2013; Боровичев и др., 2018б]. В соответствии с ним при определении границ принимались за основу следующие принципы: расстояние от границы ЗПФ до государственной границы должно быть примерно 50 км, исходя из размеров приграничных ООПТ; линия границы ЗПФ должна в основном проходить по водоразделам, крупным рекам и береговой линии озер (биогеографический принцип); если ООПТ хотя бы частично попадает в первичную 50-километро-

вую полосу, она целиком должна быть включена в границы ЗПФ. Данный подход подчеркивал основную цель создания ЗПФ – природоохранную, а также облегчал формирование взаимосвязанной сети ООПТ в пределах ЗПФ [Крышень и др., 2014]. Так были определены границы ЗПФ в Карелии и на прилегающей к границе территории Финляндии [Kryshen' et al., 2013], а также на территории Мурманской области [Боровичев и др., 20186] (рис. 4). Ширина мурманской части ЗПФ на своем протяжении варьирует от 42 км в районе оз. Ковдозеро до 130 км в районе Верхнетуломского водохранилища в границах большого по площади заказника «Лапландский лес». Общая протяженность мурманской части ЗПФ составляет более 400 км [Боровичев и др., 20186], а площадь ЗПФ – 29 106,5 км². Площадь ЗПФ на территории Карелии составляет 40 027,5 км², а его ширина в среднем равна 57 км. Наиболее широкая его часть севернее оз. Тулос достигает примерно 92 км, а самая узкая к югу от оз. Тулос – 33 км. Различия объясняются резкими изгибами государственной границы, которые не повторяются границей ЗПФ [Kryshen' et al., 2013].

Центральным событием третьего этапа можно назвать международную научно-практическую конференцию «Зеленый пояс Фенноскандии – 2013», состоявшуюся в октябре 2013 г. в Петрозаводске. Организаторами конференции выступили КарНЦ РАН, Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Министерство по природопользованию и экологии РК при участии Министерства окружающей среды Финляндии, Управления окружающей среды Норвегии, Института окружающей среды Финляндии, Университета Восточной Финляндии. В работе конференции приняли участие более 150 представителей научно-исследовательских организаций, министерств и органов управления федерального и регионального уровней, государственных и неправительственных природоохранных организаций России, Финляндии, Норвегии и Германии, а также Координационной группы по ЗПЕ. На пленарных и секционных заседаниях были заслушаны и обсуждались доклады и выступления о состоянии и перспективах развития ЗПФ как части ЗПЕ, его роли в сохранении биоразнообразия, методах выявления ценных природных объектов и комплексов, культурном и социально-экономическом развитии конкретных территорий, входящих в приграничную зону. Следует отметить, что впервые на форумах, посвященных ЗПФ, экономическим и социально-культурным проблемам развития приграничных территорий было

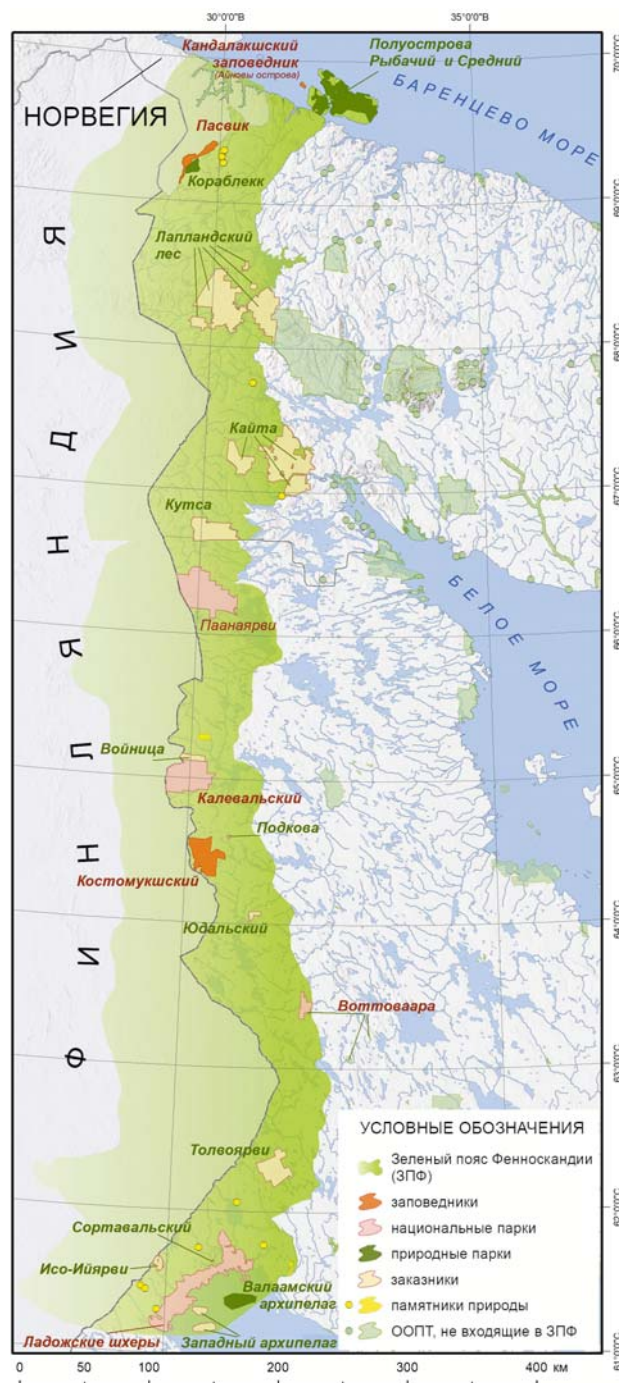


Рис. 4. Границы ЗПФ с указанием наиболее крупных учрежденных в России ООПТ федерального и регионального значения по состоянию на 01.02.2024 г.

Fig. 4. Boundaries of the GBF with the indication of the largest established PAs of federal and regional significance in Russia, as of 01.02.2024

уделено такое же важное место, как и проблемам охраны природы.

После подписания тремя странами Меморандума по развитию ЗПФ исследования и работы на его территории финансировались

Финляндией и Норвегией, а в 2017 г. средства для проведения работ на российской стороне выделило также Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Научное руководство проектом взял на себя КарНЦ РАН. Были проанализированы научные достижения, активность регионов в организации ООПТ ЗПФ. Результатом проекта стала серия публикаций о состоянии ООПТ ЗПФ, биоразнообразии и социально-экономической динамике указанной территории [Боровичев и др., 2018а, б, 2019а, б; Громцев, Кравченко, 2019; Ключникова и др., 2019; Bakhmet et al., 2021 и др.]. В рамках проекта проведен Международный семинар-совещание «Развитие Зеленого пояса Фенноскандии: экология, экономика, образование» (Петрозаводск – Сортавала, 2–4 октября 2018 г.) [Международный..., 2019].

Завершая эту часть статьи, можно сказать, что в разные периоды акценты делались на различные аспекты развития ЗПФ. Первый этап – это прежде всего активная работа по накоплению знаний о природе приграничья и подготовка научных обоснований для организации новых ООПТ. Второй этап – организация планомерной и активной деятельности и выход проблематики, связанной с ЗПФ, на государственный и межгосударственный уровень. Третий этап – определенное переосмысление исходной идеи и развитие взглядов на ЗПФ как на единую экосистему, с одной стороны, и важный элемент гораздо большей природоохранной системы Европы, всесторонние обобщения сведений о природном и культурном наследии.

В течение всех 30 лет проводилось планомерное и весьма интенсивное комплексное изучение природных особенностей территории ЗПФ. Получены новые данные по биоразнообразию и ресурсному потенциалу территории, выделены сохранившиеся в естественном состоянии экосистемы, наиболее ценные (ключевые) с точки зрения сохранения природы территории, исследованы условия выживания и распространения редких видов, а также разработаны меры по их охране. Довольно полно изучены растительность, флора и фауна, особенно в заповедниках [Сазонов, 1997; Kravchenko et al., 2000; Громцев, 2001; Разнообразие..., 2003; Курхинен и др., 2006; Красная..., 2014, 2020; Кожин и др., 2019; Боровичев и др., 2019а; Панченко и др., 2019; Зацаринный и др., 2019; Раевский, Тарасенко, 2019; Кравченко, 2020 и многие другие]. Достаточно подробно описаны геологическая обстановка [Пожиленко и др., 2002; Светов и др., 2019] и геоморфологические условия, ледниковые отложения [Шелехова, 2019]. Обобщены данные по почвам карельской части

ЗПФ [Бахмет, Медведева, 2019]. Охарактеризованы гидрографические особенности территории ЗПФ [Зеленый..., 2014].

Указанные выше и многие другие материалы опубликованы в специальных выпусках журнала «Труды Карельского научного центра РАН» (№ 2 за 2009 г., № 6 за 2014 г., № 4 за 2019 г.), в материалах конференции «Зеленый пояс Фенноскандии» [2013] и научно-популярном издании «Зеленый пояс Фенноскандии» [2014].

Сеть ООПТ российской части ЗПФ

Надо отметить, что первые ООПТ в нынешних границах ЗПФ появились еще в 1938 г. Это были природные резерваты со строгими мерами охраны, созданные в Финляндии (в т. ч. на современной территории Мурманской области), – «Kutsa» (на юго-западе Мурманской области), «Pääskyspahta» (севернее заповедника «Пасвик»), «Pummanki» (на полуострове Средний) и НП «Heinäsaaret» (Айновы острова) [Linkola, 1926; Merikallio, 1939а, б; Боровичев и др., 2019б]. Первой российской ООПТ в нынешних границах ЗПФ стали Айновы острова, которые в 1947 г. вместе с побережьем материка вдоль Семиостровского архипелага были присоединены к заповеднику «Семь островов», созданному в 1938 г. В 1951 г. заповедник «Семь островов» (в том числе и Айновы острова) включен в состав Кандалакшского заповедника [Особо..., 2003]. В 1980-е годы на территории ЗПФ в Мурманской области и Карелии создавались временные охотничьи заказники, срок функционирования которых истек в 2000-х годах. В 1990-х на севере и юге Мурманской области в границах ЗПФ образованы две крупные ООПТ – заповедник «Пасвик» в 1992 г. и региональный комплексный заказник «Кутса» в 1994 г. Спустя 14 лет, в 2008 г., заповедник «Пасвик» вошел в состав трехстороннего (норвежско-финляндско-российского) парка «Пасвик-Инари».

В соответствии с Концепцией функционирования и развития сети ООПТ Мурманской области до 2018 г. и на перспективу до 2038 г. [Концепция...] в 2011 г. был создан комплексный региональный заказник «Лапландский лес». В 2014 г. учреждены первый в Мурманской области природный парк – «Полуострова Рыбачий и Средний» и региональный заказник «Кайта». В 2016 г. организован природный парк «Кораблекк» (в Концепции развития ООПТ Мурманской области здесь предполагалось создание охранной зоны заповедника «Пасвик»). Также в границы ЗПФ в Мурманской области входят еще шесть небольших по размерам региональных памятников природы, учрежденных в 1980-х годах (табл.).

Существующие ООПТ Зеленого пояса Фенноскандии в границах Республики Карелия и Мурманской области (по категориям в хронологическом порядке)

Protected areas of the Green Belt of Fennoscandia on the territory the Republic of Karelia and Murmansk Region (by category in the chronological order)

Название ООПТ Name of PA	Год учреждения Year of establishment	Площадь, га Area, ha	Административно-территориальные образования, в границах которых находятся ООПТ Administrative-territorial entities, containing protected areas	Субъект РФ Entity of the Russian Federation
Заповедники / Strict Nature Reserves				
«Кандалакшский» (участок «Айновы острова») Kandalakshsky (Ainovy Islands)	1947	1220 (суша – 317) (land – 317)	Печенгский округ Pechengsky District	Мурманская область Murmansk Region
«Костомукшский» Kostomukshsky	1983	47 569	Костомукшский городской округ Kostomuksha Urban District	Республика Карелия Republic of Karelia
«Пасвик» Pasvik	1992	14 687	Печенгский округ Pechengsky District	Мурманская область Murmansk Region
Национальные парки / National parks				
«Паанаярви» Paanajärvi	1992	104 354	Лоухский район Louhsky District	Республика Карелия Republic of Karelia
«Калевальский» Kalevalsky	2007 (с 2015 г. административно присоединен к заповеднику «Костомукшский») (since 2015 administratively joined to the Kostomuksha Nature Reserve)	74 400	Костомукшский городской округ Kostomuksha Urban District	«
«Ладожские шхеры» Ladoga Skerries	2017	122 008	Лахденпохский, Питкярантский, Сортавальский районы Lakhdenpohksky, Pitkyarantsky, Sortavalsky Districts	«
«Воттоваара» Vottovaara	2023	14 059	Медвежьегорский, Муезерский районы Medvezhyegorsky, Muezersky Districts	«
Природные парки / Nature parks				
Валаамский архипелаг Valaam Archipelago	1999	24 700	Сортавальский район Sortavalsky District	Республика Карелия Republic of Karelia
«Полуострова Рыбачий и Средний» Rybachy and Sredny Peninsulas	2014	83 062,5	Печенгский округ Pechengsky District	Мурманская область Murmansk Region
«Кораблекк» Korablekk	2017	8340,67	«	«
Заказники регионального значения (комплексные, ландшафтные) Reserves of regional importance (complex, landscape)				
«Юдальский» Yudalsky	1991	1998	Муезерский район Muezersky District	Республика Карелия Republic of Karelia
«Курса» Kutsa	1994	52 000	Кандалакшский район Kandalakshsky District	Мурманская область Murmansk Region
«Исо-Ийярви» Iso-Iyarvi	1995	5778	Лахденпохский район Lakhdenpohksky District	Республика Карелия Republic of Karelia
«Толвоярви» Tolvoyarvi	1995	41 900	Суоярвский район Suoyarvsky District	«
«Западный архипелаг» Western Archipelago	1996	7292,6	Лахденпохский район Lakhdenpohksky District	«

Окончание таблицы
Table (continued)

Название ООПТ Name of PA	Год учреждения Year of establishment	Площадь, га Area, ha	Административно- территориальные образования, в границах которых находятся ООПТ Administrative-territorial entities, containing protected areas	Субъект РФ Entity of the Russian Federation
«Подкова» Podkova	1997	659	Костомукшский городской округ Kostomuksha Urban District	«
«Войница» Voynitsa	2008	8376	Калевальский район Kalevalsky District	«
«Лапландский лес» Laplandsky Les (Forest)	2011	171 672	Кольский район Kolsky District	Мурманская область Murmansk Region
«Кайта» Kaita	2014	144 381	Кандалакшский, Ковдорский районы Kandalakshsky, Kovdorsky Districts	«
Ботанический заказник / Botanical Preserve				
«Сортавальский» Sortavalsky	1978	121	Сортавальский район Sortavalsky District	Республика Карелия Republic of Karelia
Памятники природы регионального значения Natural Monuments of Regional Importance				
«Геолого-геофизический полигон Шуони-Куэтс» Shuoni-Kuets Geological-Geophysical Test Site	1980	300	Печенгский округ Pechengsky District	Мурманская область Murmansk Region
«Нямозерские кедры» Nyamozero Siberian Pines	1980	5	Кандалакшский район Kandalakshsky District	«
«Комсозеро и 500-метровая прибрежная полоса» Komsozero and the 500-meter Coastal Strip	1983	250	Ковдорский район Kovdorsky District	«
«Кедр сибирский» Siberian Pine	1984	1	Лакденпохский район Lakhdenpokhsky District	Республика Карелия Republic of Karelia
«Лиственница сибирская» Siberian Larch	1984	49	«	«
«Лиственница сибирская» Siberian Larch	1984	3,7	«	«
«Сосна Муррея» Murray Pine	1984	3,8	Сортавальский район Sortavalsky District	«
«Мыс Кинтсиниеми» Cape Kintsiniemi	1984	50	Суоярвский район Suoyarvsky District	«
«Биогруппа елей (на границе ареала)» Biogroup of Spruces (at the Border of the Range)	1986	0,5	Печенгский округ Pechengsky District	Мурманская область Murmansk Region
«Кедр сибирский в Никельском лесничестве» Siberian Pine in the Nikelskoye Forestry	1986	6,8	«	«
«Водопад на реке Шуонийоки» Shuonijoki River Waterfall	1986	5,78	«	«
«Участки леса с редкими древесными породами-интродуцентами» Forest Plots with Rare Introduced Tree Species	1995	8,3	Лакденпохский район Lakhdenpokhsky District	Республика Карелия Republic of Karelia
«Куми-порог» Kumi-Porog	2013	3624	Калевальский район Kalevalsky District	«
«Хаапалампи – Северное Приладожье» Haapalampi – Northern Ladoga Region	2020	732,1	Сортавальский район Sortavalsky District	«
Природно-рекреационная территория / Natural recreational territory				
Экокемпинг Ecoscamping	2020	1,07	Сортавальский район Sortavalsky District	Республика Карелия Republic of Karelia

Сеть ООПТ ЗПФ достигает суммарной площади 475 911 га и составляет 16,4 % от площади ЗПФ в Мурманской области [Боровичев и др., 20186].

На территории Республики Карелия в приграничных районах работа по обоснованию и созданию ООПТ проводилась с 70–80-х годов XX века. К началу активного международного сотрудничества, описанного выше, здесь уже действовали заповедник «Костомукшский» и ряд небольших памятников природы и небольших ботанических заказников (табл.). Сейчас вдоль государственной границы с Финляндией, как показано выше, сформировалась цепь из крупных ООПТ федерального уровня – заповедник «Костомукшский», НП «Паанаярви», НП «Калевальский», НП «Ладожские шхеры» и НП «Воттоваара» (табл.). В целом сеть ООПТ ЗПФ достигает суммарной площади 432 513,87 га, что составляет 18 % от площади ЗПФ в границах Карелии.

Необходимо сказать, что в настоящее время только территории заповедников и национальных парков обеспечены постоянной действенной охраной. Развитие в последнее время туризма, главным образом стихийного, с использованием автомобилей повышенной проходимости, снегоходов, квадроциклов, при отсутствии должного контроля ведет к лесным и торфяным пожарам, вытаптыванию растительного покрова и нередко сопровождается браконьерством. Поэтому для решения этой проблемы следует оптимизировать не только сеть ООПТ, но, что еще более актуально, обеспечить соответствующий режим их охраны.

Реализация на территории ЗПФ концепции экологических трансграничных коридоров

Формирование и сохранение экологических коридоров, связывающих отдельные сохранившиеся в близком к естественному состоянию экосистемы и обеспечивающих расселение и миграцию видов, – одна из важнейших задач экологического планирования. Фрагментированность растительного покрова ЗПФ определяет многоступенчатый подход к решению этой задачи. Особое природоохранное значение ЗПФ как трансграничной системе придают международные ООПТ. Заповедник «Дружба» включает российский заповедник «Костомукшский» и пять примыкающих к границе охраняемых участков на финской стороне площадью около 70 тыс. га. Также в 2017 г. в рамках программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» учрежден биосферный резерват «Метсола».

Он занимает площадь около 400 тыс. га, в него входят заповедник «Костомукшский», НП «Калевальский» и Костомукшский городской округ.

В 2008 г. была официально создана трансграничная охраняемая природная территория – трехсторонний парк «Пасвик-Инари», в которую с российской стороны вошел заповедник «Пасвик», как заповедное «ядро», с норвежской стороны – национальный парк «Верхний Пасвик», охраняемый ландшафтный район «Верхний Пасвик» и природный резерват «Пасвик», с финской стороны – заповедная территория дикой природы «Вятсяри». Парк получил сертификат Федерации природных и национальных парков Европы (Europark Federation), который он успешно подтверждает каждые пять лет. В 2019 и 2020 гг. территория парка расширилась – с российской стороны в него вошел природный парк «Кораблекк», а с финской – большая часть акватории озера Инари.

Ранее планировалось также создание российско-финляндской территории «Оуланка – Паанаярви», основой для которой должны стать одноименные НП двух стран (общей площадью более 130 тыс. га) и региональный заказник «Кутса». В настоящее время идет реорганизация заказника «Кутса» в одноименный природный парк.

В 2014 г. создана охраняемая территория «Калевальский парк» в Финляндии (состоит из 19 участков общей площадью 30 тыс. га). Со стороны России к нему примыкают НП «Калевальский» и ландшафтный заказник (ЛЗ) «Войница».

Перспективы развития ЗПФ, цели и задачи дальнейших исследований

Согласно Схеме территориального планирования Республики Карелия (от 06.07.2007) в ЗПФ на период до 2015 г. учреждены все планировавшиеся ООПТ: НП «Ладожские шхеры», ЛЗ «Войница» и ППр «Куми-порог» (табл.). На период до 2025 г. предусмотрено учреждение природного парка «Тулос» на площади 68,5 тыс. га, ландшафтных заказников «Арянукс» (15,9 тыс. га), «Болото у оз. Сенозеро» (11,0 тыс. га), «Максимьярви» (71,6 тыс. га), «Койтайоки» (36,3 тыс. га), «Малонарушенные леса Суйстамо» (4,0 тыс. га), «Пяозерский» (202,2 тыс. га), памятников природы «Болото Лапкосую» (2,6 тыс. га), «Болото Рилинкисую» (2,4 тыс. га), «Вялимяки» (1,0 тыс. га), «Юричев» (8,4 тыс. га), «Первый Пах» (3,9 тыс. га), «Озеро Кюлюк-Перталампи» (2,1 тыс. га), а также расширение учрежденных ЛЗ «Толвоярви» и ЛЗ «Юдальский» [Научно-практический..., 2009].

Один из планировавшихся ЛЗ «Варгуно» стал кластером учрежденного в 2023 г. пятого в Карелии НП «Воттоваара».

Концепцией функционирования и развития сети ООПТ регионального значения Мурманской области до 2025 г. и на перспективу до 2035 г. предусмотрено создание заказника регионального значения «Йонн-Ньюгоайв» площадью около 140 000 га. Этот заказник включает один из крупнейших сохранившихся на севере Европы массивов коренных сосняков. Он обеспечит естественную экологическую связь между НП им. Урхо Кекконена в Финляндии и региональным заказником «Лапландский лес» (и через него – с Лапландским заповедником) в России [Боровичев и др., 2019б].

Как показывает опыт крупных межрегиональных и межгосударственных проектов, дальнейшее развитие ЗПФ возможно только в условиях совместных усилий регионов и стран Северной Европы, хотя понятно, что международное сотрудничество в большей степени зависит от текущей политической ситуации, которая может существенно изменяться.

Сейчас большинство международных проектов, к сожалению, приостановлено на неопределенное время.

Что касается развития российской части ЗПФ, то оно должно вестись в следующих направлениях: сохранение малонарушенных территорий, обоснование и создание новых ООПТ; регулярный мониторинг биоразнообразия и проведение широтных наблюдений; научное обеспечение развития природного (экологического) туризма; номинирование ЗПФ в качестве объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО; обеспечение высокой информированности общества об уникальных особенностях ЗПФ; максимально широкое привлечение ученых к изучению природы ЗПФ; разработка и реализация программы дальнейших научных исследований на территории ЗПФ; планомерная и активная коммуникация между учеными, представителями бизнеса и властями разных уровней по разработке и реализации программ социально-экономического развития административно-территориальных образований, находящихся на территории ЗПФ.



Рис. 5. Заседание руководящего совета трехстороннего парка «Пасвик-Инари» на очередной ежегодной встрече. Тулома, Мурманская область, август 2015 г. (фото О. Моцкина)

Fig. 5. Meeting of the Steering Committee of the Pasvik-Inari Trilateral Park at a regular annual meeting. Tuloma, Murmansk Region, August 2015 (photo by O. Motsokin)

Исходя из указанного выше, долгосрочная программа научных исследований на территории российской части ЗПФ, которую еще только предстоит разработать, должна, по нашему мнению, быть многосторонней и иметь несколько главных направлений (блоков) – естественнонаучное, этнокультурное и социально-экономическое.

Естественнонаучный блок должен включать изучение динамики биологического разнообразия, изучение встречаемости редких и чужеродных видов. Следует организовать сотрудничество разных субъектов РФ по ведению Красных книг.

Необходимы инвентаризация и мониторинг состояния местообитаний/природных комплексов/биотопов (леса, болота, озерно-речная сеть), унификация терминологии и методов исследований, картографирование растительности, ландшафтов и почв, состояния животного мира. Особого внимания требует установление широтных рубежей (из-за существования разницы подходов к этому вопросу в России и за рубежом) и выделение экологических коридоров в пределах ЗПФ [Крышень и др., 2014; Юрковская, 2014].

Важным элементом долгосрочной программы является мониторинг состояния окружающей среды в условиях меняющегося климата, лесопромышленной деятельности, рекреационной нагрузки и техногенного загрязнения.

Этнокультурный блок должен включать изучение историко-культурного наследия территории ЗПФ; изучение и сохранение культурных ландшафтов; археологические исследования; изучение топонимики, обычаев и традиций проживающего здесь населения. Важен вопрос культурного обмена между населением граничащих стран с учетом флуктуации границы.

Социально-экономический блок. В его рамках необходимо проводить социологические исследования, опросы местного населения по природоохранным вопросам, вопросам создания новых ООПТ и отношения к существующим, исследование потенциальных конфликтов, связанных с природопользованием. Необходимо развитие экологического просвещения и природного туризма, осуществление расчета уровней допустимой антропогенной нагрузки на экосистемы и природные комплексы. Актуальны изучение и поддержка традиционных способов природопользования, оценка экономического потенциала каждой ООПТ и расчет экосистемных услуг на основе результатов, полученных в рамках естественнонаучного блока программы.

В связи с принятием в 2023 г. Правительством РФ нескольких нормативных актов, регулирующих рекреационное использование территории НП, предстоит проведение масштабных исследований по составлению планов рекреационной деятельности каждого НП, определению предельно допустимой нагрузки, определению рекреационной емкости экологических троп, туристских стоянок и НП в целом, с оценкой влияния на флору, фауну (с составлением видовых списков), почву и др., с последующим мониторингом всех компонентов.

Сбор и использование научной информации. Важным и, по сути, самостоятельным вопросом является сбор, распространение и использование научной информации – создание тематических баз данных, издание научно-популярных книг, буклетов, публикации в СМИ и Интернете и т. д. (хотя это может быть и отдельным разделом программы развития ЗПФ). В любом случае широкая и разноплановая информация о ЗПФ будет способствовать формированию у населения экологического сознания, что, в свою очередь, явится важной предпосылкой для появления и успешной реализации различных общественных и государственных инициатив, направленных на сохранение природы и реализацию принципов устойчивого развития регионов, укрепит их экономический статус и расширит возможности их социально-экономического развития.

Было бы желательно обосновать и закрепить за территорией вдоль границы с Финляндией и Норвегией особый статус (например, «природного экологического коридора» или «эконета») и разработать для нее правила природопользования, а также регуляторные механизмы, стимулирующие природопользователей – в частности, заинтересованность лесозаготовителей в новых технологиях лесозаготовок с сохранением лесами экосистемных функций [Крышень и др., 2020]. Необходимо также рассмотреть возможность и целесообразность номинирования территории ЗПФ в список объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО на современном этапе.

Заключение

Появление 30 лет назад концепции ЗПФ и ее воплощение в многочисленных и разноплановых исследованиях и мероприятиях, проводимых российскими, финскими и норвежскими учеными в рамках различных научных

программ и проектов, позволило накопить огромное количество фактического материала и наблюдений, касающихся территорий, входящих в состав ЗПФ, а также сопредельных с ним. Благодаря этому уникальность и ценность ЗПФ сегодня являются общепризнанными, причем не только у ученых и специалистов, но и в органах власти разных уровней, что, в частности, нашло отражение в целом ряде официальных документов. Являясь естественным продолжением ЗПЕ, ЗПФ представляет его наиболее крупную и, по нашему убеждению, наиболее важную и интересную во многих отношениях (особенно природоохранную) часть.

Стоит отметить, что по мере проведения исследований наряду с концепцией ЗПФ появился ряд других важных и интересных идей, которые удачно дополняют друг друга. Так, например, высказаны идеи создания экологических коридоров и формирования на основе зеленых поясов экологического каркаса территорий Северной Европы. На примере ЗПФ предложены возможные подходы к определению границ территорий зеленых поясов, определены научные подходы к организации и проведению комплексных научных исследований, позволяющих выявить ценность и ресурсный потенциал уже существующих и перспективных ООПТ, оценить их возможный природоохранный вклад в случае включения в единую систему ООПТ того или иного макрорегиона.

К настоящему времени (при условии образования предложенных ООПТ) в приграничных районах Карелии и Мурманской области складывается весьма репрезентативная и значительная по площади система природоохранных объектов. По сути, эта система ООПТ может стать основой будущего экологического каркаса Северной Европы. Для придания ему должной «прочности» и надежности необходимо в дальнейшем создать еще несколько ООПТ, выстраивающихся в субширотном направлении с выходом через таежные коридоры за пределы Фенноскандии к сохранившимся в естественном состоянии крупным массивам лесов к востоку от нее.

Необходимо, однако, отметить, что в условиях неудовлетворительно организованной охраны даже достаточно развитая сеть ООПТ, очевидно, не сможет полностью обеспечить сохранение биоразнообразия и устойчивость экосистем ЗПФ [Боровичев и др., 2019б; Громцев, Кравченко, 2019]. Несмотря на относительно высокую долю площади ООПТ в мурманской и карельской частях ЗПФ, только территории

заповедников и национальных парков обеспечены постоянной и более или менее действенной охраной. Остальные ООПТ, включая природные парки (не считая Валаам), практически не охраняются. Развитие в последнее время туризма, главным образом стихийного, с активным использованием различной техники и при отсутствии контроля и охраны, приводит к лесным и торфяным пожарам, повреждению растительного покрова и нередко сопровождается браконьерством и актами вандализма по отношению к природе. Для решения этих проблем необходимо наладить систему управления и материально-технического обеспечения ООПТ, организовать и усилить их охрану, обозначив ее приоритетом для Дирекций особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Карелия и Мурманской области.

Наконец, следует сказать, что комплексное развитие ЗПФ может повысить инвестиционную привлекательность приграничных муниципальных образований Мурманской области и Республики Карелия, увеличить комфортность проживания и эффективность хозяйственной деятельности на территории ЗПФ. При этом конкретные проекты и мероприятия должны быть направлены на позиционирование ЗПФ как особой территории в пределах России и Северной Европы, отличающейся в экологическом отношении, в плане организованного туризма, научно-исследовательской деятельности, а также используемых производственных технологий, направленных на гармонизацию отношений человека и природы.

В целом можно резюмировать, что в настоящее время ЗПФ стал не только особым феноменом в сфере охраны природы, но и важной системообразующей единицей будущего экологического каркаса Северной Европы, а концепция зеленых поясов должна стать одним из ключевых элементов государственной политики в сфере охраны окружающей среды и реализации принципов устойчивого развития.

Литература

- Бахмет О. Н., Медведева М. В. Эталонные почвы Зеленого пояса Фенноскандии // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 51–63. doi: 10.17076/them1033
- Белоусова Н. А., Сазонов С. В., Кучко А. А., Кравченко А. В. Состояние и перспективы развития системы охраняемых природных территорий Карелии // Охраняемые природные территории и памятники природы Карелии. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1992. С. 6–17.

Боголицын К. Г., Болотова Н. Л., Громцев А. Н., Данилов П. И., Дегтева С. В., Ефимов В. А., Жиров В. К., Ковалев Д. Н., Крышень А. М., Кузнецов О. Л., МаксUTOва Н. К., Мамонтов В. Н., Маслобоев В. А., Носков Г. А., Таскаев А. И., Титов А. Ф. О единой межрегиональной системе особо охраняемых природных территорий на Европейском Севере // Труды Карельского научного центра РАН. 2011. № 2. С. 4–11.

Боровичев Е. А., Петрова О. В., Королева Н. Е., Петров В. Н., Харитонов Г. Н., Крышень А. М. Зеленый пояс Фенноскандии в Мурманской области: ресурсный и природоохранный потенциал и перспективы развития // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018а. № 6(62). С. 80–88. doi: 10.25702/KSC.2220-802X.6.2018.62.80–88

Боровичев Е. А., Петрова О. В., Крышень А. М. О границах Зеленого пояса Фенноскандии в Мурманской области // Труды Карельского научного центра РАН. 2018б. № 8. С. 141–146. doi: 10.17076/bg770

Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Белкина О. А., Константинова Н. А., Кравченко А. В., Мелехин А. В., Попова К. Б., Разумовская А. В., Урбанавичюс Г. П., Химич Ю. Р. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении редких видов грибов, лишайников и растений Зеленого пояса Фенноскандии (Мурманская область) // Труды Карельского научного центра РАН. 2019а. № 4. С. 100–118. doi: 10.17076/them1025

Боровичев Е. А., Королева Н. Е., Поликарпова Н. В., Петров В. Н., Петрова О. В., Трусова М. Г. Сеть ООПТ Мурманской части Зеленого пояса Фенноскандии: история, современное состояние и перспективы развития // Труды Карельского научного центра РАН. 2019б. № 4. С. 20–31. doi: 10.17076/them1015

Водно-болотные угодья и пути миграции птиц в Баренцевом/Евроарктическом регионе и вдоль Зеленого пояса Фенноскандии: Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (13–15 сентября 2011 г., Мурманск, Россия). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 228 с.

Громцев А. Н. Наиболее уязвимые леса Карелии: характеристика, картирование, меры по сохранению. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2001. 62 с.

Громцев А. Н., Кравченко А. В. Система ООПТ карельской части Зеленого пояса Фенноскандии: комплексная характеристика и репрезентативность // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 7–19. doi: 10.17076/them1030

Зацаринный И. В., Поликарпова Н. В., Толмачева Е. Л., Большаков А. А., Шаврина У. Ю., Варюхин В. С. Роль ООПТ Мурманской части Зеленого пояса Фенноскандии в сохранении разнообразия редких видов птиц // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 129–143. doi: 10.17076/them1013

Зеленый пояс Фенноскандии: Матер. междунар. науч.-практ. конф. (г. Петрозаводск, 7–12 октября 2013 г.) / Отв. ред. А. Ф. Титов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 178 с.

Зеленый пояс Фенноскандии: научно-популярное иллюстрированное издание / Науч. ред. А. Н. Громцев, О. Л. Кузнецов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. 116 с.

Инвентаризация и изучение биологического разнообразия в приграничных с Финляндией районах Республики Карелия: опер.-информ. мат-лы / Науч.

ред. В. И. Крутов, А. Н. Громцев. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1998. 166 с.

Ключникова Е. М., Титов А. Ф., Маслобоев В. А., Петров В. Н. Зеленый пояс Фенноскандии как фактор социально-экономического развития приграничных территорий // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 144–153. doi: 10.17076/them1022

Кожин М. Н., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Давыдов Д. А., Денисов Д. Б., Исаева Л. Г., Константинова Н. А., Мелехин А. В., Попова К. Б., Урбанавичюс Г. П., Химич Ю. Р. История и основные итоги изучения криптогамных организмов Зеленого пояса Фенноскандии в пределах Мурманской области // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 64–88. doi: 10.17076/them1024

Концепция функционирования и развития сети особо охраняемых природных территорий Мурманской области до 2018 года и на перспективу до 2038 года, утвержденная постановлением Правительства Мурманской области от 24 марта 2011 г. № 128-ПП. URL: <http://docs.cntd.ru/document/913520183> (дата обращения: 04.03.2019).

Кравченко А. В. Сосудистые растения заповедника «Пасвик» и смежной территории Мурманской области. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2020. 281 с.

Красная книга Мурманской области. Изд. 2-е / Отв. ред. Н. А. Константинова, А. С. Корякин, О. А. Макарова, В. В. Бианки. Кемерово: Азия-принт, 2014. 582 с.

Красная книга Республики Карелия / Отв. ред. О. Л. Кузнецов. Белгород: Константа, 2020. 448 с.

Крышень А. М., Литинский П. Ю., Геникова Н. В., Костина Е. Э., Преснухин Ю. В., Ткаченко Ю. Н. О выделении экологических коридоров в пределах Зеленого пояса Фенноскандии // Труды Карельского научного центра РАН. 2014. № 6. С. 157–162.

Крышень А. М., Синькевич С. М., Шорохова Е. В. Variable retention forestry – лесоводство, ориентированное на непрерывное в пространстве и во времени сохранение лесной среды // Растительные ресурсы. Т. 56, № 3. 2020. С. 195–201. doi: 10.31857/S0033994620030036

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

Материалы инвентаризации природных комплексов и экологическое обоснование национального парка «Калевальский» / Ред. А. Н. Громцев. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1998а. 44 с.

Материалы инвентаризации природных комплексов и экологическое обоснование национального парка «Тулос» / Ред. В. И. Саковец. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1998б. 44 с.

Материалы инвентаризации природных комплексов и экологическое обоснование национального парка «Койтайоки» / Науч. ред. В. А. Коломыцев. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1998в. 28 с.

Михайлова Н. В., Смирнова А. А., Родченкова Н. И. Международный семинар-совещание «Развитие Зеленого пояса Фенноскандии: экология, экономика, образование» (Петрозаводск-Сортавала, 2–4 октября 2018 г.) // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 190–194.

Крышень А. М. Научно-практический семинар «Зеленый пояс Фенноскандии: состояние и перспективы развития» (Петрозаводск, 9–11 июня 2008 г.) // Труды Карельского научного центра РАН. 2009. № 2. С. 132–138.

Особо охраняемые природные территории Мурманской области. Информ. мат.-лы. Изд. 2-е. Мурманск; Апатиты, 2003. 72 с.

Панченко Д. В., Данилов П. И., Тирронен К. Ф., Паасиваара А., Красовский Ю. А. Особенности распределения копытных млекопитающих в пределах карельской части Зеленого пояса Фенноскандии // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 119–128. doi: 10.17076/them997

Пожиленко В. И., Гавриленко Б. В., Жиров Д. В., Жабин С. В. Геология рудных районов Мурманской области. Апатиты: КНЦ РАН, 2002. 359 с.

Раевский Б. В., Тарасенко В. В. Изучение динамики лесных массивов карельской части Зеленого пояса Фенноскандии методами дистанционного зондирования // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 89–99. doi: 10.17076/them1023

Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды / Ред. А. Н. Громцев и др. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2003. 262 с.

Разнообразие растений, лишайников и цианопрокариот Мурманской области: итоги изучения и перспективы охраны / Отв. ред. Н. А. Константинова. СПб.: Северо-западный печатный двор, 2009. 120 с.

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

Светов С. А., Куликов В. С., Слабунов А. И. Геологическое строение территории Зеленого пояса Фенноскандии (российская часть) // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 32–40. doi: 10.17076/them1001

Состояние и перспективы развития охраняемого природного фонда Карелии. Отчет по хозяйственной теме с Ленгипрогор. Петрозаводск, 1990. (Архив КарНЦ РАН).

Сохранение ценных природных территорий Северо-Запада России. Анализ репрезентативности сети ООПТ Архангельской, Вологодской, Ленинградской и Мурманской областей, Республики Карелия, Санкт-Петербурга / Под ред. К. Н. Кобякова. СПб., 2011. 506 с.

Фриман А., Хогмандер Й. Стратегия развития туризма для карельской части Зеленого пояса. Проект ТАСИС «Развитие особо охраняемых природных территорий в пограничной полосе Республики Карелия». Петрозаводск, 2001. 140 с.

Шелехова Т. С. Четвертичные отложения и геоморфология Зеленого пояса Фенноскандии // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 41–50. doi: 10.17076/them1007

Юрковская Т. К. Широтные рубежи растительного покрова и экотоны вдоль Зеленого пояса Фенноскандии // Труды Карельского научного центра РАН. 2014. № 6. С. 53–63.

Bakhmet O. N., Kryshen A. M., Borovichev E. A., Gromtsev A. N., Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L.,

Titov A. F., Petrova O. V., Masloboev V. A. Implementation of the idea of the Green Belt of Fennoscandia as a system of protected areas in the European North // Труды Карельского научного центра РАН. 2021. № 7. P. 6–15. doi: 10.17076/them1471

Kravchenko A., Bakalin V., Fadeeva M., Gnatyuk E., Kashtanov M., Kryshen A., Timofeeva V. Biodiversity of vascular plants, lichen and hepatic flora of the old growth forests in the Green Belt of Russian Karelia // Biodiversity of old-growth forests and its conservation in northwest Russia. Regional Environmental Publications. № 158. Oulu, 2000. P. 7–64.

Kryshen' A., Titov A., Heikkilä R., Gromtsev A., Kuznetsov O., Lindholm T., Polin A. On the boundaries of the Green Belt of Fennoscandia // Труды Карельского научного центра РАН. 2013. № 2, вып. 14. С. 92–96.

Linkola K. Suunnitelma luonnonsuojelualueiden erotamiseksi Pohjois-Suomen valtion mailla // Silva Fennica. 1926. No. 1. P. 1–44. doi: 10.14214/sf.a8382

Merikallio E. Heinäsaarten kansallispuisto ja Pummanlin luonnonpuisto. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen luonnonsuojelualuekuvauksia 2. Helsinki, 1939a. 24 s.

Merikallio E. Heinäsaarten lintukuvakirja. Helsinki, 1939b. 200 p.

Titov A., Ieshko E., Hokkanen N. J., Aho J., Pelkonen P. Joint ecological policy: a key element in interregional and international relation // Karelian biosphere reserve studies. Joensuu, 1995. P. 61–63.

Uotila P., Heikkilä U. Biodiversity of the northwest shore of Lake Ladoga // Norrlinia. 1999. Vol. 7. P. 3–10.

References

Bakhmet O. N., Kryshen A. M., Borovichev E. A., Gromtsev A. N., Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L., Titov A. F., Petrova O. V., Masloboev V. A. Implementation of the idea of the Green Belt of Fennoscandia as a system of protected areas in the European North. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2021;7:6–15. doi: 10.17076/them1471

Bakhmet O. N., Medvedeva M. V. Reference soils of the Green Belt of Fennoscandia. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:51–63. doi: 10.17076/them1033 (In Russ.)

Belousova N. A., Sazonov S. V., Kuchko A. A., Kravchenko A. V. State and prospects of development of the system of protected natural territories of Karelia. *Okhranyaemye prirodnye territorii i pamyatniki prirody Karelii = Protected natural territories and natural monuments of Karelia*. Petrozavodsk: KarRC RAS; 1992. P. 6–17. (In Russ.)

Bogolitsyn K. G., Bolotova N. L., Gromtsev A. N., Danilov P. I., Degteva S. V., Efimov V. A., Zhirov V. K., Kovalev D. N., Kryshen A. M., Kuznetsov O. L., Maksutova N. K., Mamontov V. N., Masloboev V. A., Noskov G. A., Taskaev A. I., Titov A. F. On the integrated interregional system of protected areas in the European North. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2011;2:4–11. (In Russ.)

Borovichev E. A., Koroleva N. E., Polikarpova N. V., Petrov V. N., Petrova O. G., Trusova M. G. The network

of protected areas of the Murmansk part of the Green Belt of Fennoscandia: history, current state and prospects of development. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:20–31. doi: 10.17076/them1015 (In Russ.)

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Belkina O. A., Konstantinova N. A., Kravchenko A. V., Melekhin A. V., Popova K. B., Razumovskaya A. V., Urbanavichus G. P., Khimich Yu. R. Role of protected natural areas in the conservation of rare species of fungi, lichens and plants of the Green Belt of Fennoscandia (Murmansk Region). *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:100–118. doi: 10.17076/them1025 (In Russ.)

Borovichev E. A., Petrova O. A., Kryshen A. M. On the boundaries of the Green Belt of Fennoscandia in the Murmansk Region. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2018;8:141–146. doi: 10.17076/bg770 (In Russ.)

Borovichev E. A., Petrova O. V., Koroleva N. E., Petrov V. N., Kharitonova G. N., Kryshen A. M. Green Belt of Fennoscandia in the Murmansk Region: resource and environmental potential and development prospects. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka = The North and the Market: Forming the Economic Order*. 2018;6(62):80–88. doi: 10.25702/KSC.2220-802X.6.2018.62.80–88 (In Russ.)

Freeman A., Hogmader J. Tourism development strategy for the Karelian part of the Green Belt. TACIS project *Development of Specially Protected Natural Areas in the Borderland of the Republic of Karelia*. Petrozavodsk; 2001. 140 p. (In Russ.)

Gromtsev A. N. et al. (eds.). Diversity of Karelian biota: conditions of formation, communities, species. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2003. 262 p. (In Russ.)

Gromtsev A. N. (ed.). Inventory materials of natural complexes and ecological justification of the Kalevalsky National Park. Petrozavodsk: KarRC RAS; 1998. 44 p. (In Russ.)

Gromtsev A., Kuznetsov O. (eds.). Green Belt of Fennoscandia: a popular science illustrated edition. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2014. 116 p. (In Russ.)

Gromtsev A. N., Kravchenko A. V. The system of protected areas in the Karelian part of the Green Belt of Fennoscandia: an integrated description and representativeness. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:7–19. doi: 10.17076/them1030 (In Russ.)

Gromtsev A. N. The most vulnerable forests of Karelia: characterization, mapping, conservation activities. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2001. 62 p. (In Russ.)

Klyuchnikova E. M., Titov A. F., Masloboev V. A., Petrov V. N. Green Belt of Fennoscandia as a factor for socio-economic development of border areas. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:144–153. doi: 10.17076/them1022 (In Russ.)

Kobyakov K. N. (ed.). Conservation of valuable natural areas of the North-West of Russia. Analysis of the representativeness of the network of protected areas of the Arkhangelsk, Vologda, Leningrad and Murmansk Regions, the Republic of Karelia, St. Petersburg. St. Petersburg; 2011. 506 p. (In Russ.)

Kolomytsev V. A. (ed.). Inventory materials of natural complexes and ecological justification of the Koitaioki National Park. Petrozavodsk: KarRC RAS; 1998. 28 p. (In Russ.)

Konstantinova N. A. (ed.). Diversity of plants, lichens and cyanoprobaryotes in the Murmansk Region: results of study and prospects of protection. St. Petersburg; 2009. 120 p. (In Russ.)

Konstantinova N. A., Koryakin A. S., Makarova O. A., Bianki V. V. (eds.). The Red Data Book of the Murmansk Region. 2nd ed. Kemerovo: Aziya-print; 2014. 582 p. (In Russ.)

Kozhin M. N., Borovichev E. A., Belkina O. A., Davydov D. A., Denisov D. B., Isaeva L. G., Konstantinova N. A., Melekhin A. V., Popova K. B., Urbanavichus G. P., Khimich Yu. V. History and main outputs of cryptogams study in the Green Belt of Fennoscandia within the Murmansk Region. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:64–88. doi: 10.17076/them1024 (In Russ.)

Kravchenko A., Bakalin V., Fadeeva M., Gnatyuk E., Kashtanov M., Kryshen A., Timofeeva V. Biodiversity of vascular plants, lichen and hepatic flora of the old growth forests in the Green Belt of Russian Karelia. *Biodiversity of old-growth forests and its conservation in northwest Russia. Regional Environmental Publications*. No. 158. Oulu; 2000. P. 7–64.

Kravchenko A. V. Vascular plants of the Pasvik Nature Reserve and adjacent territory of the Murmansk Region. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2020. 281 p. (In Russ.)

Krutov V. I., Gromtsev A. N. (eds.). Biodiversity inventories and studies in the areas of Republic of Karelia bordering on Finland (express information materials). Petrozavodsk: KarRC RAS; 1998. 166 p.

Kryshen' A. M., Litinskii P. Yu., Genikova N. V., Kostina E. E., Presnukhin Y. V., Tkachenko Y. N. Allocating ecological corridors within the Green Belt of Fennoscandia. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2014;6:157–162. (In Russ.)

Kryshen' A. M. Scientific and practical seminar 'Green Belt of Fennoscandia: Status and Prospects of Development' (Petrozavodsk, June 9–11, 2008). *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2009;2:132–138. (In Russ.)

Kryshen' A. M., Sinkevich S. M., Shorokhova E. V. Variable retention forestry – forestry oriented to continuous in space and time conservation of forest environment. *Rastitel'nye resursy = Plant Resources*. 2020;56(3): 195–201. doi: 10.31857/S0033994620030036 (In Russ.)

Kryshen' A., Titov A., Heikkilä R., Gromtsev A., Kuznetsov O., Lindholm T., Polin A. On the boundaries of the Green Belt of Fennoscandia. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2013;2(14):92–96.

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

Kuznetsov O. L. (ed.). The Red Data Book of the Republic of Karelia. Belgorod: Konstanta; 2020. 448 p. (In Russ.)

Linkola K. Suunnitelma luonnonsuojelualueiden erottamiseksi Pohjois-Suomen valtionmailla. *Silva Fennica*. 1926;1:1–44. doi: 10.14214/sf.a8382

Merikallio E. Heinäsaarten kansallispuisto ja Pumman-
gin luonnonpuisto. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen luonnon-
suojelualuekuvauksia 2. Helsinki; 1939a. 24 p.

Merikallio E. Heinäsaarten lintukuvakirja. Helsinki; 1939b. 200 p.

Mikhailova N. V., Smirnova A. A., Rodchenkova N. I. International seminar *Development of the Green Belt of Fennoscandia: ecology, economy, education* (Petrozavodsk – Sortavala, October 2-4, 2018). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:190–194. (In Russ.)

Panchenko D. V., Danilov P. I., Tirronen K. F., Paasivaara A., Krasovsky Y. A. Features of ungulates distribution in the Karelian part of the Green Belt of Fennoscandia. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:119–128. doi: 10.17076/them997 (In Russ.)

Pozhilenko V. I., Gavrilenko B. V., Zhiron D. V., Zhabin S. V. Geology of ore districts of the Murmansk Region. Apatity: KSC RAS; 2002. 359 p. (In Russ.)

Protected natural areas in the Murmansk Region. Information materials. 2nd edition. Murmansk-Apatity; 2003. 72 p. (In Russ.)

Raevsky B. V., Tarasenko V. V. Investigation of the dynamics of forests in the Karelian part of the Green Belt of Fennoscandia by remote sensing. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:89–99. doi: 10.17076/them1023 (In Russ.)

Sakovets V. I. (ed.). Inventory materials of natural complexes and ecological justification of the Tulos National Park. Petrozavodsk: KarRC RAS; 1998. 44 p. (In Russ.)

Sazonov S. V. Ornithofauna of strict reserves and national parks in the northern taiga of Eastern Fennoscandia and its zoogeographical analysis. Petrozavodsk: KarRC RAS; 1997. 116 p. (In Russ.)

Shelekhova T. S. Quaternary deposits and geomorphology of the Green Belt of Fennoscandia. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:41–50. (In Russ.)

State and prospects of development of the protected natural fund of Karelia. Report on the contractual research work with Lengiprogor. Petrozavodsk; 1990. (Archive of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences). (In Russ.)

Svetov S. A., Kulikov V. S., Slabunov A. I. Geological structure of the territory of the Green Belt of Fennoscandia (Russian part). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:32–40. doi: 10.17076/them1001 (In Russ.)

The concept of functioning and development of the network of specially protected natural territories of the Murmansk Region until 2018 and for the perspective until 2038, approved by the Resolution of the Government of the Murmansk Region of March 24, 2011 No. 128-PP. URL: <http://docs.cntd.ru/document/913520183> (accessed: 04.03.2019). (In Russ.)

Titov A. F. (ed.). Green Belt of Fennoscandia: Proceed. International scientific and practical conference (Petrozavodsk, October 7-12, 2013). Petrozavodsk, 2013. 178 p. (Russ.; Eng.)

Titov A., Ieshko E., Hokkanen N. J., Aho J., Pelkonen P. Joint ecological policy: a key element in interregional and international relation. *Karelian biosphere reserve studies*. Joensuu; 1995. P. 61–63.

Uotila P., Heikkilä U. Biodiversity of the northwest shore of Lake Ladoga. *Norrlinia*. 1999;7: 3–10.

Wetlands and flyways in the Barents / Euro-Arctic Region and along the Green Belt of Fennoscandia: Proceedings of international conference (September 13-15, 2011, Murmansk, Russia). Petrozavodsk: KarRC RAS; 2013. 228 p. (In Russ.)

Yurkovskaya T. K. Latitudinal boundaries of vegetation cover and ecotones along the Green Belt of Fennoscandia. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2014;6:53–63. (In Russ.)

Zatsarinnyi I. V., Polikarpova N. V., Tolmacheva E. L., Bol'shakov A. A., Shavrina U. Yu. Varyukhin V. S. The role of specially protected areas of the Murmansk part of the Green Belt of Fennoscandia in the diversity conservation of rare bird species. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2019;4:129–143. doi: 10.17076/them1013 (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 02.02.2024; принята к публикации / accepted: 11.02.2024.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Титов Александр Федорович

чл.-корр. РАН, д-р биол. наук, профессор,
руководитель лаборатории ИБ КарНЦ РАН;
главный научный сотрудник ОКНИ КарНЦ РАН

e-mail: titov@krc.karelia.ru

Иешко Евгений Павлович

д-р биол. наук, главный научный сотрудник

e-mail: ieshko@krc.karelia.ru

CONTRIBUTORS:

Titov, Alexander

RAS Corr. Fellow, Dr. Sci. (Biol.), Professor, Head of Laboratory,
Chief Researcher

Ieshko, Evgeny

Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher

Крышень Александр Михайлович

д-р биол. наук, директор, главный научный сотрудник

e-mail: kryshen@krc.karelia.ru

Боровичев Евгений Александрович

канд. биол. наук, директор ПАБСИ КНЦ РАН;
ведущий научный сотрудник ИППЭС КНЦ РАН

e-mail: borovichyok@mail.ru

Кравченко Алексей Васильевич

канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник
ИЛ КарНЦ РАН; старший научный сотрудник ОКНИ
КарНЦ РАН

e-mail: alex.kravchen@mail.ru

Петрова Ольга Викторовна

ведущий инженер

e-mail: olechka.v.petrova@gmail.com

Поликарпова Наталья Владимировна

канд. геогр. наук, директор

e-mail: pasvik.zapovednik@yandex.ru

Kryshen', Alexander

Dr. Sci. (Biol.), Director, Chief Researcher

Borovichyev, Evgeny

Cand. Sci. (Biol.), Director, Leading Researcher

Kravchenko, Alexey

Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher, FRI KarRC RAS;
and Senior Researcher, DMSR KarRC RAS

Petrova, Olga

Leading Engineer

Polikarpova, Natalia

Cand. Sci. (Geogr.), Director

УДК 581.95 : 581.553

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФЛОРЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОЛЮТОРСКОГО РАЙОНА КОРЯКСКОГО ОКРУГА (КАМЧАТСКИЙ КРАЙ): РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ И РЕДКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА

К. И. Скворцов^{1*}, В. Ю. Нешатаева¹, В. В. Якубов²

¹ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН (ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия, 197022), *k.i.skvortsov@yandex.ru

² Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (просп. 100-летия Владивостока, 159/1, Владивосток, Россия, 690022)

Приводятся новые данные о местонахождениях 10 редких и охраняемых видов сосудистых растений и лишайников, занесенных в Красную книгу Камчатского края, в том числе одного вида, занесенного в Красную книгу Российской Федерации, обнаруженных в Олюторском районе Корякского округа. Приводятся сведения о местонахождении в Олюторском районе ясколки Фишера (*Cerastium fischerianum* Ser.) – нового вида для флоры материковой части Камчатского края. Дана фитоценотическая характеристика 8 редких синтаксонов, выявленных на территории исследований, в составе которых отмечены редкие и охраняемые виды. Природоохранная ценность редких сообществ определена по шкалам В. Б. Мартыненко с соавторами.

Ключевые слова: редкие и охраняемые виды; редкие растительные сообщества; классификация; ассоциации; Олюторский район; Корякский округ

Для цитирования: Скворцов К. И., Нешатаева В. Ю., Якубов В. В. Новые данные о флоре и растительности Олюторского района Корякского округа (Камчатский край): редкие и охраняемые виды и редкие растительные сообщества // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 26–37. doi: 10.17076/bg1844

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-27-00202.

K. I. Skvortsov^{1*}, V. Yu. Neshataeva¹, V. V. Yakubov². NEW DATA ON THE FLORA AND VEGETATION OF THE OLYUTORSKY DISTRICT, KORYAK REGION (KAMCHATKA KRAI): RARE AND ENDANGERED SPECIES AND RARE PLANT COMMUNITIES

¹ Komarov Botanical Institute RAS (2 Prof. Popov St., 197022 St. Petersburg, Russia), *k.i.skvortsov@yandex.ru

² Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS (159/1 100-let Vladivostoka Ave., 690022 Vladivostok, Russia)

The article provides a new data on the locations of ten rare, endangered and protected species of vascular plants and lichens listed in The Red Data Book of the Kamchatka Krai, including one species listed in The Red Data Book of the Russian Federation, in the Olyutorsky District of the Koryak Region. A new species for the flora of the mainland

part of the Kamchatka Krai, the Fischer's chickweed (*Cerastium fischerianum* Ser.) was found in the Olyutorsky District. The article gives a phytocenotic description of eight rare syntaxa, including rare and protected species, in the study area. The conservation value of rare communities was assessed by the scales of V. B. Martynenko et al.

Keywords: rare and endangered species; rare plant communities; vegetation classification; associations; Olyutorsky District; Koryak Region

For citation: Skvortsov K. I., Neshataeva V. Yu., Yakubov V. V. New data on the flora and vegetation of the Olyutorsky District, Koryak Region (Kamchatka Krai): rare and endangered species and rare plant communities. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 26–37. doi: 10.17076/bg1844

Funding. The study was supported by the Russian Science Foundation under grant No. 23-27-00202.

Введение

Несмотря на то что Олюторский район Корякского округа относится к малонаселенным и его территория считается малонарушенной, с каждым годом возрастает антропогенное воздействие на ее растительный покров. В горах Ветвейского хребта производится добыча полезных ископаемых, а выработанные горнодобычные участки представляют собой полностью нарушенные территории, не подверженные биологической рекультивации. Влияние тяжелой гусеничной техники при полном отсутствии автодорог приводит к существенным нарушениям уязвимого растительного покрова бугристых болот и кочкарных тундр. Ежегодный интенсивный выпас оленей на одних и тех же участках кустарничково-лишайниковых тундр и осоково-пушицевых кочкарников в результате ведет к стравливанию кормовых растений и лишайников, обеднению флористического состава и нарушениям растительного покрова пастбищ вплоть до появления выбитых участков обнаженного грунта. После лесных пожаров в массивах кедрового стланика надолго остаются незарастающие гари с разреженной производной растительностью. Местное население постоянно нуждается в деловой и дровяной древесине, поэтому несанкционированные выборочные рубки проводятся в пойменных лесах и немногочисленных березовых рощах. Все эти угрожающие факторы необходимо учитывать при ведении ботанического мониторинга и планировании природоохранных мероприятий на территории Корякского округа. Целью настоящей работы было выявление местонахождений редких и охраняемых видов растений, занесенных в Красную книгу Камчатского края [2018] или Красную книгу РФ [2008], а также выявление и характеристика растительных сообществ, имеющих высокую природоохранную ценность.

Природные условия района исследований

Северная Корякия – материковая часть Камчатского края, расположенная на стыке трех крупных ботанико-географических регионов (Камчатки, Чукотки и Магаданской обл.). Ее геологическое прошлое, связанное с вулканической активностью и существованием Берингийского моста суши, горный рельеф, перераспределяющий воздушные массы Тихого океана и Охотского моря, обусловили высокое флористическое и фитоценотическое разнообразие территории. Район исследований представляет собой горную страну, образованную Корякским нагорьем с прилегающими межгорными депрессиями. Корякское нагорье – сложная система горных хребтов и широких межгорных долин, ориентированных с юго-запада на северо-восток. Абсолютные высоты от 500–700 до 1200–1700 м над ур. моря; высшая точка – гора Ледяная (2453 м).

По климатическому районированию Камчатской области [Кондратюк, 1974] территория Олюторского района относится к двум климатическим районам: 1) Корякского нагорья Северной подобласти Камчатской климатической области и 2) Северо-восточного побережья Восточной приморской подобласти. В районах Северной подобласти климат континентальный, с холодной зимой и коротким теплым летом. Для района Корякского нагорья характерна продолжительная холодная зима (230 дней), средняя температура января и февраля –22 °С. Вегетационный период составляет менее 100 дней [Кондратюк, 1974]. Наличие современного оледенения в центральной части Корякского нагорья обусловлено низкими температурами, продолжительной зимой и обилием зимних осадков. Повсеместно распространена многолетняя мерзлота.

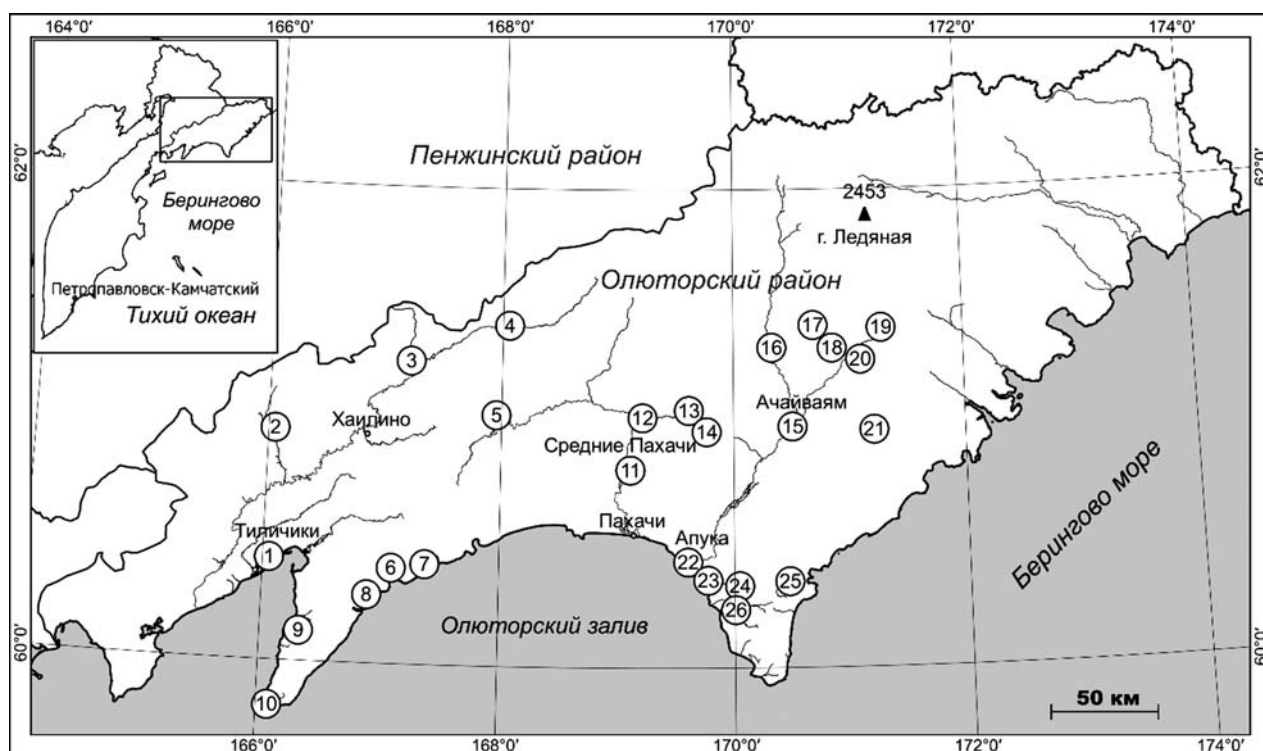
Климат Восточной приморской подобласти определяется циклонической деятельностью Берингова моря. Зима продолжительная (6 мес.), менее холодная: средняя температура февраля $-14...-16^{\circ}\text{C}$. Зимние суммы осадков составляют 250–300 мм. Высота снежного покрова 1,0–1,5 м. Лето короткое (июль–август). Средняя температура августа $+12^{\circ}\text{C}$.

По геоботаническому районированию территория исследований относится к Корякской горной провинции крупных стлаников и кустарников Берингийской лесотундровой области и двум геоботаническим округам: Олюторскому горно-приморскому и Ветвейскому среднегорному [Нешатаева и др., 2020].

Материалы и методы

В июле–августе 2022 и 2023 гг. сотрудниками Камчатского геоботанического отряда Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН были продолжены исследования флоры и растительности Олюторского района Корякского округа Камчатского края. Предыдущие геоботанические и флористические исследования проводились нами в 2012 и 2014–2021 гг. [Нешатаева и др., 2021а, б; Скворцов и др., 2022; Якубов, 2022 и др.].

Геоботанические и флористические исследования проведены в южной части Корякского нагорья (рис.). В 2022 г. растительный покров изучен на ключевых участках, расположенных



Карта-схема района исследований:

Ключевые участки: 1 – с. Тиличики; 2 – гора Сейнав, хр. Ветвейский; 3 – долина р. Кайлуловая; 4 – долина р. Вывенки в верхнем течении; 5 – гора Долинная, хр. Ивтыгин; 6 – бухта Лаврова; 7 – бухта Средняя; 8 – лагуна Тинтикун; 9 – мыс Песчаный; 10 – мыс Говена; 11 – с. Средние Пахачи; 12 – долина р. Майныльвыгорын в нижнем течении; 13 – долины рек Кенгувая, Мал. и Бол. Гитканя; 14 – долина р. Прав. Чевынвывая, хр. Пахачинский; 15 – с. Ачайвая; долины рек: 16 – Апуквая; 17 – Аутанвая; 18 – Майвая; 19 – Ачайвая в среднем течении; 20 – Умайолгивая; 21 – окрестности оз. Анана; 22 – с. Апука; 23 – водораздел рек Зеленая и Аничкланвая; 24 – водораздел рек Аничкланвая и Яхины; 25 – оз. Тюлень; 26 – лагуна Кавача

Schematic map of the study area:

Key areas: 1 – Tilichiki village; 2 – Mount Seynav, Vetveysky Range; 3 – Kaylulovayam River valley; 4 – Vyvenka River valley in the upper reaches; 5 – Mount Dolinnaya, Ivtygin Range; 6 – Lavrova Bay; 7 – Srednaya Bay; 8 – Tintikun Lagoon; 9 – Cape Peschany; 10 – Cape Goven; 11 – Sredniye Pakhachi village; 12 – Mainylvygorgyn River valley in the lower reaches; 13 – Kenguvayam, Small and Big Gitkanyau Rivers valleys; 14 – Right Chevynvyayam River valley, Pakhachinsky Range; 15 – Achaivayam village; river valleys: 16 – Apukvayam; 17 – Autanvayam; 18 – Mayvayam; 19 – Achaivayam in the middle reaches; 20 – Umayolgivayam; 21 – Lake Anana; 22 – Apuka village; 23 – watershed of Zelenaya and Anichklanvayam Rivers; 24 – watershed of Anichklanvayam and Yakhiny Rivers; 25 – Lake Tyuleny; 26 – Kavacha Lagoon

в западной части п-ова Говена, примыкающей к побережью зал. Корфа, в окрестностях кордона «7-я база» у мыса Песчаный, полевого стационара «Мыс Говена», в окрестностях пос. Тилички и сел Средние Пахачи и Апука, в долине р. Майныльвыгорын в нижнем течении, а также на Олюторском п-ове на водоразделе рек Аничкланваям и Яхины, в долинах р. Ягольваям, руч. Удобный, в окрестностях оз. Тюлень.

В 2023 г. полевые геоботанические и флористические исследования были продолжены в окрестностях с. Ачайваям, в долинах рек Апука, Апукваям, Ачайваям, Аутанваям, Майваям, Умайолгиваям; в окрестностях оз. Анана, в долинах рек Каймиргепиль, Лада, руч. Ледяной, на западном макросклоне Олюторского хр., а также в окрестностях с. Средние Пахачи и Пахачинского хр. – в долинах рек Пахача, Майныльвыгорын, Правый Чевынваям, Кенгуваям, Большой Гитканяу и др.

В августе 2023 г. мы провели геоботанические исследования на северном берегу лагуны Кавача в юго-западной части Олюторского п-ова. Маршруты затронули западную оконечность хребта Кавача и горного массива Имлявтинан (окрестности горы 434 м), а также устье р. Кавача.

Исследования проводили детально-маршрутными методами. Геоботанические описания выполнены на пробных площадях размером 20×20 м (для лесов) и 10×10 м (для сообществ стлаников, кустарников, тундр, болот, лугов), привязанных к координатной сетке с помощью GPS-навигатора.

В результате анализа геоботанических данных, полученных в 2012–2023 гг., с использованием эколого-фитоценологической классификации растительности, разработанной нами для севера Корякского округа, выявлены растительные сообщества, наиболее редкие для территории Олюторского района, отнесенные к 8 ассоциациям и 3 вариантам. Природоохранную значимость сообществ определяли по шкалам, разработанным В. Б. Мартыненко с соавт. [2013].

Номенклатура синтаксонов дана в соответствии с «Проектом Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры» [Нешатаев, 2001]. Названия видов сосудистых растений приведены по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» [1985–1996] с учетом современных обработок по отдельным таксонам; мохообразных – по: [Ignatov et al., 2006]; лишайников – по: [Himelbrant et al., 2021; Westberg et al., 2021]. Собранные образцы растений хранятся в Гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), ФНЦ биоразнообразия Восточной Азии ДВО РАН (VLA)

и Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН (КАМ).

Результаты и обсуждение

Редкие виды

Для материковой части Камчатского края обнаружены новые местонахождения 10 видов растений, занесенных в региональную Красную книгу [2018], в том числе одного вида, находящегося в Красной книге РФ [2008]. Ниже приводим аннотированный список новых находок.

Platanthera oligantha Turcz. (*Lysiella oligantha* (Turcz.) Nevski) (Orchidaceae) – Любка одноцветная. Олюторский п-ов, окрестности оз. Тюлень, N60°21'39.5", E170°28'06.2", замохватные склоны ложбины стока, спорадически, 5.VIII.2022, В. Ю. Нешатаева, К. И. Скворцов (КАМ). Ближайшие ранее известные местонахождения – в окрестностях пос. Тилички и близ мыса Говена [Красная..., 2018].

Caltha natans Georgi (*Thacla natans* (Pall. ex Georgi) Deyl & Soják) (Ranunculaceae) – Калужница плавающая. Окрестности с. Средние Пахачи, N60°49'43.6", E169°04'18.7", ложбина стока на болоте, часто, 12.VIII.2022, В. Ю. Нешатаева, К. И. Скворцов (LE; КАМ). Ближайшие ранее известные местонахождения – к северу от Ильпинского п-ова у южного подножия горы Острая, на побережье Берингова моря к северу от бухты Наталии [Харкевич, 1984], в среднем течении р. Апукваям [Красная..., 2018].

Rhodiola rosea L. (Crassulaceae) – Родиола розовая, золотой корень. Долина р. Пахачи, в 2,5 км на восток от с. Средние Пахачи, N60°50', E169°07', берег ручья, 12.VIII.2023, В. В. Якубов; п-ов Олюторский, берег лагуны Кавача, N60°15', E170°01', по берегам ручьев, 24.VIII.2023, В. В. Якубов, В. Ю. Нешатаева. Отмечен на Олюторском п-ове в долине р. Ягольваям, близ руч. Удобный, в окрестностях оз. Тюлень, а также в верхнем течении р. Пахачи и в среднем течении р. Ачайваям, по берегам рек и ручьев, спорадически. Вид занесен в Красные книги РФ [2008] и Камчатского края [2018].

Leontopodium kamtschaticum Kom. (Asteraceae) – Эдельвейс камчатский. Долина р. Ачайваям в среднем течении, окрестности Желтой Культбазы, в пойме реки, N61°24.7', E171°17.3', на кустарничковой тундре, единично, 19.VII.2023, В. В. Якубов. Ближайшие местонахождения – в верхнем течении рек Апукваям и Ачайваям [Красная..., 2018].

Astragalus sealei Lepage (Fabaceae) – Астргал Сеалья. Верхнее течение р. Вывенка, на пра-

вобережье, N61°25'36.9", E168°03'23.3", 214 м над ур. м., сырая разнотравная лужайка в пойме, по краю кустарникового ивняка, цветки синие, единично, 28.VII.2021, № 66, В. В. Якубов (VLA); с. Апука, N60°26'31", E169°36'39", лужайка, вдоль дороги, 3.VIII.2022, К. И. Скворцов (LE); долина р. Ачайваям в среднем течении, окрестности Желтой Культбазы, N61°24.7', E171°17.3', на надпойменной террасе; берег р. Умайолгиваям, надпойменная терраса, N61°17.2', E171°06.3', в кустарничково-лишайниковой тундре, 19.VII.2023, В. В. Якубов. Занесен в Красную книгу Камчатского края [2018]. Основной ареал вида – север Дальнего Востока и Аляска [Якубов, Чернягина, 2004]. На п-ове Камчатка находится на южной границе ареала. В материковой части Камчатского края был ранее отмечен в окрестностях с. Ачайваям [Красная..., 2018]. В результате ревизии сборов данного вида в Гербарии VLA обнаружен сбор К. Д. Степановой из окрестностей с. Тилички, который мы указываем здесь: «Олюторский район, окрестности с. Тилички, долина р. Авью (Авьенваям), заболоченный вейниковый луг, 8.VII.1965, К. Д. Степанова» (VLA!).

Nymphaea tetragona Georgi (Nymphaeaceae) – Кувшинка четырехугольная. Долина р. Ачайваям в нижнем течении, близ впадения в р. Апукваям, N61°01'30", E170°35'16", 96 м над ур. м., в мелководных озерах, спорадически, 30.VII.2023, К. И. Скворцов (LE). Занесена в Красную книгу Камчатского края [2018]. Ближайшее местонахождение в Олюторском районе – побережье залива Корфа, окрестности бывшей д. Култушное, в тундровых озерах. В Пенжинском районе отмечена в окрестностях с. Слаутное, в небольших озерах.

Astrocodon expansus (Rudolph) Fed. (*Astrocodon kruhseanus* (Fisch. ex Regel & Tiling) Fed.) (Campanulaceae) – Астроколокольчик распростертый. Долина р. Пахачи, в 2,5 км на восток от пос. Средние Пахачи, N60°49'38", E169°06'47", 97 м над ур. м., кустарничковая тундра, редко, 12.VIII.2023, В. Ю. Нешатаева, К. И. Скворцов (LE). Занесен в Красную книгу Камчатского края [2018]. Ближайшие местонахождения – с Ветвейского хребта (окрестностей горы Сейнав) и из окрестностей оз. Таловское в Пенжинском районе [Красная..., 2018].

Stellaria kolyomensis A. P. Khokhr. (Caryophyllaceae) – Звездчатка колымская. Окрестности с. Средние Пахачи, N60°49'47.7", E169°03'56.1", сырая лужайка, 8.VIII.2022, В. Ю. Нешатаева, К. И. Скворцов (VLA); долина р. Пахачи, в 2,5 км на восток от с. Средние Пахачи, N60°50', E169°07', кустарничковая тундра, редко, 12.VIII.2023, В. В. Якубов (VLA). Эндемичный

вид для севера Дальнего Востока [Юрцев и др., 2010]. Ближайшие местонахождения в Олюторском районе: в окрестностях с. Ачайваям и бывшей д. Култушное [Красная..., 2018].

Draba stenopetala Trautv. (Brassicaceae) – Крупка узколистная. Олюторский п-ов, северный берег лагуны Кавача, склон горы 434 м, N60°15', E170°01', на щебнистой осыпи, 24.VIII.2023, В. В. Якубов (VLA). В Олюторском районе ранее был известен с п-ова Говена и в междуречье рек Вильлейкин и Аниваям [Красная..., 2018].

Cetraria kamczatica Savicz. (Parmeliaceae) – Цетрария камчатская. Олюторский п-ов, водораздел рек Аничкланваям и Яхины, N60°20'33", E170°02'38", 263 м над ур. м., кустарничково-лишайниковая тундра, обильно, 6.VIII.2022, В. Ю. Нешатаева, К. И. Скворцов (LE). Занесена в Красную книгу Камчатского края [2018]. Ближайшее местонахождение в Олюторском районе – на п-ове Говена [Himelbrant et al., 2021].

Кроме того, в 2022 году нами сделан ряд находок для материковой части Камчатского края [Скворцов и др., 2023], в том числе одного вида, занесенного в Красную книгу Камчатского края [2018]: камнеломка Толми (*Saxifraga tolmiei* Torr. et Gray) и четырех видов, новых для флоры Северной Корякии: тайник сердцевидный (*Listera cordata* (L.) R. Br.), мохоцветник Гмелина (*Bryanthus gmelinii* D. Don), жимолость Шамиссо (*Lonicera chamissoi* Bunge ex P. Kir.) и кассиопея плауновидная (*Cassiope lycopodioides* DC.). В 2023 г. эти материалы были дополнены новыми местонахождениями в Олюторском районе *Bryanthus gmelinii* и находкой нового для флоры Северной Корякии вида – ясколки Фишера (*Cerastium fischerianum* Ser.). Ниже приводим краткие сведения о новых местонахождениях:

Bryanthus gmelinii D. Don (Ericaceae) – Мохоцветник Гмелина. Олюторский п-ов: предгорье Олюторского хр., близ водораздела рек Зеленая и Аничкланваям, N60°21'58", E169°46'33", 34 м над ур. м., приморская равнина, ивово-моховая тундра, 22.VIII.2023, В. Ю. Нешатаева, К. И. Скворцов (LE); северный берег лагуны Кавача, N60°14'40", E170°00'38", кустарничковая тундра, спорадически, 24.VIII.2023, В. Ю. Нешатаева. Местонахождения *Bryanthus gmelinii* на Олюторском п-ове являются наиболее северными для данного вида на Дальнем Востоке, ближайшее местонахождение – на острове Верхотурова [Харкевич и др., 1977].

Cerastium fischerianum Ser. (Caryophyllaceae) – Ясколка Фишера. Олюторский п-ов, северное побережье лагуны Кавача, N60°15', E170°01', на каменистом приморском склоне, 25.VIII.2023, В. В. Якубов. Ближайшие известные местонахождения этого северопритихоокеанского вида,

распространенного по морским побережьям Дальнего Востока и запада Северной Америки, – на п-ове Камчатка и Чукотке.

Редкие сообщества

В результате анализа геоботанических данных, полученных в 2012–2023 гг., с использованием эколого-фитоценотической классификации растительности, разработанной нами для севера Корякского округа, были выявлены 8 синтаксонов (8 ассоциаций и 3 варианта), наиболее редкие для территории Олюторского района. Оценка их природоохранной значимости дана в таблице. Ниже приведена краткая

характеристика наиболее редких для Олюторского района синтаксонов.

Асс. *Betuletum ermanii dryopteridosum expansae* – Каменноберезняк щитовниковый [Нешатаева и др., 2021a]. Сообщества ассоциации описаны в бухте Лаврова (N60°24'04", E167°05'20") и лагуне Средняя (N60°25'14", E167°22'20"), на склоне хр. Малиновского (N60°07'33", E166°19'47") и хр. Ивтыгин (N61°03'04.9", E167°57'15.6", 216 м над ур. м.). Древесный ярус сомкнутостью 0,7 образован березой каменной (*Betula ermanii* Cham.). В подлеске отмечены ольха кустарниковая (*Alnus fruticosa*), кедровый стланик (*Pinus pumila*),

Природоохранная значимость редких синтаксонов Олюторского района Корякского округа
Conservation value of rare syntaxa in the Olyutorsky District (Koryak Region)

Ассоциации и варианты Associations and variants	Критерии природоохранного статуса Conservation status criteria								
	F	B	S	N	D	V	Σ	C	P
<i>Betuletum ermanii dryopteridosum expansae</i> – Каменноберезняк папоротниковый	3	6	4	4	2	3	22	2	3
<i>Betuletum platyphyllae fruticoso-varioherbosum</i> – Белоберезняк кустарниково-разнотравный	3	6	4	4	2	3	22	2	4
<i>Pinetum pumilae cassiopeosum tetragonae</i> – Кедровостланик кассиопеевый	3	9	8	4	2	3	29	3	4
<i>Sorbetum sambucifoliae phegopteridosum</i> – Рябинник из рябины бузинолистной папоротниковый	3	6	4	4	0	2	19	2	3
<i>Cladinetum fruticosum</i> вар. <i>Bryanthus gmelinii</i> – Горная тундра кустарничково-лишайниковая с мохоцветником Гмелина	6	6	6	4	0	2	24	3	4
<i>Saxifragetum cherlerioidis nanoherbosum</i> вар. <i>Leontopodium kamtschaticum</i> – Луг петрофитный низкотравно-камнеломковый с эдельвейсом камчатским	6	9	8	4	4	3	34	4	3
<i>Artemisietum opulentae varioherbosum</i> вар. <i>Dactylorhiza aristata</i> – Луг термофильный разнотравный с пальчатокоренником остистым	6	6	8	4	2	3	27	3	4
<i>Nymphaeetum tetragonae purum</i> – Надводное сообщество кувшинки четырехугольной	6	9	4	4	0	3	26	3	4

Примечание. **F** – флористическая значимость: 3 – очень высокая (встречаются виды из Красной книги РФ); 2 – высокая (встречаются виды из Красной книги Камчатского края); 1 – средняя (отмечены редкие для региона виды); весовой коэффициент 3. **B** – фитосоциологическая ценность: 3 – очень высокая (редкий синтаксон); 2 – высокая (синтаксон на пределе распространения); 1 – средний (типичные синтаксоны); коэффициент 3. **S** – распространение: 4 – синтаксон с узким ареалом и низким постоянством; 3 – с узким ареалом и высоким постоянством; 2 – с широким ареалом и низким постоянством; 1 – с широким ареалом и высоким постоянством; коэффициент 2. **N** – естественность: 4 – климаксовые ненарушенные сообщества; 3 – есть незначительная степень нарушенности сообществ; коэффициент 1. **D** – сокращение площади (прогноз на 50–100 лет): 3 – на 60 % и более; 2 – от 30 до 60 %; 1 – до 30 %; 0 – площадь не уменьшается; коэффициент 2. **V** – восстанавливаемость: 3 – не восстанавливаются; 2 – восстанавливаются за 100 лет; 1 – восстанавливаются за 20–100 лет; коэффициент 1. **Σ** – сумма баллов по всем критериям. **C** – категория охраны: 4 – наивысшая ценность (31–39 баллов); 3 – высокая (24–30 баллов); 2 – средняя (17–23 балла); 1 – низкая (менее 17 баллов). **P** – обеспеченность охраной доли сообществ, встречающихся на ООПТ: 4 – не охраняется; 3 – охраняется менее 20 % разнообразия; 2 – охраняется 20–50 %; 1 – охраняется более 50 %.

Note. **F** – floristic significance: 3 – very high (species from The Red Data Book of the Russian Federation are found); 2 – high (species from The Red Data Book of the Kamchatka Krai are found); 1 – average (rare species for the region are found); weight factor 3. **B** – phytosociological value: 3 – very high (rare syntaxon); 2 – high (syntaxon at the limit of the range); 1 – average (typical syntaxa); coefficient 3. **S** – distribution: 4 – syntaxon with a narrow range and low constancy; 3 – with a narrow range and high constancy; 2 – wide range and low constancy; 1 – wide range and high constancy; coefficient 2. **N** – naturalness: 4 – climax undisturbed communities; 3 – a slight degree of communities disruption; coefficient 1. **D** – reduction of area: forecast for 50–100 years: 3 – area reduction by 60 % or more; 2 – from 30 to 60 %; 1 – up to 30 %; 0 – area does not decrease; coefficient 2. **V** – recoverability: 3 – not restored; 2 – restored within 100 years; 1 – restored in 20–100 years; coefficient 1. **Σ** – the total number of points for all criteria. **C** – category of protection: 4 – highest value (31–39 points); 3 – high (24–30 points); 2 – average (17–23 points); 1 – low (less than 17 points). **P** – availability of communities protection found in the protected areas: 4 – not protected; 3 – less than 20 % of diversity is protected; 2 – 20–50 % are protected; 1 – more than 50 %.

рябина бузинолистная (*Sorbus sambucifolia*). Сомкнутый травяной ярус образован щитовником распростертым (*Dryopteris expansa*) с участием мезофильного таежного мелкотравья: линнея северная (*Linnaea borealis*), плаун годичный (*Lycopodium annotinum*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*) и др. В моховом ярусе обильны *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus squarrosus*. На п-ове Говена в каменноберезняках встречен редкий для Северной Корякии вид – стрептопус стеблеобъемлющий (*Streptopus amplexifolius* (L.) DC.). Каменноберезовые леса в Олуторском районе находятся на северном пределе распространения; приурочены к склонам южной и юго-восточной экспозиции в районах, подверженных влиянию воздушных масс Берингова моря.

Угрожающие факторы: рубки, лесные пожары. После пожаров и рубок каменноберезняки, как правило, не восстанавливаются. Часть выявленных сообществ ассоциации охраняется на территории кластерного участка Корякского государственного заповедника «Бухта Лаврова».

Асс. ***Betuletum platyphyllae fruticoso-varioherbosum*** – Белоберезняк кустарниково-разнотравный [Скворцов и др., 2022]. Сообщество ассоциации описано в долине р. Кайлуловаям (N61°16'12.1", E167°12'26.9", 134 м над ур. м.). Древостой сомкнутостью 0,5 образован березой плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.). Подлесок (сомкнутость 0,6) образуют шиповник тупоушковый (*Rosa amblyotis*, 30 %) и жимолость голубая (*Lonicera caerulea*, 20 %), участвуют можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica*), курильский чай кустарниковый (*Potentilla fruticosa*), смородина печальная (*Ribes triste*), спирея иволистная (*Spiraea salicifolia*) и *Pinus pumila*. В травяном ярусе (40 %) преобладает вейник пурпурный (*Calamagrostis purpurea*, 20 %), обильны также иван-чай узколистый (*Chamaenerion angustifolium*, 10 %), хвощ луговой (*Equisetum pratense*, 3 %), крапива узколистая (*Urtica angustifolia*, 2 %), встречаются подмаренник бореальный (*Galium boreale*), василисник малый (*Thalictrum minus*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*) и др. В моховом ярусе единично отмечены *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Sanionia uncinata*, *Oncophorus elongatus* и др. В Олуторском районе ранее были известны лишь два местонахождения белоберезняков: в долинах рек Апукваям и Кайлуловаям (приток р. Вывенка) [Скворцов и др., 2022]. В 2023 г. береза плосколистная найдена также в долине

р. Майнылвыгоргын (приток р. Пахачи) в нижнем течении. Сообщества *Betula platyphylla* в Олуторском районе находятся на восточной границе ареала березы плосколистной; они значительно удалены от основной части ареала формации. Встречаются очень редко, небольшими рощицами; приурочены к надпойменным террасам с хорошо дренированными легкосуглинистыми или супесчаными почвами. Узколокальное распространение белоберезняков в долинах рек, возможно, свидетельствует о сравнительно недавнем расселении березы плосколистной из бассейна р. Пенжины на восток.

Угрожающие факторы: рубки, пожары. Древесина березы плосколистной используется местным населением для строительства, а также для изготовления полозьев для нарт и лыж.

Асс. ***Pinetum pumilae cassiopeosum tetragonae*** – Кедровостланник кассиопеевый. Сообщество ассоциации описано в южной части Ветвейского хр., на юго-западе Гальмознан-Сейнавского дунит-клинопироксенит-габбрового массива; на южном склоне (N60°58'10", E166°03'22.6", 215 м над ур. м.). Кустарниковый ярус (сомкнутость 0,7) образован *Pinus pumila*, в подлеске встречаются *Potentilla fruticosa* и *Juniperus sibirica*. Травяно-кустарничковый ярус (80 %) образован кассиопеей четырехгранной (*Cassiope tetragona*, 70 %), водяникой (шикшей) черной (*Empetrum nigrum*, 5 %), ивой клинолистной (*Salix spenophylla*, 5 %). Отмечены полынь арктическая (*Artemisia arctica*), овсяница алтайская (*Festuca altaica*), филлодоце голубая (*Phyllodoce caerulea*), гвоздика ползучая (*Dianthus repens*), осока карагинская (*Carex koraginensis*), таран широкораструбовый (*Aconogonon ocreatum*) и др. Сообщества ассоциации в районе исследований встречаются очень редко, имеют узколокальное распространение: приурочены к выходам ультраосновных горных пород (дунитов).

Угрожающие факторы: лесные пожары легковоспламеняющихся кедровостланников; в окрестностях горнодобывающих участков «Ледяной» и «Южный» также воздействие тяжелой гусеничной техники. После пожаров кедровостланники сменяются крупноерниковыми сообществами из березы Миддендорфа (*Betula middendorffii* Trautv. et Mey.).

Асс. ***Sorbetum sambucifoliae phegopteridosum*** – Рябинник из рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*) папоротниковый. Сообщества ассоциации описаны в окрестностях мыса Говена (N59°48'35", E166°05'40"). Кустарниковый ярус (сомкнутость 0,7–0,9) образован *Sorbus sambucifolia* с примесью

Alnus fruticosa, реже *Pinus pumila*. В травяно-кустарничковом ярусе (50–60 %) преобладает буковник *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt (30 %) – редкий вид для территории Северной Корякии. Обильны *Trientalis europaea* (10 %), *Calamagrostis purpurea* (10 %), княженика *Rubus arcticus* (7 %) и дерен шведский *Chamaepericlymenum suecicum* (5 %); отмечены *Chamerion angustifolium*, ирис щетинистый (*Iris setosa*), рябчик камчатский (*Fritillaria camtschaticensis*), *Linnaea borealis* и др. В окрестностях мыса Приметный на юге п-ова Говена (N60°24'42", E167°01'43") описано сообщество варианта этой ассоциации – вар. ***Dryopteris expansa*** – щитовниковый, с высоким обилием щитовника распростертого. В материковой Корякии сообщества кустарниковой рябины изредка встречаются в районах, подверженных влиянию воздушных масс Берингова моря, имеют локальное распространение. Приурочены к нижней части пояса стлаников, к склонам южной экспозиции. Находятся на северо-восточной границе ареала рябины бузинолистной.

Угрожающие факторы: не отмечены. Сообщества рябины бузинолистной охраняются на территории кластерных участков Корякского государственного заповедника «Мыс Говена» и «Бухта Лаврова».

Асс. ***Cladinetum fruticosum*** вар. ***Bryanthus gmelinii*** – Кустарничково-лишайниковая горная тундра с мохоцветником Гмелина [Скворцов, Нешатаева, 2022]. Сообщество варианта описано на Олюторском п-ове на плоском водоразделе между реками Аничкланваям и Яхины (N60°20'33", E170°02'38", 263 м над ур. м.) на южном макросклоне, на слабогумусированных щебнистых супесчаных почвах. Высота нивелированного травяно-кустарничкового яруса не превышает 5 см, покрытие 20 %. Преобладают кустарнички *Bryanthus gmelinii* (5 %), луазелеурия лежачая (*Loiseleuria procumbens*, 5 %), дриада точечная (*Dryas punctata*, 3 %), *Salix sphenophylla* (2 %), *Empetrum nigrum* (2 %), арктоус альпийский (*Arctous alpina*), отмечены рододендрон камчатский (*Rhododendron camtschaticum*), *Phyllodoce caerulea*, брусника малая (*Vaccinium vitis-idaea* subsp. *minus*), багульник (*Ledum palustre* subsp. *decumbens*), сиверсия малая (*Sieversia pusilla*), диапенсия обратнаяйцевидная (*Diapensia obovata*), кассиопея плауновидная (*Cassiope lycopodioides*), береза тощая (*Betula exilis*), рододендрон золотистый (*Rhododendron aureum*). Из трав отмечены лаготис малый (*Lagotis minor*), дицентра иноземная (*Dicentra peregrina*), тофильдия ярко-красная (*Tofieldia coccinea*), мытник мохнатый

(*Pedicularis lanata*), копеечник копеечниковидный (*Hedysarum hedysaroides*), ожика многоцветковая (*Luzula multiflora*), володушка трехлучевая (*Bupleurum triradiatum*), зубровка альпийская (*Hierochloa alpina*), осока Ван-Хьюрка (*Carex vanheurckii*), кошачья лапка суженная (*Antennaria angusta*) и др. В мохово-лишайниковом ярусе (покрытие 75 %) преобладают кустистые лишайники: *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stygia*, *C. uncialis*; встречаются *C. borealis*, *C. gracilis*, *Cetraria islandica*, *C. nigricans*, *C. kamczatica*, *Cetrariella delisei*. Отмечены *Thamnolia vermicularis*, *Lobaria linita*, *Alectoria nigricans* (*Gowardia nigricans*), *Sphaerophorus globosus*, *Ochrolechia frigida*, *Pertusaria oculata*. На мерзлотных медальонах – *Stereocaulon paschale*, *S. alpinum*, *S. glareosum*. Из мохообразных отмечены *Ptilidium ciliare* и *Dicranum* sp. В сообществе обильны редкие для Северной Корякии виды: *Bryanthus gmelinii*, *Cassiope lycopodioides* и внесенный в Красную книгу Камчатского края лишайник *Cetraria kamczatica*. Это наиболее северное местонахождение субэндемичного для Дальнего Востока высокогорного вида *Bryanthus gmelinii*.

Угрожающие факторы: выпас оленей, нарушение сообществ тяжелой гусеничной техникой.

Асс. ***Saxifragetum cherlerioidis nanoherbosum*** вар. ***Leontopodium kamtschaticum*** – Луг петрофитный низкотравно-камнеломковый с эдельвейсом камчатским. Сообщество варианта описано на мысе Говена близ маяка, на слабонаклонной (7°) террасе коренного берега моря (N59°48'09", E166°05'44", 33 м над ур. м.). В травяно-кустарничковом ярусе (60 %) преобладают камнеломка шерлериовидная *Saxifraga cherlerioides* D. Don (30 %) и эдельвейс камчатский *Leontopodium kamtschaticum* Kom. (15 %), занесенный в Красные книги РФ [2008] и Камчатского края [2018]. Обильны лапчатка побегоносная (*Potentilla stolonifera*) и крестовник тундровый (*Senecio tundricola*), отмечены: овсяница красная (*Festuca rubra*), мятлик арктический (*Poa arctica*), *Dianthus repens*, остролодочник белоцветковый (*Oxytropis leucantha*), полынь скупенная (*Artemisia glomerata*), п. вильчатая (*A. furcata*), кастиллея ложногиперборейская (*Castilleja pseudohyperborea*), овсяница коротколистная (*Festuca brachyphylla*), лапчатка земляниковидная (*Potentilla fragiformis*), незабудка душистая (*Myosotis suaveolens*), колосняк мохнатый (*Leymus villosissimus*), крупка северная (*Draba borealis*), камнеломка Фэнстона (*Saxifraga funstonii*), соссюрея острозубчатая (*Saussurea oxyodonta*) и др. Состав и структура лугового сообщества поддерживается выпасом

снежных баранов. Эдельвейс также довольно обычен в составе петрофитных группировок, встречающихся по каменистому гребню приморского хребта, протянувшегося вдоль южной оконечности мыса Говена.

Угрожающие факторы: браконьерская охота на снежных баранов – при истощении популяции снежного барана и прекращении выпаса луг зарастает злаками, и эдельвейс исчезает. Сообщества с эдельвейсом камчатским охраняются на территории кластерного участка Корякского государственного заповедника «Мыс Говена».

Асс. ***Artemisietum opulentae varioherbosum*** вар. ***Dactylorhiza aristata*** – Луг термофильный разнотравный с пальчатокоренником остистым [Нешатаева и др., 2021б]. Сообщества варианта описаны на п-ове Говена на побережье лагуны Тинтикун, на термальных полях Говенских термальных источников (N60°17'11", E166°53'24"). Общее покрытие травяного яруса 75 %, высота 40 см. Характерно высокое обилие пальчатокоренника остистого *Dactylorhiza aristata* (Fisch. ex Lindl.) Soó (10 %) – бореального вида, значительно удаленного от основной части ареала. В сообществе обильны также полынь пышная (*Artemisia opulenta*, 10 %), лук-скорода (*Allium schoenoprasum*, 5 %), волжанка двудомная (*Aruncus dioicus*, 5 %), *Iris setosa* (5 %), дудник Гмелина (*Angelica gmelinii*, 3 %), недоспелка камчатская (*Cacalia kamtschatica*, 3 %), герань волосистоцветковая (*Geranium erianthum*, 2 %), чихотник камчатский (*Ptarmica camtschatica*, 3 %), *Thalictrum minus* (3 %); встречаются *Empetrum nigrum*, *Equisetum arvense*, белозор болотный (*Parnassia palustris*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), вейник щучковидный (*Calamagrostis deschampsoides*), щучка Комарова (*Deschampsia komarovii*), мятлик луговой (*Poa pratensis*) и *P. arctica*. Моховой ярус (10 %) образован *Climacium dendroides*, *Plagiomnium medium*, *Rhytidiadelphus squarrosus* и др. Сообщества ассоциации имеют узколокальное распространение: приурочены к наиболее прогретым ($t > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) и дренированным участкам по берегам теплых ручьев. Здесь наиболее северное местонахождение пальчатокоренника остистого в Камчатском крае и единственное – в Северной Корее.

Угрожающие факторы: антропогенные нарушения растительного покрова термальных полей при устройстве грунтовых ванн и бассейнов в русле термального ручья.

Асс. ***Nymphaeetum tetragonae purum*** – сообщества гидатофитов, образованные кувшинкой четырехугольной – *Nymphaea tetragona* Georgi, занесенной в Красную книгу Камчатского края

[2018]. Описаны в долине р. Ачайваям, в ~ 4,5 км на восток-северо-восток от с. Ачайваям, в тундровых озерах (N61°01'30, E170°35'16", 96 м над ур. м.), у берега, на глубине 1–1,5 м; формируют сомкнутые прибрежные пояса (бордюры) на поверхности воды. В надводном ярусе абсолютно доминирует кувшинка четырехугольная (проективное покрытие 40–60 %), единично встречается ежеголовник северный (*Sparganium hyperboreum*); в подводном ярусе обильна пузырчатка средняя (*Urticularia intermedia*). С покрытием менее 1 % отмечены также гидрофиты хвостник обыкновенный (*Hippuris vulgaris*), вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*), сабельник болотный (*Comarum palustre*), вех ядовитый (*Cicuta virosa*), осока вздутая (*Carex rostrata*), осока скрытоплодная (*C. cryptocarpa*), хвощ топяной (*Equisetum fluviatile*). Сообщества ассоциации имеют узколокальное распространение: приурочены к небольшим мелководным тундровым озерам с минеральным заиленным дном и прогреваемой на солнце водой ($t = 18\text{--}20\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Угрожающие факторы: осенний выпас оленей на приозерных пастбищах, проезд тяжелого гусеничного транспорта по берегам, техногенное загрязнение озер.

Заключение

В результате проведенных исследований впервые для материковой части Камчатского края обнаружены новые местонахождения 10 видов растений, занесенных в Красные книги; выявлены новые местонахождения редких для Северной Корее видов, в том числе один вид приводится впервые для материковой части Камчатского края. Кроме того, выявлено 8 синтаксонов, имеющих высокую природоохранную ценность, в сообществах которых доминируют или содоминируют редкие и охраняемые виды, занесенные в Красные книги, с узколокальным распространением или находящихся на границе ареала. Наивысшую природоохранную ценность по шкале В. Б. Мартыненко с соавт. [2013] имеет луг петрофитный низкотравно-камнеломковый с эдельвейсом камчатским (сумма баллов 34); высокую ценность имеют четыре сообщества: луг термофильный с пальчатокоренником остистым, сообщество кувшинки четырехугольной, горная тундра с мохоцветником Гмелина и кедровостланик кассиопеевый (сумма баллов 24–29); среднюю – три сообщества: каменисто-березняк папоротниковый, белоберезняк кустарниково-разнотравный и рябинник папоротниковый (сумма баллов 19–22).

В границах Олюторского района на территории п-ова Говена находятся два кластерных участка Корякского государственного заповедника – «Мыс Говена» и «Бухта Лаврова», на которых охраняются популяции эдельвейса камчатского и сообщества только трех из восьми выявленных редких синтаксонов (каменноберезняк папоротниковый, рябинник папоротниковый и луг петрофитный низкотравно-камнеломковый с эдельвейсом камчатским). Особый интерес представляют уникальные для Олюторского района и севера Корякского округа термальные источники лагуны Тинтикун, где отмечены редкие для района виды растений и редкие сообщества (луг термофильный с пальчатокоренником остистым). Ранее были высказаны рекомендации по приданию этой территории статуса ООПТ в ранге памятника природы [Нешатаева и др., 2021б].

Полученные данные необходимо учитывать при разработке природоохранных мероприятий, планировании и организации новых ООПТ, при подготовке нового издания Красной книги Камчатского края, а также для создания Зеленой книги Камчатского края.

Авторы выражают глубокую благодарность участникам экспедиций 2021–2023 гг. В. Е. Кириченко, В. Ю. Нешатаеву, В. Н. Тюрину, а также Е. Ю. Кузьминой (БИН РАН) – за определение мхов, Д. Е. Гимельбранту и И. С. Степанчиковой (СПбГУ) – за определение лишайников.

Литература

Кондратьев В. И. Климат Камчатки. М.: Гидрометеоиздат, 1974. 204 с.

Красная книга Камчатского края. Т. 2. Растения / Отв. ред. О. А. Черныгина. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2018. 388 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Отв. ред. Л. В. Бардунов, А. С. Новиков. М.: КМК, 2008. 855 с.

Мартыненко В. Б., Баишева Э. З., Миркин Б. М., Широких П. С., Мулдашев А. А. О системе критериев оценки растительных сообществ для разработки региональной Зеленой книги // Известия Самарского научного центра РАН. 2013. Т. 15, № 3(4). С. 1364–1367.

Нешатаев В. Ю. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России. 2001. № 1. С. 62–70.

Нешатаева В. Ю., Кузьмина Е. Ю., Кириченко В. Е., Нешатаев В. Ю., Катютин П. Н. Каменноберезовые леса полуострова Говена и побережья Олюторского залива (Корякский округ Камчатского края) // Труды Карельского научного центра РАН. 2021а. № 1. С. 5–27. doi: 10.17076/bg1248

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю., Кириченко В. Е. Растительность Северной Корякии (Камчатский край) и ее геоботаническое районирование // Вест. СПбУ. Науки о Земле. 2020. Т. 65, вып. 2. С. 1–32. doi: 10.21638/spbu07.2020.210

Нешатаева В. Ю., Якубов В. В., Кузьмина Е. Ю., Потемкин А. Д., Кириченко В. Е. Очерк флоры и растительности окрестностей термальных источников побережья лагуны Тинтикун (Олюторский залив Берингова моря) // Бот. журн. 2021б. Т. 106, № 12. С. 1204–1226. doi: 10.31857/S0006813621120061

Скворцов К. И., Нешатаева В. Ю. Первые сведения о растительном покрове Олюторского полуострова (Корякский округ, Камчатский край) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Мат-лы XXIII междунар. науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 16–17 ноября 2022 г.). Петропавловск-Камчатский, 2022. С. 67–70. doi: 10.53657/9785961004229_67

Скворцов К. И., Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю., Якубов В. В., Кузьмина Е. Ю., Кириченко В. Е. Новые данные о распространении березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.) в Олюторском районе Корякского округа (Камчатский край) // Труды Карельского научного центра РАН. 2022. № 1. С. 89–97. doi: 10.17076/bg1531

Скворцов К. И., Нешатаева В. Ю., Якубов В. В. Находки новых видов сосудистых растений в Северной Корякии (Камчатский край) // Бот. журн. 2023. Т. 108, № 4. С. 380–382. doi: 10.31857/S0006813623040099

Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 1–8 / Отв. ред. С. С. Харкевич. Л.: СПб.: Наука, 1985–1996.

Харкевич С. С. Таксономический состав и географическое распространение сосудистых растений Северной Корякии (Камчатская область) // Комаровские чтения. 1984. Вып. 31. С. 3–45.

Харкевич С. С., Буч Т. Г., Баркалов В. Ю., Горшков М. Ю. Флора и растительность острова Верхотурова в Беринговом море // Бот. журн. 1977. Т. 62, № 6. С. 886–899.

Юрцев Б. А., Королева Т. М., Петровский В. В., Полозова Т. Г., Жукова П. Г., Катенин А. Е. Конспект флоры Чукотской тундры. СПб.: ВВМ, 2010. 628 с.

Якубов В. В. Флора окрестностей горы Сейнав на Ветвейском хребте Корякского нагорья (Камчатский край, Россия) // Биота и среда природных территорий. 2022. Т. 10, № 1. С. 5–25. doi: 10.37102/2782-1978_2022_1_1

Якубов В. В., Черныгина О. А. Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004. 165 с.

Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S., Ahti T., Neshataeva V. Yu. New exploration in Koryakia – the lichens of the Cape Goven, Bering Sea coast (Northern Kamchatka, Russia) // Новости систематики низших растений. 2021. Т. 55, № 1. С. 121–162. doi: 10.31111/nsnr/2021.55.1.121

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baishewa E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V.,

Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. No. 15. P. 1–130. doi: 10.15298/arctoa.15.01

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Uppsala, 2021. 933 p.

References

Bardunov L. V., Novikov A. C. (eds.). The Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi). Moscow: KMK; 2008. 855 p. (In Russ.)

Chernyagina O. A. (ed.). The Red Data Book of the Kamchatsky Krai. Vol. 2. Plants. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress; 2018. 388 p. (In Russ.)

Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S., Ahti T., Neshataeva V. Yu. New exploration in Koryakia – the lichens of the Cape Goven, Bering Sea coast (Northern Kamchatka, Russia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* = *Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 2021;55(1):121–162. doi: 10.31111/nsnr/2021.55.1.121

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Aboлина A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. Check-list of mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa*. 2006;15:1–130. doi: 10.15298/arctoa.15.01

Kharkevich S. S. (eds.). Vascular plants of the Soviet Far East. Vol. 1–8. Leningrad-St. Petersburg: Nauka; 1985–1996. (In Russ.)

Kharkevich S. S. Taxonomic composition and geographical distribution of vascular plants of Northern Koryakia (Kamchatka Region). *Komarovskie chteniya* = *Komarov Readings*. 1984;31:3–45. (In Russ.)

Kharkevich S. S., Buch T. G., Barkalov V. Yu. Flora and vegetation of Verkhoturov Island in the Bering Sea. *Bot. Zhurn.* 1977;62(6):886–899. (In Russ.)

Kondratiuk V. I. The climate of Kamchatka. Moscow: Gigrometeoizdat; 1974. 204 p. (In Russ.)

Martynenko V. B., Baisheva E. Z., Mirkin B. M., Shirokikh P. S., Muldashev A. A. On the criteriasystem for assessing plant communities to create the regional Green Book. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo*

tsentra RAN = *Izvestia of SamSC RAS*. 2013;15(3-4): 1364–1367. (In Russ.)

Neshataev V. Yu. A draft of the All-Russian Code of phytocoenological nomenclature. *Rastitel'nost' Rossii* = *Vegetation of Russia*. 2001;1:62–70. (In Russ.)

Neshataeva V. Yu., Kuzmina E. Yu., Kirichenko V. E., Neshataev V. Yu., Katyutin P. N. Stone-birch forests on the Goven Peninsula and Olyutorsky Gulf coast (Koryaksky District, Kamchatka Krai). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN* = *Transactions of the Karelian Research Centre of RAS*. 2021;1:5–27. doi: 10.17076/bg1248 (In Russ.)

Neshataeva V. Yu., Neshataev V. Yu., Kirichenko V. E. Vegetation cover of the North of the Koryak Region (Kamchatsky Krai) and its geobotanical subdivision. *Vestnik SPbU. Nauki o Zemle* = *Vestnik of St. Petersburg University. Earth Sciences*. 2020;65(2):395–416. doi: 10.21638/spbu07.2020.210 (In Russ.)

Neshataeva V. Yu., Yakubov V. V., Kuzmina E. Yu., Potemkin A. D., Kirichenko V. E. Outline of flora and vegetation of the Tintikun lagoon hot springs (Olyutorsky Bay of the Bering Sea). *Bot. Zhurn.* 2021;106(12): 1204–1226. doi: 10.31857/S0006813621120061 (In Russ.)

Skvortsov K. I., Neshataeva V. Yu. The first survey on the vegetation cover of the Olyutorsky Peninsula (Koryak Okrug, Kamchatka Region). *Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters: Proceedings of XXIII international scientific conf.* Petropavlovsk-Kamchatsky; 2022. P. 67–70. doi: 10.53657/9785961004229_67 (In Russ.)

Skvortsov K. I., Neshataeva V. Yu., Neshataev V. Yu., Yakubov V. V., Kuzmina E. Yu., Kirichenko V. E. New data on the distribution of Japanese white birch (*Betula platyphylla* Sukacz.) in the Olyutorsky District of the Koryak Okrug (Kamchatsky Krai). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN* = *Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2022;1:89–97. doi: 10.17076/bg1531 (In Russ.)

Skvortsov K. I., Neshataeva V. Yu., Yakubov V. V. Records of new species of vascular plants in the North Koryakia, Kamchatka Territory. *Bot. Zhurn.* 2023;108(4): 380–382. doi: 10.31857/S0006813623040099 (In Russ.)

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Uppsala; 2021. 933 p.

Yakubov V. V. Flora of the Mount Seinav surroundings (Vetveisky Range, Koryak Highlands, Kamchatka Krai, Russia). *Biota i sreda prirodnikh territorii* = *Biodiversity and Environment of Natural Areas*. 2022;10(1):5–25. doi: 10.37102/2782-1978_2022_1_1 (In Russ.)

Yakubov V. V., Chernyagina O. A. A catalogue of the flora of Kamchatka (vascular plants). Petropavlovsk-Kamchatskii: Kamchatpress; 2004. 165 p. (In Russ.)

Yurtsev B. A., Koroleva T. M., Petrovskii V. V., Polozova T. G., Zhukova P. G., Katerin A. E. Checklist of flora of the Chukotkan tundra. St. Petersburg: VVM; 2010. 628 p. (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 08.11.2023; принята к публикации / accepted: 26.01.2024.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Скворцов Константин Игоревич

аспирант, младший научный сотрудник лаборатории
общей геоботаники

e-mail: k.i.skvortsov@yandex.ru

Нешатаева Валентина Юрьевна

д-р биол. наук, главный научный сотрудник, заведующая
лабораторией общей геоботаники

e-mail: vneshatayeva@binran.ru

Якубов Валентин Васильевич

канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории
ботаники

e-mail: yakubov@biosoil.ru

CONTRIBUTORS:

Skvortsov, Konstantin

Graduate Student, Junior Researcher

Neshataeva, Valentina

Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher, Head of Laboratory

Yakubov, Valentin

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

УДК 581.9(470.11)

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ОНЕЖСКОЕ ПОМОРЬЕ» (АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. В. Кравченко

Институт леса КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

Отдел комплексных научных исследований КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

При обследовании в 2020 г. западной части национального парка «Онежское Поморье» на участке от оз. Парусное на юге до мыса Летний Орловский на севере зафиксированы 353 таксона сосудистых растений, среди которых 342 аборигенных и 11 адвентивных. Составлены списки видов (пробы флоры) для 9 географических пунктов. В каждом пункте определена встречаемость выявленных видов по 4-балльной шкале: 1 – очень редко, 2 – редко, довольно редко, 3 – довольно часто (спорадически), 4 – часто, обыкновенно. Рассчитанная усредненная встречаемость дает достаточно объективную картину о характере распространения каждого вида в западной части национального парка. Виды с усредненной встречаемостью $< 0,5$ можно считать редкими, $> 3,0$ – обычными. Состав флоры географических пунктов и встречаемость видов связаны во многом с характером береговой линии. К югу от Чесменского мыса берега практически лишены изрезанности, литораль илисто-песчаная, экспозиция берегов юго-западная, берега в значительной степени защищены от северных ветров конечноморенными грядами и холмами. На Чесменском мысе и к северу от него литораль песчано-валунная, что привело к формированию валунных мысов и многочисленных заливов различного размера, побережье имеет сначала северо-западную, а к востоку от мыса Летний Орловский – северную экспозицию, без защиты от северных (и восточных) ветров. Анализ распространения видов к югу и к северу от Чесменского мыса показал существенные различия встречаемости многих приморских видов (влияние механического состава почвогрунтов литорали и супралиторали), более термофильных лесных видов преимущественно южного распространения и холодоустойчивых видов преимущественно северного распространения (влияние экспозиции берегов). На обследованной территории обнаружено 4 вида, внесенных в Красную книгу Архангельской области: *Pseudathyrium alpestre*, *Botrychium boreale*, *Blysmopsis rufa*, *Rhodiola rosea*, а также 10 видов, внесенных в рекомендуемый для бионадзора перечень: *Dryopteris filix-mas*, *Sparganium hyperboreum*, *Ruppia maritima*, *Catabrosa aquatica*, *Puccinellia coarctata*, *Carex livida*, *Hammarbya paludosa*, *Cakile arctica*, *Thymus serpyllum* subsp. *tanaënsis* и *Crepis nigrescens*. Полученные сведения могут стать основой для флористического мониторинга.

Ключевые слова: Белое море; локальная флора; особо охраняемая природная территория; охраняемые виды; проба флоры; сосудистые растения

Для цитирования: Кравченко А. В. Материалы к флоре национального парка «Онежское Поморье» (Архангельская область) // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 38–57. doi: 10.17076/bg1802

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН (Институт леса КарНЦ РАН; ОКНИ КарНЦ РАН).

A. V. Kravchenko. ON THE FLORA OF THE ONEZHSKOYE POMORYE NATIONAL PARK (ARKHANGELSK REGION)

Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences
(11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)
Department for Multidisciplinary Research, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)

During a survey in 2020 of the western part of the Onezhskoye Pomorye National Park in the area from Lake Parusnoe in the south to Cape Letny Orlovsky in the north, 353 taxa of vascular plants were recorded, including 342 native and 11 alien. Species were listed for 9 geographical points. Occurrence of each species was determined on a 4-point scale: 1 – very rare, 2 – rare, rather rare, 3 – quite often (sporadically), 4 – common, at each point. The calculated average occurrence gives a fairly satisfactory information on each species distribution in the western part of the national park. Species with an average occurrence of < 0.5 can be considered rare, > 3.0 – common. The floras composition of geographic locations and species occurrence are largely related to the features of the coastline. To the south of Cape Chesmensky, the coasts are practically devoid of indentations, the littoral is silty-sandy, the exposition of the coasts is southwestern, the coasts are largely protected from the northern winds by end moraine ridges and hills. On Cape Chesmensky and to the north of it, the littoral is sandy and bouldery, which led to the formation of boulder capes and numerous bays of various sizes, the coast at first has a northwestern, and to the east of Cape Letny Orlovsky, a northern exposure, without protection from the northern (and eastern) winds. An analysis of the species distribution south of Cape Chesmensky, as well as on the cape itself and north of it, showed rather significant differences in the occurrence of many coastal species (the influence of the littoral and supralittoral composition), more thermophilic forest species of predominantly southern distribution, and cold-resistant species of predominantly northern distribution (influence of exposure). Four species listed in the Red Data Book of the Arkhangelsk Region were found in the surveyed area: *Pseudothyrium alpestre*, *Botrychium boreale*, *Blysmopsis rufa*, *Rhodiola rosea*, as well as 10 species included in the list recommended for biosurveillance: *Dryopteris filix-mas*, *Sparganium hyperboreum*, *Ruppia maritima*, *Catabrosa aquatica*, *Puccinellia coarctata*, *Carex livida*, *Hammarbya paludosa*, *Cakile arctica*, *Thymus serpyllum* subsp. *tanaënsis*, and *Crepis nigrescens*. The information obtained can become the basis for floristic monitoring.

Keywords: White Sea; local flora; nature protected area; red-listed species; sublocal flora; vascular plants

For citation: Kravchenko A. V. On the flora of the Onezhskoye Pomorye National Park (Arkhangelsk Region). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 38–57. doi: 10.17076/bg1802

Funding. The studies were funded from the federal budget through state assignment to the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences (Forest Research Institute KarRC RAS; Department for Multidisciplinary Research KarRC RAS).

Введение

Бассейн Белого моря представляет значительный научный интерес с ботанической точки зрения, так как находится на границе Фенно-скандии и Русской равнины, а Белое море было

и продолжает оставаться естественной преградой для миграции видов растений в западном и восточном направлениях, в то же время из-за холодоводности способствуя проникновению многих северных (арктических, аркто-альпийских и т. п.) видов далеко в глубь таежной зоны.

В ботаническом отношении Прибеломорье изучено неравномерно и в целом недостаточно, что связано с периферийным положением по отношению к административным центрам регионов (удаленностью), труднодоступностью многих участков, в частности, неразветвленной дорожной сетью (а во многих местах полном ее отсутствии), широкой мелководной литоралью материковых берегов, ограничивающей использование научно-исследовательских судов и др.

Неравномерность ботанической изученности характерна и для южной части Белого моря. Достаточно много сведений получено о флоре островов, которые расположены в сравнительно глубоководной части Онежского залива [Киселева и др., 1997, 2005 и др.; Кравченко, Тимофеева, 2002, 2008; Piirainen et al., 2003; Кравченко и др., 2005, 2015 и др.]. Флора собственно материкового побережья изучена слабо, за исключением нескольких поселений на западном берегу, для которых опубликованы списки видов сосудистых растений [Кравченко и др., 2008, 2016]. Несмотря на очевидные пробелы, флора западного побережья Онежского залива более-менее приведена в известность. На этом фоне восточное побережье, в том числе Онежский п-ов, довольно резко контрастирует с западным побережьем слабой изученностью. В литературе [Hultén, 1971; Флора..., 1974, 1976, 1977; Шмидт, 2005 и др.], интернет-ресурсах [GBIF..., iNaturalist..., 2023; Серегин, 2023] есть указания о нахождении здесь некоторых видов, но сведения о локальной флоре хотя бы одного пункта отсутствуют [см.: Шмидт, 2005, с. 24]. Актуальность проведения здесь исследований существенно увеличивается с учреждением в 2013 г. на Онежском п-ове национального парка «Онежское Поморье» [Постановление..., 2013; с 2016 г. находится под оперативным управлением национального парка «Кенозерский»]. Общепринято, что инвентаризация флоры и фауны является одной из основных задач при образовании новой ООПТ, однако до учреждения национального парка специальные флористические исследования здесь не проводились. Поэтому в ходе подготовки научного и эколого-экономического обоснования для организации парка при характеристике флоры [Потапова, 1998] использовались только данные, обобщенные в виде картографического материала во «Флоре Северо-Востока европейской части СССР» [1974, 1976а, б, 1977]. Так как по первоначальным планам предлагалось учредить парк на всем Онежском п-ове с площадью 450–560 тыс. га [Эколого-экономическое..., 1995; Национальный...,

1999], но в процессе согласования с лесопользователями площадь была существенно уменьшена – сначала до 250 900 [Состояние..., 2013], а в конечном итоге до 201 668 га [Постановление..., 2013; Состояние..., 2023], то использовать литературные данные [Потапова, 1998] для характеристики флоры собственно парка практически невозможно. Следует также учитывать, что многие «старые» наблюдения делались, скорее всего, преимущественно вблизи поселений или непосредственно в них – на наиболее доступных для исследования территориях. Но при определении границ парка земли поселений, земли сельскохозяйственного назначения и иные примыкающие к поселениям лесные, болотные участки были исключены из состава парка, который по этой причине состоит из 13 кластеров. Размер точек на картах распространения видов во «Флоре...» [1974, 1976а, б, 1977] соответствует территории на местности диаметром 15–20 км, так что во многих случаях невозможно установить, отмеченный точкой вид наблюдался на территории парка или вне парка (в поселениях или рядом с ними между кластерами). Более всего это относится к сеgetальным сорнякам и иным антропофитам, а также гемерофильным видам-апофитам, которые на малоосвоенных территориях встречаются практически только в поселениях. В связи с этим механическое включение многих видов, отмеченных на Онежском п-ове [Флора..., 1974, 1976а, б, 1977], в список флоры парка неоправданно. В нескольких случаях это особенно обидно. Так, по сборам Р. Поле начала XX века с Онежского п-ова (с. Пушлахта, мыс Летний Орловский) описано несколько видов ястребинок (*Hieracium arctogeton* (Zahn) Üksip, *H. puschlachtae* (Pohle & Zahn) Üksip и *H. violascentiforme* (Pohle & Zahn) Üksip), которые считаются эндемиками севера Восточной Европы [Юксип, 1960; Шляков, 1989]. Именно названные пункты не вошли в парк, возможно, вместе с *locus classicus* этих видов ястребинок.

После создания парка при геоботаническом обследовании территории, преимущественно лесной, водной и галофильной растительности, получены современные сведения о произрастании многих характерных для данных типов растительности видов, которые приводятся для парка обычно без деталей, касающихся встречаемости, размера субпопуляций, точного места находки, что позволило бы в дальнейшем проводить повторные наблюдения. В немногочисленных относящихся к парку публикациях, преимущественно в материалах конференций, приводится информация о макрофитах [Глушенков, 2015; Мосеев и др., 2021 и др.],

лесных видах [Коротков, 2015а, б, 2017 и др.], галофитах [Мосеев и др., 2020, 2022а; Мосеев, Сергиенко, 2022 и др.], охраняемых видах [Волкова и др., 2015; Макарова и др., 2022; Мосеев и др., 2022б; Пучнина и др., 2022 и др.]. Изредка особо отмечаются виды, которые отсутствуют в электронном списке флоры парка [Варлыгина, Октябрева, 2017, 2022; Макарова и др., 2022 и др.]. Этот список видов размещен на сайте национального парка (<https://onpomor.ru/work/nauchnaya-deyatelnost/stepen-izuchennosti.php>) и является единственным официальным источником сведений о флоре ООПТ по состоянию на 2018 г. В список внесены 310 видов, но без какой-либо информации о встречаемости, наличии ваучерных гербарных образцов и т. п. Исходя из изложенного, можно сделать заключение, что инвентаризация флоры национального парка «Онежское Поморье» находится все еще на начальном этапе и проведение здесь флористических исследований является актуальной задачей.

Материалы и методы

Западное побережье Онежского полуострова в границах национального парка «Онежское Поморье» обследовано 28 июля – 5 августа 2020 г. на участке от оз. Парусное на юге до мыса Летний Орловский на севере и далее на восток до губы Конюхова (табл. 1, рис. 1).

В ходе однодневных пеших маршрутов посещались по возможности все типы урочищ, особенно представлявшие при предварительном

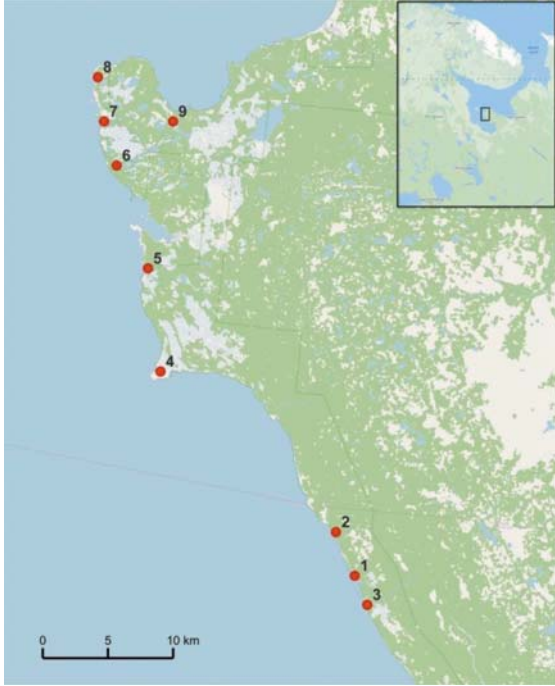


Рис. 1. Карта-схема района исследований (номера пунктов см. в табл. 1)

Fig. 1. Schematic map of the study area (survey point numbers as in Table 1)

планировании маршрутов редкими или перспективными с точки зрения разнообразия местообитаний. После каждого маршрута в специальную полевую форму, включающую все виды, которые произрастают на беломорском побережье, вносились сведения о встречаемости выявленных видов по упрощенной 4-балльной

Таблица 1. Пункты обследования на территории национального парка «Онежское Поморье»

Table 1. Survey points on the territory of the Onegzhskoye Pomorye National Park

№ No.	Название пункта Location	Координаты условного центра Coordinates of the conditional center	Дата посещения Date of survey
1	Река Малая Палова Malaya Palova River	N64.58°, E36.86°	28.07.2020
2	Ручей Каменный Kamenny Brook	N64.61°, E36.83°	29.07.2020
3	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	N64.56°, E36.88°	30.07.2020
4	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	N64.72°, E36.55°	31.07.2020
5	Река Шидровка Shidrovka River	N64.79°, E36.53°	1.08.2020
6	Подтайлочные озера Lakes Podtaylochnye	N64.86°, E36.48°	2.08.2020
7	Мыс Савин Cape Savin	N64.89°, E36.46°	3.08.2020
8	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	N64.92°, E36.45°	4.08.2020
9	Губа Конюхова Konjukhov Bay	N64.89°, E36.57°	5.08.2020

шкале встречаемости: 1 – очень редко, 2 – редко, довольно редко, 3 – довольно часто (спорадически), 4 – часто, обыкновенно. Таким образом, были составлены списки видов для 9 пунктов, каждый список можно квалифицировать как «пробу флоры» («полная территориальная совокупность видов растений произвольного контура топологического (внутриландшафтного) уровня») [Юрцев, Камелин, 1987, с. 251]. На основании 9 списков составлен общий список видов, который примерно соответствует «флоре географического пункта», обычно называемой локальной флорой (ЛФ). Несомненно, каждый из 9 составленных списков видов не претендует на полноту; не является безусловно точной и встречаемость вида в каждой пробе флоры, однако усредненная встречаемость каждого вида на территории всей ЛФ, рассчитанная как отношение суммы встречаемости каждого вида в 9 пробах флоры к их количеству (9), дает более объективную картину о встречаемости видов в западной части национального парка (табл. 2). Для подтверждения наблюдений собирался гербарий, при этом в случае редкости вида отбирался только репрезентативный фрагмент растения, но и в остальных случаях многолетние растения почти всегда собирались без подземных органов. Всего собрано свыше 450 образцов, которые хранятся в гербарии КарНЦ РАН, г. Петрозаводск (PTZ). Каждый гербарный образец снабжен информацией о точном географическом положении по системе координат WGS 84. В списке видов флоры объем и название таксонов приводятся преимущественно по POWO [2023], сем. *Roaseae* – по последней отечественной сводке [Цвелев, Пробатова, 2019]. Представители рода *Hieracium* определены до секции, *Ranunculus auricomus* – до вида-агрегата, *Taraxacum* – до рода.

Результаты и обсуждение

Всего на изученной территории выявлено 353 таксона сосудистых растений (табл. 2). В разных обследованных пунктах число видов (проба флоры) варьирует от 161 (р. Шидровка) до 242 (руч. Каменный). Виды с усредненной встречаемостью < 0,5 можно считать редкими, > 3,0 – обычными.

Состав проб флор и встречаемость тех или иных видов на обследованной территории можно объяснить многими причинами. Но основной, скорее всего, является характер береговой линии. К югу от Чесменского мыса берега практически лишены изрезанности (если не учитывать устьевые части рек с современными поселениями Пушлахта и Лямцы, которые

не входят в состав парка и не посещались), литораль илисто-песчаная, тогда как к северу от Чесменского мыса литораль песчано-валунная, что привело к формированию валунных мысов и многочисленных заливов различного размера. Кроме того, побережье к югу от Чесменского мыса имеет юго-западную экспозицию; оно в значительной степени защищено от северных ветров конечноморными грядами и холмами. К северу от Чесменского мыса побережье имеет сначала северо-западную, а к востоку от мыса Летний Орловский – северную экспозицию, без всякой защиты от северных (и восточных) ветров. Анализ распространения видов к югу и к северу от Чесменского мыса (табл. 2) показал существенные различия встречаемости многих приморских видов (влияние механического состава почвогрунтов литорали и супралиторали), более термофильных лесных видов преимущественно южного распространения (влияние экспозиции берегов).

Южнее Чесменского мыса выявлено 275 видов, севернее – 311, при этом прирост в северной части обеспечен в основном видами преимущественно северного распространения, особенно галофильными. Многие виды с северными связями (арктические, аркто-альпийские и т. п.) в бассейне Белого моря встречаются в самых (или почти) южных пунктах данной части своих ареалов. В основном они произрастают на островах [Кравченко, Кузнецов, 2003], обнаружение таких видов на материковом побережье представляет определенный биогеографический интерес. Только на Чесменском мысе и севернее встречаются следующие «северные» виды: арктические циркумполярные *Calamagrostis groenlandica*, *Carex subspathacea*, *Cochlearia groenlandica* и *Stellaria humifusa*, аркто-альпийский циркумполярный *Arctous alpina*, арктомонтанный евро-сибирский *Pseudathyrium alpestre*, гипоарктические циркумполярные *Botrychium boreale*, *Carex livida*, *C. rotundata*, *Mertensia maritima* и *Sparganium hyperboreum*, гипоарктический евразийский *Rhodiola rosea*, гипоарктические амфиатлантические *Carex salina* и *Ligusticum scothicum*, гипоарктические евро-сибирские *Betula pubescens* subsp. *czerepanovii*, *Crepis nigrescens*, *Euphrasia wettsteinii* и *Luzula multiflora* subsp. *frigida*, гипоарктические европейские *Atriplex kuzenevae*, *Ranunculus reptabundus* и *Thymus serpyllum* subsp. *tanaënsis*, гипоаркто-альпийские циркумполярные *Juniperus sibirica*, *Poa alpigena*, *Salix glauca* var. *glauca* и *S. glauca* var. *stipulata*, арктобореальный евразийский *Tephrosia integrifolia* и арктобореальный евро-сибирский *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*.

Таблица 2. Встречаемость видов сосудистых растений в западной части национального парка «Онежское Поморье»

Table 2. Occurrence of vascular plants species in the western parts of the Onezhskoe Pomorye National Park

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлочные озера Lakes Podtaylochnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конюхова Konuykhov Bay	
Сем. Lycopodiaceae										
<i>Spinulum annotinum</i> (L.) A. Haines (<i>Lycopodium annotinum</i> L.)	3	2	3	1	1	2	2	1		1,7
Сем. Equisetaceae										
<i>Equisetum arvense</i> L.	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3
<i>E. fluviatile</i> L.	3	3	3	3	4		3	4	2	2,8
<i>E. pratense</i> Ehrh.	2	1	1							0,4
<i>E. sylvaticum</i> L.	4	4	3	1	4	3	2	3	3	3
Сем. Botrychiaceae										
<i>Botrychium boreale</i> Milde				1						0,1
<i>B. lunaria</i> (L.) Sw.				1						0,1
Сем. Cystopteridaceae										
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	4	3	4	2	3	2	1	1	2	2,4
Сем. Athyriaceae										
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	4	3	1					1	2	1,2
<i>Pseudathyrium alpestre</i> (Hoppe) Newman (<i>Athyrium distentifolium</i> Tausch ex Opiz)								1		0,1
Сем. Thelypteridaceae										
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	3	3	3			1	1		2	1,4
Сем. Dryopteridaceae										
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs	1	1		1						0,3
<i>D. expansa</i> (C. Presl) Frazer-Jenk. & Jermy	4	2	4	2	4	4	2	4	3	3,2
<i>D. filix-mas</i> (L.) Schott		1								0,1
Сем. Pinaceae										
<i>Picea × fennica</i> (Regel) Kom.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Pinus sylvestris</i> L.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Сем. Cupressaceae										
<i>Juniperus communis</i> L.	3	3	3	2	4	3	3	2	3	2,9
<i>J. sibirica</i> Burgsd.				2	2	2	2	3	2	1,4
Сем. Araceae										
<i>Calla palustris</i> L.	1	1								0,2
<i>Lemna minor</i> L.	1	3				1	1			0,7
Scheuchzeriaceae										
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.							2	1		0,3
Сем. Juncaginaceae										
<i>Triglochin maritima</i> L.	2	3	1	4	1	3	3	4	4	2,8
<i>T. palustris</i> L.	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3,4
Сем. Potamogetonaceae										
<i>Potamogeton gramineus</i> L.			1							0,1
Сем. Ruppiaceae										
<i>Ruppia maritima</i> L. (incl. <i>R. brachypus</i> J. Gay)	4	4	3	4	2	2	2	2		2,6
Сем. Zosteraceae										
<i>Zostera angustifolia</i> (Hornem.) Rchb.	4	4	4	4	2	3	3			2,7
Сем. Melanthiaceae										
<i>Paris quadrifolia</i> L.	2	3	2							0,8
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.		1	2	1				4	1	1
Сем. Asparagaceae										
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	3	4	4	2	4	4	4	3	4	3,6

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлонные озера Lakes Podtaylonnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конохова Konukhov Bay	
Сем. Orchidaceae										
<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel.		1			1					0,2
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	1	3	3	3	3	3	4	4	2	2,9
<i>D. viridis</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase (<i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartm.)		1		1				1		0,3
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.		1	1		1	1			2	0,7
<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze							2	3		0,6
<i>Neottia cordata</i> (L.) Rich. (<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.)	1	1			1	1	2		1	0,8
<i>N. ovata</i> (L.) Rich. (<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.)				1				1		0,2
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.		1				1	1	1	2	0,7
Сем. Typhaceae										
<i>Sparganium angustifolium</i> Michx.			1					1	1	0,3
<i>S. emersum</i> Rehmman			1							0,1
<i>S. hyperboreum</i> Laest. ex Beurl.								1	1	0,2
<i>S. natans</i> L.	1								1	0,2
<i>Typha latifolia</i> L.		1			1		1			0,3
Сем. Juncaceae										
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix				1					1	0,2
<i>J. balticus</i> Willd.									1	0,1
<i>J. bufonius</i> L.	4	2	2	5	3	2		2	2	2,4
<i>J. filiformis</i> L.	3	2	2	3	4	3	2	3	3	2,8
<i>J. gerardii</i> subsp. <i>atrofuscus</i> (Rupr.) Printz	4	2	2	4	1	4	3	4	4	3,1
<i>J. ranarius</i> Songeon & E. P. Perrier	2	1	1	1	1	1	2		1	1,1
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>frigida</i> (Buchenau) V. I. Krecz.				1						0,1
<i>L. multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>		1	1	2	2		1	1	3	1,2
<i>L. pallescens</i> L.									1	0,1
<i>L. pilosa</i> (L.) Willd.	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3,6
Сем. Cyperaceae										
<i>Blismopsis rufa</i> (Huds.) Oteng-Yeb. (<i>Blismus rufus</i> (Huds.) Link)				4		1	1	2		0,9
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	4	4	4	3	2	3	3	3	1	3
<i>Carex acuta</i> L.	1	2	2		3	3	2	2		1,7
<i>C. aquatilis</i> Wahlenb.	2	2		2	3	1	3	2	1	1,8
<i>C. brunnescens</i> (Pers.) Poir		1	1	2	3	3	2	2	2	1,8
<i>C. cespitosa</i> L.	2	2								0,4
<i>C. chordorrhiza</i> L. f.		1						2		0,3
<i>C. cinerea</i> Poll.	2	1	1	1	3	2	1	2	2	1,7
<i>C. diandra</i> Schrank		3					2	1		0,7
<i>C. disperma</i> Dewey		1			1					0,2
<i>C. echinata</i> Murray				2	1		2	4	3	1,3
<i>C. globularis</i> L.	3	4	4	2	4	4	4	4	3	3,6
<i>C. lasiocarpa</i> Ehrh.			2			3		2	3	1,1
<i>C. leporina</i> Good.				1					2	0,3
<i>C. limosa</i> L.							2	4		0,7
<i>C. livida</i> (Wahlenb.) Willd.							1	1		0,2
<i>C. loliacea</i> L.	1								1	0,2
<i>C. mackenziei</i> V. I. Krecz.		1		3			3	4		1,2

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлонные озера Lakes Podtaylochnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конохова Konukhov Bay	
<i>C. nigra</i> (L.) Reichard	1	3	2	4	4	4	4	4	4	3,3
<i>C. pallescens</i> L.		1								0,1
<i>C. pauciflora</i> Lightf.			3		3		2	4		1,3
<i>C. paupercula</i> Michx.			2		1	2	2	2		1
<i>C. rariflora</i> (Wahlenb.) Sm.		1		2		2	4	4		1,4
<i>C. rhynchophysa</i> Fisch., C. A. Mey. & Avé-Lall.	4	2	3							1
<i>C. rostrata</i> Stokes			3	1	2	3	1	2	3	1,7
<i>C. rotundata</i> Wahlenb.						1				0,1
<i>C. salina</i> Wahlenb.							1	1		0,2
<i>C. subspathacea</i> Wormsk. ex Hornem.				3				1	1	0,3
<i>Eleocharis uniglumis</i> subsp. <i>septentrionalis</i> (Zinserl.) T. V. Egorova	1	2		4		4	4	4	2	2,3
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	2	1	2	4	3	4	4	4	2	2,9
<i>E. vaginatum</i> L.	2	4	4	3	4	4	4	4	2	3,4
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl							3	2		0,6
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla		1							1	0,2
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.							2	2		0,4
<i>T. cespitosum</i> (L.) Hartm.			1				2	3		0,7
Сем. Poaceae										
<i>Agrostis canina</i> L.		1	1						2	0,4
<i>A. capillaris</i> L.	2	4	4	4	3	4	4	4	4	3,7
<i>A. gigantea</i> Roth	1	1								0,2
<i>A. stolonifera</i> L.		2		2					1	0,6
<i>A. straminea</i> C. Hartm.	3	4	3	4	3	2	2		2	2,6
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	4	3		4	4	4	4	4	4	3,4
<i>Anthoxanthum nipponicum</i> Honda (<i>A. alpinum</i> Å. Löve & D. Löve)		1				3	3	4	3	1,6
<i>A. odoratum</i> L.		2		4	3				2	1,2
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3,8
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub		1	1					1		0,3
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth		1		1		1	1		3	0,8
<i>C. canescens</i> (Weber) Roth		1		4	1	3		1	2	1,3
<i>C. epigejos</i> (L.) Roth		1						1		0,2
<i>C. groenlandica</i> (Schränk) Kunth				1	1	3	3			0,9
<i>C. meinshausenii</i> (Tzvelev) Viljasoo	4	2	3	3		4	2	2	1	2,3
<i>C. neglecta</i> (Ehrh.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.		1								0,1
<i>C. phragmitoides</i> Hartm.	4	4	4	2	4	4	3	4	4	3,7
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. Beauv.	2						3	1	1	0,8
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	2	2	2	1				1	1
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3,2
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	1	2	1	1						0,6
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Festuca ovina</i> L.		1	2	3	3	2	2	3	3	2,1
<i>F. richardsonii</i> Hook.	2	2	1	2	1	3	1	2	2	1,8
<i>F. rubra</i> L.	1	2	2	1	1	1	1	3	2	1,6
× <i>Leymotrigia bergrothii</i> (H. Lindb.) Tzvelev						1	1			0,2
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	2	2	3	2	4	4	3	4	4	3,1
<i>Melica nutans</i> L.	3	3	3	2						1,2

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлонные озера Lakes Podtaylochnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конохова Konukhov Bay	
<i>Milium effusum</i> L.	3	4	3	2	1	2	2	3	3	2,6
<i>Nardus stricta</i> L.		1		3	2	3	2	3	3	1,9
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	4	4	4	2		1	1	3	2	2,3
<i>Phleum alpinum</i> L.		1							1	0,2
<i>P. pratense</i> L.	1	2	2	2	1	1	1	1	3	1,6
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	3	3	2	3		2	1	2	1	1,9
<i>Poa alpigena</i> Lindm.							1			0,1
<i>P. angustifolia</i> L.	2	2	1	2	3	3	4	4	4	2,8
<i>P. annua</i> L.			1	2	3				1	0,8
<i>P. palustris</i> L.							1	1		0,2
<i>P. pratensis</i> L.	1	3	2	2			2			1,1
<i>Puccinellia capillaris</i> (Lilj.) Jansen				2	1	1	1	2		0,8
<i>P. coarctata</i> Fernald & Weath.		1		2		1				0,4
<i>P. maritima</i> (Huds.) Parl.								2		0,2
<i>P. pulvinata</i> (Fr.) V. I. Krecz.	1	1		2	1	4	3	4	1	1,9
Сем. Nymphaeaceae										
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.			4			4		4	4	1,8
<i>Nymphaea candida</i> C. Presl									1	0,1
Сем. Ranunculaceae										
<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle	4	4	3	1						1,3
<i>Actaea spicata</i> L.	2	2							1	0,6
<i>Caltha palustris</i> L.	4	4	3	1				1	1	1,6
<i>Ranunculus acris</i> L.		1	2	3	2	2	2	2	2	1,8
<i>R. auricomus</i> L. aggr.			1							0,1
<i>R. polyanthemus</i> L.		1	1	3	3	2	3	4	2	2,1
<i>R. propinquus</i> subsp. <i>subborealis</i> (Tzvelev) Kuvaev	3	2	2							0,8
<i>R. repens</i> L.	3	3	3	3	1	3	2	4		2,4
<i>R. reptabundus</i> Rupr.							1			0,1
<i>R. sceleratus</i> L.	4	2	2	2	1	1	2	2	4	2,2
<i>Thalictrum flavum</i> L.		1								0,1
<i>T. simplex</i> L.		2	1							0,3
<i>Trollius europaeus</i> L.	4	3	3					2	3	1,7
Сем. Grossulariaceae										
<i>Ribes nigrum</i> L.	3	2	1							0,7
<i>R. spicatum</i> E. Robson	1	3	2							0,7
Сем. Saxifragaceae										
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	1									0,1
Сем. Crassulaceae J. St.-Hil.										
<i>Rhodiola rosea</i> L.								3		0,3
Сем. Fabaceae										
<i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>pubescens</i> Korobkov (<i>L. maritimus</i> Bigelow)	4	4	4	4	4	3	2	2	4	3,4
<i>L. palustris</i> L.	1			3			4	4		1,3
<i>L. pratensis</i> L.	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1,4
<i>L. vernus</i> (L.) Bernh.	3	4	3	2		2	1	1	2	2
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	3	2	3	3	3	3	4	4	2,9
<i>T. repens</i> L.		3	2	3	3	3	3	3	4	2,7
<i>Vicia cracca</i> L.	1	3	3	4	2	3	4	4	4	3,1
<i>V. sepium</i> L.	3	3	3	4	1	2	2	2	2	2,4

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлонные озера Lakes Podtaylonnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конохова Konukhov Bay	
<i>V. sylvatica</i> L.	1	3	3	2		1		1		1,2
Сем. Rosaceae										
<i>Alchemilla acutiloba</i> Opiz		1	1	1		2				0,6
<i>A. baltica</i> Sam. ex Juz.			1	1						0,2
<i>A. cymatophylla</i> Juz.				1	1			1		0,3
<i>A. hirsuticaulis</i> H. Lindb.				1						0,1
<i>A. micans</i> Buser	1			1	1					0,3
<i>A. monticola</i> Opiz				1						0,1
<i>A. propinqua</i> H. Lindb. ex Juz.				1						0,1
<i>A. subcrenata</i> Buser		2	3	2	1	2		2	2	1,6
<i>Argentina anserina</i> subsp. <i>groenlandica</i> (Tratt.) Å. Löve (<i>Potentilla egedei</i> Wormsk.)	1	2	1	3	3	4	4	4		2,4
<i>Comarum palustre</i> L.	1	3	3	3	2	2	2	3	2	2,3
<i>Cotoneaster antoninae</i> Juz.								1		0,1
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	4	4	2	2		1	1	2	2	2
<i>Fragaria vesca</i> L.	1	3	3	2						1
<i>Geum rivale</i> L.	1	2	3	2						0,9
<i>Prunus padus</i> L.	1		1							0,2
<i>Potentilla argentea</i> L.				1	2	1				0,4
<i>P. goldbachii</i> Rupr.								1		0,1
<i>P. intermedia</i> L.				1					1	0,2
<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	4	4	4	2	3					1,9
<i>R. majalis</i> Herrm.	1	3	2	2	2	1	2	3	1	1,9
<i>Rubus arcticus</i> L.				1		1				0,2
<i>R. chamaemorus</i> L.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>R. idaeus</i> L.	3	3	4	2				2	4	2
<i>R. saxatilis</i> L.	4	4	3	2		1	1	1	3	2,1
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3,4
<i>S. aucuparia</i> subsp. <i>glabrata</i> (Wimm. & Grab.) Hedl.						1	1			0,2
Сем. Rhamnaceae										
<i>Frangula alnus</i> Mill.							1		3	0,4
Сем. Urticaceae										
<i>Urtica dioica</i> L.	2	2	2	2		2			2	1,3
Сем. Betulaceae										
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2,6
<i>Betula nana</i> L.			2		2		2	2	2	1,1
<i>B. pendula</i> Roth	4	4	4	4	3	2	2	2	1	2,9
<i>B. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>B. pubescens</i> subsp. <i>czerepanovii</i> (N. I. Orlova) Hämet-Ahti						2	2	3		0,8
Сем. Parnassiaceae										
<i>Parnassia palustris</i> L.	1			2	1		2	3		1
Сем. Oxalidaceae										
<i>Oxalis acetosella</i> L.	4	4	4		1		1		3	1,9
Сем. Hypericaceae										
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz			1	2					1	0,4
Сем. Violaceae										
<i>Viola arvensis</i> Murray									1	0,1

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлонные озера Lakes Podtaylonnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конохова Konukhov Bay	
<i>V. canina</i> subsp. <i>ruppii</i> (All.) Schübl. & Martens (<i>V. nemoralis</i> Kütz.)		2	2	1						0,6
<i>V. epipsila</i> Ledeb.	2	2	2	2				1		1
<i>V. mirabilis</i> L.		1								0,1
<i>V. palustris</i> L.	2	2	2	3					3	1,3
<i>V. tricolor</i> L.	1	1		3	3	2	2	2	2	1,8
Сем. Salicaceae										
<i>Populus tremula</i> L.	1	3	3	3	3	4	2	2	3	2,7
<i>Salix aurita</i> L.	2	4	4	2	1		1	3	4	2,3
<i>S. caprea</i> L.	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2,9
<i>S. cinerea</i> L.	2	1	1	2	1	2	3			1,3
<i>S. glauca</i> var. <i>glauca</i>				2		1		3		0,7
<i>S. glauca</i> var. <i>stipulata</i> Flod.				1				1		0,2
<i>S. lapponum</i> L.				1		1				0,2
<i>S. myrsinifolia</i> Salisb.	2	1	1							0,4
<i>S. pentandra</i> L.	1	1								0,2
<i>S. phylicifolia</i> L.	4	3	4	4	2	2	1	2	2	2,7
Geraniaceae										
<i>Geranium pratense</i> L.		2	1	2		1		2		0,9
<i>G. sylvaticum</i> L.	4	4	4	2	1	2	2	4	4	3
Сем. Onagraceae										
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf. (<i>E. adenocaulon</i> Hausskn.)	1									0,1
<i>E. palustre</i> L.	2	3	1	1		1	2	2		1,3
Сем. Thymelaeaceae										
<i>Daphne mezereum</i> L.	1	3	1							0,6
Сем. Brassicaceae										
<i>Barbarea vulgaris</i> subsp. <i>arcuata</i> (Opiz ex J. Presl & C. Presl) Čelak.				1	1				1	0,3
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.		1								0,1
<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>paludosa</i> (Knaf) Čelak.	4	3								0,8
<i>Cochlearia groenlandica</i> L. (<i>C. arctica</i> Schldl. ex DC.)						1		1		0,2
<i>Erysimum virgatum</i> Roth (<i>E. hieracifolium</i> auct.)	1	1		2	4	3		1	1	1,4
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2,1
<i>Thlaspi arvense</i> L.		1								0,1
<i>Turritis glabra</i> L.		1		1					1	0,3
Сем. Polygonaceae										
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre		1		3		1		3	2	1,1
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	1	3			1	2				0,8
<i>P. lapathifolia</i> (L.) Delarbre	4	2	3	3	2	2		1		1,9
<i>Polygonum aviculare</i> L.	1	1		2						0,4
<i>P. boreale</i> (Lange) Small	3	2	3	3	2	1				1,6
<i>Rumex acetosa</i> L.		1								0,1
<i>R. acetosella</i> L.		2		3	3	2	2	2	2	1,8
<i>R. aquaticus</i> L.	1	1		1		1	2	2		0,9
<i>R. longifolius</i> DC.	3	3	3	4	3	2	2	3	2	2,8
<i>R. pseudonatronatus</i> (Borbás) Murb.				2		2	2			0,7
<i>R. thyrsiflorus</i> Fingerh.	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3,6

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлонные озера Lakes Podtaylonnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конохова Konukhov Bay	
Сем. Droseraceae										
<i>Drosera anglica</i> Huds.							2	2		0,4
<i>D. rotundifolia</i> L.			3	2	2	3	3	3		1,8
Сем. Caryophyllaceae										
<i>Dianthus superbus</i> L.	1	3		4	4	4	4	4	4	3,1
<i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh.	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3,7
<i>Sagina procumbens</i> L.	2		1	1				2		0,7
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Greuter & Burdet (<i>Coccyganthe flos-cuculi</i> (L.) Fourr.)	2	3	1	3		3	4	3	3	2,4
<i>S. vulgaris</i> (Moench) Garcke (<i>Oberna behen</i> (L.) Ikonn.)		1								0,1
<i>Spergularia marina</i> (L.) Besser		2		1		2	2			0,8
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.	1	1	1	2		1	2	2		1,1
<i>S. fennica</i> (Murb.) Perfil.		1								0,1
<i>S. graminea</i> L.	1	2	1	3	3	3	3	3	3	2,4
<i>S. hebecalyx</i> Fenzl				1						0,1
<i>S. humifusa</i> Rottb.								1		0,1
<i>S. media</i> (L.) Vill.				2		1				0,3
<i>S. nemorum</i> L.	3	3	3							1
Сем. Chenopodiaceae										
<i>Atriplex nudicaulis</i> Boguslaw	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3,7
<i>A. kuzenevae</i> N. Semenova (<i>A. praecox</i> auct.)				2				2		0,4
<i>Oxybasis rubra</i> (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch (<i>Chenopodium rubrum</i> L.)	1			2		2				0,6
<i>Salicornia perennans</i> Willd. (<i>S. europaea</i> auct.)		1	1	4						0,7
<i>S. procumbens</i> subsp. <i>pojarkovae</i> (N. Semenova) G. Kadereit & Piirainen	2	4	4	1						1,2
Сем. Montiaceae										
<i>Montia fontana</i> L.							2	2	1	0,6
Сем. Cornaceae										
<i>Cornus suecica</i> L. (<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Aschers. & Graebn.)	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3,8
Сем. Primulaceae										
<i>Lysimachia europaea</i> (L.) U. Manns & Anderb. (<i>Trientalis europaea</i> L.)	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3,6
<i>L. maritima</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano (<i>Glaux maritima</i> L.)		1		3	1	4	4	3	2	2
<i>L. thyrsiflora</i> L.		3	3	2	2	3	2	3	3	2,3
Сем. Ericaceae										
<i>Andromeda polifolia</i> L.			3			2	4	3	2	1,6
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.				3	2		1	3		1
<i>Arctous alpina</i> (L.) Nied.								1		0,1
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	2	4	4	2	3	2	2	3	3	2,8
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Böcher	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3,7
<i>Ledum palustre</i> L.			3		3	3	3	3	4	2,1
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray		1		2						0,3
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	4	4	4	3	3	3	2	2	3	3,1
<i>Pyrola minor</i> L.	2	2	1	2	1				1	1

Продолжение табл. 2
Table 2 (continued)

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлонные озера Lakes Podtaylonnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конохова Konukhovo Bay	
<i>P. rotundifolia</i> L.			1							0,1
<i>Vaccinium microcarpum</i> (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. (<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.)					2		1	1		0,4
<i>V. myrtillus</i> L.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,8
<i>V. oxycoccus</i> L. (<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.)	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3,9
<i>V. uliginosum</i> L.	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3,8
<i>V. vitis-idaea</i> L.	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3,9
Сем. Rubiaceae										
<i>Galium album</i> Mill.		3	3	3	3	4	1	1	2	2,2
<i>G. palustre</i> L.	3	3	3	4	1	2	2	4	3	2,8
<i>G. trifidum</i> L.	1	1		1			1			0,4
<i>G. uliginosum</i> L.		1								0,1
Сем. Boraginaceae										
<i>Mertensia maritima</i> (L.) S. F. Gray				1			1	3	1	0,7
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill			1	1						0,2
Сем. Plantaginaceae										
<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendtn.		1	1							0,2
<i>Hippuris vulgaris</i> L.		1					1			0,2
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	1	3	2	3	4	4	4	4	4	3,2
<i>Plantago lanceolata</i> L.									1	0,1
<i>P. major</i> L.				1		2				0,3
<i>P. maritima</i> L.	1			2	2	4	4	4	3	2,2
<i>P. media</i> L.				3				3		0,7
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	1	3	3	4	3	4	3	4	4	3,2
<i>V. longifolia</i> L.	3	3	3	1	1	3	3	3	4	2,7
<i>V. officinalis</i> L.		1	2	1		1			1	0,7
<i>V. serpyllifolia</i> L.				1					1	0,2
Сем. Lamiaceae										
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	1	3	3	4	4	4	2	4	4	3,2
<i>Mentha arvensis</i> L.			2	1						0,3
<i>Prunella vulgaris</i> L.		1	2	2					1	0,7
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	1	1	2	2		1				0,8
<i>Thymus serpyllum</i> subsp. <i>serpyllum</i>				1						0,1
<i>T. serpyllum</i> subsp. <i>tanaënsis</i> (Hyl.) Jalas (<i>T. subarcticus</i> Klok. & Shost.)				2						0,2
Сем. Orobanchaceae										
<i>Euphrasia brevipila</i> J. P. Wolff ex J. F. Lehm.		1	1	2	1	2	2		1	1,1
<i>E. parviflora</i> Schag.		1		1			2	2		0,7
<i>E. wettsteinii</i> G. L. Gusarova (<i>E. frigida</i> auct.)				1	1	1		1	1	0,6
<i>Melampyrum pratense</i> L.	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3,9
<i>M. sylvaticum</i> L.	3	4	3	2	4	3	3	2	2	2,9
<i>Pedicularis palustris</i> L.		1				1				0,2
<i>Rhinanthus groenlandicus</i> Chabert		1			1		1			0,3
<i>R. major</i> L.		3	2	3	2	4	4	4	4	2,9
<i>R. minor</i> L.		1	1	4	4	4	4	4	1	2,6
Сем. Campanulaceae										
<i>Campanula glomerata</i> L.			1	1						0,2
<i>C. rotundifolia</i> L.	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3,7
Сем. Menyanthaceae										
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	3	2				1	2	4	4	1,8

Окончание табл. 2
Table 2 (continued)

Семейство, вид Family, species	Географический пункт Geographical point									Усредненная встречаемость Average occurrence
	Река Малая Палова Malaya Palova River	Ручей Каменный Kamenny Brook	Река Большая Палова Bolshaya Palova River	Мыс Чесменский Cape Chesmensky	Река Шидровка Shidrovka River	Подтайлонные озера Lakes Podtaylonnye	Мыс Савин Cape Savin	Мыс Летний Орловский Cape Letny Orlovsky	Губа Конохова Konukhov Bay	
Сем. Asteraceae										
<i>Achillea millefolium</i> L.	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3,6
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.				4	2		2	3	2	1,4
<i>Artemisia vulgaris</i> L.				2	3	4	1	1	2	1,4
<i>Bidens radiata</i> Thuill.	4	2	3	3	3	3	3	2	1	2,7
<i>Carduus crispus</i> L.	1	1	2	3		4	4	1	2	2
<i>Centaurea phrygia</i> L.		1							2	0,3
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill	4	3	3	2		1	1	1	2	1,9
<i>C. setosum</i> (Willd.) Besser									2	0,2
<i>Crepis nigrescens</i> Pohle				2	2		1	2		0,8
<i>C. paludosa</i> (L.) Moench	4	4	4	2						1,6
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.									1	0,1
<i>Hieracium</i> sect. <i>hieracium</i>	1	2	1							0,4
<i>H. sect. prenanthoidea</i> W. D. J. Koch	1	3	3							0,8
<i>H. sect. tridentata</i> (Fr.) Arv.-Touv.							1			0,1
<i>H. sect. umbellata</i> Sendtn.	1	3	3	3	4	4	3	4	4	3,2
<i>H. sect. vulgata</i> (Griseb.) Willk. & Lange	1	2	3	1		2	2	2	2	1,7
<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.	1	2			1					0,4
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.		3	3	2	1				2	1,2
<i>Omalotheca sylvatica</i> (L.) Sch. Bip. & F.W. Schultz		1		1						0,2
<i>Pilosella floribundum</i> Wimm. & Grab.		1	1		1		1		1	0,6
<i>P. officinarum</i> Vaill.				1						0,1
<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench (<i>Leontodon autumnalis</i> L.)				2	2	1	2	2	3	1,3
<i>Solidago virgaurea</i> L.	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3,4
<i>Sonchus arvensis</i> subsp. <i>humilis</i> (N. I. Orlova) Tzvelev	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3,9
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3,4
<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg. s. l.		1			1	1		1		0,4
<i>Tephrosieris integrifolia</i> (L.) Holub							1			0,1
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Tripolium pannonicum</i> subsp. <i>tripolium</i> (L.) Greuter	1	1		1		4	4	4	1	1,8
<i>Tussilago farfara</i> L.			1							0,1
Сем. Caprifoliaceae										
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.		3						1	1	0,6
<i>Linnaea borealis</i> L.	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3,8
Сем. Apiaceae										
<i>Angelica archangelica</i> L.		1		1				1		0,3
<i>A. sylvestris</i> L.	2	3	3	3	1	1	1	3	3	2,2
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	1	3	3	2	1	2	1	2	2	1,9
<i>Cenolophium fischeri</i> (Spreng.) W. D. J. Koch				2				4		0,7
<i>Chaerophyllum prescottii</i> DC.		1								0,1
<i>Cicuta virosa</i> L.	1	3		2		3	3	3	1	1,8
<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.	3	3	3	1	1	3	3	3		2,2
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	1	3	3	4	4	4	4	4	4	3,4
<i>Ligusticum scoticum</i> L.	2					1	3	4	3	1,4
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench		1		2		2	3	4	2	1,6
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.		1		2						0,3
Всего видов Total	182	242	194	235	161	186	193	211	193	353

К этой же группе можно отнести аркто-альпийский евразийский *Anthoxanthum nipponicum*, который обычен на Чесменском мысе и севернее, южнее он обнаружен в единственном местонахождении (табл. 2).

Чесменский мыс также является самым южным пунктом, где встречены северные варианты леса – кривоствольные прибрежные березняки, сложенные *Betula pubescens* subsp. *czerepanovii* (рис. 2).

К северу от Чесменского мыса в зеленомошных сосняках на автоморфных почвах в живом напочвенном покрове регулярно отмечаются вороника и другие болотные кустарнички, что характерно для северотаежных лесов; южнее такой вариант (сосняк бруснично-вороничный) был встречен только один раз у оз. Парусного.

Только южнее Чесменского мыса отмечены следующие виды преимущественно южного распространения: *Dryopteris filix-mas*, *Calla palustris*, *Paris quadrifolia*, *Melica nutans*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Ribes nigrum*, *Fragaria vesca*, *Prunus padus*, *Viola canina* subsp. *ruppii*, *V. mirabilis*, *Salix pentandra*, *Daphne mezereum*, *Stellaria nemorum*, *Pyrola rotundifolia*, *Callitriche cophocarpa*, *Hieracium* sect. *prenanthoides*, *Cenolophium fischeri*. Эти виды относятся

к разным широтным группам, как к «настоящим» южным неморальной и бореально-неморальной (и плюризональной), так и, по преимуществу, к бореальной, и почти все они в этом секторе Евразии известны из многих пунктов, расположенных значительно севернее, иногда далеко за Северным полярным кругом, так что следует ожидать находки этих видов в других частях парка. С другой стороны, такие виды, как, например, *Chrysosplenium alternifolium* и *Viola mirabilis*, к западу от Белого моря (на территории Карелии) вообще не встречаются (появляются значительно южнее).

К аборигенным отнесены 342 вида, к адвентивным – 11 видов. Адвентивные виды (и другие гемерофильные виды-апофиты) наиболее многочисленны в районе Чесменского маяка и бывшей д. Кожухово. Так как эта территория освоена человеком уже на протяжении многих столетий, отнесение некоторых луговых видов к аборигенной или адвентивной фракции невозможно ввиду отсутствия наблюдений доколониционного периода. К адвентивным отнесены только те виды, которые встречаются в коренном образом преобразованных человеческой деятельностью экотопах (например, *Plantago lanceolata*, *P. media*),



Рис. 2. Первичный березняк, сложенный *Betula pubescens* subsp. *czerepanovii* (мыс Савин)

Fig. 2. Primary birch forest composed of *Betula pubescens* subsp. *czerepanovii* (Cape Savin)

либо общепризнанные как заносные на территории всего Севера (*Poa annua*, *Stellaria media*). Многие луговые виды в регионе, несомненно, являются аборигенными, но на обследованной территории встречаются только в антропогенных сообществах, а также в условно ненарушенных лесных сообществах, но почти исключительно вдоль дороги, которая проходит по всему побережью и связывает по суше поселения. Такие виды производят впечатление аборигенных, хотя на самом деле, вероятно, появились в таких местообитаниях в результате человеческой деятельности, например при перевозке сена, и являются археофитами.

На обследованной территории обнаружено 4 вида, внесенных в Красную книгу Архангельской области [Ануфриев и др., 2020]: *Pseudathyrium alpestre* (*Athyrium distentifolium*) – категория 4; *Botrychium boreale* – категория 3; *Blysmopsis rufa* (*Blysmus rufus*) – категория 3; *Rhodiola rosea* – категория 2, а также 10 видов, внесенных в рекомендуемый для бионадзора перечень: *Dryopteris filix-mas*, *Sparganium hyperboreum*, *Ruppia maritima*, *Catabrosa aquatica*, *Puccinellia coarctata*, *Carex livida*, *Hammarbya paludosa*, *Cakile arctica*, *Thymus serpyllum* subsp. *tanaënsis* (*Thymus subarcticus*) и *Crepis nigrescens*.

Заключение

В западной части национального парка «Онежское Поморье» зафиксировано 353 таксона сосудистых растений, среди которых 342 аборигенных и 11 адвентивных. Среди выявленных видов в региональную Красную книгу внесены 4, еще 10 значатся в ней как подлежащие бионадзору. Составлены списки видов (пробы флоры) для 9 географических пунктов; эти списки, не претендующие, естественно, на полноту, тем не менее могут стать основой для флористического мониторинга.

Автор выражает признательность администрации ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский» за содействие в проведении научных исследований на территории национального парка «Онежское Поморье», Е. В. Кулебякиной и М. А. Шредерс (ФГБУ «Национальный парк «Водлозерский») за помощь в работе с рукописными документами, хранящимися в архиве парка, А. В. Полевому за подготовку карты-схемы района исследований, а также экипажу научно-исследовательского судна КарНЦ РАН «Эколог» (капитан Д. М. Годарев), обеспечившему высокую мобильность и комфортные условия при проведении работ.

Литература

Варлыгина Т. И., Октябрева Н. Б. Ботанические исследования на двух ООПТ Архангельской области // Вклад особо охраняемых природных территорий Архангельской области в сохранение природного и культурного наследия: Матер. докл. межрегиональной науч. конф. (21–23 ноября 2017 г.). Архангельск, 2017. С. 80–83.

Варлыгина Т. И., Октябрева Н. Б. Изучение и охрана редких растений на северной границе ареала // Кенозерские чтения – 2021. Заповедные земли Русского Севера в контексте социально-гуманитарных и естественно-научных исследований / Сб. матер. X Всерос. науч.-практ. конф. Архангельск, 2022. С. 444–450.

Волкова Е. В., Коротков В. Н., Волков А. Е. Национальный парк «Онежское Поморье». Выявление и изучение состояния популяций редких видов растений и грибов, разработка мер по их сохранению // Научные исследования редких видов растений и животных в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 2005–2014 гг. Вып. 4. М.: ВНИИ Экология, 2015. С. 432–434.

Глушенков О. В. Водная флора и синтаксономический состав водной растительности некоторых озер национального парка «Онежское Поморье» // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. «Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия» (г. Чебоксары, 21–24 октября 2015 г.). Чебоксары, 2015. Т. 30, вып. 1. С. 102–106.

Киселева К. В., Новиков В. С., Октябрева Н. Б. Сосудистые растения Соловецкого историко-архитектурного и природного музея-заповедника (аннотированный список видов). М., 1997. 44 с. (Флора и фауна музеев-заповедников и национальных парков. Вып. 1)

Киселева К. В., Новиков В. С., Октябрева Н. Б., Черенков А. Е. Определитель сосудистых растений Соловецкого архипелага. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2005. 175 с.

Коротков В. Н. Биоразнообразие еловых лесов Онежского Поморья // Тез. докл. междунар. совещ. «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвящ. 100-летию со дня рождения М. Л. Раменской (Апатиты, Мурманская область, 15–19 июня 2015 г.). Апатиты, 2015а. С. 49–50.

Коротков В. Н. Видовое и ценолитическое разнообразие малонарушенных лесов национального парка «Онежское Поморье» // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Матер. VI Всерос. конф. с междунар. участием (11–14 марта 2015 г.). Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2015б. С. 169–171.

Коротков В. Н. Старовозрастные леса национального парка «Онежское Поморье» как рефугиумы биоразнообразия // Бореальные леса: состояние, динамика, экосистемные услуги: Тезисы докл. Всерос. науч. конф. с междунар. уч., посвящ. 60-летию Института леса Карельского научного центра РАН

(Петрозаводск, 11–15 сентября 2017 года). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2017. С. 146–148.

Красная книга Архангельской области / Ред. В. В. Ануфриев и др. Архангельск: САФУ, 2020. 490 с.

Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. Распространение южных и северных видов сосудистых растений на побережье и островах Белого моря // Природное и историко-культурное наследие Северной Феноскандии: Матер. междунар. науч.-практ. конф. (г. Петрозаводск, 3–4 июня 2003 г.). Петрозаводск, 2003. С. 16–29.

Кравченко А. В., Пириайнен М. А., Тимофеева В. В. Флора острова Хедостров в Онежской губе Белого моря (Архангельская область) // Arctic Environ. Res. 2017. Т. 17, № 3. С. 222–232. doi: 10.17238/issn2541-8416.2017.17.3.222

Кравченко А. В., Тимофеева В. В. Особенности флоры сосудистых растений архипелага Кузова // Культурное и природное наследие островов Белого моря. Петрозаводск, 2002. С. 79–92.

Кравченко А. В., Тимофеева В. В. О флоре сосудистых растений архипелага Жужмуи в Белом море // Труды Карельского научного центра РАН. 2008. Вып. 12. С. 64–73.

Кравченко А. В., Тимофеева В. В., Гнатюк Е. П. О своеобразии систематической и географической структуры флоры островов Онежского залива Белого моря // Труды Карельского научного центра РАН. 2005. Вып. 7. С. 77–91.

Кравченко А. В., Тимофеева В. В., Рудковская О. А., Фадеева М. А. Сосудистые растения города Беломорска (Республика Карелия) // Труды Карельского научного центра РАН. 2016. № 7. С. 51–70. doi: 10.17076/bg333

Кравченко А. В., Тимофеева В. В., Фадеева М. А. О флоре руральных ландшафтов прибалтийской Карелии // Труды Карельского научного центра РАН. 2008. Вып. 12. С. 74–92.

Кравченко А. В., Тимофеева В. В., Фадеева М. А. О флоре островов в южной части Онежской губы Белого моря (Республика Карелия) // Труды Карельского научного центра РАН. 2015. № 4. С. 65–78. doi: 10.17076/bg17

Макарова М. А., Дровнина С. И., Петрова Н. В. Растительность побережий Белого моря на Летне-Золотицком участке Национального парка «Онежское Поморье» // Кенозерские чтения – 2021. Заповедные земли Русского Севера в контексте социально-гуманитарных и естественно-научных исследований: Сб. матер. X Всерос. науч.-практ. конф. Архангельск, 2022. С. 466–472.

Мосеев Д. С., Брагин А. В., Баянов Н. Е., Фоторан П. А. Экспедиция в национальный парк «Онежское Поморье». Перспективы биогеоценотических исследований // Труды Архангельского центра РГО: Сб. науч. ст. Вып. 7. Архангельск, 2020. С. 158–164.

Мосеев Д. С., Крашенинников А. Б., Брагин А. В., Лохов А. С. Пространственная структура растительности крупных озер Онежского полуострова (на примере озер Мураканское и Большое Выгозеро) // Труды Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанова РАН. 2021. Т. 95(98). С. 41–51.

Мосеев Д. С., Макарова М. А., Дровнина С. И. Редкие и охраняемые виды растений морских берегов и озер национального парка «Онежское Поморье» и сопредельных территорий // 90 лет научных исследований в Кандалакшском заповеднике: история и перспективы: Тез. докл. науч.-практ. конф., посв. 90-летию юбилею Кандалакшского государственного заповедника (г. Кандалакша, 19–22 сентября 2022 г.). Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2022а. С. 73–75.

Мосеев Д. С., Махнович Н. М., Брагин А. В., Фоторан П. А., Козыкин А. В. Видовой состав и общая характеристика растительности экотопов маршей и пляжей Онежского полуострова // Кенозерские чтения – 2021. Заповедные земли Русского Севера в контексте социально-гуманитарных и естественно-научных исследований: Сб. матер. X Всерос. науч.-практ. конф. Архангельск, 2022б. С. 482–498.

Мосеев Д. С., Сергиенко Л. А. Галофиты побережья Белого моря // Растительный покров Европейского Севера и Арктики: XIV Перфильевские научные чтения, посвящ. 140-летию со дня рождения И. А. Перфильева: Сб. мат.-лов межрегион. науч. конф. (г. Архангельск, 17–18 марта 2022 г.). Архангельск: КИРА, 2022. С. 74–81.

Национальный парк «Онежское Поморье» / Сост. Н. Червякова. Петрозаводск: СДВ-ОПТИМА, 1999. 36 с.

Постановление Правительства Российской Федерации от 26 февраля 2013 года N 153 «Об учреждении национального парка «Онежское Поморье».

Потапова Е. В. Видовое разнообразие флоры Онежского полуострова, уникальные объекты растительного мира // Проект национального парка «Онежское поморье». Кн. 5. Оценка состояния флоры Онежского полуострова. Научный отчет по теме «Эколого-экономическое обоснование и схема организации и развития национального парка «Онежское Поморье». Архангельск: Сев. науч.-исслед. ин-т лесного хозяйства, 1998. С. 12–41.

Пучнина Л. В., Чуракова Е. Ю., Дровнина С. И. Изменения в Перечне видов сосудистых растений в новом издании Красной книги Архангельской области и Перечне видов для бионадзора, в том числе касающиеся флоры национальных парков «Кенозерский» и «Онежское Поморье» // Кенозерские чтения – 2021. Заповедные земли Русского Севера в контексте социально-гуманитарных и естественно-научных исследований: Сб. матер. X Всерос. науч.-практ. конф. Архангельск, 2022. С. 521–534.

Серегин А. П. (ред.) Цифровой гербарий МГУ [Электронный ресурс]. М.: МГУ, 2023. URL: <https://plant.depo.msu.ru> (дата обращения: 20.01.2023).

Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области за 2012 год. Архангельск: Агентство природ. ресурсов и экологии Архангельской обл., 2013. 369 с.

Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области за 2022 год. Архангельск: САФУ, 2023. 529 с.

Флора Северо-Востока европейской части СССР: в 4-х т. / Под ред. А. И. Толмачева. Л.: Наука, 1974.

Т. 1. 275 с.; 1976а. Т. 2. 316 с.; 1976б. Т. 3. 294 с.; 1977. Т. 4. 312 с.

Цвелев Н. Н., Пробатова Н. С. Злаки России. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2019. 646 с.

Шляков Р. Н. Род Ястребинка – *Hieracium* L. // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1989. Т. VIII. С. 140–300.

Шмидт В. М. Флора Архангельской области. СПб.: С.-Петерб. ун-т, 2005. 346 с.

Эколого-экономическое обоснование и проектные предложения по созданию особо охраняемой территории в северной части Онежского полуострова Белого моря «Онежское Поморье» (в 2-х т.). Т. II. Петрозаводск, 1995 [1994]. 54 с., приложения. Архив ФГБУ «Национальный парк «Водлозерский», инв. № 2/49.

Юксип А. Я. Ястребинка – *Hieracium* L. // Флора СССР. М.; Л., 1960. Т. 30. 698 с.

Юрцев Б. А., Камелин Р. В. Программы флористических исследований разной степени детальности // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л.: Наука, 1987. С. 219–242.

GBIF.org (2023). GBIF Home Page. URL: <https://www.gbif.org> (дата обращения: 13.01.2023).

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden. 2:a uppl. Stockholm: Generalstabens litografiska anstalts förlag, 1971. 56+531 s.

iNaturalist.org, 2023. iNaturalist Research-grade Observations.

Piirainen M. A., Kravchenko A. V., Uotila P. I. Human impact on the flora in the archipelago of the Onezhskiy Bay of the White Sea // Proceeding of International scientific conference 'Nature and historical and cultural heritage of Northern Fennoscandia' (Petrozavodsk, June, 3–4 2003). Petrozavodsk: KarRC RAS, 2003. P. 35–45.

POWO. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew, 2023. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (дата обращения: 29.03.2023).

References

Anufriev V. V. et al. (eds.). The Red Data Book of the Arkhangelsk Region. Arkhangel'sk: SAFU; 2020. 490 p. (In Russ.)

Chervyakova N. (comp.). Onezhskoye Pomorye National Park. Petrozavodsk: SDV-OPTIMA; 1999. 36 p. (In Russ.)

Decree of the Government of the Russian Federation of February 26, 2013 N 153 On the establishment of the Onezhskoye Pomorye National Park. (In Russ.)

GBIF.org (2023). GBIF Home Page. URL: <https://www.gbif.org> (accessed: 13.01.2023).

Glushenkov O. V. Aquatic flora and syntaxonomic composition of aquatic vegetation of some lakes of the Onezhskoye Pomorye National Park. *Nauchnye Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Prisurskii»* = Proceed. of the Prisursky State Nature Reserve. Proceed. IV International scientific and practical conf. 'The role of specially protected nature areas in biodiversity conservation' (Cheboksary, Oct. 21–24,

2015). Cheboksary; 2015. Vol. 30, iss. 1. P. 102–106. (In Russ.)

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden. 2:a uppl. Stockholm: Generalstabens litografiska anstalts förlag; 1971. 56+531 s.

iNaturalist.org, 2023. iNaturalist Research-grade Observations.

Kiseleva K. V., Novikov V. S., Oktyabreva N. B. Vascular plants of the Solovetsky Historical, Architectural and Natural Museum-Reserve (an annotated list of species). Moscow: KMK; 1997. 44 p. (Flora and fauna of museum-reserves and national parks. Iss. 1). (In Russ.)

Kiseleva K. V., Novikov V. S., Oktyabreva N. B., Cherenkov A. E. A key to vascular plants of the Solovetsky Archipelago. Moscow; 2005. 175 p. (In Russ.)

Korotkov V. N. Biodiversity of spruce forests in the Onezhskoye Pomorye. *Problemy izucheniya i sokhraneniya rastitel'nogo mira Vostochnoi Fennoskandii, posv. 100-letiyu so dnya rozhdeniya M. L. Ramenskoi* = Problems of studying and preserving the flora of Eastern Fennoscandia, dedicated to the 100th anniversary of the birth of M. L. Ramenskaya: Abstracts of the international meeting (Apatity, Murmansk Region, June 15–19, 2015). Apatity; 2015. P. 49–50. (In Russ.)

Korotkov V. N. Species and coenotic diversity of intact forests of the Onezhskoye Pomorye National Park. *Printsipy i sposoby sokhraneniya bioraznoobraziya* = Principles and methods of biodiversity conservation: Proceed. VI All-Russian conf. with international participation (March 11–14, 2015). Yoshkar-Ola: Mari State University; 2015. P. 169–171. (In Russ.)

Korotkov V. N. Old-growth forests in the Onezhskoye Pomorye National Park as biodiversity refugia. *Boreal'nye lesa: sostoyanie, dinamika, ekosistemnye uslugi* = Boreal forests: state, dynamics, ecosystem services: Abstracts of the All-Russian scientific conf. with international participation, dedicated to the 60th anniversary of the Forest Research Institute of the Karelian Research Centre RAS (Petrozavodsk, Sept. 11–15, 2017). Petrozavodsk: KarRC RAS; 2017. P. 146–148. (In Russ.)

Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L. Distribution of southern and northern species of vascular plants on the coast and islands of the White Sea. *Prirodnoe i istoriko-kul'turnoe nasledie Severnoi Fennoskandii* = Nature and historical and cultural heritage of Northern Fennoscandia: Proceed. of International scientific conf. (Petrozavodsk, June, 3–4, 2003). Petrozavodsk: KarRC RAS; 2003. P. 16–29. (In Russ.)

Kravchenko A. V., Piirainen M. A., Timofeeva V. V. Flora of the Khedostrov Island in the Onega Bay of the White Sea (Arkhangelsk Region). *Arctic Environ. Res.* 2017;17(3):222–232. doi: 10.17238/issn2541-8416.2017.17.3.222 (In Russ.)

Kravchenko A. V., Timofeeva V. V. Features of the vascular plants flora of the Kuzova Archipelago. *Kul'turnoe i prirodnoe nasledie ostrovov Belogomorya* = Cultural and natural heritage of the White Sea islands. Petrozavodsk; 2002. P. 79–92. (In Russ.)

Kravchenko A. V., Timofeeva V. V. On the flora of vascular plants of the Zhuzhmu Archipelago in the White Sea. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN* = Transactions of Karelian Research Centre RAS. 2008;12: 64–73. (In Russ.)

- Kravchenko A. V., Timofeeva V. V., Gnatyuk E. P. On the originality of the systematic and geographical structure of the flora of the islands in the Onega Bay of the White Sea. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2005;7: 77–91. (In Russ.)
- Kravchenko A. V., Timofeeva V. V., Rudkovskaya O. A., Fadeeva M. A. Vascular plants of the city of Belomorsk (Republic of Karelia). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2016;7:51–70. doi: 10.17076/bg333 (In Russ.)
- Kravchenko A. V., Timofeeva V. V., Fadeeva M. A. On the flora of rural landscapes of the White Sea Karelia. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2008;12:74–92. (In Russ.)
- Kravchenko A. V., Timofeeva V. V., Fadeeva M. A. On the flora of the islands in the southern part of the Onega Bay of the White Sea (Republic of Karelia). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2015;4:65–78. doi: 10.17076/bg17 (In Russ.)
- Makarova M. A., Drovkina S. I., Petrova N. V. Vegetation of the coasts of the White Sea in the Letne-Zolotitsky section of the Onezhskoye Pomorye National Park. *Kenozerskie chteniya – 2021. Zapovednye zemli Russkogo Severa v kontekste sotsial'no-gumanitarnykh i estestvenno-nauchnykh issledovaniy = Kenozero Readings – 2021. Protected lands of the Russian North in the context of social, humanitarian and natural-scientific research: Proceed. of X All-Russian scientific-practical conf.* Arkhangel'sk, 2022. P. 466–472. (In Russ.)
- Moseev D. S., Bragin A. V., Bayanov N. E., Futoran P. A. Expedition to the Onezhskoye Pomorye National Park. Prospects for biogeocenological research. *Trudy Arkhangel'skogo tsentra Russkogo geograficheskogo ob-va = Proceedings of the Arkhangel'sk Center of the Russian Geographical Society*. Iss. 7. Arkhangel'sk; 2020. P. 158–164.
- Moseev D. S., Krashenninnikov A. B., Bragin A. V., Lokhov A. S. Spatial structure of vegetation of large lakes of the Onega Peninsula (on the example of Lakes Murakanskoe and Bolshoye Vygozero). *Trudy Instituta biologii vnutrennikh vod im. I. D. Papanina RAN = Transactions of the I. D. Papanin Institute of Biology of Inland Waters RAS*. 2021;95(98):41–51. (In Russ.)
- Moseev D. S., Makarova M. A., Drovkina S. I. Rare and protected plant species of the seashores and lakes of the Onezhskoye Pomorye National Park and adjacent territories. *90 let nauchnykh issledovaniy v Kandalakshskom zapovednike: istoriya i perspektivy = 90 years of scientific research in the Kandalaksha State Reserve: history and prospects: Abstracts of the scientific-practical conf., dedicated to the 90th anniversary of the Kandalaksha State Reserve (Kandalaksha, Sept. 19–22, 2022)*. Apatity: KSC RAS; 2022. P. 73–75. (In Russ.)
- Moseev D. S., Makhnovich N. M., Bragin A. V., Futoran P. A., Kozykin A. V. Species composition and general characteristics of vegetation of ecotopes of marshes and beaches of the Onega Peninsula. *Kenozerskie chteniya – 2021. Zapovednye zemli Russkogo Severa v kontekste sotsial'no-gumanitarnykh i estestvenno-nauchnykh issledovaniy = Kenozero Readings – 2021. Protected lands of the Russian North in the context of social, humanitarian and natural science research: Proceed. of X All-Russian scientific-practical conf.* Arkhangel'sk, 2022. P. 482–498. (In Russ.)
- Moseev D. S., Sergienko L. A. Halophytes of the White Sea coast. *Rastitel'nyi pokrov Evropeiskogo Severa i Arktiki = Vegetation cover of the European North and the Arctic: Proceed. XIV Perfiliev scientific readings dedicated to the 140th anniversary of the birth of Ivan Aleksandrovich Perfiliev (Arkhangel'sk, March 17–18, 2022)*. Arkhangel'sk: KIRA; 2022. P. 74–81. (In Russ.)
- Piirainen M. A., Kravchenko A. V., Uotila P. I. Human impact on the flora in the archipelago of the Onezhskiy Bay of the White Sea. *Nature and historical and cultural heritage of Northern Fennoscandia: Proceedings of International scientific conf. (Petrozavodsk, June, 3–4, 2003)*. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2003. P. 35–45.
- Potapova E. V. Species diversity of the flora of the Onega Peninsula, unique objects of the plant world. *Proekt natsional'nogo parka «Onezhskoe Pomor'e». Kn. 5. Otsenka sostoyaniya flory Onezhskogo poluostrova. Nauchnyi otchet po teme «Ekologo-ekonomicheskoe obosnovanie i schema organizatsii i razvitiya natsional'nogo parka «Onezhskoe Pomor'e» = Project of the Onezhskoye Pomorye National Park. Book. 5. Assessment of the state of the flora of the Onega Peninsula. Scientific report on the topic 'Ecological and economic justification and scheme for the organization and development of the Onezhskoye Pomorye National Park'*. Arkhangel'sk: North Research Institute of Forestry; 1998. P. 12–41. (In Russ.)
- POWO. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew, 2023. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org> (accessed: 29.03.2023).
- Puchnina L. V., Churakova E. Yu., Drovkina S. I. Changes in the List of vascular plant species in the new edition of the Red Data Book of the Arkhangel'sk Region and the List of species for biosurveillance, including those related to the flora of the Kenozersky and Onezhskoye Pomorye National Parks. *Kenozerskie chteniya – 2021. Zapovednye zemli Russkogo Severa v kontekste sotsial'no-gumanitarnykh i estestvenno-nauchnykh issledovaniy = Kenozero Readings – 2021. Protected lands of the Russian North in the context of social, humanitarian and natural science research: Proceed. of X All-Russian scientific-practical conf.* Arkhangel'sk; 2022. P. 521–534. (In Russ.)
- Seregin A. P. (ed.). Digital herbarium of Moscow State University. Moscow: Moscow State University; 2023. URL: <https://plant.depo.msu.ru/> (accessed: 20.01.2023). (In Russ.)
- State and environmental protection of the Arkhangel'sk Region in 2012. Arkhangel'sk: Agency of Nature Resources and Ecology of the Arkhangel'sk Region; 2013. 369 p. (In Russ.)
- State and environmental protection of the Arkhangel'sk Region in 2022. Arkhangel'sk: SAFU; 2023. 529 p. (In Russ.)
- Tolmachev A. I. (ed.). Flora of the North-East of the European part of the USSR: in 4 vols. Leningrad: Nauka; 1974. Vol. 1. 275 p.; 1976a. Vol. 2. 316 p.; 1976b. Vol. 3. 294 p.; 1977. Vol. 4. 312 p. (In Russ.)

Tsvelev N. N., Probatova N. S. Cereals of Russia. Moscow: KMK; 2019. 646 p. (In Russ.)

Shlyakov R. N. Genus Hawkweed – *Hieracium* L. Flora of the European part of the USSR. Leningrad: Nauka; 1989. Vol. VIII. P. 140–300. (In Russ.)

Shmidt V. M. Flora of the Arkhangelsk Region. St. Petersburg: St. Petersburg Univ.; 2005. 346 p. (In Russ.)

Ecological and economic justification and project proposals for the establishment of a specially protected area in the northern part of the Onega Peninsula of the White Sea 'Onezhskoye Pomorye' (in 2 vol.). Vol. II. Petrozavodsk; 1995 [1994]. 54 p.; appendices. Archive of the Federal State Budgetary Institution 'Vodlozersky National Park', inv. no. 2/49. (In Russ.)

Varlygina T. I., Oktyabreva N. B. Botanical research in two protected areas of the Arkhangelsk Region. *Vklad osobo okhranyaemykh prirodnnykh territorii Arkhangel'skoi oblasti v sokhranenie prirodnogo i kul'turnogo naslediya* = *The contribution of specially protected nature areas of the Arkhangelsk Region to the preservation of natural and cultural heritage. Proceed. of the interregional scientific conf. (Nov. 21–23, 2017)*. Arkhangel'sk; 2017. P. 80–83. (In Russ.)

Varlygina T. I., Oktyabreva N. B. Study and protection of rare plants on the northern border of the range. *Kenozerskie chteniya – 2021. Zapovednye zemli Rus-*

skogo Severa v kontekste sotsial'no-gumanitarnykh i estestvenno-nauchnykh issledovaniy = *Kenozero Readings – 2021. Protected areas of the Russian North in the context of social, humanitarian and natural science research: Proceed. of X All-Russian scientific-practical conf. Arkhangel'sk; 2022. P. 444–450. (In Russ.)*

Volkova E. V., Korotkov V. N., Volkov A. E. Onezhskoye Pomorye National Park. Identification and study of the state of populations of rare species of plants and fungi, development of measures for their conservation. *Nauchnye issledovaniya redkikh vidov rastenii i zhivotnykh v zapovednikakh i natsional'nykh parkakh Rossiiskoi Federatsii za 2005–2014* = *Scientific research of rare species of plants and animals in state reserves and national parks of the Russian Federation for 2005–2014*. Iss. 4. Moscow: VNI Ekologiya; 2015. P. 432–434. (In Russ.)

Yuksip A. Ya. Hawkweed – *Hieracium* L. *Flora SSSR* = *Flora of the USSR*. Vol. 30. Moscow-Leningrad; 1960. 698 p. (In Russ.)

Yurtsev B. A., Kamelin R. V. Programs of floristic research of different degree of detail. *Teoreticheskie i metodicheskie problem sravnitel'noi floristiki* = *Theoretical and methodical problems of comparative study of flora*. Leningrad: Nauka; 1987. P. 219–242. (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 03.08.2023; принята к публикации / accepted: 20.11.2023.
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов / The author declares no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Кравченко Алексей Васильевич

канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник
ИЛ КарНЦ РАН; старший научный сотрудник ОКНИ
КарНЦ РАН

e-mail: alex.kravchen@mail.ru

CONTRIBUTOR:

Kravchenko, Alexey

Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher, FRI KarRC RAS;
Senior Researcher, DMSR KarRC RAS

УДК 582.632.1 (1-751.1) (075) (470.22)

БОТАНИЧЕСКИЕ ЗАКАЗНИКИ КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

Л. В. Ветчинникова^{1*}, А. Ф. Титов²

¹ Институт леса КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН»
(ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910),
*vetchin@krc.karelia.ru

² Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН»
(ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

Кратко описана почти 100-летняя история наиболее крупных природных популяций карельской березы *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti, которые были выявлены на территории Карелии в 1930-е годы, а в 1984 г. получили официальный статус государственных ботанических заказников (ГБЗк), отсутствующих где-либо еще на территории нашей страны. Дается описание современного состояния каждого из четырех созданных ГБЗк карельской березы – «Анисимовщина», «Каккоровский», «Спасогубский» и «Карельская береза у деревни Царевичи». Приводятся основные причины наблюдаемых в них изменений (отсутствие регулярного ухода, критический возраст деревьев, незаконные рубки), обуславливающих негативные последствия, одним из результатов которых стало существенное снижение их численности. Анализируется более чем 15-летний опыт восстановления заказников «Каккоровский» и «Спасогубский». Подчеркивается, что, несмотря на явно недостаточный объем проводимых работ по охране и уходу за растениями, ГБЗк карельской березы, созданные на территории Республики Карелия, внесли огромный вклад в сохранение ее генофонда и генетического разнообразия и продолжают играть исключительную роль в этом вопросе. Именно в них в настоящее время представлена основная и наиболее ценная часть генофонда этой уникальной древесной породы, являющейся важной составляющей природного наследия не только Карелии, но и России в целом.

Ключевые слова: карельская береза *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti; ботанические заказники; генофонд

Для цитирования: Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф. Ботанические заказники карельской березы в Республике Карелия // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 58–73. doi: 10.17076/bg1852

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН (Институт леса КарНЦ РАН – № FMEN-2021-0018, Институт биологии КарНЦ РАН – № FMEN-2022-0004).

L. V. Vetchinnikova^{1*}, A. F. Titov². BOTANICAL RESERVES OF CURLY BIRCH IN THE REPUBLIC OF KARELIA

¹ Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia), *vetchin@krc.karelia.ru

² Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)

The article provides a brief overview of the almost century-long history of the largest natural populations of curly, aka Karelian, birch, *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti, which were discovered in Karelia in the 1930s and were in 1984 given the official status of state botanical reserves (BRs), not found elsewhere in our country. The current state of each of the four operating curly birch BRs (Anisimovshchina, Kakkorovsky, Spasogubsky, and Curly Birch Near the Village of Tsarevichi) is described. The article reveals the principal reasons for the changes taking place in the BRs (lack of regular tending, critical age of trees, illegal logging), which entail negative consequences, of them being a marked decline in tree numbers. The more than 15-year-long experience of restoration activities in the Kakkorovsky and Spasogubsky reserves is analyzed. It is emphasized that despite the obviously insufficient scope of protection and tending activities, the curly birch BRs established in Karelia have contributed greatly to the preservation of its gene pool and genetic diversity and continue to play the pivotal role in this matter. Currently, they comprise the greatest and the most valuable part of the gene pool of this unique tree variety, which is an essential element of the natural heritage of Karelia, as well as Russia in general.

Keywords: Curly birch *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti; botanical reserves; gene pool; Karelia

For citation: Vetchinnikova L. V., Titov A. F. Botanical reserves of curly birch in the Republic of Karelia. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 58–73. doi: 10.17076/bg1852

Funding. The studies were funded from the federal budget through state assignment to the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences (Forest Research Institute KarRC RAS – thematic area FMEN-2021-0018, Institute of Biology KarRC RAS – thematic area FMEN-2022-0004).

Введение

Одним из самых эффективных способов сохранения наиболее ценных природных объектов и природных комплексов, как известно, является создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Среди них важная роль в сохранении и восстановлении редких и исчезающих видов растений, в т. ч. видов, ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении, принадлежит государственным ботаническим заказникам (ГБЗк). На территории Карелии в настоящее время существует десять ГБЗк, из них четыре – это заказники карельской березы [Особо..., 2017]. Они располагаются в Медвежьегорском («Анисимовщина»), Кондопожском («Спасогубский») и Прионежском («Каккоровский», «Береза карельская у деревни Царевичи») районах (рис. 1). При этом первые три соответствуют по своему местоположению ранее существовавшим природным популяциям, описанным еще в 1950-е годы в Заонежье,

а также в южной и северной частях Прионежья [Ветчинникова, Титов, 2018а]. Четвертый ГБЗк, расположенный в северной части Прионежья, имеет искусственное происхождение – создан в 1934 г. путем посева семян карельской березы на вырубке.

Официальный статус все вышеназванные ГБЗк карельской березы получили в 1984 г. [Белоусова, 1992; Хохлова и др., 2000]. В дальнейшем на основании постановлений органов исполнительной власти вносились некоторые изменения, касавшиеся главным образом наименования ГБЗк или их площади (табл. 1).

После организации ГБЗк рубка деревьев карельской березы в них разрешалась только в исключительных случаях и/или в порядке санитарных рубок, но при условии получения соответствующего разрешения Совета Министров Карельской АССР. Однако в 90-е годы из-за повышенного внимания к ее древесине резко возросло браконьерство и объемы незаконных рубок [Щурова, 2011]. В результате не только



Рис. 1. Местоположение ГБЗк, созданных для сохранения карельской березы на территории Республики Карелия в 1984 г.: 1 – «Спасогубский», 2 – «Береза карельская у деревни Царевичи», 3 – «Анисимовщина», 4 – «Каккоровский»

Fig. 1. Locations of the BRs established to conserve the curly birch in the Republic of Karelia in 1984: 1 – Spasogubsky, 2 – Curly Birch Near the Village of Tsarevichi, 3 – Anisimovshchina, 4 – Kakkorovsky

существенно сократилась численность деревьев карельской березы и общая площадь ГБЗк (с 40,4 до 36,4 га), но уменьшился и ухудшился ее общий генофонд [Ветчинникова и др., 2012; Ветчинникова, Титов, 2018а, б], так как в случае выборочных рубок зачастую исчезали наиболее ценные генотипы. Особенно сильно при этом пострадали природные популяции в ГБЗк «Каккоровский» и «Спасогубский», о чем, в частности, пойдет речь ниже.

Ботанический заказник карельской березы «Анисимовщина»

ГБЗк карельской березы «Анисимовщина» находится в юго-восточной части Республики Карелия, в Медвежьегорском районе, в северной части Заонежского полуострова, в 9,5 км южнее д. Шуньга, вблизи заброшенной д. Анисимовщина (рис. 1). Еще в начале 1930-х годов карельскую березу неоднократно находили

Таблица 1. Наименования и площадь ГБЗк карельской березы в разные периоды

Table 1. Names and sizes of the curly birch botanical reserves in various periods

№ п/п No.	1984 г. ¹	2004 г. ²	2012 г. ³
1.	Анисимовщина, 6,1 га Anisimovshchina, 6.1 ha	Анисимовщина, 5,4 га Anisimovshchina, 5.4 ha	Анисимовщина, 5,4 га Anisimovshchina, 5.4 ha
2.	Каккоровский, 28,5 га Kakkorovsky, 28.5 ha	Каккоровский, 26,0 га Kakkorovsky, 26 ha	Каккоровский, 26,0 га Kakkorovsky, 26 ha
3.	Заказник, 5,7 га Nature Reserve, 5.7 ha	Береза карельская в Спасогубском лесхозе, 5,7 га Curly Birch in Spasogubsky Forestry, 5.7 ha	Спасогубский, 4,9 га Spasogubsky, 4.9 ha
4.	Заказник, 0,1 га Nature Reserve, 0.1 ha	Береза карельская у деревни Царевичи, 0,1га Curly Birch Near the Village of Tsarevichi, 0.1 ha	Береза карельская у деревни Царевичи, 0,1 га Curly Birch Near the Village of Tsarevichi, 0.1 ha
Всего Total	40,4 га 40.4 ha	37,2 га 37.2 ha	36,4 га 36.4 ha

Примечание. В соответствии с Постановлениями: ¹ – Совета Министров Карельской АССР № 276 от 20.07.1984; Правительства Республики Карелия: ² – № 27-П от 19.03.2004 и ³ – № 402-П от 21.12.2012.

Note. Ordinances: ¹ – by the Council of Ministers of the Karelian ASSR # 276 dated 20.07.1984; by the Government of the Republic of Karelia: ² – No. 27-P dated 19.03.2004 and ³ – No. 402-P dated 21.12.2012.

по берегам одного из заливов Онежского озера – губы Святухи [Соколов, 1950]. Ее появление здесь и сохранение обусловлено целым рядом факторов, включая природно-климатические условия Заонежья и особенности хозяйственного освоения данной территории [Сельговые..., 2013]. Как это ни удивительно, но на местных каменистых слабо-развитых почвах, подстилаемых галечниковыми валунными отложениями и выходами

коренных кристаллических пород, вполне успешно растет карельская береза (рис. 2). Одиночно или группами здесь изначально выявили около 600 стволов (деревья карельской березы, имеющие многоствольную форму роста, регистрировали с учетом у них количества стволов) [Соколов, 1959]. Данное насаждение уже тогда представляло собой один из главных природных резерватов карельской березы.

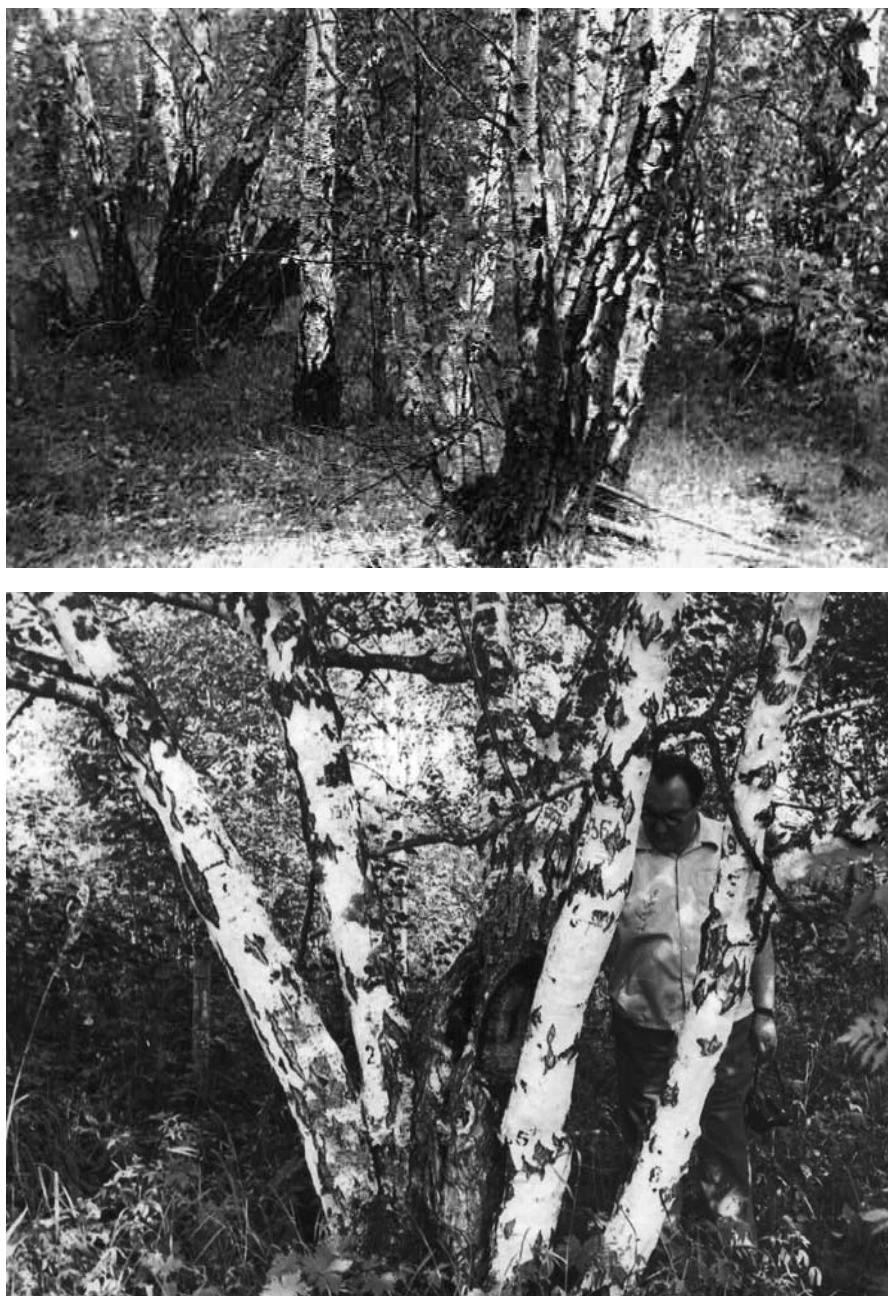


Рис. 2. Карельская береза вблизи д. Анисимовщина. Заонежский п-ов, Медвежьегорский район, Республика Карелия. 1977 г.

Fig. 2. Curly birch near the village of Anisimovshchina. Zaonezhsky Peninsula, Medvezhyegorsky District, Republic of Karelia. 1977

Длительная эксплуатация карельской березы в конце XIX – начале XX века привела к значительному сокращению ее ресурсов, в том числе и на территории ГБЗк «Анисимовщина». Поэтому в 1934–1939 гг. здесь начались работы по восстановлению ее насаждений путем посева семян и посадки саженцев [Соколов, 1950]. После войны, в 1949 г. эта работа продолжилась, но использовались семена уже местного происхождения. В 1956 г. московскими учеными были осуществлены опыты по искусственному опылению деревьев карельской березы

между собой [Любавская, 1978]. В 70-е годы здесь велась активная заготовка семян от свободного опыления, которые отправляли в другие регионы Советского Союза.

В настоящее время ГБЗк «Анисимовщина» объединяет два участка, один из которых (площадью 4 га) представляет собой природную популяцию карельской березы (рис. 3, А), а второй (площадью 1,4 га) – искусственно созданное насаждение путем посева семян (от свободного опыления) и/или посадки саженцев (рис. 3, Б).

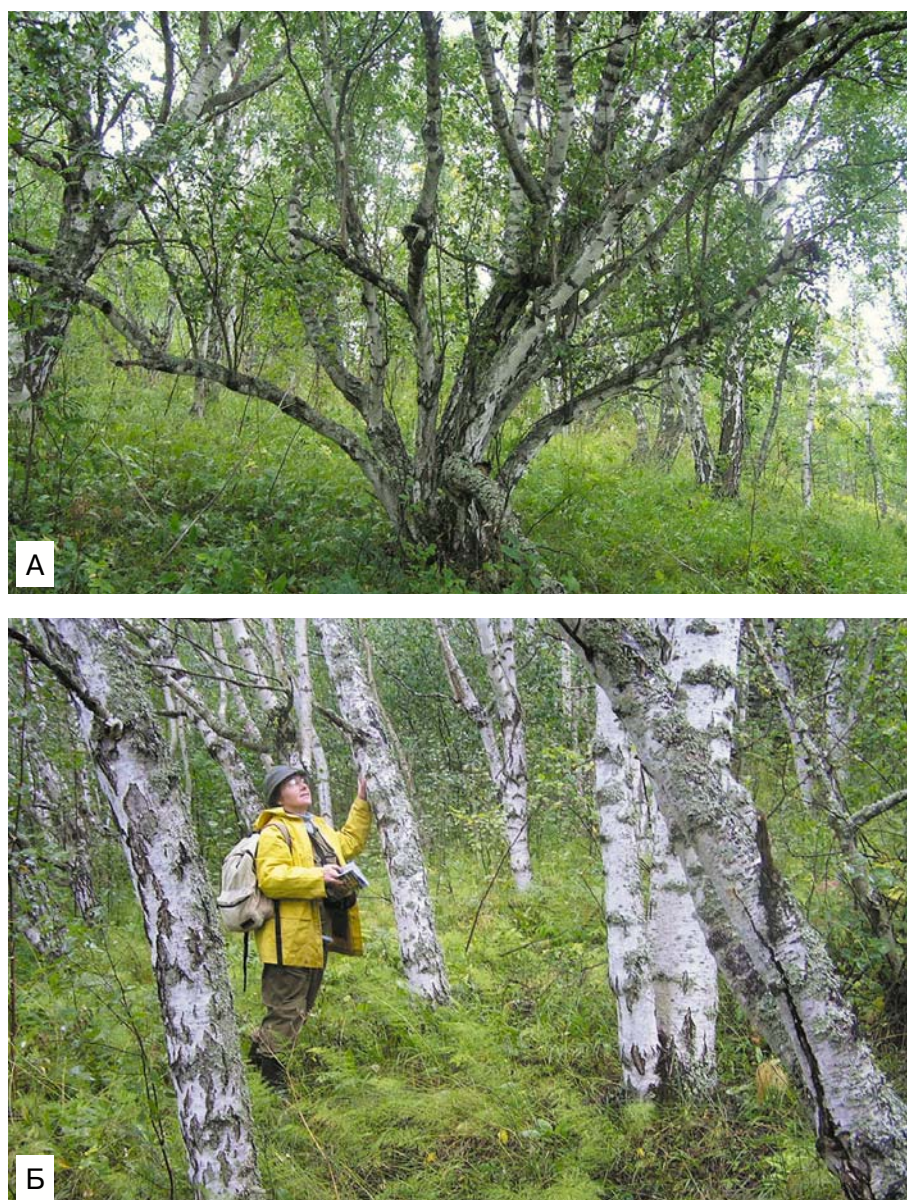


Рис. 3. Общий вид природной (А) и искусственно созданной (Б) популяций карельской березы, входящих в состав ГБЗк «Анисимовщина». Медвежьегорский район, Республика Карелия. 2005 г.

Fig. 3. General view of the natural (А) and man-made (Б) populations of the curly birch within the Anisimovshchina BR. Medvezhyegorsky District, Republic of Karelia. 2005

Одной из особенностей ГБЗк «Анисимовщина» является наличие деревьев карельской березы, имеющих многоствольную или гнездовидную форму роста (рис. 3, А). Как правило, она формируется в результате одновременного роста нескольких (от 2 до 8, редко более) порослевых побегов у основания пня, например, ранее срубленного дерева, способствуя тем самым образованию на его месте «гнезда». Очевидно, при росте «гнездом» или «пучком» поросль березы легче преодолевает конкуренцию с травянистой растительностью, а затем, по мере роста, и с древесной. В случае вегетативного порослевого происхождения все стволы многоствольного дерева наследуют узорчатую текстуру древесины, что визуальнo проявляется в виде выпуклостей на поверхности ствола. Если в сформировавшейся группе стволы не имеют признаков карельской березы, то, как правило, они происходят из семян березы повислой или березы пушистой, случайно попавших в благоприятные условия на поверхности разлагающегося пня.

Замечено также, что в границах ГБЗк «Анисимовщина» «пограничные» деревья карельской березы, расположенные по периметру древостоя или в береговой полосе суши, отличаются более крупными размерами по сравнению с одновозрастными деревьями, расположенными внутри сообщества (рис. 4, А, Б). По-видимому, морфометрические характеристики растений карельской березы не слишком сильно зависят от площади почвенного питания, а более важным фактором, определяющим темпы их роста, выступают световые условия. Очевидно, поэтому у «пограничных» особей наблюдается изменение направления роста ствола и даже формы кроны: дерево становится наклонным или флагообразным (рис. 4, В) в сторону открытых пространств и/или наибольшей освещенности, что не свойственно березе повислой [Ветчинникова, Титов, 2020].

Отметим, что на территории данного заказника последняя инвентаризация карельской березы проводилась в 1990–1991 гг. Тогда здесь было зафиксировано 3206 деревьев (или 4372 ствола с учетом многоствольных деревьев) [Лаур, Кайков, 1992; Отчет..., 1992]. Среди них в природной популяции из 1836 деревьев 358 (19,5 %) оказались многоствольными (табл. 2). На обоих участках более 60 % деревьев имели короткоствольную форму роста, а кустообразная чаще встречалась в искусственно созданном насаждении по сравнению с природным – 29,4 и 12,8 % соответственно. При этом в указанный период в природных популяциях преобладали деревья с мелкобугорчатым типом

поверхности ствола, а в искусственно созданном – с шаровидноутолщенным.

В 90-е годы на территории ГБЗк «Анисимовщина» незаконной рубке подверглись 197 деревьев карельской березы [Щурова, 2011]. На современном этапе точные данные о численности карельской березы здесь отсутствуют, хотя, по всей вероятности, описанная природная популяция является единственной в России. Рекогносцировочное обследование, проведенное нами в начале XXI века, показало, что у многих деревьев наблюдается «заплывание» или «выравнивание» выпуклостей на поверхности ствола вследствие увеличения толщины коры. Большинство деревьев по возрастной структуре являются преимущественно старыми генеративными и даже постгенеративными (80 лет и более) [Ветчинникова, Титов, 2021]. Вероятно, это одна из причин отсутствия жизнеспособного подроста, что ведет к обеднению генофонда и в дальнейшем грозит полным исчезновением этого высокоценного представителя лесной дендрофлоры.

Ботанический заказник карельской березы «Каккоровский»

В конце 30-х годов на территории южной части Прионежья были описаны две природные популяции карельской березы: одна из них находилась в 3 км к северу от с. Шелтозеро, другая – вблизи д. Каккорово, в 95 км южнее г. Петрозаводска (рис. 1). Возраст деревьев на тот момент составлял от 10–15 до 50–60 лет, а диаметр ствола у отдельных особей достигал 30 см. В 60-е годы популяция карельской березы, расположенная вблизи д. Каккорово, считалась второй по численности в Карелии (после заонежской). В годы обильного плодоношения здесь велась заготовка семян для интродукции карельской березы в другие регионы страны. В 1964 и 1969 гг. в данном насаждении карельские ученые провели контролируемое опыление [Ермаков, 1986].

На момент организации ГБЗк «Каккоровский» объединял природную популяцию карельской березы, расположенную вблизи уже несуществующего населенного пункта Каккорово (26 га), и вплотную примыкающее к ней с северо-запада искусственно созданное в 1960–1961 гг. насаждение этой породы (2,5 га). По результатам инвентаризации, проведенной в 1973 г., в нем числилось около 1200 деревьев (табл. 3). Увеличение числа деревьев с признаками узорчатой древесины, наблюдаемое в период с 1976 по 1986 г., по всей вероятности, связано с тем, что здесь периодически проводились рубки ухода.

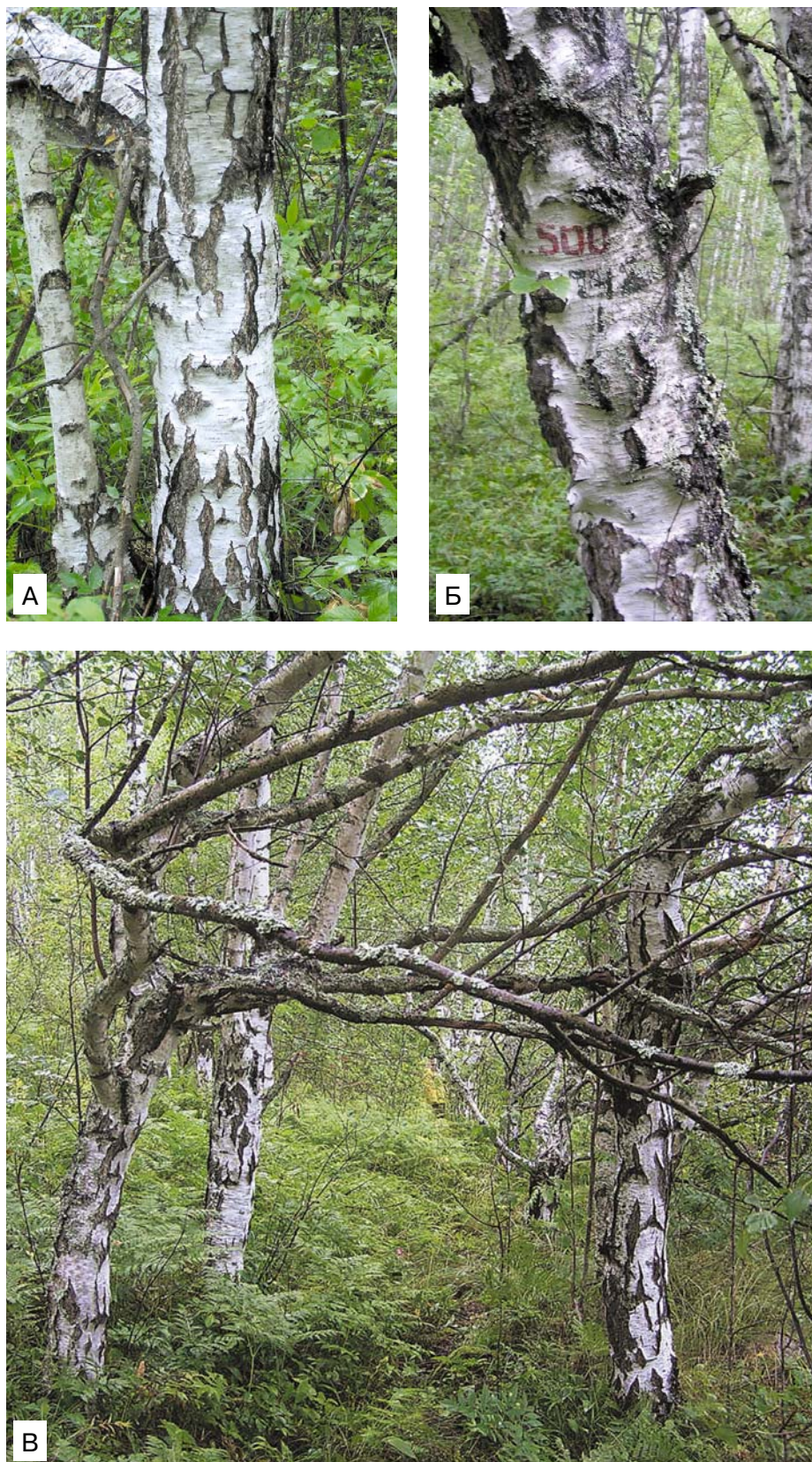


Рис. 4. Наиболее крупные деревья карельской березы (А, Б) и флагообразная форма кроны у некоторых из них (В). ГБЗк «Анисимовщина», Медвежьегорский район, Республика Карелия. 2005 г.

Fig. 4. The largest curly birch trees (А, Б) and flag-shaped crowns of some of the trees (В). Anisimovshchina BR. Medvezhyegorsky District, Republic of Karelia. 2005

Таблица 2. Количество деревьев карельской березы с определенной формой роста в ГБЗк «Анисимовщина» [по: Отчет..., 1992; Лаур, Кайков, 1992 с изменениями]

Table 2. Number of the curly birch trees of specific growth forms in the Anisimovshchina BR [after: Report ..., 1992; Laur, Kaikov, 1992 with revisions]

Форма роста Growth form	Количество деревьев Number of trees			
	в природной популяции in the natural population		в искусственно созданном насаждении in the man-made stand	
	шт. pcs	% от общего числа % of total number	шт. pcs	% от общего числа % of total number
Гнездовидная, многоствольная Multi-stemmed	358	19,5	115	8,4
Высокоствольная High-stemmed	9	0,5	0	0,0
Короткоствольная Short-stemmed	1226	66,8	844	61,6
Кустообразная Shrub-like	236	12,8	403	29,4
Кустовидная Shrub-shaped	7	0,4	8	0,6
Всего / Total	1836	100	1370	100

Таблица 3. Динамика численности карельской березы в ГБЗк «Каккоровский»

Table 3. Changes in the curly birch numbers in the Kakkorovsky BR

Год обследования Survey year	Количество деревьев Number of trees		
	в природной популяции in the natural population	в культурах in planted stands	всего total
1973	–		~1200
1976	608	690	1298
1986	759	741	1500
1998	–	–	297
2008	единичные/singular	~3150	~3180
2017	единичные/singular	<1000	<1000

Примечание. Прочерк означает отсутствие данных.
Note. Dash means no data available.

В 1976 г. это насаждение получило статус природоохранного объекта, а в 1984 г. – ГБЗк карельской березы с названием «Каккоровский». К этому моменту возраст естественного насаждения составлял примерно 60–80 лет.

Следует отметить, что в 1986 г. на территории заказника в его природной части количество деревьев высокоствольной формы роста преобладало по сравнению с короткоствольной почти в два раза (рис. 5, А), тогда как на искусственно созданном участке, напротив, было больше деревьев короткоствольной формы роста (рис. 5, Б).

При этом на обоих участках почти 65 % деревьев имели мелкобугорчатый тип поверхности ствола, около 30 % – шаровидноутолщенный и не более 5 % – ребристый. В тот период здесь было отобрано и аттестовано 19 плюсовых (лучших) деревьев [Ветчинникова и др., 2013].

У большинства из них высота варьировала от 9 до 12 м, а диаметр ствола – от 16 до 20 см, что при выращивании карельской березы в хозяйственных целях вполне достаточно для производства строганого шпона.

В целом к началу 90-х годов состояние заказника оценивалось как хорошее, хотя местами уже наблюдалось естественное выпадение карельской березы из насаждения вследствие ее затенения другими быстрорастущими породами и/или в результате достижения критического возраста. Существенные изменения в заказнике «Каккоровский» произошли в конце указанного десятилетия, когда из 1,5 тысячи деревьев здесь осталось только 297 (табл. 3). Из числа сохранившихся около 100 были старыми генеративными и даже сенильными (рис. 6, А, Б), а 78 – усыхающими или поврежденными стволовой гнилью, и только 27 находились в хорошем

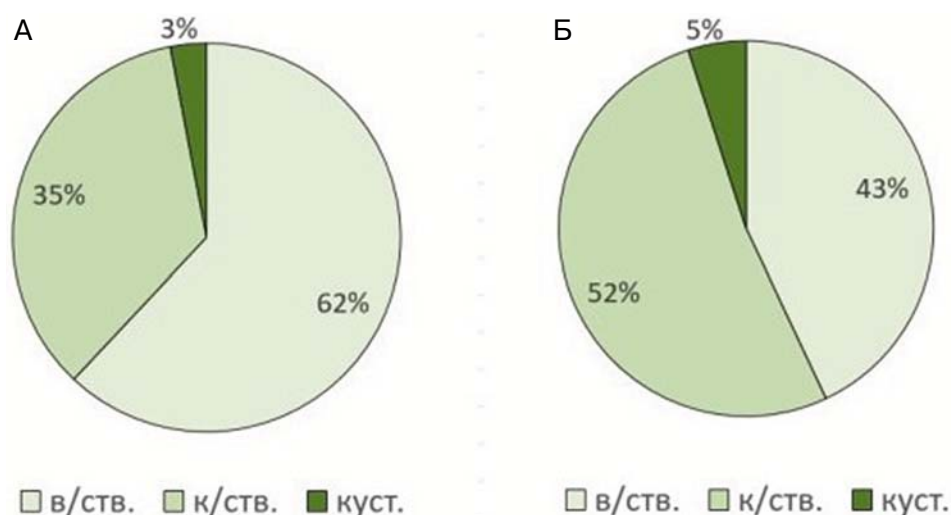


Рис. 5. Количество деревьев карельской березы (в % от общего числа) с определенной формой роста в природной популяции (А) и искусственно созданном насаждении (Б), расположенных на территории ГБЗк «Каккоровский», где в/ств – высокоствольная, к/ств – короткоствольная, куст. – кустообразная форма роста

Fig. 5. Number of the curly birch trees (% of the total number) of specific growth forms in the natural population (A) and the man-made stand (B) in the Kakkorovsky BR, where в/ств is the high-stemmed, к/ств – short-stemmed, куст. – shrub-like growth forms

или удовлетворительном состоянии с характерными для карельской березы косвенными признаками (рис. 6, В, Г). Основной причиной резкого снижения численности карельской березы явились незаконные рубки, когда начиная с 1995 г. она стала объектом повышенного внимания со стороны браконьеров [Ветчинникова, Титов, 2018а, б].

В 2005 г. в связи с неудовлетворительным состоянием ГБЗк «Каккоровский» было начато его восстановление. Посадочным материалом при этом служили сеянцы, полученные из семян от контролируемого опыления деревьев (прививки) местного происхождения, сохранившихся на участке архива клонов, созданного ранее на территории Петрозаводской лесосеменной плантации. При восстановлении заказника на площади в 5 га было высажено рядами 3500 саженцев.

Спустя четыре года после посадки сохранность растений *in situ* (в природных условиях, в естественных местообитаниях) составила почти 90 %, поскольку своевременно проводился агротехнический уход в рядах и междурядьях. Более того, у части растений уже наблюдались внешние признаки проявления узорчатой древесины в виде явно выраженных выпуклостей на поверхности нижней части ствола [Ветчинникова и др., 2013]. Однако спустя 12 лет после начала восстановления ГБЗк при отсутствии здесь своевременного лесоводственного

ухода (в частности, удаления других лиственных пород и/или их поросли) здесь началось снижение скорости роста и развития деревьев карельской березы на фоне активного естественного семенного возобновления других быстрорастущих древесных лиственных пород (березы повислой, березы пушистой, рябины, ивы и др.), которое продолжается и в настоящее время.

В целом общее количество деревьев карельской березы на территории ГБЗк «Каккоровский» за последние 50–70 лет значительно сократилось. Главным образом это связано с массовыми незаконными рубками, отмеченными здесь в 90-е годы. Сохранившиеся в природной популяции деревья находятся в возрастном состоянии, соответствующем преимущественно старым генеративным и сенильным. Жизнеспособный подрост практически отсутствует. Однако можно рассчитывать, что вновь созданное насаждение карельской березы обеспечит в будущем восстановление ГБЗк «Каккоровский» в случае проведения в них срочного, а затем регулярного ухода.

Ботанический заказник «Спасогубский»

В истории ГБЗк карельской березы «Спасогубский» условно можно выделить четыре периода, которые позволяют кратко отразить динамику его состояния на протяжении почти

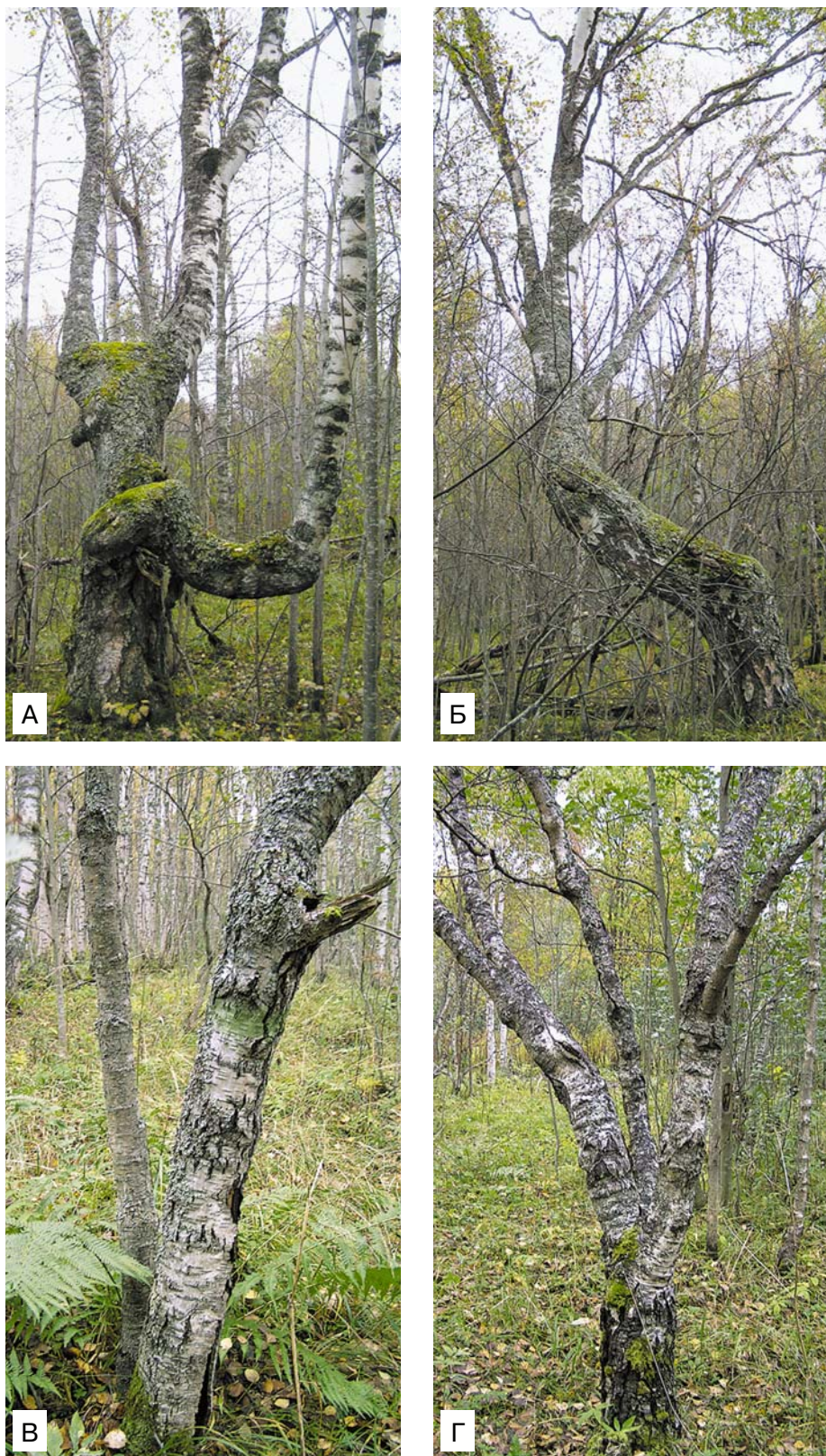


Рис. 6. Примеры наиболее старых по возрасту (100 лет и более) (А, Б) и лучших (В, Г) деревьев карельской березы, сохранившихся на территории ГБЗк «Каккоровский» к началу XXI века. Прионежский район, Республика Карелия. 2005 г.

Fig. 6. Examples of the oldest (100 years or more) (A, Б) and best curly birch trees (В, Г) preserved within the Kakkorovsky BR at the beginning of the XXI century. Prionezhsky District, Republic of Karelia. 2005

100 лет [Ветчинникова и др., в печати]. Указанные периоды выделены не только на основании хронологии событий, но и с учетом происхождения составляющих их деревьев, поскольку первоначально они были представлены естественными насаждениями, а затем – искусственным созданным *in situ*.

I период. Природная популяция карельской березы у местечка Дворцы. О произрастании карельской березы на территории Петровского (ныне – Кондопожского) района Карельской АССР стало известно в 1930-е годы (рис. 1). Хотя заготовка ее древесины велась здесь уже в XIX и продолжалась в начале XX века. Неслучайно участок карельской березы площадью 7,5 га, расположенный у м. Дворцы (в 7 км от Спасской Губы, недалеко от широко известного первого российского курорта «Марциальные воды»), в 1956 г. был преобразован в семенной участок-заказник. На тот момент здесь произрастало более 500 деревьев в возрасте 25–50 лет. Их высота составляла 15–18 м, а диаметр ствола варьировал от 6–8 до 20–30 см. Самое большое дерево имело высоту около 18 м и диаметр ствола почти 60 см.

Данная популяция карельской березы в те годы была третьей по численности после заонежской и каккоровской. Деревья находились в хорошем состоянии. В 60-е годы они использовались для сбора семян и изучения их посевных качеств.

Однако в 1984 г. официальный статус ГБЗк был закреплен не за этим, а за другим участком. В настоящее время на территории у м. Дворцы карельская береза не выявлена.

II период. ГБЗ карельской березы «Спасогубский». Природная популяция. Новый участок (площадью 5,7 га), предложенный для организации ГБЗк, находился также вблизи от с. Спасская Губа, но располагался севернее пос. Марциальные Воды, рядом с д. Утуки. Здесь преобладали деревья карельской березы высокоствольной формы роста с шаровидноутолщенной и мелкобугорчатой формой роста (49,2 % от общего числа деревьев) [Любавская, 1978]. В годы обильного плодоношения лучшие из них использовались для сбора семян [Щурова, 1992]. Периодически они также служили для заготовки черенков, необходимых для выполнения прививок.

К сожалению, к началу XXI века карельская береза, произраставшая на территории ГБЗк «Спасогубский», была полностью уничтожена: из 262 деревьев здесь сохранилось всего 4, растущих на значительном расстоянии друг от друга. Такое резкое сокращение численности популяции произошло главным образом

в результате незаконных рубок, зафиксированных в период с 1996 по 2002 г.

Отметим, что часть вегетативного потомства карельской березы «спасогубского» происхождения благодаря ранее выполненным прививкам сохранилась на участке архива клонов. Позднее эти деревья использовались для проведения контролируемого опыления, семенное потомство от которого использовано для восстановления самого ГБЗк «Спасогубский».

III период. ГБЗк «Спасогубский». Искусственно созданная популяция *in situ*. Работа по восстановлению заказника началась в 2005–2006 гг. Вручную было высажено 1600 растений. Спустя два года сохранность саженцев составила около 90 % и они находились в хорошем состоянии. Однако агротехнический и лесоводственный уход на территории вновь созданного заказника не проводился или выполнялся частично в первые годы после посадки саженцев. Позднее в связи с реорганизацией лесного хозяйства данная работа прекратилась полностью, и последствия этого до сих пор не преодолены. Спустя семь лет после посадки отсутствие ухода стало главной причиной зарастания карельской березы другими быстрорастущими лиственными древесными породами, такими как рябина, ива и осина. К этому времени здесь сохранялось около 600 растений карельской березы, высота которых варьировала от 1,5 до 5 м. У 40 % из них в большей или меньшей степени просматривались выпуклости на поверхности ствола, свидетельствующие об активном формировании узорчатой древесины [Ветчинникова и др., 2013].

IV период. ГБЗк «Спасогубский». Современное состояние. Спустя 17 лет с начала восстановления заказника и 10 лет со времени последнего обследования насаждения из-за отсутствия лесоводственного ухода в нем произошли существенные изменения: карельская береза активно вытесняется другими породами, и прежде всего осиной.

Обследование, проведенное нами в сентябре 2023 г., показало, что ряды в насаждении просматриваются с трудом из-за его высокой загущенности осиной и естественного возобновления березы повислой. На пробной площадке размером примерно 50×50 м обнаружено 35 деревьев с хорошо выраженными признаками карельской березы. По глазомерной оценке, их высота варьирует от 3 до 6 м, диаметр ствола – от 3 до 12 см. По форме роста преобладают высокоствольные деревья, короткоствольные составляют около 25 %. Большинство деревьев характеризуются шаровидноутолщенным типом поверхности ствола.

В целом на участке из 1600 растений спустя 16 лет сохранилось не более 200, часть из которых уже находится в ослабленном состоянии.

Таким образом, к настоящему времени ГБЗк «Спасогубский» представлен единичными (4 шт.) деревьями карельской березы естественного происхождения. Вновь созданное в 2006 г. искусственное насаждение представлено деревьями карельской березы местного происхождения. Многие из них характеризуются наличием явно выраженных косвенных признаков, свидетельствующих о формировании в древесине узорчатой текстуры. Но для сохранения карельской березы на территории данного ГБЗк необходимы срочные мероприятия по уходу, которые в дальнейшем следует выполнять регулярно.

Ботанический заказник «Береза карельская у деревни Царевичи»

ГБЗк «Береза карельская у деревни Царевичи» расположен в Прионежском районе примерно в 35 км севернее г. Петрозаводска (рис. 1). Небольшой участок площадью 0,1 га имеет искусственное происхождение. Он создан в

1934 г. путем посева семян карельской березы, полученных от свободного опыления. Считается, что первоначально в этом насаждении произрастало около 450 растений карельской березы с проявлением и без проявления косвенных признаков узорчатой древесины. К 1991 г. сохранилось 163 дерева [Щурова, 2011]. В дальнейшем здесь периодически проводились рубки ухода с удалением тех деревьев, которые не имели характерных признаков узорчатой древесины. Однако со стороны автомобильной трассы, по всей вероятности, в качестве защитной полосы в насаждении были сохранены деревья без признаков карельской березы. Впоследствии они оказали негативное влияние на световой режим всего участка, и в результате у части деревьев произошло изменение направления роста ствола в сторону открытых пространств и/или наибольшей освещенности (рис. 7). В 70-е годы в крайних противоположных рядах таких деревьев было не менее 20. Все они имели ярко выраженные признаки наличия узорчатой древесины. Позднее, в конце XX – начале XXI века многие деревья здесь подверглись незаконной рубке. По-видимому, это произошло в связи с расширением границ



Рис. 7. Наклоненная форма роста деревьев карельской березы в сторону открытых пространств и/или наибольшей освещенности. ГБЗк «Береза карельская у деревни Царевичи». Прионежский район, Республика Карелия. 2022 г.

Fig. 7. Curly birch growth form slanting towards open and/or better illuminated spaces. Curly Birch Near the Village of Tsarevichi BR. Prionezhsky District, Republic of Karelia. 2022

прилегающего к заказнику населенного пункта, а не в целях получения ценной древесины.

К 2008 г. на территории заказника сохранилось около 90 деревьев карельской березы, но только у 15 % из них были отмечены косвенные признаки наличия узорчатой древесины, причем не всегда явно выраженные [Ветчинникова и др., 2013]. В насаждении преобладали деревья высокоствольной формы роста с мелкобугорчатым типом поверхности ствола, у отдельных из них просматривалась ребристость. К достижению заказником возраста 75 лет здесь отмечена высокая плотность насаждения. Высота большинства деревьев (до 80 %) варьировала от 9 до 15 м (рис. 8, А), а диаметр ствола у части из них (~15 %) достиг 16 см и более (рис. 8, Б). Максимальный диаметр ствола (более 30 см) был зафиксирован у трех деревьев.

К настоящему времени из-за высокой плотности древостоя здесь наблюдается его естественное изреживание. Одно из наиболее крупных деревьев (высота 19 м, диаметр ствола 32 см) в связи с наклонной формой роста (рис. 7, Б) в соответствии со шкалой состояния деревьев было отнесено к 7-й категории (аварийные деревья) и на основании решения специальной комиссии удалено в 2023 г. Его растительный материал (в виде годичных побегов) взят для создания культуры *in vitro*, которая в случае успеха пополнит коллекцию клонов, создаваемую в лаборатории лесных биотехнологий Института леса КарНЦ РАН [Коллекция...].

Таким образом, к 2024 г. возраст ГБЗк «Береза карельская у деревни Царевичи», имеющего искусственное происхождение, достиг 90 лет. На его территории произрастает не менее 50 деревьев карельской березы. Несмотря на то что у большинства из них характерные признаки узорчатой древесины выражены крайне слабо или вообще отсутствуют, они представляют собой часть генофонда тех природных популяций карельской березы, которые находились на территории Карелии более 100 лет назад.

Закключение

Россия, как известно, занимает более 1/8 части суши планеты, а ее площадь составляет 17 075,4 тыс. км². Территория страны включает ландшафты восьми природных зон, где встречаются сотни тысяч различных представителей флоры и фауны, составляющих от 1 до 20 % мирового разнообразия отдельных таксонов. Например, флора страны насчитывает более 12 500 видов сосудистых растений, около 2200 – мохообразных, около 300 – лишайников и не менее 11 000 видов грибов. Часть видов (подвидов, популяций) различных таксономических групп включена в Красную книгу Российской Федерации, которая является официальным документом, содержащим свод сведений о редких и находящихся под угрозой исчезновения объектах животного и растительного мира, а также мерах по их охране и восстановлению. В Красную книгу занесено 699 видов (подвидов) растений и 42 вида грибов

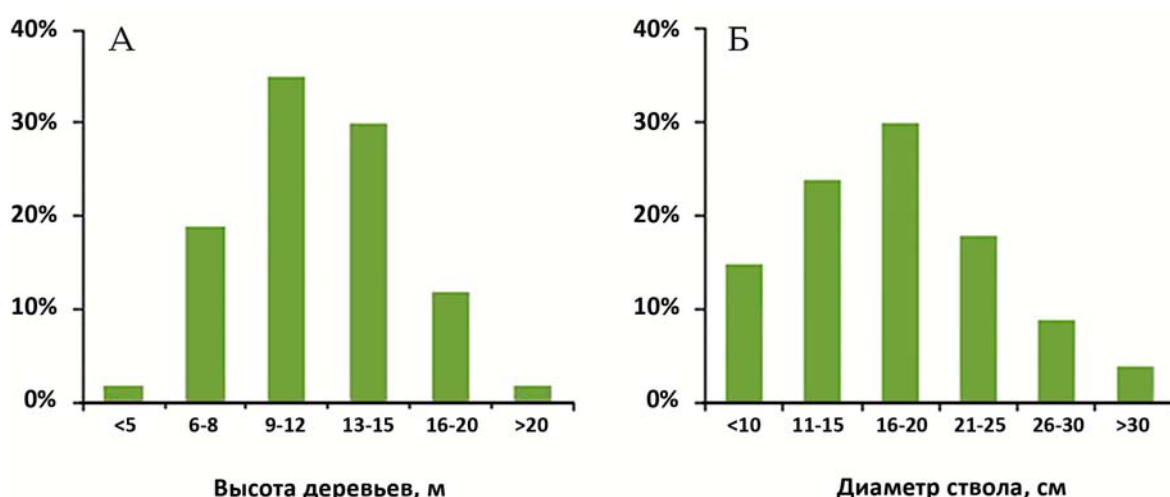


Рис. 8. Распределение деревьев карельской березы, произрастающих в ГБЗк «Береза карельская у деревни Царевичи», по высоте (А) и диаметру ствола (Б) (в % от общего числа)

Fig. 8. Distribution of the curly birch trees growing in the Curly Birch Near the Village of Tsarevichi BR by height (A) and stem diameter (B) (% of the total number)

[Перечень..., 2023]. Дополнительно к ней каждый субъект Российской Федерации, включая нашу республику, имеет свою региональную Красную книгу, которая отражает особенности флоры и фауны конкретного региона.

Одним из наиболее интересных и уникальных биологических объектов растительного происхождения, внесенных в Красную книгу Республики Карелия [2020], является карельская береза, которая всегда привлекала к себе повышенное внимание не только населения (использовавшего ее в хозяйственных целях), но и ученых, специалистов и многочисленных любителей природы. Однако активное использование карельской березы привело к тому, что к концу XX – началу XXI века ее численность резко сократилась и вопрос ее сохранения приобрел особую остроту.

В настоящее время значительная часть деревьев карельской березы по своему возрасту (80 лет и более) находится на поздней генеративной (и даже постгенеративной) стадии развития. Вероятно, этим, наряду с другими причинами, обусловлено фактически полное отсутствие у карельской березы жизнеспособного подроста, что свидетельствует о снижении жизнеспособности ее популяций в целом. Процессу сокращения ее численности способствовала также ее низкая конкурентоспособность по сравнению с другими породами и особенно массовые незаконные рубки, наблюдавшиеся в заказниках в 1990-е годы.

Тем не менее следует подчеркнуть, что все ГБЗк карельской березы и другие ООПТ с ее участием, созданные в разные годы в Республике Карелия, внесли огромный вклад в сохранение генофонда и генетического разнообразия карельской березы и продолжают играть исключительную роль в этом вопросе. Несмотря на недостаточный объем реально проводимых в ГБЗк работ по охране и уходу за растениями, именно здесь представлена основная и наиболее ценная часть генофонда карельской березы, а ее лучшие деревья по-прежнему служат источником для получения семян и пополнения коллекции клонов в культуре тканей, которые являются основой для осуществления практических работ по ее воспроизводству и интродукции в другие регионы России.

Однако приходится констатировать, что, как и раньше, имеются серьезные опасения относительно будущего ботанических заказников карельской березы, так как в них не ведется в полном объеме вся необходимая работа (своевременный и регулярный уход, охрана объектов на территории ГБЗк, контроль за их деятельностью и т. д.), обеспечивающая их полноценное функционирование.

Между тем вполне очевидно, что сохранение имеющегося генофонда карельской березы является важной государственной задачей. В условиях Карелии для сохранения и воспроизводства генофонда карельской березы наиболее оптимальное решение видится нам не только в ее эффективной охране на территории уже существующих заказников, но и в создании нескольких новых, небольших по площади ООПТ, основанных на реинтродукции карельской березы в места ее естественного произрастания (*in situ*), как, например, это делается в последние годы в границах ГПЗк «Кижский». А применение новых биотехнологий, таких как клональное микроразмножение *in vitro*, может обеспечить существенное расширение реализации этих возможностей.

Так сложилось, что вопрос о сохранении, восстановлении и расширенном воспроизводстве карельской березы оказался в значительной степени в зоне ответственности Республики Карелия, и от того, насколько быстро и с какой полнотой он будет здесь решен, во многом зависит будущее этого уникального объекта лесной дендрофлоры в нашей стране.

Авторы благодарны М. Л. Щуровой за совместное участие в натурных обследованиях заказников карельской березы, проведенных в разные годы, и обсуждение ряда вопросов при подготовке данной рукописи.

Литература

Белоусова Н. А. Лесные и ботанические заказники Карелии // Охраняемые природные территории и памятники природы Карелии. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1992. С. 71–81.

Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф. Карельская береза в заказниках Республики Карелия: история, современное состояние и проблемы // Ботанический журнал. 2018а. Т. 103, № 2. С. 256–265. doi: 10.1134/S0006813618020096

Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении генофонда карельской березы // Труды Карельского научного центра РАН. 2018б. № 10. С. 3–11. doi: 10.17076/есо912

Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф. Особенности структуры популяций карельской березы // Успехи современной биологии. 2020. Т. 140, № 6. С. 601–615. doi: 10.31857/S0042132420050087

Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф. Пространственная и возрастная структура популяций березы повислой и карельской березы // Труды Карельского научного центра РАН. 2021. № 11. С. 22–38. doi: 10.17076/eb1501

Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Кузнецова Т. Ю. Карельская береза: биологические особенности, ди-

намика ресурсов и воспроизводство. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 312 с.

Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Топчиева Л. В., Рендаков Н. Л. Оценка генетического разнообразия популяций карельской березы в Карелии с помощью микросателлитных маркеров // Экологическая генетика. 2012. Т. X, вып. 1. С. 34–37.

Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Жигунов А. В. Ботанический заказник карельской березы «Спасогубский»: история и современное состояние // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии (в печати).

Ермаков В. И. Механизмы адаптации березы к условиям Севера. Л.: Наука, 1986. 144 с.

Коллекция *in vitro* клонов редких растений семейства Betulaceae // Научно-технологическая инфраструктура Российской Федерации: центры коллективного пользования научным оборудованием и уникальные научные установки [Электронный ресурс]. URL: <https://ckp-rf.ru/usu/465691/> (дата обращения: 06.12.23).

Красная книга Республики Карелия / Ред. О. Л. Кузнецов. Белгород: Константа, 2020. 448 с.

Лаур Н. В., Кайков Н. Т. Селекционная инвентаризация карельской березы в заказнике «Анисимовщина» Заонежского спецлесхоза // Анатомия, физиология и экология лесных растений: Мат-лы XXVI сессии Комиссии им. Л. А. Иванова (Петрозаводск, 26–28 февраля 1991 г.). Петрозаводск, 1992. С. 96–102.

Любавская А. Я. Карельская береза. М.: Леспром, 1978. 158 с.

Особо охраняемые природные территории Республики Карелия. Петрозаводск, 2017. 432 с.

Отчет по инвентаризации деревьев березы карельской в Заонежском спецлесхозе Республики Карелия. 81-ЛХ. Т. I. Пояснительная записка. М., 1992. С. 188–189.

Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 320 от 23.05.2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307210008> (дата обращения 05.12.2023).

Сельговые ландшафты Заонежского полуострова: природные особенности, история освоения и сохранение / Ред. А. Н. Громцев. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 180 с.

Соколов Н. О. Карельская береза. Петрозаводск: Гос. изд-во КФССР, 1950. 116 с.

Соколов Н. О. Карельская береза. Л.: Изд-во науч.-исслед. сектора ЛТА, 1959. 36 с.

Хохлова Т. Ю., Антипин В. К., Токарев П. Н. Особо охраняемые природные территории Карелии. Изд. 2-е, доп. Петрозаводск: Карел науч. центр РАН, 2000. 312 с.

Щурова М. Л. Создание промышленных культур карельской березы в КАССР // Анатомия, физиология и экология лесных растений: Мат-лы XXVI сессии Комиссии им. Л. А. Иванова (Петрозаводск, 26–28 февраля 1991 г.). Петрозаводск, 1992. С. 206–209.

Щурова М. Л. Состояние насаждений карельской березы в Республике Карелия // Структурные и функциональные отклонения от нормального роста и развития растений под воздействием факторов среды: Мат-лы междунар. конф. (Петрозаводск, 20–24 июня 2011 г.). Петрозаводск, 2011. С. 306–309.

References

Belousova N. A. Forest and botanical reserves in Karelia. *Okhranyaemye prirodnye territorii i pamyatniki prirody Karelii = Protected areas and natural monuments in Karelia*. Petrozavodsk: KarRC RAS; 1992. P. 71–81. (In Russ.)

Ermakov V. I. Mechanisms of birch adaptation to the North conditions. Leningrad: Nauka; 1986. 144 p. (In Russ.)

In vitro collection of rare plant clones of Betulaceae family. *Nauchno-tekhnologicheskaya infrastruktura Rossiiskoi Federatsii: tsentry kolektivnogo pol'zovaniya nauchnym oborudovaniem i unikal'nye nauchnye ustanovki = Scientific and technological infrastructure of the Russian Federation: Centers for collective use of scientific equipment and unique scientific facilities*. URL: <https://ckp-rf.ru/usu/465691/> (accessed: 06.12.23). (In Russ.)

Khokhlova T. Yu., Antipin V. K., Tokarev P. N. Specially protected natural areas of Karelia. 2nd ed., enl. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2000. 312 p. (In Russ.)

Kuznetsov O. L. (ed.). The Red Data Book of the Republic of Karelia. Belgorod: Konstanta; 2020. 448 p. (In Russ.)

Laur N. V., Kaikov N. T. Breeding inventory of the Karelian birch in the Anisimovshchina Reserve of the Zaonezhsky Special Agricultural Enterprise. *Anatomiya, fiziologiya i ekologiya lesnykh rastenii: Mat-ly XXVI sessii Komissii im. L. A. Ivanova (Petrozavodsk, 26–28 fevralya 1991 g.) = Anatomy, physiology and ecology of forest plants: Proceed. XXVI session of the Commission named after L. A. Ivanov (Petrozavodsk, Feb. 26–28, 1991)*. Petrozavodsk; 1992. P. 96–102. (In Russ.)

List of flora objects recorded in the Red Data Book of the Russian Federation. Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation No. 320 dated May 23, 2023. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307210008> (accessed: 12.05.2023). (In Russ.)

Lyubavskaya A. Ya. Karelian birch. Moscow: Lesn. prom-t'; 1978. 158 p. (In Russ.)

Report on the inventory of the Karelian birch trees in the Zaonezhsky Special Agricultural Enterprise of the Republic of Karelia. 81-LH. Vol. I. Explanatory note. Moscow; 1992. P. 188–189. (In Russ.)

Selka landscapes of the Zaonezhsky Peninsula: Natural features, land use, conservation. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2013. 180 p. (In Russ.)

Shchurova M. L. Creation of industrial crops of the Karelian birch in the KASSR. *Anatomiya, fiziologiya i ekologiya lesnykh rastenii: Mat-ly XXVI sessii Komissii im. L. A. Ivanova (Petrozavodsk, 26–28 fevralya 1991 g.) = Anatomy, physiology and ecology of forest plants:*

Proceed. XXVI session of the Commission named after L. A. Ivanov (Petrozavodsk, Feb. 26–28, 1991). Petrozavodsk; 1992. P. 206–209. (In Russ.)

Shchurova M. L. State of the Karelian birch plantations in the Republic of Karelia. *Strukturnye i funktsional'nye otkloneniya ot normal'nogo rosta i razvitiya rastenii pod vozdeistviem faktorov sredy: Mat. mezhdunar. konf. (Petrozavodsk, 20–24 iyunya 2011)* = *Structural and functional deviations from the normal growth and development of plants under the influence of environmental factors: Proceed. int. conf. (Petrozavodsk, June 20–24, 2011)*. Petrozavodsk; 2011. P. 306–309. (In Russ.)

Specially protected natural areas of the Republic of Karelia. Petrozavodsk; 2017. 432 p. (In Russ.)

Sokolov N. O. Curly birch. Petrozavodsk: Gos. izd-vo KFSSR; 1950. 116 p. (In Russ.)

Sokolov N. O. Curly birch. Leningrad: LTA; 1959. 36 p. (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F. Karelian birch in the reserves in the Republic of Karelia: History, current state, and problems. *Botanicheskii zhurn. = Botanical J.* 2018;103(2):256–265. doi: 10.1134/S0006813618020096 (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F. The role of specially protected areas in the conservation of the curly

birch gene pool. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2018;10:3–11. doi: 10.17076/eco912 (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F. Specific characteristics of curly birch population structure. *Uspekhi sovr. biol. = Biology Bulletin Reviews.* 2020;6:601–615. doi: 10.1134/S2079086421040095 (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F. Spatial and age structure of silver birch and curly birch populations. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2021;11:22–38. doi: 10.17076/eb1501 (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F., Kuznetsova T. Yu. Curly birch: biological characteristics, resource dynamics, and reproduction. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2013. 312 p. (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F., Topchieva L. V., Rendakov N. L. Evaluation of the genetic diversity of the Karelian birch populations in Karelia using microsatellite markers. *Ekol. genetika = Ecol. Genetics.* 2012;X(1): 34–37. (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F., Zhigunov A. V. Spasogubsky curly birch botanical reserves: history and current situation. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoi Lesotekhnicheskoi Akademii = Journal of St. Petersburg State Forest Technical University* (in print). (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 07.12.2023; принята к публикации / accepted: 12.12.2023.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ветчинникова Лидия Васильевна

д-р биол. наук, главный научный сотрудник лаборатории лесных биотехнологий

e-mail: vetchin@krc.karelia.ru

Титов Александр Федорович

чл.-корр. РАН, д-р биол. наук, профессор, руководитель лаборатории экологической физиологии растений

e-mail: titov@krc.karelia.ru

CONTRIBUTORS:

Vetchinnikova, Lidia

Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher

Titov, Alexander

RAS Corr. Fellow, Dr. Sci. (Biol.), Professor, Head of Laboratory

УДК 581.95 + 582.61 (470.62)

ДОПОЛНЕНИЕ К КОНСПЕКТУ ФЛОРЫ ЗАПОВЕДНИКА «УТРИШ» (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ). СООБЩЕНИЕ 3

М. Н. Кожин

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина, ФИЦ Кольский
научный центр РАН (Академгородок, 18а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209)

Государственный природный заповедник «Утриш» (Северная ул., 41в, г.-к. Анапа,
Краснодарский край, Россия, 353445)

В 2022 г. продолжались полевые работы для новой инвентаризации флоры заповедника «Утриш», начатые в 2021 г. Территория заповедника была охвачена сетью флористических маршрутов, во время которых фиксировались места произрастания сосудистых растений. Среди встреченных видов 23 стали новыми для территории заповедника «Утриш»; 3 из них внесены в третье издание Красной книги Краснодарского края (*Ophioglossum vulgatum*, *Orchis x wulfiana*, *Stipa lithophila*). Обнаружен *Lolium subulatum*, ранее известный в России только из окрестностей Новороссийска. Выявлены самые западные на Кавказе популяции *Athyrium filix-femina* и *Ophioglossum vulgatum*. В отличие от исследований предшествующего года не отмечено новых для заповедника видов растений, происходящих из пищевого мусора, однако обнаружена рожь *Secale cereale*, которая, по-видимому, выросла из рассыпанного на дороге подкормочного фуража. По предварительной оценке литературных источников с учетом данных 2022 года, флора заповедника в новых границах насчитывает 979 видов.

Ключевые слова: сосудистые растения; флористические находки; редкие виды; флора Кавказа; Краснодарский край; заповедник; Утриш

Для цитирования: Кожин М. Н. Дополнение к конспекту флоры заповедника «Утриш» (Северо-Западный Кавказ). Сообщение 3 // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 74–81. doi: 10.17076/bg1872

Финансирование. Полевые работы и оцифровка данных полевых дневников выполнены в рамках контракта с Государственным природным заповедником «Утриш». Подготовка текста публикации и работа с гербарной коллекцией выполнены в рамках государственного задания ПАБСИ КНЦ РАН.

M. N. Kozhin. ADDITION TO THE VASCULAR PLANT FLORA OF THE UTRISH STRICT NATURE RESERVE, NORTHWEST CAUCASUS. REPORT 3

Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences (18A Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia), *m.kozhin@ksc.ru
Utrish Strict Nature Reserve (41v Severnaya St., 353445 Anapa, Krasnodar Krai, Russia)

Started in 2021, the field work for a new flora inventory continued in the Utrish Strict Nature Reserve in 2022. The territory of the reserve was covered by a network of floristic transects in which the locations of vascular plants were recorded. Among the newly recorded plant species, 23 are new findings for the territory of the Utrish Reserve, three of which are included in the third edition of the Red Data Book of the Krasnodar Krai. *Lolium subulatum*, previously known in Russia only in the vicinity of the city of Novorossiysk, was found. The westernmost Caucasian populations of *Athyrium filix-femina* and *Ophioglossum vulgatum* were recorded. In contrast to the studies of the previous year, no new plant species originating from food waste were found. However, *Secale cereale* was observed, apparently grown from forage for feeders scattered on a road. According to our preliminary assessment of literary sources and the new data of 2022, the flora of the Utrish Reserve within the new boundaries has 979 species of vascular plants.

Keywords: vascular plants; floristic records; rare species; flora of Caucasus; Krasnodar Krai; reserve; Utrish

For citation: Kozhin M. N. Addition to the vascular plant flora of the Utrish Strict Nature Reserve, Northwest Caucasus. Report 3. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 74–81. doi: 10.17076/bg1872

Funding. Field work and digitization of the field data were carried out under the contract with the Utrish Strict Nature Reserve. Preparation of the manuscript and work with the herbarium collection were carried out within the framework of the state assignment of PABGI KSC RAS.

Введение

Настоящая работа продолжает цикл статей [Кожин, Гамова, 2017; Кожин, 2023] по уточнению и дополнению флоры государственного природного заповедника «Утриш» [Демин и др., 2015; Тимухин, 2017]. Он располагается между реками Сукко и Дюрсо на Черноморском побережье Кавказа и создан для сохранения уникальных природных комплексов сухих субтропиков – гемиксерофильных реликтовых экосистем Субсредиземноморского климата. В 2021 г. границы заповедника были расширены. Наиболее крупные территории присоединены близ приморских лагун и на участке между поселками Большой Утриш и Сукко. Цель настоящей работы – уточнение и дополнение флоры сосудистых растений заповедника «Утриш» на основе полевых материалов 2022 г., что является продолжением работ по новой инвентаризации, начатой в 2021 г.

Материалы и методы

Полевое флористическое обследование заповедника «Утриш» проведено в мае–июне

2022 года. За этот период нам удалось обследовать нижнюю часть Турецкой щели, подножье Среднего бугра, Кабаничью щель, Утришский каньон (сброс), склон к Большому Утришу от Утришского каньона, морской обрыв к югу от Утришского каньона, побережье между Водопадной щелью и Большим Утришом, побережье у Первой, Второй и Третьей приморских лагун, устье Базовой щели, Водопадную щель, склон Навагирского хребта к пос. Сукко, Старолиманскую дорогу между щелями Атмачева и Горчишной, щели Шабельникова, Атмачева, Квашина, Навагирский хребет, истоки щелей Зюбиной, Савиной, Атмачева, Водопадной, Второй и Третьей Топольных, район Колочков, пойму реки Сукко и Крестовую щель (рис. 1). В процессе работы мы фиксировали информацию о местонахождениях видов в полевой дневник. Для выполнения географической привязки использовали прибор позиционирования Garmin Vista HCx. Для уточнения определений нами собрано и определено 400 листов гербария, из которых 387 депонированы в гербарии Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН (КРАБГ) и 13 дубликатов передано

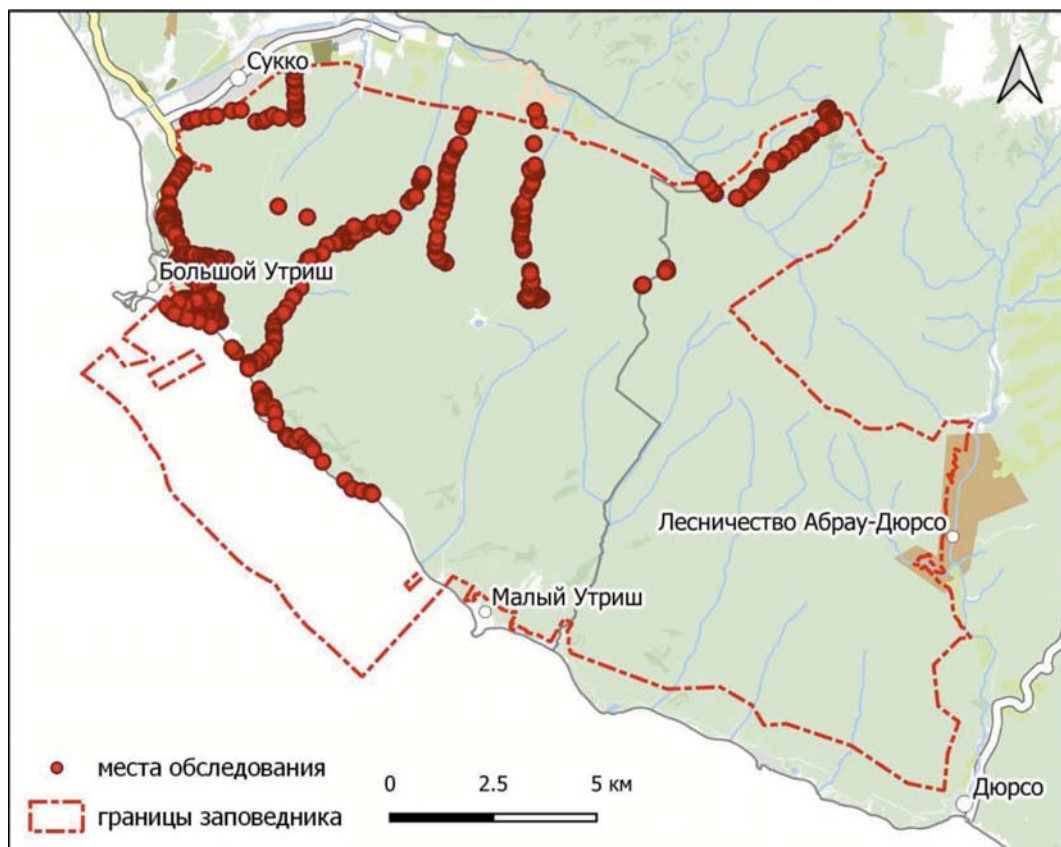


Рис. 1. Участки заповедника «Утриш», обследованные в 2022 году

Fig. 1. Areas of the Utrish Reserve studied in 2022

в гербарий Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (MW). Также для верификации определения проведена фотофиксация ряда мест обнаружения видов растений, данные которой доступны на платформе iNaturalist в проекте «Флора заповедника «Утриш» (<https://www.inaturalist.org/projects/flora-zapovednika-utrish-flora-of-utrish-reserve>).

В приведенном ниже перечне находок в алфавитном порядке названий видов даны цитаты этикеток и наблюдений, сокращенно указан охранный статус по Красной книге Краснодарского края [2017] (КККК). В некоторых случаях даны комментарии о распространении вида в регионе. Коллекторы в аннотациях приведены сокращенно: Е. В. Буданова – Е. Б., М. Н. Кожин – М. К.

Результаты и обсуждение

В ходе работ 2022 года выявлено 23 новых вида для территории заповедника. Виды были обнаружены как на новой территории, присоединенной в 2021 году, так и на участках, входивших в состав заповедника ранее.

Agropyron sclerophyllum Novopokr.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», западный склон Среднего Бугра, 44.77144° с. ш. 37.38865° в. д., 131 м над ур. м., флишевая осыпь в дубово-грабинниковом редколесье, 18.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2090 (КРАБГ). – Ранее приводился для Северо-Западного Закавказья [Конспект, 2006] на участке побережья между Новороссийском и Туапсе [Цвелев, Пробатова, 2019]. От широко распространенного в заповеднике *A. pinifolium* Nevski цитируемый вид отличается обильно волосистыми (а не почти голыми) нижними цветковыми чешуями и более широкими и менее правильно двурядно расположенными листьями вегетативных побегов [Цвелев, Пробатова, 2019].

Athyrium filix-femina (L.) Roth: Анапский р-н, заповедник «Утриш», щель Атмачева, 44.76928° с. ш. 37.43182° в. д., 266 м над ур. м., крутой осыпной склон щели в широколиственном лесу, 21.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2164 (КРАБГ, MW). – Ранее вид не приводился для полуострова Абрау [Зернов, 2000], но известен из Новороссийского флористического района [Зернов, 2006]. Отмеченная находка является самой западной на Кавказе.

Avena fatua L.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», между Третьей лагуной и Базовой щелью, 44.73335° с. ш. 37.42229° в. д., 3 м над ур. м., галечник на границе с грабинниковым лесом, 15.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-1984 (КРАБГ). – Ранее вид не приводился для полуострова Абрау [Зернов, 2000], но известен из Новороссийского флористического района [Зернов, 2006].

Camelina sativa subsp. *zingeri* (Mirek) Smejkal: Анапский р-н, заповедник «Утриш», между мысом Крокодил и Первой лагуной, 44.74164° с. ш. 37.40928° в. д., 23 м над ур. м., нарушенное можжевельниковое злаковое редколесье, 15.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-1974 (КРАБГ). – Приводится для Анапа-Геленджикского района Северо-Западного Закавказья [Конспект..., 2012].

Carex humilis Leyss.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», западный склон Среднего Бугра, 44.77342° с. ш. 37.38875° в. д., 103 м над ур. м., просека ЛЭП, 18.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2082 (КРАБГ). – Ранее не приводился для Северо-Западного Закавказья, но известен из Западного Закавказья [Конспект..., 2006] и Тамани [Зернов, 2006].

Cuscuta epithymum (L.) L.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», Навагирский хребет, район Колючков, 44.75868° с. ш. 37.46674° в. д., 356 м над ур. м., остепненные поляны, 24.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2232 (КРАБГ). – Ранее указывался для Новороссийского флористического района в целом [Зернов, 2006].

Cydonia oblonga Mill.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», склон Навагирского хребта к пос. Сукко, щель Шабельникова, 44.792238° с. ш. 37.416173° в. д., 108 м над ур. м., антропогенные поляны в ясенево-грабинниковом лесу, 17.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-2057 (КРАБГ). – Ранее указывался для Новороссийского флористического района в целом [Зернов, 2006]. В Краснодарском крае широко культивируется как плодое растение. В месте обнаружения в заповеднике «Утриш» следов преднамеренной интродукции не отмечено, и, по-видимому, является одичавшим.

Cytisus elongatus Waldst. & Kit.: Анапский р-н, заповедник «Утриш»: 1) склон Навагирского хребта к пос. Сукко, дорога, 44.7864° с. ш. 37.4102° в. д., 169 м над ур. м., травяной щебнистый участок среди леса у дороги и обочина дороги, 17.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-2070 (КРАБГ); 2) средняя часть щели Квашина, 44.77799° с. ш. 37.46884° в. д., 129 м над ур. м., поляна на крутом склоне, 24.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2257 (КРАБГ); а также между щелями Атмачева и Горичной, Старолиманская дорога в двух пунктах: 3) 44.77869° с. ш. 37.44942° в. д., 242 м над ур. м., опушка сосново-дубового леса, 20.VI.2022,

М. К., Е. Б., Kr-2146 (КРАБГ); 4) 44.78700° с. ш. 37.45398° в. д., 170 м над ур. м., сосново-дубовый лес с можжевельником, 20.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2153 (КРАБГ). – В предыдущем дополнении к флоре [Кожин, 2023] этот вид был ошибочно приведен под названием *Cytisus triflorus* Lam., а цитируемый материал в действительности относится к *C. colchicus* Albov.

Epipactis persica (Soó) Nannf.: 1) Анапский р-н, заповедник «Утриш», средняя часть щели Квашина, 44.77337° с. ш. 37.46603° в. д., 157 м над ур. м., дубово-грабинниковый лес, 24.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2254 (КРАБГ); 2) Новороссийский р-н, заповедник «Утриш», Крестовая щель, 44.77983° с. ш. 37.52153° в. д., 154 м над ур. м., грабинниковый травяной лес, 22.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2194 (КРАБГ). – Ранее приводился для Восточного и Южного Закавказья [Конспект..., 2006]. По наблюдениям Н. С. Гамовой, на iNaturalist вид отмечали в средней части Второй Топольной щели в 2023 г. (iNat 184665190). В заповеднике во всех местонахождениях отмечены единичные особи (рис. 2).

Euphorbia seguieriana Neck.: Анапский р-н, заповедник «Утриш»: 1) склон Навагирского хребта к пос. Сукко, щель Шабельникова, 44.79456° с. ш. 37.41508° в. д., 55 м над ур. м., опушка леса у поля, 17.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-2064 (КРАБГ); 2) дорога на западном склоне в нижней части щели Квашина, 44.78758° с. ш. 37.46856° в. д., 96 м над ур. м., щебнистая обочина дороги в лесу из *Juniperus deltoides*, 24.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2262 (КРАБГ). – Ранее указывался для Новороссийского и Таманского флористических районов в целом [Зернов, 2006].

Galium ruthenicum Willd.: 1) Анапский р-н, заповедник «Утриш», морской обрыв к югу от Утришского каньона, 44.75624° с. ш. 37.39421° в. д., 65 м над ур. м., можжевельново-фисташковое редколесье с луговыми участками, 19.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2108 (КРАБГ); 2) Новороссийский р-н, заповедник «Утриш», истоки Крестовой щели, 44.78712° с. ш. 37.53223° в. д., 283 м над ур. м., щебнистая поляна на меловых склонах. 22.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2180 (КРАБГ). – Ранее для заповедника приводился *G. verum* L. s. str. [Демина и др., 2015], что было основано на указании этого вида в широком смысле в предшествующих работах [Серегин, Суслова, 2007; Суслова и др., 2015], которые изначально цитировали именно *G. ruthenicum* [Серегин, Суслова, 2002]. Таким образом, на территории заповедника присутствует только *G. ruthenicum*, а указание *G. verum* s. str. приведено на основании некорректной синонимизации.

Linum squamulosum Rudolphi ex Willd.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», склон



Рис. 2. *Epipactis persica* (Soó) Nannf. в средней части щели Квашина

Fig. 2. *Epipactis persica* (Soó) Nannf. in the middle part of Kvashina Gorge

Навагирского хребта к пос. Сукко, дорога, 44.78589° с. ш. 37.39307° в. д., 48 м над ур. м., растительные группировки на обочине дороги, 17.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-2036 (КРАБГ). – Ранее указывался для Новороссийского и Таманского флористических районов в целом [Зернов, 2006].

Lithospermum officinale L.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», склон Навагирского хребта к пос. Сукко, щель Шабельникова, 44.79224° с. ш. 37.41617° в. д., 108 м над ур. м., антропогенные поляны в ясеневом-грабниновом лесу, 17.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-2058 (КРАБГ). – Ранее указывался для Новороссийского и Таманского флористических районов в целом [Зернов, 2006].

Lolium subulatum Vis.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», Первая лагуна, 44.74329° с. ш. 37.40935° в. д., 3 м над ур. м., антропогенно трансформированное можжевельново-фисташковое редколесье, 15.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-1972 (КРАБГ). – Ранее в России приводился только из окр. г. Новороссийска [Конспект..., 2006; Цвелев, Пробатова, 2019].

Morus nigra L.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», Навагирский хребет, истоки щели Атмачева, 44.76785° с. ш. 37.42668° в. д., 391 м

над ур. м., заросли *Sambucus ebulus*, 21.VI.2022, М. К., Е. Б. (КРАБГ). – Культивируется и иногда дичает во всех районах Кавказа. Считается более редким, чем *Morus alba* L. [Конспект..., 2012]. Происхождение в заповеднике возможно ввиду как преднамеренной, так и непреднамеренной интродукции; располагается близ бывшего поста волонтеров у начала недостроенной дороги.

Ophioglossum vulgatum L.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», средняя часть щели Квашина: 1) 44.77200° с. ш. 37.46579° в. д., 177 м над ур. м., ясеневый-вязовый лес, 24.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2252 (КРАБГ) (рис. 3); 2) 44.77337° с. ш. 37.46603° в. д., 157 м над ур. м., дубово-грабниновый лес, 24.VI.2022, М. К. (набл.). **КККК: 3 УВ.** – Самое западное местонахождение вида на Кавказе. Ближайшие местонахождения известны в районе Новороссийска [Зернов, 2000].

Orchis × *wulfiana* Soó: Анапский р-н, заповедник «Утриш», склон Навагирского хребта к пос. Сукко, щель Шабельникова, 44.79456° с. ш. 37.41508° в. д., 55 м над ур. м., опушка леса у поля, 17.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-2060 (КРАБГ). **КККК: 1 КС.** – Для Краснодарского края приводится для окр. г. Сочи [Красная..., 2017]. В заповеднике отмечен впервые; родительские



Рис. 3. *Ophioglossum vulgatum* L. в средней части щели Квашина
Fig. 3. *Ophioglossum vulgatum* L. in the middle part of Kvashina Gorge

виды *Orchis purpurea* Huds. и *O. punctulata* Stev. ex Lindl. встречаются изредка.

Orobanche hederaceae Duby: Анапский р-н, заповедник «Утриш», Водопадная щель: 1) 44.75351° с. ш. 37.41178° в. д., 82 м над ур. м., широколиственный пойменный лес, 23.VI.2022, М. К., Е. Б. (набл.); 2) 44.75040° с. ш. 37.41047° в. д., 42 м над ур. м., тенистый пойменный лес, 23.VI.2022, М. К., Е. Б. (набл.); 3) 44.76024° с. ш. 37.41750° в. д., 181 м над ур. м., широколиственный лес, у ручья, 23.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2223 (КРАБГ); 4) 44.75631° с. ш. 37.41388° в. д., 115 м над ур. м., грабинниковый лес в днище щели, 23.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2224 (КРАБГ); средняя часть щели Квашина: 5) 44.77515° с. ш. 37.46703° в. д., 140 м над ур. м., дубово-грабинниковый лес, 24.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2255 (КРАБГ); 6) 44.77857° с. ш. 37.46743° в. д., 139 м над ур. м., лужа на дороге в грабово-дубовом лесу, 24.VI.2022, М. К. (набл.). – Новый вид для Новороссийского флористического района, ранее приводился только для Сочинского флористического района [Зернов, 2006]. По наблюдениям М. С. Нуралиева, на iNaturalist вид отмечали между Широкой и Базовой щелями в 2009 и 2013 гг. (iNat 19712901, 19728535).

Pseudopodospermum molle (M. Bieb.) Kuth. (*Scorzonera mollis* M. Bieb.): Анапский р-н, заповедник «Утриш», западное подножье Среднего

бугра, 44.77064° с. ш. 37.38939° в. д., 151 м над ур. м., щебнистые участки с можжевельново-фисташковым редколесьем, 13.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-1913 (КРАБГ). – Ранее указывался для Анапа-Геленджикского района [Конспект..., 2006] и Новороссийского флористического района [Зернов, 2006] в целом.

Secale cereale L.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», между щелями Атмачева и Горчишной, Старолиманская дорога, 44.77457° с. ш. 37.44922° в. д., 310 м над ур. м., лужа на дороге, 20.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2264 (КРАБГ). – Вид не приводится для Новороссийского флористического района [Зернов, 2006], но известен для Северо-Западного Закавказья в целом [Конспект..., 2006]. Вероятно, происходит из фуража, используемого для подкормочных площадок копытных животных. Вместе с рожью росла пшеница (*Triticum aestivum* L.), которую раньше отмечали в заповеднике [Кожин и др., 2023] и его окрестностях [Суслова и др., 2015].

Sonchus arvensis L.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», побережье между Водопадной щелью и Большим Утришом, 44.74771° с. ш. 37.40618° в. д., 2 м над ур. м., обрыв у водопада, 23.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2217 (КРАБГ). – Ранее приводился для Новороссийского флористического района [Зернов, 2006] и Анапа-Геленджикского района [Конспект..., 2008] в целом.

Stipa lithophila P. A. Smirn.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», морской обрыв к югу от Утришского каньона: 1) 44.75631° с. ш. 37.39553° в. д., 70 м над ур. м., щебнистый участок в можжевельно-фисташковом редколесье, 13.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-1944 (КРАВГ); 2) 44.75765° с. ш. 37.39048° в. д., 1 м над ур. м., травяной щебнистый участок. 14.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-1958 (КРАВГ); 3) между мысом Крокодил и Первой лагуной, 44.74165° с. ш. 37.40944° в. д., 30 м над ур. м., остепненный участок среди можжевельно-фисташкового редколесья, 15.V.2022, М. К., Е. Б., Kr-1976 (КРАВГ); 4) Новороссийский р-н, истоки Крестовой щели, 44.78799° с. ш. 37.53200° в. д., 294 м над ур. м., щебнистая поляна на меловых склонах, 22.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2172 (КРАВГ). **КККК: 1 КС.** – Эндемик Крыма и Анапа-Геленджикского района [Цвелев, Пробатова, 2019]. По-видимому, является синонимом *Stipa pulcherrima* subsp. *glabrinoda* (Klokov) Tzvelev. Прежние указания для *Stipa pulcherrima* K. Koch s. str. [Суслова и др., 2015] относятся к *S. lithophila*, поскольку *S. pulcherrima* s. str. не встречается в Северо-Западном Закавказье [Конспект..., 2006]. *S. lithophila* от типового и других подвидов *S. pulcherrima* отличается более мелкими нижними цветковыми чешуями (16–19 мм), остями до 25 см, узкими сложенными вдоль листьями 0,5–1 мм в диаметре, внутри обычно только с шипиками и немногими волосками близ краев.

Verbascum phlomoides L.: Анапский р-н, заповедник «Утриш», склон у пос. Большой Утриш со стороны Кабаничьей щели, 44.76288° с. ш. 37.38986° в. д., 3 м над ур. м., нарушенное можжевельно-фисташковое редколесье, 19.VI.2022, М. К., Е. Б., Kr-2103 (КРАВГ). – Ранее указывался для Новороссийского флористического района в целом [Зернов, 2006].

Заключение

Флора сосудистых растений заповедника «Утриш» отличается значительным разнообразием. По материалам работ, проведенных в 2022 году, мы обнаружили 23 новых для этой территории вида, причем 11 видов выявлено в пределах старых границ заповедника. На территориях, присоединенных в 2021 году, отмечены виды сорных местообитаний, что обусловлено прежней рекреационной деятельностью и давним использованием части этих земель как сельскохозяйственных угодий. В отличие от предшествующего года исследований в текущем не отмечены заносные виды, происходящие из пищевого мусора, за исключением

ржи *Secale cereale*, выросшей, вероятно, из рассыпанного на дороге подкормочного фуража для кормушек. Особого внимания заслуживает находка *Lolium subulatum*, известного ранее в России только из окрестностей Новороссийска. С учетом проведенных в 2022 году работ, по нашей предварительной оценке, флора заповедника насчитывает 979 видов. Эта цифра нуждается в уточнении на основании дополнительных флористических исследований.

Автор благодарит А. Н. Сенникова (Ботанический музей Университета г. Хельсинки, Финляндия) за помощь в определении ракитников, О. Н. Быхалову (заповедник «Утриш») за помощь в организации полевых работ и всестороннюю поддержку исследований. Особую благодарность автор выражает Е. В. Будановой за участие и помощь в проведении исследований на территории заповедника.

Литература

- Демина О. Н., Рогаль Л. Л., Суслова Е. Г., Дмитриев П. А., Кожин М. Н., Серегин А. П., Быхалова О. Н. Конспект флоры государственного природного заповедника «Утриш» // Живые и биокосные системы. 2015. № 13. doi: 10.18522/2308-9709-2015-13-8
- Зернов А. С. Растения Северо-Западного Закавказья. М.: Изд-во МПГУ, 2000. 130 с.
- Зернов А. С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2006. 664 с.
- Кожин М. Н. Второе дополнение к конспекту флоры заповедника «Утриш» (Северо-Западный Кавказ) // Труды Карельского научного центра РАН. 2023. № 1. С. 117–124. doi: 10.17076/bg1568
- Кожин М. Н., Гамова Н. С. Дополнение к флоре заповедника «Утриш» (Северо-Западный Кавказ) // Труды Карельского научного центра РАН. 2017. № 6. С. 84–88. doi: 10.17076/bg492
- Конспект флоры Кавказа. Т. 2 / Под ред. Ю. Л. Меницкого, Т. Н. Поповой. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2006. 467 с.
- Конспект флоры Кавказа. Т. 3, ч. 1 / Под ред. Ю. Л. Меницкого, Т. Н. Поповой, Г. Л. Кудряшовой, И. В. Татанова. СПб.; М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 469 с.
- Конспект флоры Кавказа. Т. 3, ч. 2 / Под ред. Г. Л. Кудряшовой, И. В. Татанова. СПб.; М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. 623 с.
- Красная книга Краснодарского края: растения и грибы / Отв. ред. С. А. Литвинская [и др.]. 3-е изд. Краснодар, 2017. 850 с.
- Серегин А. П., Суслова Е. Г. Дополнение к списку растений, собранных в гербарий на полуострове Абрау // Биоразнообразие полуострова Абрау: Сб. науч. тр. М.: Геогр. фак. МГУ, 2002. С. 5–18.
- Серегин А. П., Суслова Е. Г. Флора сосудистых растений окрестностей пос. Малый Утриш // Ландшафтное и биологическое разнообразие Северо-Западного Кавказа: Сб. науч. тр. М.: Геогр. фак. МГУ, 2007. С. 104–174.

Сулова Е. Г., Кожин М. Н., Серегин А. П. Список сосудистых растений полуострова Абрау (от пос. Сукко до Южной Озереевки) // Летняя практика по биогеографии на Западном Кавказе: учебное пособие. М.: Геогр. фак. МГУ, 2015. С. 112–209.

Тимухин И. Н. Редкие и исчезающие виды сосудистых растений заповедника «Утриш»: хронология и современное состояние численности // Наземные и прилегающие морские экосистемы полуострова Абрау: структура, биоразнообразие и охрана. Научные труды. Т. 4. М., 2017. С. 85–120.

Цвелев Н. Н., Пробатова Н. С. Злаки России. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2019. 646 с.

References

Demina O. N., Rogal' L. L., Suslova E. G., Dmitriev P. A., Kozhin M. N., Seregin A. P., Bykhalova O. N. Check-list of flora of the Utrish State Nature Reserve. *Zhivye i biokosnye sistemy = Living and Bioinert Systems*. 2015;13. doi: 10.18522/2308-9709-2015-13-8 (In Russ.)

Kozhin M. N. Second addition to the vascular plant flora of the Utrish Strict Nature Reserve, Northwest Caucasus. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2023;1:117–124. doi: 10.17076/bg1568 (In Russ.)

Kozhin M. N., Gamova N. S. Additions to the vascular flora of the Utrish Strict Nature Reserve, Northwest Caucasus. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2017;6:84–88. doi: 10.17076/bg492 (In Russ.)

Kudryashova G. L., Tatanov I. V. (eds.). Compendium of Caucasian flora. Vol. 3, part 2. St. Petersburg-Moscow: KMK; 2012. 623 p. (In Russ.)

Litvinskaya S. A. et al. (eds.). The Red Data Book of the Krasnodar Krai: Plants and fungi. 3rd ed. Krasnodar; 2017. 850 p. (In Russ.)

Menitskii Yu. L., Popova T. N. (eds.). Compendium of Caucasian flora. Vol. 2. St. Petersburg: SPbGU; 2006. P. 467 p. (In Russ.)

Menitskii Yu. L., Popova T. N., Kudryashova G. L., Tatanov I. V. (eds.). Compendium of Caucasian flora. Vol. 3, part 1. St. Petersburg-Moscow: KMK; 2008. 469 p. (In Russ.)

Seregin A. P., Suslova E. G. Addition to the list of plants collected in the herbarium on the Abrau Peninsula. *Bioraznoobrazie poluostrova Abrau = Biodiversity of the Abrau Peninsula*. Moscow: Geogr. Depart., MSU; 2002. P. 5–18. (In Russ.)

Seregin A. P., Suslova E. G. Flora of vascular plants in the vicinity of the Maly Utrish village. *Landshaftnoe i biologicheskoe raznoobrazie Severo-Zapadnogo Kavkaza = Landscape and biological diversity of the North-West Caucasus*. Moscow: Geogr. Depart., MSU; 2007. P. 104–174. (In Russ.)

Suslova E. G., Kozhin M. N., Seregin A. P. List of vascular plants of the Abrau Peninsula (from settlm. Sukko to settlm. Yuzhnaya Ozereevka). *Letnyaya praktika po biogeografii na Zapadnom Kavkaze: uchebnoe posobie = Summer practice in biogeography at Western Caucasus: A study guide*. Moscow: Geogr. Depart., MSU; 2015. P. 112–209. (In Russ.)

Timukhin I. N. Rare and endangered species of vascular plants in the Utrish Reserve: Chorology and current number. *Nazemnye i prilgayushchie morskie ekosistemy poluostrova Abrau: struktura, bioraznoobrazie i okhrana = Terrestrial and adjacent marine ecosystems of the Abrau Peninsula: Structure, biodiversity and protection*. Vol. 4. Moscow; 2017. P. 85–120. (In Russ.)

Tzvelev N. N., Probatova N. S. Cereals of Russia. Moscow: KMK; 2019. 646 p. (In Russ.)

Zernov A. S. Plants of North-Western Transcaucasus. Moscow: MPGU; 2000. 130 p. (In Russ.)

Zernov A. S. Flora of North-Western Caucasus. Moscow: KMK; 2006. 664 p. (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 19.01.2024; принята к публикации / accepted: 23.01.2024.
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов / The author declares no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Кожин Михаил Николаевич

канд. биол. наук, старший научный сотрудник

e-mail: m.kozhin@ksc.ru

CONTRIBUTOR:

Kozhin, Mikhail

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

УДК 581.9 (470.22)

ЗНАЧИМЫЕ НАХОДКИ РАСТЕНИЙ, ЛИШАЙНИКОВ И ГРИБОВ НА ТЕРРИТОРИИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ. VII

Е. А. Боровичев^{1,2*}, М. Н. Кожин¹, Д. Р. Ахмерова², Н. Р. Кириллова¹,
Е. И. Копейна¹, Н. Е. Королева¹, А. В. Кравченко^{3,4}, А. В. Мелехин¹,
А. В. Разумовская², Е. В. Сандалова^{5,6}, Г. П. Урбанавичюс²,
Ю. Р. Химич²

¹ Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина, ФИЦ Кольский научный центр РАН (Академгородок, 18а, Апатиты, Мурманская область, Россия, 184209), *e.borovichev@ksc.ru

² Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ Кольский научный центр РАН (Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская область, Россия, 184209)

³ Институт леса КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

⁴ Отдел комплексных научных исследований КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

⁵ Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (Ленинские горы, 1-12, Москва, Россия, 119991)

⁶ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН (ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия, 197022)

Приводятся сведения о сделанных в 2021–2023 гг. в Мурманской области 97 находках 66 видов растений, лишайников и грибов. К значимым отнесены находки видов, охраняемых в России и/или Мурманской области, новых для отдельных ООПТ, прочих редких видов, обычно известных в области не более чем из пяти пунктов, а также находки в наиболее северных местонахождениях в мире или Европе, либо обнаруженные на значительном удалении от ранее известных мест обитания, либо сделанные там же через длительный промежуток времени. Три вида грибов (*Artomyces pyxidatus*, *Cyanosporus alni*, *Hericium cirrhatum*) и восемь видов лишайников (*Aspicilia pergibbosa*, *Biatora ocelliformis*, *Catapyrenium daedaleum*, *Lathagrium undulatum*, *Lecania cyrtella*, *Lempholemma isidiodes*, *Pyrenopsis furfurea*, *P. haemalella*) обнаружены в области второй раз. Подтверждены факты произрастания в Мурманской области четырех видов, ранее приводившихся по сборам XIX и первой половины XX вв. (*Gyalolechia bracteata*, *Lempholemma intricatum*, *Pyrenopsis haematina*, *Solorina bispora*). Девять видов лишайников и грибов впервые обнаружены в заказнике «Кутса», 17 видов лишайников, грибов и растений – новые для Хибинских гор. Приведены новые сведения о местонахождениях видов, охраняемых в Мурманской области (*Sidera lenis*, *Catapyrenium daedaleum*, *Fuscopannaria confusa*, *Chaenotheca subroscida*, *Solorina bispora*, *Buxbaumia aphylla*, *Kurzia pauciflora*, *Prasanthus suecicus*, *Scapania umbrosa*, *Aconitum septentrionale*, *Arctanthemum hultenii*, *Arnica fennoscandica*, *Astragalus norvegicus*, *Beckwithia glacialis*, *Carex glacialis*, *Chrysosplenium tetrandrum*, *Comastoma tenellum*,

Cotoneaster antoninae, *C. cinnabarinus*, *C. laxiflorus*, *Epilobium alsinifolium*, *Eutrema edwardsii*, *Gastrolychnis apetala*, *Hedysarum arcticum*, *Pilosella erratica*, *Pinguicula villosa*, *Pseudorchis albida*, *Ranunculus sulphureus*, *Saxifraga tenuis*, *Salix nummularia*, *Taraxacum nivale*, *Trisetum spicatum*, *Veronica fruticans*) и редких в регионе (*Phellodon niger*, *Steccherinum fimbriatum*, *Peniophora erikssonii*, *Cystostereum mur-rayi*, *Ainoa mooreana*, *Biatora chrysanthra*, *Chaenothecopsis nana*, *Microcalicium disseminatum*, *Porina chlorotica*, *Protoblastenia rupestris*, *Rhexophiala hexoblephara*, *Schadonia alpina*, *Scytinium imbricatum*, *Sporodictyon terrestris*, *Verrucaria latebrosa*, *Alchemilla propinqua*, *A. sarmatica*, *Cirsium palustre*, *Lysimachia vulgaris*).

Ключевые слова: сосудистые растения; мохообразные; лишайники; грибы; новые находки; редкие виды; Красная книга

Для цитирования: Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Ахмерова Д. Р., Кириллова Н. Р., Копейна Е. И., Королева Н. Е., Кравченко А. В., Мелехин А. В., Разумовская А. В., Сандалова Е. В., Урбанавичус Г. П., Химич Ю. Р. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области. VII // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 82–97. doi: 10.17076/bg1871

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственных заданий ПАБСИ КНЦ РАН, ИППЭС КНЦ РАН и КарНЦ РАН.

E. A. Borovichev^{1,2*}, M. N. Kozhin¹, D. R. Akhmerova², N. R. Kirillova¹, E. I. Kopeina¹, N. E. Koroleva¹, A. V. Kravchenko^{3,4}, A. V. Melekhin¹, A. V. Razumovskaya², E. V. Sandalova^{5,6}, G. P. Urbanavichus², Yu. R. Khimich². NOTEWORTHY RECORDS OF PLANTS, LICHENS AND FUNGI IN MURMANSK REGION. VII

¹ Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences (18A Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia), *e.borovichev@ksc.ru

² Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences (14a Akademgorodok, 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia)

³ Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)

⁴ Department for Multidisciplinary Research, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)

⁵ M. V. Lomonosov Moscow State University (1-12 Leninskiye Gory, 119991 Moscow, Russia)

⁶ Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences (2 Prof. Popov St., 197022 St. Petersburg, Russia)

Ninety-seven important findings of 66 species of vascular plants, bryophytes, lichens and fungi acquired lately from the Murmansk Region are reported. The findings were defined as important if they were red-listed in Russia and/or Murmansk Region, new for the protected areas, represented other particularly rare species known from not more than five locations in Murmansk Region as well as northernmost localities in Europe or globally. Three fungal species (*Artomyces pyxidatus*, *Cyanosporus alni*, *Hericium cirrhatum*) and eight lichens (*Aspicilia pergibbosa*, *Biatora ocelliformis*, *Catapyrenium daedaleum*, *Lathagrium undulatum*, *Lecania cyrtella*, *Lempholemma isidiodes*, *Pyrenopsis furfurea*, *P. haemalella*) were found in the region for the second time. The article confirms the information on four species occurrence in Murmansk Region (*Gyalolechia bracteata*, *Lempholemma intricatum*, *Pyrenopsis haematina*, *Solorina bispora*), previously documented in the collections of the 19th and the first half of the 20th centuries. Nine species of lichens and fungi were recorded in the Kutsa Nature Reserve (Sanctuary) for the first time; 17 species of lichens, fungi and plants turned out to be new for the Khibiny Mountains. New data are reported about regionally red-listed species (*Sidera lenis*, *Catapyrenium daedaleum*, *Fuscopannaria confuse*, *Chaenotheca subroscida*, *Solorina bispora*, *Buxbaumia aphylla*, *Kurzia pauciflora*, *Prasanthus suecicus*, *Scapania umbrosa*, *Aconitum septentrionale*, *Arctanthemum hultenii*, *Arnica fennoscandica*, *Astragalus norvegicus*, *Beckwithia glacialis*, *Carex glacialis*, *Chrysosplenium tetrandrum*, *Comastoma tenellum*, *Cotoneaster antoninae*, *C. cinnabarinus*, *C. laxiflorus*, *Epilobium alsinifolium*, *Eutrema edwardsii*, *Gastrolychnis apetala*, *Hedysarum arcticum*, *Pilosella erratica*, *Pinguicula villosa*, *Pseudorchis albida*, *Ranunculus*

sulphureus, *Saxifraga tenuis*, *Salix nummularia*, *Taraxacum nivale*, *Trisetum spicatum*, *Veronica fruticans*) as well as rare species in Murmansk Region (*Phellodon niger*, *Steccherinum fimbriatum*, *Peniophora erikssonii*, *Cystostereum murrayi*, *Ainoa mooreana*, *Biatora chrysantha*, *Chaenothecopsis nana*, *Microcalicium disseminatum*, *Porina chlo-ro-tica*, *Protoblastenia rupestris*, *Rhexophiale rhexoblephara*, *Schadonia alpine*, *Scyti-nium imbricatum*, *Sporodictyon terrestre*, *Verrucaria latebrosa*, *Alchemilla propinqua*, *A. sarmatica*, *Cirsium palustre*, *Lysimachia vulgaris*).

Keywords: vascular plants; bryophytes; lichens; fungi; new records; rare species; Red Data Book

For citation: Borovichev E. A., Kozhin M. N., Akhmerova D. R., Kirillova N. R., Kopeina E. I., Koroleva N. E., Kravchenko A. V., Melekhin A. V., Razumovskaya A. V., Sandalova E. V., Urbanavichus G. P., Khimich Yu. R. Noteworthy records of plants, lichens and fungi in Murmansk Region. VII. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 82–97. doi: 10.17076/bg1871

Funding. The study was carried out under state assignments to the PABGI KSC RAS, INEP KSC RAS and KarSC RAS.

Введение

Настоящая статья продолжает серию работ о новых наиболее значимых находках видов растений, грибов и лишайников в Мурманской области [Кравченко и др., 2017; Боровичев и др., 2020, 2021б, в, 2023а, б]. Под значимыми флористическими и микологическими находками в Мурманской области мы понимаем виды: а) впервые выявленные на территории региона; б) внесенные в Красные книги Российской Федерации (ККРФ) [Перечень..., 2023] и Мурманской области [2014] и имеющие официальный охранный статус; в) новые виды для хорошо изученных крупных особо охраняемых природных территорий (ООПТ); г) наиболее редкие виды, известные в области не более чем из пяти местонахождений; д) наиболее северные местонахождения видов в мире или Европе; е) обнаруженные на значительном удалении от ранее известных мест обитания либо встреченные там же через длительный промежуток времени.

Одной из основных целей настоящей статьи является введение в научный оборот данных о новых местонахождениях ряда видов, значимых для подготовки третьего издания Красной книги Мурманской области.

Материалы и методы

Основные сборы проведены в 2021–2023 гг. в рамках полевых работ по изучению биоты растений, грибов и лишайников в Печенгском, Ловозерском, Терском и Кандалакшском районах, городах Апатиты и Кировск с подведомственными территориями.

При проведении полевых работ обследованы все подходящие местообитания и субстраты. В ряде случаев учтены находки видов, сделанные в предыдущие годы и не опубликованные ранее. Координаты мест сбора определены с помощью GPS. Виды, плохо опознаваемые или неопознаваемые в полевых условиях, отобраны для последующего определения в лабораторных условиях. Некоторые легко опознаваемые в поле виды не гербаризировали: крайне редкие и угрожаемые виды, для сбора которых требуется отдельное разрешение (виды, внесенные в Красную книгу РФ), и образцы, которые было невозможно снять с субстрата без разрушения. Для таких видов в поле наряду с фиксацией географических координат проводилась фотофиксация.

Основные коллекторы в аннотациях приведены сокращенно: Е. А. Боровичев – Е. Б., М. Н. Кожин – М. К., Д. Р. Ахмерова – Д. А., Е. И. Копейна – Е. К., Е. В. Котлярова (Сандалова) – Е. В. К., А. В. Кравченко – А. К., А. В. Мелехин – А. М., А. В. Разумовская – А. Р., Г. П. Урбанавичус – Г. У., Ю. Р. Химич – Ю. Х., остальные указаны полностью.

После цитат этикеток и наблюдений сокращенно приведен региональный и федеральный охранный статус в соответствии с «Перечнем объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» [2023] (ККРФ) и «Красной книгой Мурманской области» [2014] (ККМО). Для некоторых видов выявлены многочисленные популяции в одном географическом местонахождении – в этих случаях приводится одно наиболее репрезентативное указание. В некоторых случаях приведены данные о распространении вида

в Мурманской области, об изменении его численности и другие комментарии.

Образцы хранятся в гербариях Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН (INER), Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН (КРАБГ), Карельского научного центра РАН (РТЗ).

Результаты и обсуждение

ГРИБЫ

Artomyces pyxidatus (Pers.) Jülich – Терский р-н, п-ов Турий, западная часть, 66.62262° с. ш. 34.37395° в. д., на бревне, на берегу, 13.VIII.2022, собр. Г. У., опр. Ю. Х. (INER 3663). – В регионе известен из Печенгского района [Ширяев, 2009]. Второе местонахождение в Мурманской области, новый вид для Терского района.

Cyanosporus alni (Niemelä & Vampola) B. K. Cui, L. L. Shen & Y. C. Dai [= *Postia alni* Niemelä & Vampola] – 1) Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», 66.79878° с. ш. 29.93778° в. д., на валеже березы, ельник травяной, 13.VIII.2023, Ю. Х. (INER 3691); 2) город Кировск с подведомственной территорией, окрестности старого аэропорта, 67.57811° с. ш. 33.54546° в. д., ельник с березой, на валеже березы, 25.VIII.2023, собр. Е. Б., опр. Ю. Х. (INER 3693). – Ранее гриб был известен по единичной находке в Кандалакшском р-не в окр. оз. Ориярви [Volobuev et al., 2021]. Второе и третье местонахождение в регионе. Новый вид для заказника «Кутса».

Cystostereum murrayi (Berk. & M. A. Curtis) Rouzard – Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», 66.79994° с. ш. 29.932° в. д., ельник кустарничково-зеленомошный, на буреломном стволе ели, 12.VIII.2023, Ю. Х. (INER 3699). – Третье местонахождение в области, ранее приводился для Терского и Кандалакшского районов [Боровичев и др., 2021в]. Новый вид для заказника «Кутса».

Hericium cirrhatum (Pers.) Nikol. – Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», 66.78597° с. ш. 29.82464° в. д., березово-еловый лес, на сухостойной березе, 13.VIII.2023, Е. Б., Ю. Х. (INER 3688). – Вторая находка в области. Ранее в регионе приводился по находке в г. Апатиты [Химич и др., 2016]. Новый вид для заказника «Кутса».

Peniophora erikssonii Boidin – Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», 66.78553° с. ш. 29.81531° в. д., протока между озерами Пюхалампи и Пюхаярви, на усохших ветках ольхи, заросли ольхи, 13.VIII.2023, Ю. Х. (INER 3700). –

Третье местонахождение в регионе, ранее гриб отмечался в Печенгском и Кандалакшском районах [Боровичев и др., 2021в]. Новый вид для заказника «Кутса».

Phellodon niger (Fr.) P. Karst. – 1) город Кировск с подведомственной территорией, окрестности старого аэропорта, 67.58144° с. ш. 33.54892° в. д., сосняк кустарничковый, на почве, 25.VIII.2023, собр. Е. Б., опр. Ю. Х. (INER 3694); 2) Ковдорский р-н, дорога на г. Ковдор, около 5 км от трассы Санкт-Петербург – Мурманск, 67.55619° с. ш. 32.17656° в. д., на почве, сосновый лес, 16.IX.2023, Ю. Х. (INER 3695). – Четвертое и пятое местонахождение в области. Впервые зарегистрирован в центральной части региона, ранее вид был известен из Печенгского, Кандалакшского и Терского районов [Боровичев и др., 2023а].

Sidera lenis (P. Karst.) Miettinen – Ловозерский р-н, 67.51158° с. ш. 35.03272° в. д., сосновый лес с елью кустарничково-зеленомошный, на валеже сосны, 13.VIII.2021, Ю. Х. (INER 3490). – **ККМО**: 3. – Пятое местонахождение в регионе. Ранее в Мурманской области вид был известен из района р. Порья, окрестностей с. Колвица, Турьего мыса (Кандалакшский заповедник) и заповедника «Пасвик» [Красная..., 2014; Химич и др., 2021].

Steccherinum fimbriatum (Pers.) J. Erikss. – Терский р-н, п-ов Турий, западная часть, 66.62300° с. ш. 34.38221° в. д., ельник травяно-кустарничковый, на валеже ольхи, 13.VIII.2022, Ю. Х. (INER 3667). – Третье местонахождение в регионе, ранее приводился для Кандалакшского района [Боровичев и др., 2021в]. Первое указание для Терского района.

ЛИШАЙНИКИ

Ainoa mooreana (Carroll) Lumbsch & J. A. Schmitt – город Кировск с подведомственной территорией, Хибины, берег реки Гакмана, 67.65025° с. ш. 33.7885° в. д., пояс березовых криволесий, осыпь, на каменной гальке, 28.VII.2022, А. М. (КРАБГ-L-20489). – Новый вид для Хибинских гор. В регионе известен из Лапландского заповедника и Кицких тундр [Мелехин, 2015].

Arctomia delicatula Th. Fr. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибины, плато горы Юкспорр, 67.68329° с. ш. 33.85277° в. д., тундровый пояс, на мхах и почве, 23.VII.2022, А. М. (КРАБГ-L-20597). – Новый вид для Хибинских гор. Редкий вид, известный ранее в области с п-ова Рыбачий [Räsänen, 1943], р. Пурнач [Мелехин, 2015], берег оз. Иринозеро [Боровичев и др., 2023б].

Aspicilia pergibbosa (H. Magn.) Räsänen – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, ущ. Гакмана, 67.65611° с. ш. 33.77383° в. д., скалы в тундровом поясе, на кальцийсодержащем камне, 9.VIII.2022, А. М. (КРАБГ-Л-20478). – Новый вид для Хибинских гор. Известен из Печенгского района по данным начала XX века [Räsänen, 1943].

Biatora chrysantha (Zahlbr.) Printzen – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, долина реки Подъемная, 67.62907° с. ш. 33.77436° в. д., еловый лес в долине реки, на коре рябинового бревна, 27.VII.2023, А. М. (КРАБГ-Л-20989). – Новый для Хибин. Известен в окрестностях оз. Куэтсарви [Räsänen, 1943], оз. Куолярви и на 87 км дороги Умба-Варзуга [Урбанавичус, Урбанавичене, 2021a].

Biatora ocelliformis (Nyl.) Arnold – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, восточный склон горы Кукис, 67.66766° с. ш. 33.7094° в. д., березовый лес, на коре рябины, 13.VII.2022, А. М. (КРАБГ-Л-20232). – Новый вид для Хибинских гор. В регионе известен только из Лапландского заповедника [Урбанавичус и др., 2013].

Catapyrenium daedaleum (Kremp.) Stein – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, склон горы Расвумчорр, 67.65175° с. ш. 33.83043° в. д., скала в тундровом поясе, на мокром камне среди мхов, 8.VIII.2022, А. М. (КРАБГ-Л-20482). – **ККМО**: 2. – Новый вид для Хибинских гор. Редкий в области кальцефильный вид, известен из заказника «Кутса» [Красная..., 2014].

Chaenotheca subroscida (Eitner) Zahlbr. – Ловозерский р-н, к северу от горы Федорова Тундра, 67.48477° с. ш. 35.06690° в. д., ельник кустарниковый на берегу маленького безымянного ручья, единичные экземпляры на стволе ели, 9.VIII.2021, Г. У. (INEP). – **ККМО**: 4. – Редкий вид, ранее известный в Мурманской области по трем находкам в Кандалакшском районе и по одной находке в Ловозерском и Мончегорском районах [Красная..., 2014; Фадеева, 2015; Боровичев и др., 2020]. Специализированный вид, строго приуроченный к старовозрастным еловым и смешанным лесам таежной зоны [Конечная и др., 2009].

Chaenothecopsis nana Tibell – Ловозерский р-н, к северу от горы Федорова Тундра, 67.48477° с. ш. 35.06690° в. д., ельник кустарниковый на берегу маленького безымянного ручья, единичные экземпляры на стволе ели, 9.VIII.2021, Г. У. (INEP). – Редкий вид, индикатор малонарушенных еловых лесов таежной зоны [Конечная и др., 2009], ранее известный в Мурманской области по находкам

в Кандалакшском и Мончегорском р-нах [Urbanavichus et al., 2008]. Первая находка вида в Ловозерском р-не.

Fuscopannaria confusa (P. M. Jorg.) P. M. Jorg. – Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», дно ущ. Пюхякуру, 66.7788° с. ш. 29.9402° в. д., на замшелом валуне, на камне, 12.VIII.2023, А. М. (КРАБГ-Л-20870). – **ККМО**: 1б. – Новый вид для заказника «Кутса». Известен из Лапландского заповедника, 1019 км по шоссе Ленинград – Мурманск и с берега р. Варзуга [Красная..., 2014].

Lathagrium undulatum (Flot.) Otálora et al. – Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», ущ. Пюхякуру, 66.7831° с. ш. 29.98541° в. д., скала в лесу, на карбонатной почве, 13.VIII.2023, А. М. (КРАБГ-Л-20860). – Новый вид для заказника «Кутса». Редкий в области кальцефил. Известен из Печенгского района только по сборам начала XX века [Räsänen, 1943].

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, склон горы Расвумчорр, 67.64602° с. ш. 33.84905° в. д., ивняк в тундровом поясе, на веточках кустарничка в моховой куртине, 31.VII.2023, А. М. (КРАБГ-Л-20972). – Новый вид для Хибинских гор. Известен по сборам XIX века из Кандалакшского района [Nylander, 1866]. Найден на высоте 813 м над ур. моря в обширном (около 100×100 м) ивняке посреди тундры.

Lempholemma intricatum (Arnold) Zahlbr. – Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», ущ. Пюхякуру, 66.7831° с. ш. 29.98541° в. д., скала в лесу, на карбонатном камне, 13.VIII.2023, А. М. (КРАБГ-Л-20853). – Известен в регионе по данным начала XX века из Кандалакшского [Urbanavichus et al., 2008] и Печенгского районов [Räsänen, 1943]. Современное подтверждение произрастания вида в области.

Lempholemma isidiodes (Nyl. ex Arnold) H. Magn. – Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», ущ. Пюхякуру, 66.7831° с. ш. 29.98541° в. д., скала в лесу, на карбонатном камне, 13.VIII.2023, А. М. (КРАБГ-Л-20864). – Новый вид для заказника «Кутса». Ранее был известен только из заповедника «Пасвик» [Урбанавичус, 2015].

Microcalicium disseminatum (Ach.) Vain. – Ловозерский р-н, к северу от горы Федорова Тундра, 67.48477° с. ш. 35.06690° в. д., ельник кустарниковый на берегу маленького безымянного ручья, единичные экземпляры на стволе ели, 9.VIII.2021, Г. У. (INEP). – Оценивается как индикаторный вид старовозрастных лесов [Конечная и др., 2009]. В Мурманской обл. известен из Печенгского, Мончегорского, Кандалакшского и Терского р-нов

[Urbanavichus et al., 2008; Урбанавичюс, Фадеева, 2018]. Первая находка вида в Ловозерском р-не.

Porina chlorotica (Ach.) Müll. Arg. – Ловозерский р-н, к северу от горы Федорова Тундра, 67.49116° с. ш. 35.06697° в. д., в русле безымянного ручья, на камнях, 11.VIII.2021, Г. У. – Редкий горный вид околородных местобитаний, известен в Мурманской области из Печенгского р-на [Урбанавичюс, Фадеева, 2018]. Первая находка вида в Ловозерском р-не.

Protoplastenia rupestris (Scop.) J. Steiner – Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», ущ. Рускеакуру, 66.75294° с. ш. 29.91985° в. д., скала в лесу, на карбонатном камне, 12.VIII.2023, А. М. (КРАБГ-L-20880). – Новый вид для заказника «Кутса». Редкий в области кальцефил, известный в Кицких тундрах [Мелехин, 2015] и окр. Аллакурти [КРАБГ].

Pyrenopsis furfurea (Nyl.) Leight. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, склон горы Расвумчорр, 67.64914° с. ш. 33.85867° в. д., скала в тундровом поясе, на мокром камне, 31.VII.2023, А. М. (КРАБГ-L-20983). – Новый вид для Хибинских гор. В регионе известен только из Лапландского заповедника [Мелехин, 2013].

Pyrenopsis haemalella (Nyl.) Blomb. & Forssell – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, ущ. Гакмана, 67.65888° с. ш. 33.78352° в. д., скала в тундровом поясе, на мокром камне, 9.IX.2022, А. М. (КРАБГ-L-20991). – Новый вид для Хибинских гор. Известен только из Лапландского заповедника [Мелехин, 2013].

Pyrenopsis haematina P. M. Jørg. & Henssen – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, склон горы Расвумчорр, 67.65186° с. ш. 33.83084° в. д., скала в тундровом поясе, на мокром камне, 8.VIII.2022, А. М. (КРАБГ-L-20481). – Новый вид для Хибинских гор. Известен в регионе по данным XIX века [Nylander, 1866; Urbanavichus et al., 2008]. Современное подтверждение произрастания вида в области.

Rhexophiale rhexoblephara (Nyl.) Hellb. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, склон горы Юкспорр, 67.66128° с. ш. 33.76964° в. д., скала в тундровом поясе, на мхах, 9.VIII.2022, А. М. (КРАБГ-L-20586). – Новый вид для Хибинских гор. Ранее был известен из Лапландского заповедника [Урбанавичюс, Урбанавичене, 2005, 2008а], в устье р. Поной [Nylander, 1866] и из окр. пос. Кайралы [Урбанавичюс, Урбанавичене, 2021б].

Schadonia alpina Korb. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин,

ущ. Гакмана, 67.66020° с. ш. 33.79638° в. д., скала в тундровом поясе, на мхах, 24.VII.2022, А. М. (КРАБГ-L-20595). – Новый вид для Хибинских гор. Ранее был известен из Лапландского заповедника [Урбанавичюс, Урбанавичене, 2008б] и в окр. г. Полярные Зори [Урбанавичюс, Урбанавичене, 2021б].

Scytinium imbricatum (P. M. Jørg.) Otálora et al. – 1) город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, ущ. Гакмана, 67.66342° с. ш. 33.78023° в. д., скала в тундровом поясе, на кальцийсодержащей почве, 9.IX.2022, А. М. (КРАБГ-L-20612); 2) Ловозерский р-н, Ловозерские горы, 67.80853° с. ш. 34.72245° в. д., западный склон горы Лепхе, скала в тундровом поясе, на мхах, 30.VIII.2021, А. М. (КРАБГ-L-18492). – Новый вид для Хибинских и Ловозерских гор. Ранее был известен из Печенгского района [Räsänen, 1943] и Лапландского заповедника [Урбанавичюс и др., 2013].

Solorina bispora Nyl. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, ущ. Гакмана, 67.65626° с. ш. 33.77264° в. д., скала в тундровом поясе, на кальцийсодержащей почве, 9.VIII.2022, А. М. (КРАБГ-L-20405); 2) там же, 67.65448° с. ш. 33.77110° в. д., около 790 м над ур. м., на почве в щелях скал, 17.VIII.2022, Г. У. (INER 0639). – **ККМО**: 4. – В регионе ранее был известен по данным начала XX века с территории п-ова Средний (Пумманки) [Красная..., 2014]. Современное подтверждение произрастания вида в области.

Sporodictyon terrestre (Th. Fr.) Savić & Tibell – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, ущ. Гакмана, 67.65626° с. ш. 33.77264° в. д., скала в тундровом поясе, на кальцийсодержащей почве, 9.VIII.2022, А. М. (КРАБГ-L-20405). – Новый вид для Хибинских гор. Ранее был известен на п-ове Средний [Räsänen, 1943; Мелехин, 2015] и в заказнике «Кутса» [Laurila, 1940].

Trimmatothelopsis rhizobola (Nyl.) K. Knudsen & Lendemer – 1) город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, ущ. Гакмана, 67.65611° с. ш. 33.77383° в. д., скала в тундровом поясе, на кальцийсодержащем камне, 9.VIII.2022, А. М. (КРАБГ-L-20476); 2) Ловозерский р-н, Ловозерские горы, долина р. Чивруай, 67.77189° с. ш. 34.77748° в. д., скала в тундровом поясе, на камне среди мхов. 29.VIII.2021, А. М. (КРАБГ-L-18465). – Новый вид для Хибинских и Ловозерских гор. Ранее был известен из Лапландского заповедника [Урбанавичюс, Урбанавичене, 2008а].

Verrucaria latebrosa Körb. – Ловозерский р-н, к северу от горы Федорова Тундра,

67.49116° с. ш. 35.06697° в. д., несколько десятков экземпляров в русле безымянного ручья, на камнях, 11.VIII.2021, Г. У. (INER). – Редкий горный вид околородных местообитаний, известен в Мурманской области из Печенгского и Кандалакшского р-нов [Urbanavichus et al., 2008; Урбанавичюс, Фадеева, 2018]. Первая находка вида в Ловозерском р-не.

МОХООБРАЗНЫЕ

Buxbaumia aphylla Hedw. – 1) Кандалакшский р-н, заказник «Кутса», 66.78621° с. ш. 29.84662° в. д., грунтовая дорога в сосновом кустарничково-зеленомошном лесу, на песчаной обочине дороги, заросшей мхами и печеночниками, 5 спорофитов, 13.VIII.2023, Е. Б., БЕ341-1-23 (КРАБГ); 2) Ловозерский р-н, к северу от горы Федорова Тундра, 67.48484° с. ш. 35.06955° в. д., сосняк кустарничковый, на зарастающей обочине грунтовой дороги в сосновом кустарничковом лесу, четыре спорофита, 11.VIII.2021, Е. Б. (INER). – **ККМО**: 3. – Вид приурочен к нарушенным местообитаниям и/или к обнаженной почве, или, реже, к гниющей древесине, его присутствие можно заметить только при наличии спорофитов. Вид рекомендован к исключению из Красной книги Мурманской области ввиду большого числа новых находок в области и нередкости в мире. Новый вид для заказника «Кутса».

Kurzia pauciflora (Dicks.) Grolle – Ловозерский р-н, северо-восточное подножие горы Федорова Тундра, 67.53132° с. ш. 35.09928° в. д., на облесенной окрайке верхового комплекса, 11.VIII.2021, Е. Б. (INER). – **ККМО**: 3. – Спорадически встречающийся печеночник, известный в регионе из долины рек Иоканьга и Териберка, низовий реки Поной, горных массивов Сальные Тундры и Чуна-тундра, островов и побережья Кандалакшского залива Белого моря [Красная..., 2014] и Печенгского р-на [Кравченко и др., 2017]. В последние годы выявлены новые местонахождения в верхнем течении реки Поной [Боровичев и др., 2020].

Prasanthus suecicus (Gottsche) Lindb. – 1) Ловозерский р-н, вершина горы Федорова Тундра, 67.47648° с. ш. 34.98819° в. д., на пятне мелкозема в лишайниковой тундре, 12.VIII.2021, Е. Б. (INER); город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, гора Кукис: 2) 67.68034° с. ш. 33.72884° в. д., пятно выдувания в каменистой тундре, 12.VIII.2022, Е. Б. (INER); 3) 67.66826° с. ш. 33.69312° в. д., пятно выдувания в каменистой лишайниковой тундре на границе с гольцовыми пустынями, 12.VIII.2022, Е. Б. (INER). – **ККМО**: 3. – Этот редкий

арктомонтанный вид долгое время был известен в Мурманской области лишь по историческому сбору на мысе Орлов [Н; Arnell, 1956; Шляков, Константинова, 1982]. Первым современным указанием вида были пятнистые тундры на горе Каменник в Панских тундрах [Константинова и др., 2008]. В последние годы выявлено большое число новых местонахождений: Чуна-тундра, Волчьи Тундры, Хибин, бассейн реки Териберка, губа Дроздовка Баренцева моря, окр. пос. Лиинахамари [Красная..., 2014; Боровичев и др., 2018; Материалы..., 2019]. Очень мелкий печеночник, значительная часть стебля которого часто погружена в грунт, в результате чего образуется корка на пятнах оголенного грунта на обдуваемых местах с ранним сходом снега в тундровой зоне и выше границы леса в горах. Из-за мелких размеров, своеобразной формы роста и приуроченности к относительно труднодоступным местам высоко в горах или в малонаселенных районах на побережье и прилегающих тундровых пространствах Баренцева моря вид, вероятно, недооценен в Мурманской области, о чем свидетельствуют многочисленные современные находки его в регионе.

Scapania umbrosa (Schrad.) Dumort. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, гора Юкспорр, 67.6506° с. ш. 33.71271° в. д., пояс березовых криволесий, на тропе, несколько сотен побегов, 23.VII.2022, О. Чередниченко, О. Рябенко, опр. Е. Б. (INER). – **ККМО**: 3. – Редкий в Мурманской области вид, известный из заповедника «Пасвик», окр. пос. Кола, низовьев р. Тулома, Нявка-тундры, островов и побережья Кандалакшского залива Белого моря [Красная..., 2014]. Новый вид для Хибинских гор.

СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

Aconitum septentrionale Koelle – Терский р-н: 1) нижнее течение р. Варзуги, восточный (левый) берег напротив о. Вичанной Курьи, низовье руч. Костин, 66.31707° с. ш. 36.79197° в. д., приречный ельник, рассеянно, 17.VII.2021, М. К., А. К., № 32383 (PTZ); 2) д. Чаваньга, восточный (левый) берег р. Чаваньга, у порогов, 66.1245° с. ш. 37.75189° в. д., влажный березняк травяной, в небольшом количестве, 18.VII.2021, А. К., № 32340 (PTZ); 3) вблизи устья, по восточному (левому) берегу руч. Лодочный, 66.29418° с. ш. 36.40274° в. д., березово-ивовый травяной лес, немногочисленные экз., 22.VII.2021, А. К., № 32373 (PTZ); Ловозерский р-н: 4) пос. Корабельное, северо-восточный (левый) берег р. Поной, 67.01836° с. ш.

41.2406° в. д., березняк аконитовый в ложбине с небольшим ручьем, 6.VII.2022, А. К., № 32854 (PTZ); 5) губа Орловка, западный (правый) берег руч. Губной, 67.19844° с. ш. 41.2755° в. д., березняк крупнотравный в ложбине на крутом склоне, обильно, 7.VII.2022, А. К., А. Э. Хумала, № 33018 (PTZ); 6) нижнее течение р. Орловка, северный (левый) берег, у морских порогов, 67.27287° с. ш. 41.04023° в. д., березняк аконитовый, 8.VII.2022, А. К., № 33034 (PTZ). – **ККМО**: 3. – Находки последних лет дополняют сведения о распространении вида в восточной части области, полученные в предыдущие годы [Костина и др., 2015; Кожин и др., 2018, 2023; Материалы..., 2019]. Состояние вида в области не вызывает опасений, потенциальные угрозы не прослеживаются, предложен к исключению из основного списка третьего издания Красной книги Мурманской области.

Alchemilla propinqua Н. Lindb. ex Juz. – Ловозерский р-н: мыс Корабельный, Шестой причал, 66.97771° с. ш. 41.30246° в. д., травянистая обочина дороги по крутому склону к берегу моря, несколько растений, 10.VII.2022, А. К., № 33106 (PTZ). – Редкий чужеродный вид в области, ближайшие известные местонахождения в 300 км западнее – на п-ове Турий [Филимонова, 2007].

Alchemilla sarmatica Juz. – Ловозерский р-н, пос. Корабельное, разнотравный луг, 67.0006° с. ш. 41.2814° в. д., 6.VII.2022, А. К., № 32921 (PTZ). – Довольно редкий чужеродный вид, ранее не отмечавшийся на востоке области; ближайшие известные местонахождения находятся на п-ове Турий [Филимонова, 2007].

Arctanthemum hultenii (Å. Löve & D. Löve) Tzvelev – Ловозерский р-н: нижнее течение р. Орловки, левый (северный) берег, морской порог, 67.2729° с. ш. 41.04424° в. д., прибрежные скалы и валуны с участками ивняковых зарослей, несколько экз. по трещинам скал и около валунов, 8.VII.2022, А. К., № 33040 (PTZ). – **ККМО**: 3. – Вид в сходных местообитаниях в последние годы обнаружен во многих пунктах на Терском берегу, особенно на скальных островах [Костина и др., 2015; Кожин и др., 2018, 2023; Kozhin et al., 2019], а также на Мурманском берегу [Боровичев и др., 2018]. Предложен к исключению из основного списка третьего издания Красной книги Мурманской области.

Arnica fennoscandica Jurtz. & Korobkov. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин: 1) НП «Хибин»: перевал Северный Рисчорр со стороны безымянного притока р. Северный Касканюйок, 67.78037° с. ш.

33.69488° в. д., каменная полка южной экспозиции с *Potentilla* sp. и *Bistorta vivipara*, не менее 20 экз., 28.VII.2023, Е. К. (КРАБГ); 2) склон горы Юкспорр, нижняя часть ущелья Гакмана, мелкоземная тундра на кальцийсодержащих скалах, 67.6516° с. ш. 33.7786° в. д., 692 м над ур. м., 17.VIII.2022, М. К., М-5363 (КРАБГ). – **ККМО**: 1б, **ККРФ**: 2. – Вид спорадически распространен в горах западной и центральной частей Мурманской области, единично заходит на восточное побережье Баренцева моря [Красная..., 2014]. Новое местонахождение вида выявлено в центральной части Хибин; ранее указывался севернее и южнее – район перевала Северный Лявчорр и горы Айкуайвенчорр [Боровичев и др., 2021a].

Astragalus norvegicus Grauer – Ловозерский р-н, устье р. Орловки, левый (северный) берег, 67.27568° с. ш. 41.07806° в. д., влажная кустарничково-травянистая каменистая тундра чуть выше обрывистого берега реки, клон площадью около 0,25 м², 8.VII.2022, А. К., № 33029 (КРАБГ, PTZ). – **ККМО**: 1б. – Недавно после векового перерыва вид повторно обнаружен в ранее известном местонахождении вблизи с. Поной; в районе Лумбовского залива указания пока не подтверждены [Кожин и др., 2018].

Beckwithia glacialis (L.) Å. Löve & D. Löve – Ловозерский р-н, Ловозерский горный массив, плато горы Кедыквырпахк, 67.84101° с. ш. 34.53550° в. д., 1080 м над ур. м., разреженное сообщество на месте горной разработки, не менее 15 особей, не плодоносят, 8.IX.2023, Е. К. (набл.). – **ККМО**: 2, **ККРФ**: 3. – Вид широко распространен в Хибинах и известен по единичному местонахождению в Ловозерских горах, ниже по склону от современной находки [Красная..., 2014].

Carex glacialis Mackenz. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, НП «Хибин»: 1) юго-восточный отрог горы Рисчорр, 67.78467° с. ш. 33.66445° в. д., в цирке, тундровый пояс, щебнистая тундра, не менее 10 экз., 27.VII.2023, А. Р. (INEP LID-1506237); 2) восточный отрог горы Индивичвумчорр, 67.77666° с. ш. 33.50845° в. д., средняя часть крутого южного склона, тундровая луговина и влажные скальные выходы, не менее 20 экз., 27.VII.2023, А. Р. (INEP LID-1506235); 3) подножие горы Индивичвумчорр, 67.77376° с. ш. 33.54194° в. д., склон юго-восточной экспозиции, щебнистый участок в тундре, 5 экз., 26.VII.2023, Д. А., А. Р. (INEP LID-1506236). – **ККМО**: 3. – Редкий в Мурманской области вид. В Хибинах его ранее отмечали только в южной части; для северной части горного массива не приводился [Боровичев и др., 2021a].

Chrysosplenium tetrandrum (N. Lund) Th. Fr. – Ловозерский р-н: 1) с. Сосновка, юго-западная часть, 66.50653° с. ш. 40.58409° в. д., в пересохшей заросшей ивняком канаве, 13.VIII.2023, Н. Р. Кириллова (КРАБГ 047283); 2) к западу от устья ручья Губного, 67.20752° с. ш. 41.18784° в. д., разлом, по травянистому берегу ручья в каменистом русле, несколько экз., 7.VII.2022, А. К., № 32964 (PTZ). – **ККМО**: 2. – Новые находки, как и недавняя на о. Горяинов [Кожин и др., 2018], дополняют данные о распространении вида на востоке области [Красная..., 2014].

Cirsium palustre Scop. – Ловозерский р-н, к востоку от горы Федорова Тундра, верховье реки Цага, 67.4906° с. ш. 35.0745° в. д., 194 м над ур. м., приручьеовое ерниковое болото, 11.VIII.2021, М. К., Е. В. К., М-4490 (КРАБГ 043783, КРАБГ 043769). – Редкое растение в Мурманской области, известное по единичным местонахождениям с равнинной территории к югу от Ловозерских гор [Флора..., 1966].

Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni – Ловозерский р-н: нижнее течение р. Поной, к западу от мыса Корабельный, 66.97852° с. ш. 41.30057° в. д., на старых кучах цемента, свыше 200 экз. на площади около 10 м², 10.VII.2022, А. К., № 33124 (PTZ). – **ККМО**: 2. – Долгое время вид был известен в области только в трех пунктах [Красная..., 2014], но недавно выявлен на приморских лугах во многих пунктах на Терском берегу между с. Пялица на западе и мысом Терско-Орловский на востоке [Кожин и др., 2018], в с. Сосновка вид обнаружен и во вторичных экотопах [Боровичев и др., 2023а].

Cotoneaster antoninae Juz. – Ловозерский р-н: нижнее течение р. Орловки, левый (северный) берег вблизи морского порога, 67.2728° с. ш. 41.04083° в. д., крутой склон к реке с редкостойным березняком, 8.VII.2022, А. К., № 33060 (PTZ). – **ККМО**: 3. – Выявленный пункт произрастания вида дополняет знания о его распространении в долине р. Поной и окрестностях, где вид нередок [Костина и др., 2015; Кожин и др., 2018].

Cotoneaster cinnabarinus Juz. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, НП «Хибин»: ущелье Рисйокского водопада, 67.79537° с. ш. 33.61557° в. д., уклон 40°, ельник склоновый кустарничковый с осинкой, на камнях, не менее 20 экз., 25.VII.2023, Д. А., А. Р. (INER LID-1506218). – **ККМО**: 3, **ККРФ**: 3. – Редкий в Мурманской области вид. В Хибинах основные местонахождения известны из южной части [Боровичев и др., 2021а].

Cotoneaster laxiflorus J. Jacq. ex Lindl. – Ловозерский р-н: 1) нижнее течение ручья

Губной, левый (западный) берег, 67.19373° с. ш. 41.27532° в. д., скальные обнажения на склоне к реке, заросли площадью около 2 м², 7.VII.2022, А. К., № 33009 (PTZ); 2) устье ручья Губной, восточный (правый) берег, 67.19845° с. ш. 41.2732° в. д., обнажения песчаника (плитняка), заросли площадью около 10 м², 7.VII.2022, А. К., № 33014 (PTZ). – **ККМО**: 3. – Недавно выяснено, что в районе Поной вид нередок, хотя везде малочисленный [Костина и др., 2015; Кожин и др., 2018].

Epilobium alsinifolium Vill. – Ловозерский р-н, к востоку от горы Федорова Тундра, верховье реки Цага, 67.4841° с. ш. 35.0515° в. д., 202 м над ур. м., ключевой выход (обводненные замшелые участки) среди таежного леса, 14.VIII.2021, М. К., Е. В. К., М-4507 (КРАБГ 043731, КРАБГ 043710, INER). – **ККМО**: 3. – Редкий, спорадически встречающийся вид в Мурманской области [Красная..., 2014; Материалы..., 2019].

Eutrema edwardsii R. Br. – Ловозерский р-н: к западу от устья ручья Губной, 67.19358° с. ш. 41.26948° в. д., пологий каменистый склон к реке, небольшое осоково-сфагновое мелкозалежное болото в каменистом ложе ручья, не менее 100 экз., 7.VII.2022, А. К., № 33008 (КРАБГ, PTZ). – **ККМО**: 16. – Крайне редкий вид, долгое время известный в области только по сборам XIX века, но в 2014 г. обнаруженный повторно в долине р. Русинга [Костина и др., 2015].

Gastrolychnis apetala Tolm. et Kozhanczikov – Печенгский р-н, п-ов Рыбачий, правобережье р. Скорбеевка, близ устья: 1) полигон 69.87664° с. ш. 32.24502° в. д., 69.87702° с. ш. 32.24568° в. д., 69.87575° с. ш. 32.25026° в. д., 69.87592° с. ш. 32.25182° в. д., заболоченная долина ручья, подножие и склоны торфяных бугров, мокрые галечники, низкотравные луговины, всего более 90 особей, 10.VIII.2023, А. Р. (INER); 2) 69.87265° с. ш. 32.24873° в. д., тундровая луговина с дриадой на дне скального цирка, 3 особи; 10.VIII.2023, А. Р. (INER). – **ККМО**: 3. – Вид в Мурманской области редок и крайне малочислен: известны единичные местонахождения в восточной части п-ова Рыбачий и в Кутовой губе (п-ов Средний) [Красная..., 2014; Боровичев и др., 2019; Материалы..., 2019]. Находка относительно крупной популяции в губе Скорбеевской, на западе п-ова Рыбачий расширяет географию и увеличивает известную численность вида в регионе.

Hedysarum arcticum B. Fedtsch. – Ловозерский р-н: 1) низовья р. Поной, левый берег, пос. Корабельное, 66.99828° с. ш. 41.27546° в. д., крутой щебнистый склон реки (вероятно, богатый кальцием), несколько экз., 6.VII.2022,

А. К., № 32827 (PTZ); 2) устье ручья Губной близ Орловской губы, левый берег, 67.1937° с. ш. 41.2753° в. д., каменистый склон к реке с небольшими луговинами, несколько экз., 7.VII.2022, А. К., № 33026 (PTZ); 3) нижнее течение р. Орловка, правый (южный) берег, 67.27126° с. ш. 41.08081° в. д., приморские скалы, кустарничково-травяная каменистая тундра, единичные экз., 8.VII.2022, А. К., № 33068 (PTZ); 4) нижнее течение р. Качковка, правый (восточный) берег, морской порог, 67.44101° с. ш. 40.95236° в. д., влажная кустарничково-травяная каменистая тундра чуть выше обрыва реки, единичные экз., в нескольких местах, 9.VII.2022, А. К., № 33072/1 (PTZ). – **ККМО**: 3. – Вид отмечен во многих других местах в долинах всех рек, посещенных в 2022 г. в Понойской Лапландии, в том числе во вторичных местообитаниях в устье р. Поной.

Lysimachia vulgaris L. – Терский район, окрестности с. Варзуга, р. Варзуга, о. Тонковий, 66.4056° с. ш. 36.5692° в. д., разнотравный луг, 8 экз., 18.VII.2015, Е. К., Н. Е. Королева (КРАВГ). – Вид редкий для флоры Мурманской области, отмеченный в трех пунктах близ берега Белого моря [Флора..., 1966].

Pilosella erratica (Norrl.) Schljakov – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, цирк между северо-западными отрогами горы Расвумчорр, северная часть, щебнистая хорошо прогреваемая осыпь на скалах, 67.6489° с. ш. 33.8395° в. д., 717 м над ур. м., 31.VII.2023, собр. М. К., опр. А. Н. Сенников, М-5709 (КРАВГ 047029, КРАВГ 047030). – **ККМО**: 4. – В регионе вид известен из Чуна-тундры (Лапландский заповедник), Ловозерских и Кандалакшских гор, долины р. Варзуга [Красная..., 2014]. Для Хибин приводится впервые.

Pinguicula villosa L. – Ловозерский р-н: 1) к северу от горы Федорова Тундра, верховье реки Цага, 67.4927° с. ш. 35.0879° в. д., 199 м над ур. м., воронично-пушицевая бурсофаговая гряда грядово-мочажинного болотного комплекса, 11.VIII.2021, М. К., Е. В. К., М-4516 (INER, КРАВГ 043777); 2) гора Федорова Тундра, 67.4766° с. ш. 35.0227° в. д., 331 м над ур. м., висячее пухоносное сфагново-гипновое болото, 12.VIII.2021, М. К., Е. В. К., М-4498 (INER, КРАВГ); 3) к востоку от горы Федорова Тундра, верховье реки Цага, 67.4906° с. ш. 35.0745° в. д., 194 м над ур. м., приручье-вое ерниковое болото, 11.VIII.2021, М. К., Е. В. К., М-4491 (КРАВГ 043797). – **ККМО**: 3. – Редкий, спорадически встречающийся в Мурманской области вид [Красная..., 2014; Материалы..., 2019]. В последние годы выявлено большое число новых местонахождений в разных частях региона, предложен к исключению

из основного списка третьего издания Красной книги Мурманской области.

Pseudorchis albida (L.) Å. Löve & D. Löve – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, НП «Хибин»: 1) исток р. Северный Рисчорр, 67.78277° с. ш. 33.67541° в. д., субнивальная разнотравная луговина с *Salix reticulata*, *Viola biflora* и *Anthoxanthum alpinum*, не менее 7 экз., 28.VII.2023, Е. К., А. Р., Д. А. (набл.); 2) долина реки Рисйок (близ горы Рисчорр), 67.78176° с. ш. 33.63881° в. д., тундровая луговина на берегу ручья, 3 экз., 25.VII.2023, Д. А., А. Р. (INER LID-1506220); 3) склон восточной экспозиции горы Индивичвумчорр, 67.7728° с. ш. 33.5028° в. д., 716 м над ур. м., низкотравная тундровая луговина, 24 экз., 27.VII.2023, Д. А., А. Р. (INER 1506219). – **ККМО**: 2, **ККРФ**: 3. – Впервые встречен в северной части Хибин [Боровичев и др., 2021a].

Ranunculus sulphureus Sol. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, северо-западный отрог горы Расвумчорр, обращенный к руднику склон гребня, моховая горная тундра на плато, 67.6419° с. ш. 33.8524° в. д., 1004 м над ур. м., 31.VII.2023, М. К., М-5693 (КРАВГ). – **ККМО**: 2. – В Мурманской области вид известен из единичных местонахождений в устье р. Поной [Костина и др., 2015] и Сальных Тундр, а также по материалам 1930–1950-х годов в ряде местонахождений в Хибинах [Красная..., 2014].

Saxifraga tenuis Harry Sm. – 1) Ловозерский р-н, пос. Корабельное, северный (левый) берег р. Поной, 67.01836° с. ш. 41.2406° в. д., крупнотравный березняк в ложбине с ручьем, затененные скалы, на уступах, несколько экз., 6.VII.2022, А. К., № 32852 (PTZ); Кировский р-н, НП «Хибин»: 2) южный отрог горы Индивичвумчорр, 67.77503° с. ш. 33.501° в. д., средняя часть крутого восточного склона в горно-тундровом поясе, замшелые берега крутопадающего ручейка, 15 экз., 27.VII.2023, А. Р., Д. А. (INER LID-1506239); 3) северо-западный отрог горы Каскаснючорр, 67.77862° с. ш. 33.66474° в. д., склон западной экспозиции, привершинная часть осыпи под скалами и расщелины скал, 10 экз., 28.VII.2023, А. Р., Д. А. (набл.); 4) перевал Северный Рисчорр, ущелье Маракова Щель, 67.78053° с. ш. 33.68478° в. д., скалы южной экспозиции, влажная осыпь в небольшой нише, 15 экз., 28.VII.2023, А. Р., Д. А. (набл.). – **ККМО**: 2. – Долгое время вид был известен только на северо-западе и в горах центральной части региона [Красная..., 2014]. На востоке области обнаружен недавно, в двух пунктах [Костина и др., 2015]. Новые местонахождения в Хибинах [Боровичев и др., 2021a].

Salix nummularia Anderss. – Ловозерский р-н, к западу от устья ручья Губной Орловской губы, западный (правый) берег, 67.19894° с. ш. 41.27612° в. д., пятна пучения грунта в кустарничково-лишайниковой каменистой тундре, на площади около 3 м², 7.VII.2022, А. К., № 33023 (PTZ). – **ККМО**: 3. – Вид выявлен недавно в нескольких новых пунктах на Мурманском и Терском берегах [Боровичев и др., 2018; Кожин и др., 2018].

Taraxacum nivale Lange ex Kihlm. – Мурманская область, Кировский р-н, Хибин: 1) склон горы Юкспорр, нижняя часть ущелья Гакмана, щебнистый мелкозем на осыпи среди скал, 67.6517° с. ш. 33.7784° в. д., 696 м над ур. м., 17.VIII.2022, М. К., М-5361 (КРАВГ); 2) западный отрог горы Расвумчорр в 1 км к югу от перевала Юкспоррлак, мокрые замшелые скалы, 67.6529° с. ш. 33.8342° в. д., 688 м над ур. м., 17.VIII.2022, М. К., М-5372 (КРАВГ); 3) северо-западный отрог горы Расвумчорр, обращенный к руднику склон гребня, моховая тундра, 67.643° с. ш. 33.856° в. д., 1009 м над ур. м., 31.VII.2023, М. К., М-5694 (КРАВГ). – **ККМО**: 3. – Вид известен в регионе из единичного местонахождения в Ловозерских горах и по материалам середины прошлого века в ряде местонахождений в Хибинах [Красная..., 2014].

Trisetum spicatum (L.) K. Richt. – Печенгский р-н, п-ов Средний, губа Большая Волоковая, скальные стенки горы Кивийдантунтури (урочище Кивийданпахтаат), 69.81150° с. ш. 31.85471° в. д., влажные замоховелые луговинки по уступам скал, более 20 особей, 7.VIII.2023, А. Р. (INEP LID-1506201). – **ККМО**: 3. – Редкий вид, встречающийся на Баренцевоморском побережье, на востоке Кольского п-ова и в центральных горных массивах области [Красная..., 2014; Костина и др., 2015; Боровичев и др., 2018]. Местонахождения в Печенгском р-не и на полуостровах Рыбачий и Средний известны только по сборам финских исследователей начала XX века. Обнаруженная популяция находится в 1 км на юго-восток от предполагаемого места гербарного сбора Аарно Каяндера, 1930: H320197 – «Kalastajasaarento, Pum-manginniemi, Mustakallio».

Veronica fruticans Jacq. – город Кировск с подведомственной территорией, Хибин, НП «Хибин», склон восточной экспозиции горы Индивичвумчорр, 67.7758° с. ш. 33.50348° в. д., каменистая и задернованная гераниевая тундровая луговина с *Salix reticulata*, несколько куртин, 27.VII.2023, Д. А., А. Р. (INEP LID-1506222). – **ККМО**: 3. – Вид встречается в горных массивах региона; в Хибинах основные местонахождения известны из южной части [Красная..., 2014].

Заключение

Проведенная работа подтверждает целесообразность оперативного введения в научный оборот сведений о значимых находках растений, грибов и лишайников в Мурманской области. Особый интерес представляют находки видов, которыми удалось подтвердить исторические указания, нередко вековой давности. Такими стали находки лишайников *Gyalolechia bracteata*, *Lempholemma intricatum*, *Pyrenopsis haematina*, *Solorina bispora*.

Несмотря на длительную историю изучения юго-запада региона (заказник «Кутса») и южной, наиболее освоенной, части Хибин, удалось существенно пополнить флористические списки. Девять видов лишайников и грибов впервые обнаружены в заказнике «Кутса», 16 видов лишайников, грибов и мохообразных стали новыми для Хибинских гор.

В настоящее время ведется активная работа над подготовкой третьего издания Красной книги Мурманской области. Поэтому крайне востребованными становятся новые сведения о местонахождениях охраняемых видов грибов (*Sidera lenis*), лишайников (*Catapyrenium daedaleum*, *Fuscopannaria confusa*, *Chaenotheca subroscida*, *Solorina bispora*), мохообразных (*Buxbaumia aphylla*, *Kurzia pauciflora*, *Prasanthus suecicus*, *Scapania umbrosa*), сосудистых растений (*Aconitum septentrionale*, *Arctanthemum hultenii*, *Arnica fennoscandica*, *Astragalus norvegicus*, *Beckwithia glacialis*, *Carex glacialis*, *Chrysosplenium tetrandrum*, *Comastoma tenellum*, *Cotoneaster antoninae*, *C. cinnabarinus*, *C. laxiflorus*, *Epilobium alsinifolium*, *Eutrema edwardsii*, *Gastrolychnis apetala*, *Hedysarum arcticum*, *Pilosella erratica*, *Pinguicula villosa*, *Pseudorchis albida*, *Ranunculus sulphureus*, *Saxifraga tenuis*, *Salix nummularia*, *Taraxacum nivale*, *Trisetum spicatum*, *Veronica fruticans*).

Авторы благодарят А. Н. Сенникова (Ботанический музей Университета г. Хельсинки, Финляндия) за помощь в идентификации *Pilosella erratica* (Norrl.) Schljakov.

Литература

- Боровичев Е. А., Разумовская А. В., Белкина О. А., Обабко Р. П. Новые находки охраняемых видов растений в Мурманской области: Баренцевоморское побережье // Труды Карельского научного центра РАН. 2018. № 1. С. 23–32. doi: 10.17076/bg668
- Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Белкина О. А., Константинова Н. А., Кравченко А. В., Мелехин А. В., Попова К. Б., Разумовская А. В., Урбанавичус Г. П., Химич Ю. Р. Роль особо охраняемых природных

территорий в сохранении редких видов грибов, лишайников и растений Зеленого пояса Фенноскандии (Мурманская обл.) // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 100–118. doi: 10.17076/them1025

Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Игнашов П. А., Кириллова Н. Р., Копеина Е. И., Кравченко А. В., Кузнецов О. Л., Кутенков С. А., Мелехин А. В., Попова К. Б., Разумовская А. В., Сенников А. Н., Фадеева М. А., Химич Ю. Р. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области. II // Труды Карельского научного центра РАН. 2020. № 1. С. 17–33. doi: 10.17076/bg1078

Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Ахмерова Д. Р., Королева Н. Е., Петрова О. В. Охраняемые виды сосудистых растений в Хибинах: насколько репрезентативны гербарные коллекции // ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Мат-лы междунар. конф. М.: Геогр. фак-т МГУ, 2021а. Т. 27, ч. 3. С. 230–241. doi: 10.35595/2414-9179-2021-3-27-230-241

Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Мелехин А. В., Кутенков С. А., Кузнецов О. Л., Королева Н. Е., Игнашов П. А., Фадеева М. А., Химич Ю. Р., Разумовская А. В., Попова К. Б., Кудр Е. В. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области. III // Труды Карельского научного центра РАН. 2021б. № 1. С. 82–93. doi: 10.17076/bg1251

Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Мелехин А. В., Урбанавичюс Г. П., Химич Ю. Р., Копеина Е. И. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области. IV // Труды Карельского научного центра РАН. 2021в. № 8. С. 5–18. doi: 10.1707/bg1463

Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Кириллова Н. Р., Копеина Е. И., Королева Н. Е., Кравченко А. В., Мелехин А. В., Разумовская А. В., Сенников А. Н., Урбанавичюс Г. П., Химич Ю. Р. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области. V // Труды Карельского научного центра РАН. 2023а. № 1. С. 5–18. doi: 10.17076/bg1636

Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Урбанавичюс Г. П., Химич Ю. Р. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области. VI // Труды Карельского научного центра РАН. 2023б. № 5. С. 43–53. doi: 10.17076/bg1769

Конечная Г. Ю., Курбатова Л. Е., Потемкин А. Д., Гимельбрант Д. Е., Кузнецова Е. С., Змитрович И. В., Коткова В. М., Малышева В. Ф., Морозова О. В., Попов Е. С., Яковлев Е. Б., Andersson L., Кияшко П. В., Skujien G. 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.: Победа, 2009. 261 с.

Константинова Н. А., Мелехин А. В., Савченко А. Н. О создании ботанического памятника природы в долине реки Цага // Вестник МГТУ. 2008. Т. 11, № 3. С. 519–525.

Костина В. А., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Копеина Е. И. Находки редких видов сосудистых

растений в Мурманской области. II // Труды Карельского научного центра РАН. 2015. № 6. С. 71–78. doi: 10.17076/bg27

Кожин М. Н., Головина Е. О., Копеина Е. И., Кутенков С. А., Сенников А. Н. Дополнения и уточнения по распространению редких и охраняемых видов сосудистых растений Понойской Лапландии (Мурманская область) // Труды Карельского научного центра РАН. 2018. № 1. С. 1–18. doi: 10.17076/bg609

Кожин М. Н., Кириллова Н. Р., Попова К. Б., Разумовская А. В., Боровичев Е. А. Новые данные о распространении охраняемых видов сосудистых растений в местах ведения поморского промысла в Мурманской области // Труды Карельского научного центра РАН. 2023. № 5. С. 18–29. doi: 10.17076/bg1766

Кравченко А. В., Боровичев Е. А., Химич Ю. Р., Фадеева М. А., Костина В. А., Кутенков С. А. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области // Труды Карельского научного центра РАН. 2017. № 7. С. 34–50. doi: 10.17076/bg655

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

Материалы по ведению Красной книги Мурманской области. Информ. бюл. Вып. 1 / Отв. ред. Н. А. Константинова. Мурманск: МПР Мурман. обл., 2019. 101 с.

Мелехин А. В. Дополнение к лишенобиоте Мурманской области // Вестник Кольского научного центра РАН. 2013. № 4. С. 105–107.

Мелехин А. В. Новые для Мурманской области и ее биогеографических районов виды лишайников // Вестник Кольского научного центра РАН. 2015. № 4(23). С. 73–81.

Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации: Приказ Министерства природных ресурсов № 320 от 23.05.2023 г. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307210008?index=2> (дата обращения: 20.01.2024).

Урбанавичюс Г. П. Новые для России и Мурманской области виды лишайников и лишенофильных грибов из заповедника «Пасвик» // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120, вып. 3. С. 74–75.

Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. К изучению лишенофлоры Лапландского заповедника (Мурманская область) // Новости систематики низших растений. 2005. Т. 39. С. 224–233.

Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. Новые и редкие для Мурманской области виды лишайников и лишенофильных грибов из Лапландского заповедника // Новости систематики низших растений. 2008а. Т. 42. С. 189–197. doi: 10.31111/nsnr/2008.42.189

Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. Семь новых для России видов лишайников из Мурманской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008б. Т. 113, вып. 6. С. 84–85.

Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. Находки новых и редких видов лишайников и лишенофильных

грибов в Мурманской области // Труды Карельского научного центра РАН. 2021а. № 8. С. 61–69. doi: 10.17076/bg1340

Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. Находки новых и редких для Мурманской области видов лишайников // Ботанический журнал. 2021б. № 8. С. 801–806. doi: 10.31857/S0006813621080093

Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н., Мелехин А. В. Лихенофлора Лапландского государственного природного биосферного заповедника (аннотированный список). Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2013. 158 с.

Урбанавичюс Г. П., Фадеева М. А. Лихенофлора заповедника «Пасвик»: разнообразие, распространение, экология, охрана. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018. 173 с.

Фадеева М. А. Ключевые лесные местообитания лишайников в заказнике «Кайта» (Мурманская область) // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии: тез. докл. междунар. совещ., посв. 100-летию со дня рождения М. Л. Раменской / Ред. Н. Е. Королева, Е. А. Боровичев. Апатиты: КазМ, 2015. С. 93–94.

Филимонова Т. В. Анализ видов рода *Alchemilla* L. Мурманской области: систематика, география, экология: Дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2007. 200 с.

Флора Мурманской области. М.; Л.: АН СССР, 1966. Т. 5. 549 с.

Химич Ю. Р., Котиранта Х., Боровичев Е. А. Новые находки афиллофороидных грибов в Мурманской области. 1. Урбанизированные территории // Труды Карельского научного центра РАН. 2016. № 7. С. 100–105. doi: 10.17076/bg320

Химич Ю. Р., Ширяев А. Г., Исаева Л. Г., Боровичев Е. А. Новые данные о распространении краснокнижных видов грибов в Мурманской области // Труды Карельского научного центра РАН. 2021. № 1. С. 106–112. doi: 10.17076/bg1239

Ширяев А. Г. Клавариоидные грибы тундровой и лесотундровой зон Кольского полуострова (Мурманская область) // Новости систематики низших растений. 2009. Т. 43. С. 134–149. doi: 10.31111/nsnr/2009.43.134

Шляков Р. Н., Константинова Н. А. Конспект флоры мохообразных Мурманской области. Апатиты, 1982. 228 с.

Arnell S. W. Hepaticae. Illustrated moss flora of Fennoscandia. 1. Lund, 1956. 314 p.

Kozhin M., Golovina E., Kopeina E., Kutenkov S., Sennikov A. The flora and vegetation of Sosnovets Island, the White Sea // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 2019. No. 95. P. 1–35.

Laurila M. Addenia ad floram Fenniae lichenologicam // Ann. Soc. zool.-bot. Fenn. Vanamo. 1940. Vol. 15, no. 2. P. 1–16.

Nylander W. Lichenes Lapponiae orientalis // Notiser Sällsk. Fauna Fl. Fenn. Forhandl. 1866 (in journal 1882). No. 8. P. 101–192.

Räsänen V. Petsamon Jäkäläkasvisto. Lisiä Fennoskandian arktisen alueen Jäkäläkasviston tuntemiseen. (Die Flechtenflora von Petsamo. Ein Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora des arktischen Gebietes

in Fennoskandien) // Ann. Soc. zool.-bot. Fenn. Vanamo. 1943. Vol. 18. P. 1–110.

Urbanavichus G., Ahti T., Urbanavichene I. Catalogue of lichens and allied fungi of Murmansk Region, Russia // Norrlinia. 2008. Vol. 17. P. 1–80.

Volobuev S. V., Bolshakov S. Yu., Khimich Yu. R., Shiryayev A. G., Rebriev Yu. A., Potapov K. O., Popov E. S., Kapitonov V. I., Palamarchuk M. A., Kalinina L. B., Kosolapov D. A., Stavishenko I. V., Perevedentseva L. G., Vlasenko V. A., Ezhov O. N., Kirillov D. V., Botyakov V. N., Palomozhnykh E. A., Botalov V. S., Zvyagina E. A., Dejidmaa T., Leostrin A. V., Efimova A. A., Borovichev E. A., Shakhova N. V., Shishigin A. S., Vlasenko A. V., Zmitrovich I. V. New species for regional mycobiotas of Russia. 6. Report 2021 // Микология и фитопатология. 2021. Т. 55, № 6. С. 411–422. doi: 10.31857/S0026364821060131

References

Arnell S. W. Hepaticae. Illustrated moss flora of Fennoscandia. Lund; 1956. 314 p.

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Akhmerova D. R., Koroleva N. E., Petrova O. V. Protected species of vascular plants in the Khibiny Mountains: how representative are herbarium collections. *InterKarto. InterGIS. Geoinformatsionnoe obespechenie ustoychivogo razvitiya territorii: Materialy Mezhdunar. konf. = InterKarto. InterGIS. Geoinformation support for sustainable development of territories: Proceed. of the International conference.* Moscow; 2021. Vol. 27(3). P. 230–241. doi: 10.35595/2414-9179-2021-3-27-230-241 (In Russ.)

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Belkina O. A., Konstantinova N. A., Kravchenko A. V., Melekhin A. V., Popova K. B., Razumovskaya A. V., Urbanavichus G. P., Khimich Yu. R. The role of specially protected natural areas in the conservation of rare species of fungi, lichens and plants of the Green Belt of Fennoscandia (Murmansk Region). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2019;4:100–118. doi: 10.17076/them1025 (In Russ.)

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Ignashov P. A., Kirillova N. R., Kopeina E. I., Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L., Kutenkov S. A., Melekhin A. V., Popova K. B., Razumovskaya A. V., Sennikov A. N., Fadeeva M. A., Khimich Yu. R. Noteworthy records of plants, lichens and fungi in Murmansk Region. II. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2020;1:17–33. doi: 10.17076/bg1078 (In Russ.)

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Kirillova N. R., Kopeina E. I., Koroleva N. E., Kravchenko A. V., Melekhin A. V., Razumovskaya A. V., Sennikov A. N., Urbanavichus G. P., Khimich Yu. R. Noteworthy records of plants, lichens and fungi in Murmansk Region. V. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2023;1:5–18. doi: 10.17076/bg1636 (In Russ.)

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Melekhin A. V., Kutenkov S. A., Kuznetsov O. L., Koroleva N. E., Ignashov P. A., Fadeeva M. A., Khimich Yu. R., Razumovskaya A. V., Popova K. B., Kudr E. V. Noteworthy records of plants, lichens and fungi in Murmansk Region. III.

Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS. 2021;1:82–93. doi: 10.17076/bg1251 (In Russ.)

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Melekhin A. V., Urbanavichus G. P., Khimich Yu. R. Noteworthy records of plants, lichens and fungi in Murmansk Region. IV. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2021;8:5–18. doi: 10.17076/bg1463 (In Russ.)

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Urbanavichus G. P., Khimich Yu. R. Noteworthy records of plants, lichens and fungi in Murmansk Region. VI. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS.* 2023;5:43–53. doi: 10.17076/bg1769 (In Russ.)

Borovichev E. A., Razumovskaya A. V., Belkina O. A., Obabko R. P. New records of protected plant species in the Murmansk Region: Barents Sea coast. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2018;1:23–32. doi: 10.17076/bg668 (In Russ.)

Fadeeva M. A. Key forest habitats of lichens in the Kaita Nature Reserve (Murmansk Region). *Problemy izucheniya i sokhraneniya rastitel'nogo mira Vostochnoi Fennoskandii: Tez. dokl. Mezhdunar. soveshch., posv. 100-letiyu so dnya rozhdeniya M. L. Ramenskoi = Problems of studying and preserving the flora of Eastern Fennoscandia: Abstracts International meeting, dedicated 100th anniversary of the birth of M. L. Ramenskaya.* Apatity; 2015. P. 93–94. (In Russ.)

Filimonova T. V. Analysis of species of the genus *Alchemilla* L. of the Murmansk Region: Taxonomy, geography, ecology: PhD (Cand. of Biol.) thesis. St. Petersburg; 2007. 200 p. (In Russ.)

Flora of the Murmansk Region. Vol. 5. Moscow-Leningrad: Nauka; 1966. 552 p. (In Russ.)

Khimich Yu. R., Kotiranta Kh., Borovichev E. A. New finds of aphyllorhizoid fungi in the Murmansk Region. 1. Urbanized areas. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2016;7:100–105. doi: 10.17076/bg320 (In Russ.)

Khimich Yu. R., Shiryayev A. G., Isaeva L. G., Borovichev E. A. New data on the distribution of red-listed fungal species in the Murmansk Region. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2021;1:106–112. doi: 10.17076/bg1239 (In Russ.)

Konechnaya G. Yu., Kurbatova L. E., Potemkin A. D., Gimel'brant D. E., Kuznetsova E. S., Zmitrovich I. V., Kotkova V. M., Malysheva V. F., Morozova O. V., Popov E. S., Yakovlev E. B., Andersson L., Kiyashko P. V., Skujien G. Survey of biologically valuable forests in the North-West of European Russia. Vol. 2. An identification manual of species to be used during survey at a stand level. St. Petersburg: Pobeda; 2009. 261 p. (In Russ.)

Konstantinova N. A. (ed.). Materials for keeping the Red Data Book of the Murmansk Region. Inform. bull. Vol. 1. Murmansk: MPR Murm. obl.; 2019. 101 p. (In Russ.)

Konstantinova N. A., Koryakin A. S., Makarova O. A., Bianki V. V. (eds.). The Red Data Book of the Murmansk Region. Kemerovo: Aziya-Print; 2014. 578 p. (In Russ.)

Konstantinova N. A., Melekhin A. V., Savchenko A. N. On the creation of a botanical natural monument in the Tsaga River valley. *Vestnik MGTU = Bulletin of MSTU.* 2008;11 (3):519–525. (In Russ.)

Kostina V. A., Borovichev E. A., Belkina O. A., Kopeina E. I. Findings of rare species of vascular plants in the Murmansk Region. II. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS.* 2015;6:71–78. doi: 10.17076/bg27 (In Russ.)

Kozhin M. N., Golovina E. O., Kopeina E. I., Kutenkov S. A., Sennikov A. N. Additions and clarifications on the distribution of rare and protected species of vascular plants in Ponoï Lapland (Murmansk Region). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2018;1:1–18. doi: 10.17076/bg609 (In Russ.)

Kozhin M., Golovina E., Kopeina E., Kutenkov S., Sennikov A. The flora and vegetation of Sosnovets Island, the White Sea. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica.* 2019;95:1–35.

Kozhin M. N., Kirillova N. R., Popova K. B., Razumovskaya A. V., Borovichev E. A. New data on the distribution of red-listed vascular plants in marine fishing areas in the Murmansk Region. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS.* 2023. No. 5. P. 18–29. doi: 10.17076/bg1766

Kravchenko A. V., Borovichev E. A., Khimich Yu. R., Fadeeva M. A., Kostina V. A., Kutenkov S. A. Noteworthy records of plants, lichens and fungi in the Murmansk Region. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS.* 2017;7:34–50. doi: 10.17076/bg655 (In Russ.)

Laurila M. *Addenia ad floram Fenniae lichenologicam.* Ann. Soc. zool.-bot. Fenn. Vanamo. 1940;15(2):1–16.

List of flora objects recorded in the Red Data Book of the Russian Federation: Order of the Ministry of Natural Resources No. 320, May 23, 2023. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307210008?index=2> (accessed: 20.01.2024). (In Russ.)

Melekhin A. V. Addition to the lichen biota of the Murmansk Region. *Vestnik Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN = Bulletin of the Kola Scientific Centre RAS.* 2013;4:105–107. (In Russ.)

Melekhin A. V. New lichenspecies for the Murmansk Region and its biogeographical regions. *Vestnik Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN = Bulletin of the Kola Scientific Centre RAS.* 2015;4(23):73–81. (In Russ.)

Nylander W. Lichenes Lapponiae orientalis. *Notiser Sällsk. Fauna Fl. Fenn. Forhandl.* 1866 (in journal 1882);8:101–192.

Räsänen V. Petsamon Jäkäläkasvisto. Lisiä Fennoskandian arktisen alueen Jäkäläkasviston tuntemiseen. (Die Flechtenflora von Petsamo. Ein Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora des arktischen Gebietes in Fennoskandien). *Ann. Soc. zool.-bot. Fenn. Vanamo.* 1943;18:1–110.

Shiryayev A. G. Clavarioid fungi of the tundra and forest-tundra zones of the Kola Peninsula (Murmansk Region). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium.* 2009;43: 134–149. doi: 10.31111/nsnr/2009.43.134 (In Russ.)

Shlyakov R. N., Konstantinova N. A. A compendium of the bryophyte flora in the Murmansk Region. Apatity; 1982. 228 p. (In Russ.)

Urbanavichus G. P., Ahti T., Urbanavichene I. Catalogue of lichens and allied fungi of the Murmansk Region, Russia. *Norrlinia*. 2008;17:1–80. (In Russ.)

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. The lichen flora of the Pasvik Reserve: Diversity, distribution, ecology, and protection. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2018. 173 p. (In Russ.)

Urbanavichus G. P. New species of lichens and lichenophilous fungi from the Pasvik Nature Reserve for Russia and the Murmansk Region. *Byulleten' MOIP = Bulletin of the Moscow Society of Naturalists*. 2015;120(3):74–75. (In Russ.)

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. Findings of new and rare species of lichens and lichenophilic fungi in the Murmansk Region. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2021;8:61–69. doi: 10.17076/bg1340 (In Russ.)

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. Findings of new and rare lichen species for the Murmansk Region. *Bot. Zhurn.* 2021;8:801–806. doi: 10.31857/S0006813621080093 (In Russ.)

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N., Melekhina A. V. Lichen flora of the Lapland State Nature Biosphere Reserve (an annotated list). Apatity: KSC RAS; 2013. 158 p. (In Russ.)

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. New and rare species of lichens and lichenophilous fungi from the Lapland Nature Reserve for the Murmansk Region. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 2008;42:189–197. doi: 10.31111/nsnr/2008.42.189 (In Russ.)

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. Seven species of lichens new to Russia from the Murmansk Region. *Byulleten' MOIP = Bulletin of the Moscow Society of Naturalists*. 2008;113(6):84–85. (In Russ.)

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. To the study of lichen flora of the Lapland Nature Reserve (Murmansk Region). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 2005;39:224–233. (In Russ.)

Volobuev S. V., Bolshakov S. Yu., Khimich Yu. R., Shiryayev A. G., Rebriev Yu. A., Potapov K. O., Popov E. S., Kapitonov V. I., Palamarchuk M. A., Kalinina L. B., Kosolapov D. A., Stavishenko I. V., Perevedentseva L. G., Vlasenko V. A., Ezhov O. N., Kirillov D. V., Botyakov V. N., Palomozhnykh E. A., Botalov V. S., Zvyagina E. A., Dejima T., Leostin A. V., Efimova A. A., Borovichev E. A., Shakhova N. V., Shishigin A. S., Vlasenko A. V., Zmitrovich I. V. New species for regional mycobiota of Russia. 6. Report 2021. *Mycology and Phytopathology*. 2021;55(6):411–422. doi: 10.31857/S0026364821060131

Поступила в редакцию / received: 12.01.2024; принята к публикации / accepted: 24.01.2024.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Боровичев Евгений Александрович

канд. биол. наук, директор ПАБСИ КНЦ РАН;
ведущий научный сотрудник ИППЭС КНЦ РАН
e-mail: e.borovichev@ksc.ru

Кожин Михаил Николаевич

канд. биол. наук, старший научный сотрудник
e-mail: m.kozhin@ksc.ru

Ахмерова Диана Ранисовна

инженер
e-mail: diana.008@mail.ru

Кириллова Наталья Руслановна

научный сотрудник
e-mail: n.kirillova@ksc.ru

Копейна Екатерина Игоревна

научный сотрудник
e-mail: Kopeina-E@yandex.ru

Королева Наталья Евгеньевна

канд. биол. наук, старший научный сотрудник
e-mail: flora012011@yandex.ru

Кравченко Алексей Васильевич

канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник
ИЛ КарНЦ РАН; старший научный сотрудник ОКНИ
КарНЦ РАН
e-mail: alex.kravchen@mail.ru

CONTRIBUTORS:

Borovichev, Evgeny

Cand. Sci. (Biol.), Director, Leading Researcher

Kozhin, Mikhail

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

Akhmerova, Diana

Engineer

Kirillova, Natalya

Researcher

Kopeina, Ekaterina

Researcher

Koroleva, Natalia

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

Kravchenko, Alexey

Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher, FRI KarRC RAS;
Senior Researcher, DMSR KarRC RAS

Мелехин Алексей Валерьевич

канд. биол. наук, научный сотрудник

e-mail: melihen@yandex.ru

Разумовская Анна Владимировна

ведущий инженер

e-mail: anna-lynx@mail.ru

Сандалова (Котлярова) Елизавета Владимировна

аспирант, младший научный сотрудник

e-mail: lizakotl@mail.ru

Урбанавичюс Геннадий Пранасович

канд. геогр. наук, ведущий научный сотрудник

e-mail: g.urban@mail.ru

Химич Юлия Ростиславовна

канд. биол. наук, старший научный сотрудник

e-mail: ukhim@inbox.ru

Melekhin, Aleksey

Cand. Sci. (Biol.), Researcher

Razumovskaya, Anna

Leading Engineer

Sandalova (Kotlyarova), Elizaveta

Graduate Student, Junior Researcher

Urbanavichus, Gennadii

Cand. Sci. (Geogr.), Leading Researcher

Khimich, Yulia

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

УДК 502.75 : 582.32 : 582.35 : 582.4

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ И ЛИШАЙНИКИ В БАССЕЙНЕ РЕКИ УНЬЯ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

Л. В. Тетерюк*, М. В. Дулин, Г. В. Железнова, Т. Н. Пыстина

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, ФИЦ «Коми научный центр Уральского
отделения РАН» (ул. Коммунистическая, 28, Сыктывкар, Республика Коми, Россия,
167982), *teteryuk@ib.komisc.ru

Впервые обобщены данные о составе и распространении редких сосудистых растений, мохообразных и лишайников в бассейне р. Унья (Северный Урал), на территории комплексного заказника «Уньинский» и в охранной зоне Печоро-Илычского государственного биосферного заповедника (входят в состав объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми»). В результате натурных исследований 2022 г. флора и лишайнобиота указанного района пополнена 15 таксонами редких растений и лишайников, среди которых *Astragalus karelinianus* и *Alyssum lenense* отмечены впервые для Европейского Северо-Востока России. Анализ гербарных коллекций Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO), МГУ (MW) и литературы позволил выявить в бассейне р. Унья 94 таксона (48 сосудистых растений, 16 мохообразных, 30 лишайников), занесенных в основной список охраняемых растений и лишайников Республики Коми, а также 18 – из дополнительного списка нуждающихся в биологическом надзоре. Среди них *Bryoria fremontii*, *Calypso bulbosa*, *Dendrocosticta gelida*, *Leptogium burnetiae*, *L. rivulare*, *Lobaria pulmonaria*, *Nephromopsis laureri*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Rhodiola rosea* занесены в Красную книгу Российской Федерации. На важную роль этой территории в сохранении биологического разнообразия региона помимо высокой насыщенности редкими таксонами указывают местонахождения *Astragalus karelinianus*, *Alyssum lenense*, *Cynodontium bruntonii*, *Leptogium burnetiae*, которые здесь являются единственными для Республики Коми и наиболее северными для видов на Урале. Для включения в следующее издание региональной Красной книги рекомендованы *Astragalus karelinianus*, *Alyssum lenense*, *Alleniella besserii*, *Frullania oakesiana*, *Woodsia heterophylla*.

Ключевые слова: флористические находки; Красная книга; особо охраняемые природные территории; заказник «Уньинский»; Печоро-Илычский заповедник; Девственные леса Коми; Республика Коми

Для цитирования: Тетерюк Л. В., Дулин М. В., Железнова Г. В., Пыстина Т. Н. Редкие растения и лишайники в бассейне реки Унья (Северный Урал) // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 98–113. doi: 10.17076/bg1836

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания Коми НЦ УрО РАН, тема № 122040600026-9 «Оценка эколого-ценотического, видового и популяционного разнообразия растительного мира ключевых особо охраняемых природных территорий Республики Коми».

L. V. Teteryuk*, M. V. Dulin, G. V. Zheleznova, T. N. Pystina. RARE PLANTS AND LICHENS IN THE UNYA RIVER BASIN (NORTHERN URALS)

Institute of Biology, Komi Science Centre, Ural Branch, Russian Academy of Sciences
(28 Kommunisticheskaya St., 167982 Syktyvkar, Komi Republic, Russia), *teteryuk@ib.komisc.ru

For the first time, the article summarizes data on the composition and distribution of rare vascular plants, mosses and lichens in the basin of the Unya River (Northern Urals), on the territory of the Uninsky Complex Reserve and in the protection zone of the Pechora-Ilych State Biosphere Reserve (part of the UNESCO World Natural Heritage Site "Virgin Forests of Komi"). As a result of field studies in 2022, the flora and lichenobiota of the research area were replenished with 15 taxa of rare plants and lichens, among which *Astragalus karelinianus* and *Alyssum lenense* were recorded for the first time in the European North-East of Russia. An analysis of the herbarium collections of the Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (SYKO), Moscow State University (MW) and literature revealed 94 taxa in the research area (48 vascular plants, 16 bryophytes, 30 lichens) included in the main list of protected plants of the Komi Republic, as well as 18 taxa from the additional list in need of biological supervision. Among them, *Bryoria fremontii*, *Calypso bulbosa*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Dendroscosticta gelida*, *Leptogium burnetiae*, *L. rivulare*, *Lobaria pulmonaria*, *Nephromopsis laureri*, *Rhodiola rosea* are listed in the Red Data Book of the Russian Federation. The pivotal role of this territory in preserving the biological diversity of the region, besides the high saturation of rare taxa, is proved by the locations of *Astragalus karelinianus*, *Alyssum lenense*, *Cynodontium bruntonii*, *Leptogium burnetiae*, being the only ones on the territory of the Komi Republic and the northernmost ones for the species in the Urals. *Astragalus karelinianus*, *Alyssum lenense*, *Alleniella besserii*, *Frullania oakesiana*, *Woodsia heterophylla* are recommended for inclusion in the next edition of the regional Red Data Book.

Keywords: floristic finds; Red Data Book; Protected areas; Uninsky Reserve; Pechora-Ilych Nature Reserve; Virgin Komi Forests; Komi Republic

For citation: Teteryuk L. V., Dulin M. V., Zheleznova G. V., Pystina T. N. Rare plants and lichens in the Unya River basin (Northern Urals). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 98–113. doi: 10.17076/bg1836

Funding. The study was funded from the Russian federal budget through state assignment to Komi SC UB RAS, topic No. 122040600026-9 "Assessment of the ecological-cenotic, species and population diversity of the flora of the key specially protected natural territories of the Komi Republic".

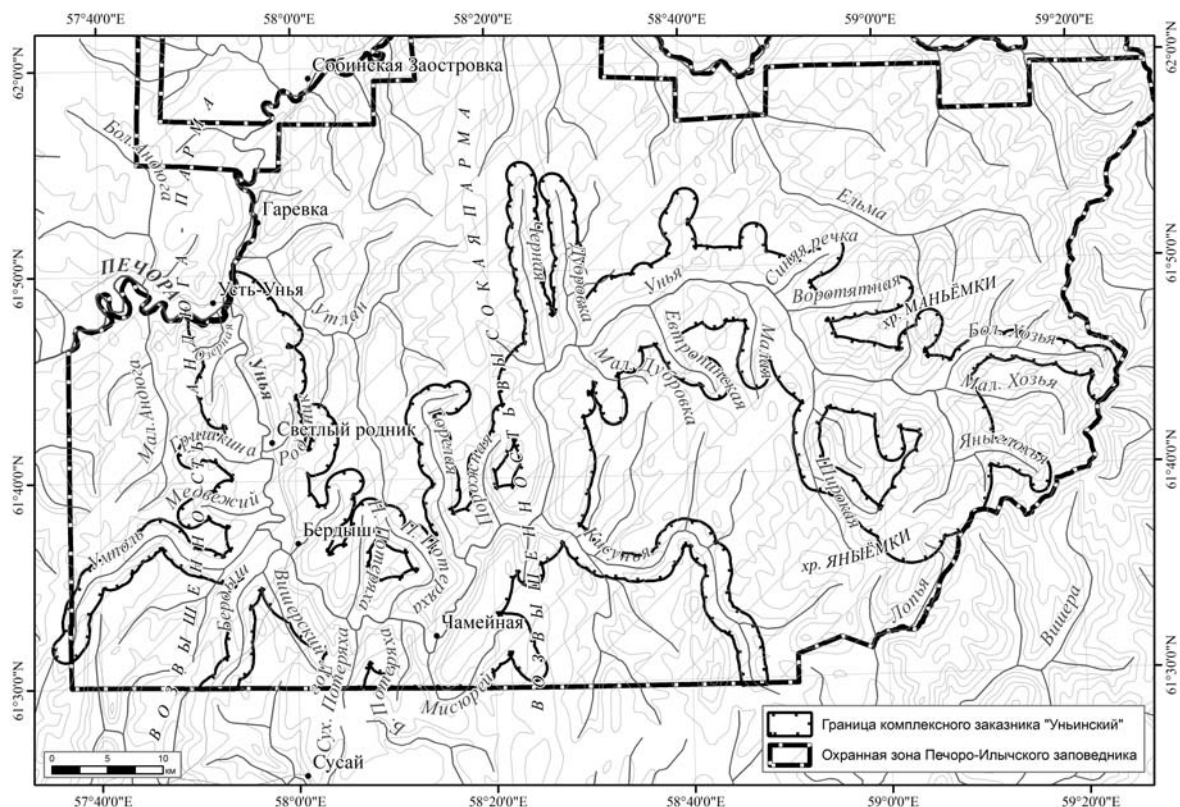
Введение

Выходы кальцийсодержащих пород Европейского Северо-Востока России и Урала давно привлекают внимание ботаников [Юдин, 1963; Князев, 2018]. Их флора отличается оригинальностью, сохраняет следы прошлых эпох и изменений растительного покрова. Несмотря на большой интерес исследователей, и сегодня сохранились труднодоступные участки, для которых сведения о флоре и лишенобиоте остаются неполными. Одной из таких территорий является бассейн р. Унья на Северном Урале.

Первые детальные ботанические исследования в этом районе были проведены в 1928 г. В. С. Говорухиным [1937], гербарные сборы которого хранятся в коллекции МГУ (MW). Позднее флору в верхнем и среднем течении р. Унья из-

учал В. В. Федотов (сборы 1976 г.), в верховьях реки и на прилегающем водораздельном хребте в 1985–1986 гг. – А. Н. Лавренко, З. Г. Улле, Г. В. Железнова [Лавренко, Улле, 1988; Железнова, 1994; Бакалин и др., 2001]. Разнообразие лишайников изучали в 1990-е годы Я. Хермансон, А. Коффман (в устье и среднем течении р. Унья), позднее – Т. Н. Пыстина (близ устья р. Унья). Более поздние сведения отрывочны. В 2022 г. М. В. Дулиным обследован участок реки от д. Усть-Бердыш до устья р. Мисюрый.

Для сохранения в долине р. Унья уникального природного комплекса западных склонов Северного Урала, не нарушенного деятельностью человека, в 1989 г. организован государственный природный заказник республиканского значения «Уньинский» [Кадастр..., 2014] комплексного (ландшафтного) профиля (рис.).



Карта-схема района исследований в бассейне р. Унья
Schematic map of the study area in the Unya River basin

Он занимает бассейн р. Унья от ее истоков до устья (трехкилометровые полосы по обоим берегам реки) с притоками первого порядка (километровые полосы по обоим берегам) общей площадью 142 814.45 га. С 1994 г. территория заказника вместе с прилегающими участками входит в состав объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми», а с 2021 г. – в охранную зону Печоро-Ильчского государственного природного биосферного заповедника.

Цель работы – выявить роль этой территории в сохранении редких видов региона, для чего обобщить имеющиеся сведения об охраняемых и нуждающихся в биологическом надзоре видах сосудистых растений, мохообразных и лишайников, а также уточнить их распространение на территории заказника «Уньинский» и охранной зоны Печоро-Ильчского заповедника.

Материалы и методы

Унья, левый приток р. Печора, – горно-таежная река длиной 163 км. Ее истоки находятся на западном склоне Северного Урала, горных хребтах Поясовый Камень, Яныемки,

Маньемки (высоты 800–1100 м над ур. моря) и по геоботаническому районированию [Геоботаническое..., 1989] относятся к Высокогорному Североуральскому округу. Основная часть бассейна расположена в пределах Предгорного Северо-Уральского округа, который включает возвышенности – пармы (высота до 786 м над ур. моря). В долине реки распространены травяные и зеленомошные еловые леса с примесью *Abies sibirica* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour и *Betula pubescens* Ehrh. Почти на всем протяжении р. Унья течет в скалистых или обрывистых берегах, на выходах известняков встречаются участки «горных боров», сообщества с участием видов скального реликтового комплекса.

Список редких растений бассейна р. Унья составлен по результатам натурных исследований 2022 г., анализа гербарных коллекций УНУ «Научный гербарий Института биологии Коми НЦ УрО РАН» (SYKO) и Московского государственного университета (MW), данных литературы [Говорухин, 1937; Флора..., 1974, 1976а, б, 1977; Лавренко, Улле, 1988]. Данные о редких видах лишайников основаны на сборах Я. Херманссона (1993, 1994, 1998 гг.), А. Кофман (1998 г.), Т. Н. Пыстиной (2003 г.)

и М. В. Дулина (2022 г.). Латинские названия сосудистых растений и семейств приведены в основном по базе данных Plants of the World Online (POWO), Красной книге Республики Коми [2019б] и монографии Н. Н. Цвелева и Н. С. Пробатовой [2019], мхов и печеночников – по работе «An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus» [Hodgetts et al., 2020], лишайников – по сводке М. Westberg с соавторами [2021]. Таксоны в списке расположены по алфавиту. Для редких видов, занесенных в Красные книги Республики Коми (КК РК) [2019б] и Российской Федерации (КК РФ) [Приказ..., 2023], указаны категории статуса охраны; «бн» – виды, нуждающиеся в биологическом надзоре. Использованы условные обозначения: «ЗУ» – заказник «Уньинский»; «ОЗ ПИЗ» – охранный зона Печоро-Илычского заповедника; «!» – вид приводится впервые для бассейна р. Унья (результаты полевых исследований 2022 г., ревизия гербарных образцов и новые номенклатурные комбинации).

Результаты и обсуждение

По результатам исследований составлен список редких растений и лишайников бассейна р. Унья.

СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ (PLANTAE VASCULARES)

Alopecurus glaucus Less. (Poaceae). ЗУ: верхнее течение р. Унья; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – истоки р. Ахчупанелья, хребты Маньемки и Яныемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. Эти местонахождения отмечены в числе наиболее северных для вида на Урале [Куликов и др., 2013]. Эндемик Урала, перигляциальный реликт.

! *Alyssum lenense* Adams (Brassicaceae). ЗУ: скальные останцы на правом берегу р. Унья в окрестностях д. Усть-Бердыш, близ устья р. Первокаменная. Собран В. С. Говорухиным в 1928 г. (MW 0375816, MW 0375817), но не включен во флору Северо-Востока европейской части СССР [Лашенкова, 1976]. Вновь выявлен в 2022 г. [Тетерюк, Дулин, 2023]. Это наиболее северное местонахождение вида на Урале, ближайшие известны на территории Пермского края [Красная..., 2018а] и Свердловской области [Красная..., 2018б].

Anemonastrum biarmiense (Juz.) Holub (Ranunculaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья ниже устья рек Большая Порожная и Дубровная и в ее верхнем течении выше устья р. Хозя. КК РК – 3. Эндемик Урала.

! *Anemonoides sylvestris* (L.) Galasso, Banfi & Soldano [syn. *Anemone sylvestris* L.] (Ranunculaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья вблизи Кремень-Камня (MW 0352860). КК РК – 3. Реликт термического оптимума голоцена [Горчаковский, 1969], встречается на территории республики в районах выходов карбонатных пород.

Asplenium ruta-muraria L. (Aspleniaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья – Камень Высокий, близ устья р. Первокаменная, ниже устья р. Большая Порожная. КК РК – 2. Местонахождения вида в районе исследований находятся в пределах уральского участка ареала вида.

Asplenium viride Huds. (Aspleniaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья – Чамейный плес, близ устья руч. Говорливый и р. Большая Порожная; ОЗ ПИЗ: на западном склоне Поясового Камня – хр. Маньемки. КК РК – 3. Местонахождения вида в районе исследований находятся в пределах уральского участка ареала вида.

Aster alpinus L. (Asteraceae). ЗУ: выходы известняков по р. Унья на Чамейном плесе, Камне Высоком, Камне Говорливом. КК РК – 3. Реликт термического оптимума голоцена [Горчаковский, 1969], спорадически встречается на территории республики в районах выходов карбонатных пород.

! *Astragalus karelinianus* Popov (Leguminosae). ЗУ: выявлен в 2022 г. в среднем течении р. Унья на скальных выходах вблизи устья р. Первокаменная [Тетерюк, Дулин, 2023]. Эндемик Южного Урала [Князев, Куликов, 2004; Князев, 2009]. Наиболее северная точка в ареале вида, ближайшие известные местонахождения находятся на территории Челябинской области. В основной части ареала вид редок и подлежит охране [Красная..., 2017, 2019а?, 2021].

* *Bromopsis uralensis*¹ (Govor.) Tzvelev (Poaceae). ОЗ ПИЗ: приводится В. С. Говорухиным для бассейна р. Унья по сборам 1928 г. на западном склоне Поясового Камня, на северо-западном склоне г. Ахтас-Сюпа-Нел. Образцы описаны им как *Bromopsis uralensis* Govor. (MW 0591456, MW 0591458, MW 0591457), но позднее какой-то период их относили к *Bromopsis pumpelliana* subsp. *pumpelliana* [Цвелев, 1976; Цвелев, Пробатова, 2019]. КК РК (как *Bromopsis pumpelliana* (Scribn.) Holub.) – бн.

¹ Здесь и далее по тексту звездочкой отмечены таксоны, собранные на г. Ахтас-Сюпа-Нел. Идентифицировать вершину по этому названию не удалось. Виды включены согласно указаниям В. П. Говорухина на бассейн р. Унья. Есть какая-то вероятность, что северо-западный склон горы может относиться к бассейну р. Елима.

Carex alba Scop. (Cyperaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья вблизи устья рек Писаная Потеряха и Черная, на Чамейном плесе, Камне Говорливом (MW 0264558, MW 0264552). КК РК – 3. На территории европейской части России встречается спорадически [Meusel et al., 1965].

Carex mollissima Christ ex Scheutz (Cyperaceae). ЗУ: долина р. Кисунья; ОЗ ПИЗ: руч. Каменный [Лавренко, Улле, 1988]. Известен также из нескольких местонахождений в бассейне р. Илыч. Это наиболее северные реликтовые местонахождения вида на западном макросклоне Урала, западный предел ареала [Улле, 2019a]. КК РК – 3.

! *Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzvel. [syn. *Chrysanthemum zawadskii* Herbich] (Asteraceae). ЗУ: скальные выходы Камень Высокий в среднем течении р. Унья (SYKO-PV 30578). КК РК – 2. Реликтовые популяции вблизи северной границы ареала [Улле, 2019b].

! *Corydalis capnoides* (L.) Pers. (Papaveraceae). ЗУ: собран в 2022 г. на скалах по р. Унья близ устья р. Первокаменная. Это второе местонахождение вида на Северном Урале в пределах Республики Коми. КК РК – 3. Встречается на территории республики в районах выходов карбонатных пород.

! *Corydalis solida* subsp. *solida* (L.) Clairv. [syn. *Corydalis bulbosa* DC.] (Papaveraceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья выше устья р. Большая Порожная (MW 0362927, MW 0362927). КК РК – 3. Встречается на территории республики в районах выходов карбонатных пород.

Cotoneaster × *antoninae* Juz. (Rosaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – истоки р. Горная Кисунья, хребты Маньемки и Яныемки. КК РК – 3. Встречается на территории республики в районах выходов карбонатных пород.

Cotoneaster laxiflorus J. Jacq. ex Lindl. [syn. *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt] (Rosaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья вблизи Камня Высокого. КК РК – 3. Реликт термического оптимума голоцена [Горчаковский, 1969], встречается на территории республики на выходах карбонатных пород.

Crepis chrysantha (Ledeb.) Turcz. (Asteraceae). ЗУ: долина р. Большая Хозья; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня, хребет Маньемки, верховья р. Большая Хозья [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. Западная граница ареала вида.

Calypso bulbosa (L.) Oakes (Orchidaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья

[Кириллова, 2019]. КК РФ – 3, КК РК – 3. В регионе проходит северная граница западной части ареала вида в России.

! *Cryptogramma stelleri* (S. G. Gmel.) Prant (Pteridaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья – близ устья р. Первокаменная и руч. Говорливый (SYKO-PV 2157, SYKO-PV 2158). КК РК – 3. В регионе проходит западная граница ареала.

Cypripedium guttatum Sw. (Orchidaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья вблизи устья р. Первокаменная и Камня Высокого. КК РК – 3. В регионе проходит северная граница распространения вида.

Cystopteris montana (Lam.) Bernh. [syn. *Rhizomatopteris montana* (Lam.) A. Khokhr.] (Aspleniaceae). ЗУ: скальные выходы по р. Унья выше Камня Говорливого. КК РК – бн. Вид с дизъюнктивным ареалом. В регионе встречается преимущественно в местах выхода карбонатных пород.

Dactylorhiza maculata (L.) Soó (Orchidaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья в районе Высокого Камня. КК РК – бн.

Dactylorhiza maculata subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl. [syn. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó] (Orchidaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья в районе Высокого Камня. КК РК – бн.

! *Dactylorhiza majalis* subsp. *lapponica* (Laest. ex Hartm.) H. Sund. [syn. *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó] (Orchidaceae). ЗУ: болото Вилисово в среднем течении р. Унья (MW 0296646, MW 0296649, MW 0296657). КК РФ – 3, КК РК – 3.

**Diapensia lapponica* L. (Diapensiaceae). Приводится для басс. р. Унья по литературным данным [Говорухин, 1937], указания на г. Ахтас-Сюпа-Нел (ОЗ ПИЗ). КК РК – 3. В районе исследований вид находится вблизи южной границы распространения на Урале [Meusel et al., 1965].

Epipactis atrorubens (Hoffm. ex Bernh.) Bess. (Orchidaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья в районе Высокого Камня. КК РК – 3. В регионе периодически встречается на выходах коренных пород. Северная граница ареала вида.

Eremogone polaris (Schischk.) Ikonn. (Caryophyllaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня [Лавренко, Улле, 1988]. Также собран В. П. Говорухиным в 1928 г. на г. Ахтас-Сюпа-Нел (MW 0337905). КК РК – 4.

Gagea samojedorum Grossh. (Liliaceae). ЗУ: долины рек Кисунья и Большая Хозья; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня, хребты Маньемки и Яныемки, долина р. Малая

Хозя [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. Эндемик Урала [Куликов и др., 2013], иногда рассматривается как часть полиморфного вида *G. liotardii* (Sternb.) Schult. & Schult. f. [Levichev, 1999].

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman (Aspleniaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья близ устья р. Первокаменная; ОЗ ПИЗ: на западном склоне Поясового Камня – хр. Маньемки. КК РК – бн.

**Gypsophila uralensis* Less. (Caryophyllaceae). ОЗ ПИЗ: приводится по литературным данным [Говорухин, 1937]: басс. р. Унья, г. Ахтас-Сюпанел. КК РК – 2. Высокогорный эндемик Урала, в северной его части редок.

Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz (Boraginaceae). ЗУ: р. Кисунья. КК РК – 3. В регионе встречается только в предгорьях Северного Урала (реки Илыч, Унья, верховья р. Печора) на выходах карбонатных пород [Улле, 2019в].

!* *Koeleria asiatica* Domin (Poaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня (MW 0237452, MW 0237451). КК РК – 3. Находится на западной границе распространения.

Monotropa hypopitys L. (Ericaceae). ЗУ: скальные выходы Чамейного плеса в среднем течении р. Унья. КК РК – 3. Северная граница распространения.

Odontarrhena obovata C. A. Mey. [syn. *Alysum obovatum* (C. A. Mey.) Turcz.] (Brassicaceae). ЗУ: скала Камень Высокий в среднем течении р. Унья. КК РК – 3. В регионе проходит западная граница ареала вида. Реликтовый древнестепной элемент, входивший в состав плейстоценового комплекса [Куликов и др., 2013].

Paeonia anomala L. (Paeoniaceae). ЗУ: пойма и скальные выходы в среднем течении р. Унья выше устьев рек Писаная Потеряха и Первокаменная. КК РК – 2. Периодически встречается на территории республики, где проходит западный предел ареала.

Pinus sibirica Du Tour (Pinaceae). ЗУ: долины рек Унья, Кисунья и Большая Хозя; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня. КК РК – 2. Западная граница ареала, широко распространен на Северном Урале.

! *Poa remota* Forselles (Poaceae). ЗУ: верховья р. Унья – ниже устья р. Хозя и близ устья р. Синяя речка (MW 0269860, MW 0244880). КК РК – бн. Вид довольно обычен в предгорных и горных районах Печоро-Илычского заповедника [Лавренко и др., 1995].

! *Poa ursulensis* Trin (Poaceae). ЗУ: на скальных выходах близ устья р. Первокаменная (выявлен в 2022 г.). КК РК – 3. В регионе встречается также в верховьях рек Печора и Илыч

[Улле, 2019], это наиболее западные местонахождения вида в ареале.

Polypodium vulgare L. (Polypodiaceae). ЗУ: долина р. Кисунья в верхнем течении; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – истоки р. Большая Хозя, хребты Маньемки и Яныемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. Местонахождения находятся в пределах уральского фрагмента ареала вида.

Polystichum lonchitis (L.) Roth (Polypodiaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – хр. Маньемки, истоки р. Малая Хозя [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. Местонахождения находятся вблизи южной границы обособленного уральского фрагмента ареала вида.

Potentilla erecta (L.) Raeusch. (Rosaceae). ЗУ: среднее течение р. Кисунья; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – верховья р. Горная Кисунья, хр. Яныемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. В регионе проходит северная граница распространения вида [Груздев, Канев, 2019].

Potentilla kuznetzovii (Govor.) Juz. (Rosaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья вблизи Камня Высокого; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – верховья р. Горная Кисунья, хр. Яныемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. Скальный эндемик Урала и Приуралья [Куликов и др., 2013].

Primula elatior subsp. *pallasii* (Lehm.) W. W. Sm. & Forrest [syn. *Primula pallasii* Lehm.] (Primulaceae). ЗУ: долина р. Кисунья в верхнем течении; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – истоки рек Большая и Малая Хозя, хребты Маньемки и Яныемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 2. Реликтовые популяции в истоках рек Печора и Унья находятся на северном пределе уральского фрагмента ареала вида [Улле, Кирсанова, 2019].

Rhodiola rosea L. (Crassulaceae). ЗУ: скалы по р. Унья вблизи Уньинской пещеры (MW 0378749, MW 0378707). КК РФ – 3, КК РК – 3. Вид распространен в предгорных и горных районах Урала [Фролов, Полетаева, 1998].

Saxifraga oppositifolia L. (Saxifragaceae). Вид приведен для бассейна р. Унья по литературным данным без указания места сбора [Юдин, 1963]. КК РК – 3. Изолированный фрагмент ареала на Урале [Meusel et al., 1965].

Saussurea parviflora (Poir.) DC. (Asteraceae). ОЗ ПИЗ: верховья р. Кисунья (руч. Каменистый). КК РК – 3. Реликтовые [Горчаковский, 1969] популяции на северо-западной границе ареала.

Scorzonera glabra Rupr. (Asteraceae). ОЗ ПИЗ: на западном склоне Поясового Камня – хребты Маньемки и Яныемки [Лавренко, Улле,

1988]. КК РК – 2. Это реликтовые популяции в североуральском фрагменте ареала вида [Куликов и др., 2013].

Silene amoena L. [syn. *S. repens* Patrin] (Caryophyllaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – истоки р. Ахчупанелья, хр. Маньемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. В регионе вид находится вблизи западной границы ареала.

Silene paucifolia Ledeb. (Caryophyllaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня, хр. Яныемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. В регионе вид находится вблизи южной границы ареала.

Stachys sylvatica L. (Lamiaceae). ЗУ: долина р. Кисунья; ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – хребты Маньемки и Яныемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. На Северном Урале также известен на хр. Яныпупунер, это наиболее северные местонахождения вида на Урале.

! *Thymus glabricaulis* Klokov (Lamiaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – хр. Яныемки. Ранее приводился для района исследований как *T. talijevii* Klok. et Schost. [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 4. Эндемик Урала.

! *Thymus paucifolius* Klokov (Lamiaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – хр. Маньемки. Ранее приводился для района исследований как *T. talijevii* Klok. et Schost. [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 4. Эндемик Урала.

Viola mauritii Telp. (Violaceae). ЗУ: скальные выходы по р. Унья вблизи Камня Высокого и о-ва Долгий. КК РК – 3. Периодически встречается в регионе на выходах карбонатных пород [Улле, 2019д].

Viola mirabilis L. (Violaceae). ЗУ: скальные выходы Чамейного плеса по р. Унья. КК РК – бн. Преимущественно распространен в южных районах республики. Северная граница ареала.

Viola selkirkii Pursh ex Goldie (Violaceae). ЗУ: долина р. Кисунья в 16–19 км от ее устья [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 3. Периодически встречается в южных районах республики. Северная граница ареала.

Woodsia alpina (Bolton) Gray (Aspleniaceae). ОЗ ПИЗ: западный склон Поясового Камня – верховья р. Кисунья, хр. Яныемки [Лавренко, Улле, 1988]. КК РК – 1. В регионе встречается в ряде реликтовых местонахождений на Среднем Тимане и Урале.

Woodsia glabella R. Br. (Aspleniaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья близ устья р. Дубровна и на Камне Говорливом. КК РК – 3. Местонахождения находятся в пределах отдельного фрагмента ареала

вида, охватывающего Скандинавию, север европейской части России и Урал [Meusel et al., 1965].

! *Woodsia heterophylla* (Turcz. ex Fomin) Schmakov (Aspleniaceae). ЗУ: скальные выходы в среднем течении р. Унья вблизи устьев рек Первокаменная и Писаная Потеряха. Ближайшие местонахождения вида известны на территории Свердловской области и Республики Башкортостан [Мочалов и др., 2010]. Выявлен в 2022 г., отмечен во флоре Республики Коми впервые (ранее рассматривался в объеме *Woodsia glabella* R. Br.).

МОХООБРАЗНЫЕ (BRYOPHYTES)

Alleniella besseri (Lobarz.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt (Neckeraceae). ЗУ: скалы вблизи устьев рек Первокаменная и Бахильная Потеряха; ОЗ ПИЗ: хр. Маньемки. Ранее был известен по сборам с верховий р. Печора (реки Шежим, Пихтовка).

! *Anomodon longifolius* (Schleich. ex Brid.) Hartm. (Anomodontaceae). ЗУ: скальные выходы известняков вблизи устья р. Первокаменная. Выявлен в 2022 г. КК РК – 3. Ранее был отмечен на карбонатных породах на Среднем Тимане (р. Ухта) и Северном Урале (р. Илыч).

! *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Taylor (Anomodontaceae). ЗУ: близ устья р. Первокаменная, отвесные скальные выходы известняков южной экспозиции, на уступах. Выявлен в 2022 г. КК РК – бн. Ранее был найден на Среднем и Южном Тимане (реки Вежавож, Ижма, г. Потчурк), Северном Урале (р. Илыч).

! *Arnellia fennica* (Gottsche) Lindb. (Arnelliaceae). ЗУ: выходы известняков ниже устья р. Мисюрья и выше устья р. Первокаменная. Выявлен в 2022 г. [Софронова и др., 2022]. КК РК – 3. Спорадически встречается по всей территории республики в местах выходов карбонатных пород.

Cynodontium bruntonii (Sm.) Bruch et Schimp. (Rhabdoweisiaceae). ОЗ ПИЗ: водораздел между реками Большая и Малая Хозья, горная луговина. КК РК – 4. Вид известен по единственному местонахождению в республике.

Cynodontium fallax Limpr (Rhabdoweisiaceae). ЗУ: долина р. Большая Хозья. На останце в расщелинах южного склона. КК РК – 3.

Encalypta affinis R. Hedw. (Encalyptaceae). ЗУ: левый берег р. Большая Хозья в 2 км от устья, вершина останца; ОЗ ПИЗ: 4 км к северу от впадения р. Большая Хозья в р. Унья, на склоне каменной стенки. КК РК – 3.

Encalypta brevicolla (Bruch & Schimp.) Ångstr. (Encalyptaceae). ОЗ ПИЗ: г. Талахчахль, 17 км

к востоку от устья р. Большая Хозя, на вершине останца. КК РК – 3.

! *Frullania oakesiana* Austin (Frullaniaceae). ЗУ: выше устья р. Первокаменная, на коре рябины в прибрежном пихтово-еловом папоротниково-травяном лесу. В бассейне р. Унья выявлен в 2022 г. [Софронова и др., 2022], это вторая находка в Республике Коми. Ранее отмечался в национальном парке «Койгородский» также на коре рябины [Софронова и др., 2021].

Grimmia mollis Bruch et Schimp. (сем. Grimmiaceae). ЗУ: правый берег р. Большая Хозя в 5 км от впадения в р. Унья. На зарастающих камнях островка. КК РК – 3. Известен также по литературным данным из бассейна р. Щугор, г. Тельпосиз [Поле, 1915].

Lescurea mutabilis (Brid.) Lindb. ex I. Hagen. (Pseudoleskeaceae). ЗУ: в долине р. Большая Хозя, на скалах. КК РК – 3. Вид приурочен к Уралу, где встречается на выходах горных пород.

Lescurea radicata (Mitt.) Mönk. (Pseudoleskeaceae). ЗУ: в долине р. Большая Хозя, в расщелинах и на уступах отвесных скал. КК РК – 3. Вид приурочен к Уралу, где встречается на выходах горных пород.

! *Lophozia ascendens* (Warnst.) R. M. Schust. (Lophoziaaceae). ЗУ: выше устья р. Первокаменная, на гниющей древесине в прибрежном пихтово-еловом папоротниково-травяном лесу. В бассейне р. Унья выявлен в 2022 г. [Софронова и др., 2022]. КК РК – 3. Спорадически встречается в старовозрастных лесах таежной зоны республики.

Metzgeria furcata (L.) Corda (Metzgeriaceae). ЗУ: по р. Большая Хозя. На останце в расщелинах южного склона. КК РК – 3. Известен также из бассейна р. Цильма.

! *Myurella sibirica* (Müll. Hal.) Reimers (Plagiotheciaceae). ЗУ: на выходах известняков близ устьев рек Писаная Потеряха и Первокаменная. В бассейне р. Унья выявлен в 2022 г. [Софронова и др., 2022]. КК РК – 2. На территории Республики Коми встречается в пределах Северного Урала – по рекам Илыч, Щугор, в верховьях Печоры (Шежим и Пихтовка). Недавно найден в предгорьях Приполярного Урала (р. Большая Инта) и в бассейне р. Уса (гряда Чернышева) [Софронова и др., 2023].

Nardia breidlerii (Limr.) Lindb. (Gymnomitriaceae). ОЗ ПИЗ: хр. Маньемки. На почве у снежника. КК РК – 4.

Neckera pennata Hedw. (Neckeraceae). ЗУ: выше устья р. Первокаменная, на затененной поверхности больших валунов; ОЗ ПИЗ: на западном склоне Поясового Камня, хр. Маньемки.

КК РК – 3. Спорадически встречается в южной части Республики Коми в старовозрастных лесах, в состав древостоя которых входит осина.

Odontoschisma elongatum (Lindb.) A. Evans (Odontoschismataceae). ЗУ: долина р. Большая Хозя. Осоковое болото, на почве [Бакалин и др., 2001]. КК РК – 3. На территории Республики Коми также известен из окрестностей оз. Синдорское [Дулин, 2007], в бассейне р. Большой Паток [Дулин, 2023].

! *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. (Porellaceae). ЗУ: на скальных выходах известняков в устье р. Первокаменная, на отвесной влажной стене в затененном изгибе. В бассейне р. Унья выявлен в 2022 г. [Софронова и др., 2022]. КК РК – 3. Третья находка в Республике Коми, ранее был найден на выходах известняков Южного Тимана (бассейн р. Сойва) и в Предуралье (р. Шежим).

! *Scapania apiculata* Spruce (Scapaniaceae). ЗУ: выше устья р. Первокаменная, на гниющей древесине в прибрежном пихтово-еловом папоротниково-травяном лесу. В бассейне р. Унья выявлен в 2022 г. [Софронова и др., 2022]. КК РК – 3. Спорадически встречается в старовозрастных лесах таежной зоны республики.

Scapania nemorea (L.) Grolle (Scapaniaceae). ЗУ: долина р. Большая Хозя. На почве по окрайке болота, переходящего в березово-еловый моховой лес [Бакалин и др., 2001]. КК РК – 3. На территории Республики Коми также известен в бассейне р. Сысола [Дулин, 2007].

ЛИШАЙНИКИ (LICHENS)

Acolium inquinans (Sm.) A. Massal. (Caliciaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На коре ели в пихтовом и еловом лесах на склоне. КК РК – 3. Спорадически встречается в таежной зоне в старовозрастных лесах.

Acolium karelicum (Vainio) M. Prieto & Wedin (Caliciaceae). ЗУ: район устья р. Озерная. На ели в пойменном ельнике. КК РК – 3. Рассеянно встречается в таежной зоне, на Тимане, в предгорьях и горах Приполярного и Северного Урала.

Bellicidia incompta (Borrer) Kistenich, Timdal, Bendiksbj & S. Ekman (Ramalinaceae). ЗУ: район устья р. Унья. На древесине ивы в пойменном осиннике. КК РК – 3. Ранее был отмечен в нижнем течении р. Сысола и в верховьях Печоры.

Bryoria fremontii (Tuck.) Brodo & D. Hawksw. (Parmeliaceae). ЗУ: район устья р. Унья – пойма р. Печора; возвышенность Андюга-Парма. ОЗ ПИЗ: руч. Малая Андюга. На ветвях хвойных деревьев в еловых и смешанных лесах. КК РФ – 3, КК РК – 3. Широко распространен в таежной зоне и в предгорьях Северного Урала.

Cetrelia olivetorum (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb. (Parmeliaceae). ЗУ: район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма. На старых осинах в смешанных елово-осиновых лесах. КК РК – 1. Северная граница ареала вида.

Chaenotheca gracilenta (Ach.) J. Mattsson & Middelb. (Coniocybaceae). ЗУ: район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма – 5–5,5 км на юго-запад от д. Усть-Унья. На гниющей древесине лиственных деревьев в старовозрастных влажных лесах, обычно в ельниках. КК РК – 2. Изредка встречается по всей таежной зоне, в предгорьях и горах Северного Урала.

Chaenotheca gracillima (Vain.) Tibell (Coniocybaceae). ЗУ: район устья р. Озерная. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма – 5 км на юго-запад от д. Усть-Унья. На пнях березы и ели в сырых ельниках и смешанных лесах. КК РК – бн. Спорадически встречается по всей таежной зоне, в предгорьях и горах Приполярного и Северного Урала.

Chaenotheca laevigata Nadv. (Coniocybaceae). ЗУ: район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма. На пнях ели и осины во влажных смешанных лесах. КК РК – бн. Спорадически встречается по всей таежной зоне.

Cheiromicina flabelliformis B. Sutton (Malmideaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На крупной рябине в елово-осиновом лесу. КК РК – 3. Спорадически встречается по всей лесной зоне, в предгорных и горных лесах Урала.

Cliostomum leprosum (Räsänen) Holien & Tønsberg (Ramalinaceae). ЗУ: окр. д. Усть-Бердыш. На ели в долинном ельнике. КК РК – 3. Изредка встречается на юге республики, в северных районах известны единичные находки.

Collema nigrescens (Huds.) DC. (Collemataceae). ЗУ: район устья р. Унья – пойма р. Печора; возвышенность Андюга-Парма. На осинах в старовозрастных осиновых и смешанных лесах, на ивах в поймах. КК РК – 3. Спорадически встречается по всей таежной зоне, в предгорьях Приполярного и Северного Урала.

Collema subflaccidum Degel. (Collemataceae). ЗУ: район устья р. Унья – пойма р. Печора; район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма; окр. д. Усть-Бердыш – район устьев рек Первокаменная и Писаная Потеряха. На лиственных деревьях в старовозрастных осиновых и смешанных лесах, пойменных древостоях. КК РК – 3. Спорадически встречается по всей таежной зоне, в предгорьях Приполярного и Северного Урала.

Dendroscosticta wrightii (Tuck.) B. Moncada & Lücking [syn. *Dendroscosticta gelida* Ant. Simon, Goward & T. Sprib.] (Lobariaceae). ЗУ: район

устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма – 5–5,5 км на юго-запад от д. Усть-Унья. На старых осинах в смешанных лесах, на рябинах в горных пихтово-еловых лесах. КК РК – 1. Реликтовый вид с дизъюнктивным ареалом [Simon et al., 2022]. Находится на северной границе распространения.

Evernia divaricata (L.) Ach. (Parmeliaceae). ЗУ: район устья р. Озерная. На ели в долинном ельнике. КК РК – бн. Чаще встречается в горах и предгорьях Приполярного и Северного Урала, реже на равнинах. В южных районах более редкий, чем в северных.

Fuscopannaria confusa (P. M. Jørg.) P. M. Jørg. (Pannariaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На стволах старых деревьев осины и ивы в поймах. КК РК – 2. Изредка встречается по всей лесной зоне в пойменных древостоях.

Heterodermia speciosa (Wulfen) Trevis. (Physciaceae) – гетеродермия красивая. ЗУ: возвышенность Андюга-Парма; окр. д. Усть-Бердыш. На старых деревьях осины, редко ивы в старовозрастных осиновых и смешанных лесах, в пойменных древостоях. КК РК – 1. Находится на северной границе распространения.

Hypogymnia austerodes (Nyl.) Räsänen (Parmeliaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На ели в смешанном лесу. КК РК – 2. Редкий на равнине, в предгорьях и горах Урала встречаемость увеличивается.

Hypogymnia bitteri (Lunge) Ahti (Parmeliaceae). ЗУ: район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма; окр. д. Усть-Бердыш. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма. На хвойных и лиственных деревьях, чаще на березе, в различных типах леса. КК РК – бн. Широко распространен в горных районах, в предгорных лесах встречается реже, на равнине отмечены единичные находки.

Hypogymnia vittata (Ach.) Rarrique (Parmeliaceae). ЗУ: район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма. На березе, реже на ели в сырых и заболоченных лесах, обычно в ельниках. КК РК – бн. Нередок в южных и центральных районах, к северу и в горах исчезает.

Leptogium burnetiae C. W. Dodge (Collemataceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На осине в старовозрастном осиннике. КК РК – 3, КК РК – 3. В Республике Коми известно единственное местонахождение вида в заказнике «Уньинский». Популяция находится на северной границе распространения, в отрыве от основного ареала. Ближайшие места произрастания вида известны на Южном Урале (национальный парк «Зюраткуль», Башкирский заповедник)

и в ХМАО-Югре (заповедник «Малая Сосьва») [Макрый, 2008].

Leptogium cyanescens (Rabh.) Korb. (Collemataceae). ЗУ: район устья р. Унья – пойма р. Печора, близ устья р. Озерная. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма. На осине, иве, редко на ели в приручейных и пойменных лесах. КК РК – бн. Спорадически встречается по всей таежной зоне и в предгорьях Северного Урала.

Leptogium rivulare (Ach.) Mont. (Collemataceae). ЗУ: район устья р. Унья – пойма р. Печора. На иве в пойменном ивняке. КК РФ – 3, КК РК – 1. Включен в Красный список МСОП (статус NT). Спорадически встречается по всей лесной зоне в пойменных древостоях.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. (Lobariaceae). ЗУ: район устья р. Унья – пойма р. Печора; район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма; окр. д. Усть-Бердыш – район устьев рек Первокаменная и Писаная Потеряха. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма. На хвойных и лиственных деревьях в различных типах леса, на замшелых скалах по берегу реки. КК РФ – 2, КК РК – 3. Широко распространен по всей таежной зоне, в горах и предгорьях Приполярного и Северного Урала.

Lobaria scrobiculata (Scop.) DC. (Lobariaceae) [syn. *Lobarina scrobiculata* (Scop.) Nyl. ex Cromb.]. ЗУ: район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма. На коре хвойных и лиственных деревьев во влажных еловых и смешанных лесах. КК РК – бн. Встречается по всей таежной зоне, чаще – в ее северной части, а также в предгорьях и горах Урала.

Melanelixia subargentifera (Nyl.) O. Blanco & al. (Parmeliaceae). ЗУ: район устья р. Унья – пойма р. Печора. На иве в пойменном ивняке. КК РК – 3. В Республике Коми известны единичные местонахождения вида преимущественно в пойменных древостоях.

Multiclavula mucida (Pers.) R. H. Petersen (Hydnaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма; урочище Чамейный плес. На осиновых колодах в смешанных елово-осиновых лесах. КК РК – 4. Находка является одной из самых северных на территории республики.

Pannaria conoplea (Ach.) Bory (Pannariaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На старых деревьях осины в смешанных елово-осиновых лесах. КК РК – 2. В республике известны единичные находки вида преимущественно в предгорьях Приполярного и Северного Урала. Реликт третичной мезофильной флоры [Макрый, 2010]. Популяция находится на северной границе распространения вида.

Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen [syn. *Varicellaria hemisphaerica* (Flörke) I. Schmitt & Lumbsch] (Varicellariaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На старых деревьях осины в смешанных елово-осиновых лесах. КК РК – 3. Спорадически встречается по всей лесной зоне, большая часть находок приурочена к предгорьям Северного Урала.

Phaeophyscia constipata (Norrl. & Nyl.) Moberg (Physciaceae). ЗУ: урочище Чамейный плес. КК РК – 3. На карбонатных скалах вдоль берега р. Уньи. КК РК – 3. На территории республики известны единичные находки вида в предгорных и горных районах Приполярного и Северного Урала.

Phaeophyscia kairamoi (Vain.) Moberg (Physciaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На старой осине в старовозрастном осиннике. КК РК – 3. В распространении тяготеет к предгорным и горным районам Урала, выходам карбонатов.

! *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt (Physciaceae). ЗУ: район устья р. Писаная Потеряха. На стволе черемухи в пойме. Выявлен в 2022 г. КК РК – бн. Рассеянно встречается в южных, реже в центральных районах республики.

! *Psora rubiformis* (Ach.) Hook. (Psoraceae). ЗУ: окр. д. Усть-Бердыш, близ устья р. Первокаменная, на обнажениях карбонатов. Выявлен в 2022 г. КК РК – 4. Известны единичные находки на Тиманском кряже, Приполярном и Северном Урале.

Ramalina roesleri (Hochst. ex Schaer.) Hue (Ramalinaceae). ЗУ: район устья р. Озерная. На иве в пойменном ивняке. КК РК – 3. Вид находится на южной границе распространения.

Ramalina thrausta (Ach.) Nyl. (Ramalinaceae). ЗУ: район устья р. Озерная; возвышенность Андюга-Парма. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма. На пихте и ели во влажных еловых и смешанных лесах. КК РК – бн. Спорадически встречается по всей таежной зоне, в предгорьях Приполярного и Северного Урала.

Rostania occultata (Bagl.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin (Collemataceae). ЗУ: район устья р. Озерная. На рябине в долинном ельнике. КК РК – бн. Рассеянно встречается по всей лесной зоне, основные находки сделаны в предгорных районах.

Sclerophora coniophaea (Norman) J. Mattsson & Middelb. [syn. *Sclerophora pallida* (Pers.) Y. J. Yao & Spooner] (Coniocybaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На валеже березы в приручейном ельнике. КК РК – 3. Спорадически встречается по всей таежной зоне, в предгорьях и горах Приполярного и Северного Урала.

Scytinium tenuissimum (Dickson) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin (Collemataceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма; окр. д. Усть-Бердыш. На замшелых валунах на берегу р. Унья, на иве в пойме. КК РК – 3. Спорадически встречается по всей таежной зоне, в предгорьях и горах Урала.

Trapeliopsis viridescens (Schrad.) Coppins & P. James (Trapeliaceae). ЗУ: район устья р. Озерная. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма. На корнях упавших стволов хвойных деревьев в сырых еловых и смешанных лесах. КК РК – 3. Известен из нескольких точек в предгорьях Северного Урала, в равнинной части единичные находки.

Tuckneraria laureri (Kremp.) Randlane & Thell [syn. *Nephromopsis laureri* (Kremp.) Kurok.] (Parmeliaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма, район устья р. Озерная; окр. д. Усть-Бердыш. ОЗ ПИЗ: возвышенность Андюга-Парма; руч. Малая Андюга. На хвойных и лиственных деревьях во влажных смешанных и заболоченных еловых лесах. КК РФ – 3, КК РК – 3. Спорадически встречается в подзонах южной и средней тайги, севернее становится очень редким.

Usnea longissima Ach. (Parmeliaceae). ЗУ: возвышенность Андюга-Парма. На пихте во влажном смешанном лесу. КК РК – 1. Рассеянно встречается в таежной зоне, чаще в предгорьях и горах Приполярного и Северного Урала.

Проведенное исследование позволило выявить в бассейне р. Унья высокую концентрацию охраняемых и находящихся под угрозой исчезновения растений и лишайников (табл.). Всего во флоре отмечено 58 редких таксонов сосудистых растений, 48 из которых включены в основной список охраняемых растений Республики Коми и 7 – в дополнительный, что составляет около 20 % списка охраняемых растений региона. Среди редких представлены эндемики/субэндемики Урала и широкий спектр представителей разных широтных групп. Вместе с бореальными видами здесь произрастают степные и лесостепные (*Anemonoides sylvestris*, *Aster alpinus*, *Hackelia deflexa*, *Scorzonera glabra*), неморальные (*Corydalis solida* subsp. *solida*, *Stachys sylvatica*, *Viola mirabilis*), аркто-альпийские (*Crepis chrysanthra*, *Silene paucifolia*, *Woodsia glabella*) и т. д. Это связано с высоким разнообразием экотопов – наличием обширных скальных выходов, возвышенностей и горных хребтов Северного Урала. Обилие сохранившихся географических реликтов является отражением истории формирования растительного покрова территории.

Число таксонов, подлежащих охране и нуждающихся в биологическом надзоре в бассейне р. Унья

Number of taxa subject to protection and in need of biological supervision in the Unya River basin

Категории охраны (КК РК, 2019) Protected areas category (Red Data Book of the Komi Republic, 2019)	Охранная зона Печоро-Илычского заповедника Protection zone of the Pechora-Ilych State Biosphere Reserve	Заказник «Уньинский» Uninsky Reserve
Сосудистые растения Vascular plants		
1	1	0
2	7	5
3	37	29
4	3	0
всего / total	48	34
бионадзор biological supervision	7	6
Мохообразные Bryophytes		
1	0	0
2	1	1
3	15	14
4	2	0
всего / total	18	15
бионадзор biological supervision	1	1
Лишайники Lichens		
1	5	5
2	4	4
3	19	19
4	2	2
всего / total	30	30
бионадзор biological supervision	10	10

Известно, что на западных отрогах Поясового Камня, и в бассейне р. Унья в частности, с позднего плейстоцена сохранились остатки петрофитных сообществ с участием целого ряда криофитов и криоксерофитов [Лавренко, Улле, 1988; Куликов и др., 2013].

Флора мохообразных обследована в основном в верховьях р. Унья (отроги Поясового Камня) и частично – на скальных выходах в долине реки. Среди мохообразных в этом районе выявлен 21 редкий вид (9 печеночников и 12 мхов), из которых 18 включены в основной список охраняемых растений Республики Коми и еще один таксон нуждается в биологическом надзоре.

Лихенобиота наиболее детально обследована в районе устья р. Унья, фрагментарные сведения имеются для ее среднего течения, а для верховий отсутствуют. Несмотря на неполноту данных, на сегодняшний день здесь выявлено 30 видов лишайников, занесенных в Красную книгу Республики Коми [2019б]. В перечень объектов растительного мира, рекомендуемых для бионадзора, включены еще 10 видов. Особую ценность представляют находки неморальных реликтов *Pannaria conoplea* и *Dendriscosticta wrightii*, для которых в республике известны единичные местонахождения. Некоторые виды в бассейне р. Унья находятся на границах своих ареалов: на северной – *Cetrelia olivetorum*, *Heterodermia speciosa*, *Leptogium burnetiae*, *Multiclavula mucida*, *Physconia detersa*; на южной – *Ramalina roesleri*. Подавляющее большинство редких лишайников приурочены к лесным сообществам, на обнажениях карбонатов обнаружен всего один вид (*Psora rubiformis*). Это объясняется слабой изученностью лихенобиоты скальных выходов по берегам р. Унья.

Среди редких видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников в бассейне р. Унья выявлено 9 таксонов, охраняемых на территории Российской Федерации [Приказ..., 2023]. Как редкие виды (статус 3) в Красную книгу России занесены *Bryoria fremontii*, *Calypso bulbosa*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Leptogium burnetiae*, *L. rivulare*, *Nephromopsis laureri*, *Rhodiola rosea*, как сокращающийся в численности (статус 2) – *Lobaria pulmonaria* и с неопределенным статусом (4) – *Dendriscosticta gelida*. По категориям статуса угрозы исчезновения на территории Российской Федерации большая их часть относится к уязвимым (У), а *Dendriscosticta gelida*, *Lobaria pulmonaria* и *Nephromopsis laureri* находятся в состоянии, близком к угрожаемому (БУ). На территории России для *Leptogium rivulare* необходима реализация специальных мероприятий по его сохранению, этот вид также включен в Красный список МСОП (статус NT) [Randlane, 2015].

Выводы

Одним из основных способов сохранения редких видов является их территориальная охрана. Проведенное исследование подтвердило важную роль бассейна р. Унья в сохранении редких сосудистых растений, мохообразных и лишайников на территории Республики Коми. На сегодняшний день в его растительном покрове (в охранной зоне Печоро-Илычского заповедника) показано наличие 96 охраняемых таксонов сосудистых растений,

мохообразных и лишайников. Еще 18 таксонов включены в перечень объектов растительного и животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендуемых для бионадзора. В границах комплексного заказника «Уньинский» отмечено 79 охраняемых таксонов: 34 – сосудистых растений, 15 – мохообразных (7 печеночников и 8 мхов) и 30 – лишайников. Из дополнительного списка нуждающихся в биологическом надзоре здесь произрастают 17 таксонов (6 – сосудистых растений, 1 – мохообразных, 10 – лишайников). Предполагаем, что список редких видов бассейна р. Унья далеко не полный, поскольку исследованиями была охвачена лишь часть его площади.

На важную роль этой территории в сохранении биологического разнообразия региона помимо высокой насыщенности редкими таксонами указывает то, что реликтовые местонахождения *Astragalus karelinianus*, *Alyssum lenense*, *Cynodontium bruntonii*, *Leptogium burnetiae* в бассейне р. Унья – единственные на территории Республики Коми и наиболее северные на Урале.

По результатам проведенных исследований рекомендованы к включению в новое издание Красной книги Республики Коми новые для флоры региона таксоны сосудистых растений *Astragalus karelinianus*, *Alyssum lenense*, *Woodsia heterophylla*, а также два редких вида мохообразных – печеночник *Frullania oakesiana* и мох *Alleniella besseri*.

Надеемся, что результаты проделанной нами работы послужат основой для продолжения изучения этого интереснейшего района, дальнейшего выявления состава и распространения редких видов на территории объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми» и организации мониторинга их популяций.

Авторы благодарны А. К. Сытину (БИН РАН, г. Санкт-Петербург) за помощь в определении *Astragalus karelinianus* М. Поп., сотрудникам ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН Л. В. Рыбину и Т. А. Мыльниковой – за подготовку картографических материалов, Северному отделению ПИНРО (г. Архангельск) – за помощь в проведении экспедиционных работ 2022 г.

Литература

Бакалин В. А., Константинова Н. А., Железнова Г. В. К флоре печеночников Северного Урала (Республика Коми) // Ботанические исследования на охраняемых природных территориях Европейского

Северо-Востока. Труды Коми НЦ УрО РАН. № 165. Сыктывкар, 2001. С. 208–216.

Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР / Ред. В. Д. Александрова, Т. К. Юрковская. Л.: Наука, 1989. 64 с.

Говорухин В. С. Флора Урала. Определитель растений, обитающих в горах Урала и его предгорьях, от берегов Карского моря до южных пределов лесной зоны. Свердловск: Обл. кн. изд-во, 1937. 535 с.

Горчаковский П. Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала // Труды Института экологии растений и животных УФ АН СССР. Вып. 66. Свердловск: Урал. фил. АН СССР, 1969. 286 с.

Груздев Б. И., Канев В. А. *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. // Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2019. С. 558.

Дулин М. В. Печеночники среднетаежной зоны Европейского Северо-Востока России. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 195 с.

Дулин М. В. Печеночники (Marchantiophyta) бассейна р. Большой Паток (национальный парк «Югыд ва», Республика Коми) // Нов. сист. низш. раст. 2023. Т. 57, № 2. С. 21–38. doi: 10.31111/nsnr/2023.57.2.B21

Железнова Г. В. Флора листостебельных мхов Европейского Северо-Востока России. СПб.: Наука, 1994. 140 с.

Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева, В. И. Пономарев. Сыктывкар: ИБ Коми НЦ УрО РАН, 2014. 428 с.

Кириллова И. А. *Calypso bulbosa* (L.) Oakes // Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2019. С. 390–391.

Князев М. С. Виды родства *Astragalus karelianus* (Fabaceae) на Урале // Бот. журн. 2009. Т. 94, № 9. С. 1371–1378.

Князев М. С. Скальная флора долин рек Урала // Бот. журн. 2018. Т. 103, вып. 6. С. 695–726.

Князев М. С., Куликов П. В. Астрагалы (*Astragalus* L., Fabaceae) секции *Xiphidium* Bunge во флоре Урала // Нов. сист. высш. раст. 2004. Т. 36. С. 123–148.

Красная книга Оренбургской области / Ред. В. С. Белов. Воронеж: Мир, 2019а. 488 с.

Красная книга Пермского края / Ред. М. А. Бакланов. Пермь: Алдари, 2018а. 232 с.

Красная книга Республики Башкортостан: Т. 1. Растения и грибы / Ред. В. Б. Мартыненко. М.: Студия онлайн, 2021. 392 с.

Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми республ. тип., 2019б. 768 с.

Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы / Ред. Н. С. Корытин. Екатеринбург: Мир, 2018б. 450 с.

Красная книга Челябинской области / Ред. В. Н. Большаков. М.: Реарт, 2017. 504 с.

Куликов П. В., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н. Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области / Ред. В. А. Мухин. Екатеринбург: Гоцицкий, 2013. 612 с.

Лавренко А. Н., Улле З. Г. О новых и редких для Коми АССР видах растений // Бот. журн. 1988. Т. 73, № 2. С. 272–279.

Лавренко А. Н., Улле З. Г., Сердитов Н. П. Флора Печоро-Илычского биосферного заповедника. СПб.: Наука, 1995. 256 с.

Лашенкова А. Н. Сем. 43. Cruciferae // Флора северо-востока европейской части СССР / Ред. А. И. Толмачев. Л.: Наука, 1976. Т. 3. Л. С. 45–86.

Макрый Т. В. Лептогиум Бурнета // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. С. 711–712.

Макрый Т. В. Паннария шерстистая // Красная книга Иркутской области / Гл. ред. О. Ю. Гайкова. Иркутск: Время странствий, 2010. С. 53.

Мочалов А. С., Гуреева И. И., Науменко Н. И. Птеридофлора Урала. I. Аннотированный список папоротников Урала и прилегающих территорий // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология. 2010. № 3(11). С. 18–30.

Поле Р. Р. Материалы для познания растительности Северной России // Труды Императорского Ботанического Сада. Петроград, 1915. Т. 33, вып. 1. 148 с.

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2023 № 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации». (Зарегистрировано в Минюсте России 21.07.2023 № 74362)

Софронова Е. В., Афонина О. М., Беляков Е. А., Безгодов А. Г., Бирюкова О. В., Бойчук М. А., Чернядьева И. В., Дорошина Г. Я., Дулин М. В., Федосов В. Э., Фрейдин Г. Л., Гузиев Х. Ю., Игнатов М. С., Ищенко Ю. С., Иванова К. А., Капитонова О. А., Кукуринкин Г. М., Кузьмина Е. Ю., Лаврентьев М. В., Максимов А. И., Филиппов Д. А., Попова Н. Н., Шестакова А. А., Шильников Д. С., Теплов К. Ю., Тюрин В. Н., Вильк Е. Ф., Железная Е. Л. Новые бриологические находки. 16 // Arctoa. 2021. Т. 30, № 1. С. 93–110. doi: 10.15298/arctoa.30.11

Софронова Е. В., Афонина О. М., Белкина О. А. и др. Новые бриологические находки. 19 // Arctoa. 2022. Т. 31, № 2. С. 227–246. doi: 10.15298/arctoa.31.24

Софронова Е. В., Афонина О. М., Бирюкова О. В., Бойчук М. А., Чернядьева И. В., Дорошина Г. Я., Дулин М. В., Федосов В. Э., Гинзбург Е. Г., Глазкова Е. А., Гузиев Х. Ю., Игнатов М. С., Игнатова Е. А., Кутенков С. А., Кузьмина Е. Ю., Лысенка Т. М., Мамонтов Ю. С., Нешатаева В. Ю. Новые бриологические находки. 20 // Arctoa. 2023. Т. 32, № 1. С. 78–91. doi: 10.15298/arctoa.32.08

Тетерюк Л. В., Дулин М. В. Новые находки редких видов в бассейне р. Унья (Северный Урал) // Бот. журн. 2023. Т. 108, № 8. С. 748–751.

Улле З. Г. *Carex molissima* Christ // Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2019а. С. 372.

Улле З. Г. *Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzel. // Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2019б. С. 442.

Улле З. Г. *Hackelia deflexa* (Wahlenb.) Opiz // Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми республ. тип., 2019в. С. 454.

Улле З. Г. *Poa ursulensis* Trin // Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2019. С. 420.

Улле З. Г. *Viola mauritii* Telp. // Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2019. С. 442.

Улле З. Г., Кирсанова О. Ф. *Primula pallasii* Lehm. // Красная книга Республики Коми / Ред. С. В. Дегтева. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2019. С. 533.

Флора северо-востока европейской части СССР / Под ред. А. И. Толмачева. Л.: Наука, 1974. Т. 1. 275 с.; 1976а. Т. 2. 316 с.; 1976б. Т. 3. 293 с.; 1977. Т. 4. 312 с.

Фролов Ю. М., Полетаева И. И. Родиола розовая на Европейском Северо-Востоке. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 189 с.

Цвелев Н. Н. Злаки СССР / Ред. Ан. А. Федоров. Л.: Наука, 1976. 885 с.

Цвелев Н. Н., Пробатова Н. С. Злаки России. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2019. 646 с.

Юдин Ю. П. Реликтовая флора известняков Северо-Востока европейской части СССР // Материалы по истории флоры и растительности СССР. Вып. 4. 1963. С. 493–571.

Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // J. Bryol. 2020. Vol. 42, no. 1. P. 1–116. doi: 10.1080/03736687.2019.1694329

Levichev I. G. Phytogeographical analysis of the genus *Gagea* Salisb. (Liliaceae) // Komarovia. 1999. Vol. 1. P. 45–57.

Simon A., Goward T., Wang L., Spribille T., Pystina T., Semenova N., Stepanov N. V., Moncada B., Lücking R., Magain N., Sérusiaux E. Global phylogeny and taxonomic reassessment of the lichen genus *Dendroscoticta* (Ascomycota: Peltigerales) // Taxon. 2022. Vol. 71, no. 2. P. 256–287. doi: 10.1002/tax.12649

Meusel H., Jäger E., Weinert E. Vergleichende Chorologie Der Zentraleuropaischen Flora / Ed. H. Meusel. Jena: Veb Fischer Verlag, 1965. 841 p.

Randlane T. *Leptogium rivulare* // The IUCN Red List of Threatened Species. 2015. e.T71598929A71599036. doi: 10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T71598929A71599036.en

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. 2021. Uppsala University: Museum of Evolution. 933 p.

References

Aleksandrova V. D., Yurkovskaya T. K. (eds.). Geobotanical zoning of the Non-Chernozem region of the European part of the RSFSR. Leningrad: Nauka; 1989. 64 p. (In Russ.)

Bakalin V. A., Konstantinova N. A., Zheleznova G. V. On the liverwort flora of the Northern Urals (Komi Republic). *Botanicheskie issledovaniya na okhranyaemykh*

prirodnykh territoriyakh evropeiskogo Severo-Vostoka = *Botanical research in nature protected areas of the European Northeast. Proceedings of Komi SC UB RAS*. 2001;165:208–216. (In Russ.)

Baklanov M. A. (ed.). The Red Data Book of the Perm Region. Perm: Aldari; 2018. 232 p. (In Russ.)

Belov V. S. (ed.). The Red Data Book of the Orenburg Region. Voronezh: Mir; 2019. 488 p. (In Russ.)

Bolshakov V. N. (ed.). The Red Data Book of the Chelyabinsk Region. Moscow: Reart; 2017. 504 p. (In Russ.)

Degteva S. V. (ed.). The Red Data Book of the Republic of Komi. Syktyvkar; 2019. 768 p. (In Russ.)

Degteva S. V., Ponomarev V. I. (eds.). Cadastre of the specially protected natural territories of the Komi Republic. Syktyvkar: IB KomiSC UB RAS; 2014. 428 p. (In Russ.)

Dulin M. V. Liverworts of the middle subzone of the Russian European North-East. Ekaterinburg: UB RAS, 2007. 195 p. (In Russ.)

Dulin M. V. Liverworts (Marchantiophyta) of the Bolshoy Patok River basin (Yugyd Va National Park, Komi Republic). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* = *Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 2023;57(2):21–38. (In Russ.)

Frolov Yu. M., Poletaeva I. I. *Rhodiola rosea* in the European North-East. Yekaterinburg: UBRAS, 1998. 189 p. (In Russ.)

Gorchakovskii P. L. Main issues of the historical phytogeography of the Urals. *Trudy Instituta ekologii rastenii i zhivotnykh UF AN SSSR* = *Proceedings of the Institute of Plant and Animal Ecology of the UF AN of the USSR*. Iss. 66. Sverdlovsk: Ural. fil. AN SSSR; 1969. 286 p. (In Russ.)

Gruzdev B. I., Kanev V. A. *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. *The Red Data Book of the Komi Republic*. Syktyvkar: Komi resp. tip.; 2019. P. 558. (In Russ.)

Govorukhin V. S. Flora of the Urals. A key to the plants living in the mountains of the Urals and its foothills, from the shores of the Kara Sea to the southern limits of the forest zone. Sverdlovsk: Obl. kn. izd-vo; 1937. 535 p. (In Russ.)

Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *J. Bryol.* 2020;42(1):1–116. doi: 10.1080/03736687.2019.1694329

Kirillova I. A. *Calypso bulbosa* (L.) Oakes. *The Red Data Book of the Komi Republic*. Syktyvkar: Komi resp. tip.; 2019. P. 390–391. (In Russ.)

Knyazev M. S. *Astragalus karelianus* (Fabaceae) and related species in the Urals. *Bot. Zhurn.* 2009;94(9):1371–1378. (In Russ.)

Knyazev M. S. Rock flora of river valleys in the Urals. *Bot. Zhurn.* 2018;103(6):695–726. (In Russ.)

Knyazev M. S., Kulikov P. V. Genera *Astragalus* L. (Fabaceae) species of the section *Xiphidium* Bunge in the flora of the Urals. *Novosti sistematiki vysshikh rastenii* = *Novitates Systematicae Plantarum Vascularium*. 2004;36:123–148. (In Russ.)

- Korytin N. S. (ed.). The Red Data Book of the Sverdlovsk Region. Ekaterinburg: Mir; 2018. 450 p. (In Russ.)
- Kulikov P. V., Zolotareva N. V., Podgaevskaya E. N. Endemic plants of the Urals in the flora of the Sverdlovsk Region. Ekaterinburg: Goschitsky; 2013. 612 p. (In Russ.)
- Lashchenkova A. N. Fam. 43. Cruciferae. *Flora severo-vostoka evropeiskoi chasti SSSR = Flora of the North-East of the European part of the USSR*. Iss. 3. Leningrad: Nauka; 1976. P. 45–86. (In Russ.)
- Lavrenko A. N., Ulle Z. G. On the new and rare plant species from the Komi ASSR. *Bot. Zhurn.* 1988;73(2):272–279. (In Russ.)
- Lavrenko A. N., Ulle Z. G., Serditov N. P. Flora of the Pechora-Ilych Biosphere Reserve. St. Petersburg: Nauka; 1995. 256 p. (In Russ.)
- Levichev I. G. Phytogeographical analysis of the genus *Gagea* Salisb. (Liliaceae). *Komarovia*. 1999;1:45–57.
- Makry T. V. *Leptogium burnetiae* C. W. Dodge. *The Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)*. Moscow: KMK; 2008. P. 711–712. (In Russ.)
- Makry T. V. *Pannaria conoplea* (Ach.) Bory. *The Red Data Book of the Irkutsk Region*. Irkutsk: Vremya stranstvii; 2010. P. 53. (In Russ.)
- Martynenko V. B. (ed.). The Red Data Book of the Republic of Bashkortostan. Moscow: Studio online; 2021. 392 p. (In Russ.)
- Meusel H. (ed.). *Vergleichende Chorologie Der Zentraleuropaischen Flora*. Jena: Veb Fischer Verlag; 1965. 841 p.
- Mochalov A. S., Gureeva I. I., Naumenko N. I. Pteridoflora of the Urals. I. An annotated list of the ferns of the Urals and contiguous territories. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Tomsk State University Journal of Biology*. 2010;3(11):18–30. (In Russ.)
- Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation No. 320 dated 23.05.2023 *On Approval of the List of flora listed in the Red Book of the Russian Federation* (Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation No. 74362 dated 21.07.2023) (In Russ.)
- Pohle R. R. Materials for studying the vegetation of the North of Russia. *Trudy Imperatorskogo Botanicheskogo Sada = Proceedings of the Imperial Botanical Garden*. Vol. 33(1). Petrograd; 1915. 148 p. (In Russ.)
- Randlane T. *Leptogium rivulare*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2015: e.T71598929A71599036. doi: 10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T71598929A71599036.en
- Simon A., Goward T., Wang L., Spribille T., Pystina T., Semenova N., Stepanov N. V., Moncada B., Lücking R., Magain N., Sérusiaux E. Global phylogeny and taxonomic reassessment of the lichen genus *Dendriscosticta* (Ascomycota: Peltigerales). *Taxon*. 2022;71(2):256–287. doi: 10.1002/tax.12649
- Sofronova E. V., Afonina O. M., Belyakov E. A., Bezgodov A. G., Biryukova O. V., Boichuk M. A., Chernyad'eva I. V., Doroshina G. Ya., Dulin M. V., Fedosov V. E., Freidin G. L., Guziev Kh. Yu., Ignatov M. S., Ishchenko Yu. S., Ivanova K. A., Kapitonova O. A., Kukurichkin G. M., Kuz'mina E. Yu., Lavrent'ev M. V., Maksimov A. I., Filippov D. A., Popova N. N., Shestakova A. A., Shil'nikov D. S., Teplov K. Yu., Tyurin V. N., Vil'k E. F., Zheleznaya E. L. New bryological records. 16. *Arctoa*. 2021;30(1):93–110. doi: 10.15298/arctoa.30.11 (In Russ.)
- Sofronova E. V., Afonina O. M., Belkina O. A. et al. New bryological records. 19. *Arctoa*. 2022;31(2):227–246. doi: 10.15298/arctoa.31.24 (In Russ.)
- Sofronova E. V., Afonina O. M., Biryukova O. V., Boychuk M. A., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dulin M. V., Fedosov V. E., Ginzburg E. G., Glazkova E. A., Guziev Kh. Yu., Ignatov M. S., Ignatova E. A., Kutenkov S. A., Kuzmina E. Yu., Lysenko T. M., Mamontov Yu. S., Neshataeva V. Yu. New bryological records. 20. *Arctoa*. 2023;32(1):78–91. doi: 10.15298/arctoa.32.08 (In Russ.)
- Teteryuk L. V., Dulin M. V. New finds of rare species in the Unya River basin (Northern Urals). *Bot. Zhurn.* 2023;108(8):748–751. (In Russ.)
- Tolmachev A. I. (ed.). Flora of the North-east of the European part of the USSR. Leningrad: Nauka; 1974. Vol. 1. 275 p.; 1976. Vol. 2. 316 p.; 1976. Vol. 3. 293 p.; 1977. Vol. 4. 312 p. (In Russ.)
- Tzvelev N. N., Probatova N. S. Cereals of Russia. Moscow: KMK; 2019. 646 p. (In Russ.)
- Tzvelev N. N. Cereals of the USSR. Leningrad: Nauka; 1976. 885 p. (In Russ.)
- Ulle Z. G. *Carex molissima* Christ. *The Red Data Book of the Komi Republic*. Syktyvkar: Komi resp. tip.; 2019a. P. 372. (In Russ.)
- Ulle Z. G. *Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzel. *The Red Data Book of the Komi Republic*. Syktyvkar: Komi resp. tip.; 2019b. P. 442. (In Russ.)
- Ulle Z. G. *Hackelia deflexa* (Wahlenb.) Opiz. *The Red Data Book of the Komi Republic*. Syktyvkar: Komi resp. tip.; 2019c. P. 454. (In Russ.)
- Ulle Z. G. *Poa ursulensis* Trin. *The Red Data Book of the Komi Republic*. Syktyvkar: Komi resp. tip.; 2019d. P. 420. (In Russ.)
- Ulle Z. G. *Viola mauritii* Telp. *The Red Data Book of the Komi Republic*. Syktyvkar: Komi resp. tip.; 2019e. P. 442. (In Russ.)
- Ulle Z. G., Kirsanova O. F. *Primula pallasii* Lehm. *The Red Data Book of the Komi Republic*. Syktyvkar: Komi resp. tip.; 2019. P. 533. (In Russ.)
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Uppsala University: Museum of Evolution; 2021. 933 p.
- Yudin Yu. P. Relict flora of limestones of the North-East of the European part of the USSR. *Materialy po istorii flory i rastitel'nosti SSSR = Materials on the history of flora and vegetation of the USSR*. 1963;4:493–571. (In Russ.)
- Zheleznova G. V. Flora of leaf-stemmed mosses of the European Northeast of Russia. St. Petersburg: Nauka; 1994. 140 p. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Тетерюк Людмила Владимировна

канд. биол. наук, доцент, старший научный сотрудник
отдела флоры и растительности Севера

e-mail: teteryuk@ib.komisc.ru

Дулин Михаил Владимирович

канд. биол. наук, научный сотрудник отдела флоры
и растительности Севера

e-mail: dulin@ib.komisc.ru

Железнова Галина Виссарионовна

д-р биол. наук, ведущий научный сотрудник отдела
флоры и растительности Севера

e-mail: zheleznova@ib.komisc.ru

Пыстина Татьяна Николаевна

канд. биол. наук, старший научный сотрудник отдела
флоры и растительности Севера

e-mail: t.pystina@ib.komisc.ru

CONTRIBUTORS:

Teteryuk, Liudmila

Cand. Sci. (Biol.), Associate Prof., Senior Researcher

Dulin, Michail

Cand. Sci. (Biol.), Researcher

Zheleznova, Galina

Dr. Sci. (Biol.), Leading Researcher

Pystina, Tatiana

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

УДК 581.95 : 502.75 (571.54)

ПЕРВАЯ ДОСТОВЕРНАЯ НАХОДКА *GALIUM ODORATUM* (L.) SCOP. И НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ *GALIUM PARADOXUM* MAXIM. В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Н. С. Гамова^{1,2*}, М. В. Протопопова^{3,4}, В. В. Павличенко^{3,4},
Ю. Н. Коротков²

¹ Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
(Ленинские горы, 1/12, Москва, Россия, 119991), *bg_natagamova@mail.ru

² Байкальский государственный природный биосферный заповедник
(ул. Красногвардейская, 34, Танхой, Республика Бурятия, Россия, 671220)

³ Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН (ул. Лермонтова, 132,
Иркутск, Россия, 664033)

⁴ Иркутский государственный университет (ул. Карла Маркса, 1, Иркутск, Россия, 664003)

В статье приведены данные о новых местонахождениях двух редких видов подмаренников *Galium odoratum* (L.) Scop. и *G. paradoxum* Maxim. в Байкальском заповеднике и его охранный зоне. Для обоих видов уточнены восточные пределы распространения в сибирской части их дизъюнктивных ареалов. Приведена характеристика местообитаний видов в местах находок, а также оценены площадь и численность локальных популяций. *Galium odoratum* – новый вид для флоры Республики Бурятия; *G. paradoxum* оказался распространен здесь шире, чем считалось ранее. Рассмотрена история находок обоих видов в Прибайкалье с учетом ошибочных и исправленных определений гербарных образцов, а также предположительно утраченных и вновь найденных местонахождений. Обсуждается вопрос о реликтовом характере распространения *G. odoratum* и *G. paradoxum* на северном макросклоне хребта Хамар-Дабан. *Galium odoratum* предлагается к включению в Красную книгу Республики Бурятия. Указаны типы местообитаний, наиболее перспективные для поиска новых локалитетов *G. odoratum* и *G. paradoxum* в Южном Прибайкалье.

Ключевые слова: флора; реликтовые виды; редкие растения; Красная книга; Южное Прибайкалье; Хамар-Дабан; Байкальский заповедник

Для цитирования: Гамова Н. С., Протопопова М. В., Павличенко В. В., Коротков Ю. Н. Первая достоверная находка *Galium odoratum* (L.) Scop. и новые местонахождения *Galium paradoxum* Maxim. в Республике Бурятия // Труды Карельского научного центра РАН. 2024. № 1. С. 114–123. doi: 10.17076/bg1850

Финансирование. Работа Н. С. Гамовой в МГУ им. М. В. Ломоносова (подготовка статьи) выполнена в рамках НИР «Таксономическое разнообразие региональных флор России и сопредельных государств. Научная обработка коллекций Гербария МГУ как основа изучения региональных флор» (№ 121032500090-7). Полевые исследования Н. С. Гамовой и Ю. Н. Короткова проведены в рамках государственного задания Байкальского заповедника. Работы М. В. Протопоповой

и В. В. Павличенко, связанные с поиском новых местонахождений и сбором образцов для молекулярно-генетических исследований реликтовых видов, выполнены за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-24-00501, <https://rscf.ru/project/23-24-00501/>).

**N. S. Gamova^{1,2*}, M. V. Protopopova^{3,4}, V. V. Pavlichenko^{3,4}, Yu. N. Korotkov².
THE FIRST RELIABLE FINDING OF *GALIUM ODORATUM* (L.) SCOP. AND NEW
FINDINGS OF *GALIUM PARADOXUM* MAXIM. IN THE REPUBLIC OF BURYATIA**

¹ M. V. Lomonosov Moscow State University (1/12 Leninskie Gory, 119991 Moscow, Russia),
*bg_natagamova@mail.ru

² Baikalsky State Nature Biosphere Reserve (34 Krasnogvardeyskaya St., 671220 Tankhoy,
Republic of Buryatia, Russia)

³ Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS (132 Lermontov St., 664033
Irkutsk, Russia)

⁴ Irkutsk State University (1 Karl Marx St., 664003 Irkutsk, Russia)

The article presents data on the new locations of two rare plant species, *Galium odoratum* (L.) Scop. and *G. paradoxum* Maxim., in the Baikalsky Nature Reserve and its buffer zone. The eastern distribution limits of both species in the Siberian part of their disjunctive ranges are clarified. The species habitats in the found localities are characterized, and the area and local population sizes are estimated. *Galium odoratum* is a new addition to the flora of the Republic of Buryatia, *G. paradoxum* is found to be more widespread here than previously thought. The history of records of both species in the Baikal region is addressed, considering previously erroneous and revised identification of herbarium specimens, as well as supposedly lost and newly found localities. The question of the relict pattern of *G. odoratum* and *G. paradoxum* distribution on the northern macroslope of the Khamar-Daban Ridge is discussed. *Galium odoratum* is proposed for inclusion into the Red Data Book of the Republic of Buryatia. The types of habitats that are most promising for the search for new localities of *G. odoratum* and *G. paradoxum* in the Southern Baikal region are indicated.

Keywords: flora; relict plant species; rare plants; Red Data Book; Southern Baikal region; the Khamar-Daban Ridge; Baikalsky State Nature Reserve

For citation: Gamova N. S., Protopopova M. V., Pavlichenko V. V., Korotkov Yu. N. The first reliable finding of *Galium odoratum* (L.) Scop. and new findings of *Galium paradoxum* Maxim. in the Republic of Buryatia. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 114–123. doi: 10.17076/bg1850

Funding. The study of N. Gamova in Moscow State University (preparation of the article) was carried out within the research project “Plant biodiversity of Russia and adjacent countries: scientific approach to processing of collections of the Herbarium of Moscow State University as a basis for the study of regional floras” (No. 121032500090-7). The field work of N. Gamova and Yu. Korotkov was supported by a budgetary subsidy to the Baikalsky Reserve. The studies of M. Protopopova and V. Pavlichenko for the new findings and plant material collection for molecular genetic studies of the relict species were financed by a grant from the Russian Science Foundation (No. 23-24-00501, <https://rscf.ru/project/23-24-00501/>).

Введение

Северный макросклон хребта Хамар-Дабан в Южном Прибайкалье отличается по природным условиям от прилегающих областей юга Восточной Сибири. Климат здесь более мягкий, с большим количеством осадков и мощным развитием снежного покрова, что приближает его к умеренно-континентальному

[Предбайкалье..., 1965; Картушин, 1969; Ладейщиков и др., 1977]. Благодаря сложившимся условиям северный макросклон хр. Хамар-Дабан рассматривается как важнейший рефугиум третичной неморальной флоры на территории Байкальской Сибири. Наличие на южном побережье Байкала комплекса видов, не характерных для темнохвойной тайги, было отмечено рядом ботаников. Так, Н. А. Епова при

исследовании флоры и растительности Хамар-Дабана выделяла здесь группу неморальных реликтов [Епова, 1956, 1960, 1961]. О реликтовом статусе многих видов растений в Южной Сибири (в предгорьях Алтая, Саян и в Прибайкалье) приведены данные в сводках о флоре региона [Малышев, Пешкова, 1984; Положий, Крапивкина, 1985]. Многие из этих видов имеют охранный статус и включены в региональные Красные книги Республики Бурятия и Иркутской области. Основное сосредоточение реликтовых видов на территории Бурятии отмечается по долинам крупных рек, таких как Снежная (к республике относится ее правобережье), а также Выдриная и Переемная, расположенных восточнее, в Байкальском биосферном заповеднике, охватывающем значительную часть рефугиума неморальных реликтов на северном макросклоне хр. Хамар-Дабан. Заповедник был организован в 1969 г. с целью охраны уникальных природных комплексов Южного Прибайкалья, и в первую очередь растительности и флоры, в том числе реликтовых видов растений. В то же время информация о детальном распространении большинства реликтовых видов растений как на территории заповедника, так и на макросклоне в целом все еще остается весьма ограниченной. В связи с этим целью исследования являлось уточнение распространения двух реликтовых видов неморального комплекса – *Galium odoratum* (L.) Scop. и *G. paradoxum* Maxim. – в заповеднике и его охранный зоне.

Материалы и методы

Объектами исследования выступили *Galium odoratum* (L.) Scop. и *G. paradoxum* Maxim., для которых был проведен поиск новых местонахождений на территории Байкальского заповедника. Работы проводились с учетом известной для Хамар-Дабана биотопической приуроченности видов (леса с участием тополя душистого *Populus suaveolens* Fisch. в долинах наиболее крупных рек северного макросклона). Основу для публикации составили полевые материалы авторов, собранные в 2022–2023 гг. В июле 2023 г. проведены обследования центральной части хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье) в пределах территории Байкальского заповедника в долине р. Выдриная, а в июне 2022 и 2023 гг. – в долине р. Переемная. Для каждого нового локалитета приведена характеристика местообитания вида, оценка площади и численности локальных популяций. Цитируемые образцы хранятся в гербариях имени Д. П. Сырейщикова (MW) и Иркутского государственного университета (IRKU), дубликаты обоих видов

переданы в Гербарий Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (UUN); дублет *G. odoratum* – в Гербарий Главного ботанического сада РАН (МНА). Фотографии растений опубликованы в формате наблюдений на сайте iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>).

Результаты и обсуждение

Galium odoratum – вид с обширным евразийским ареалом, который в целом совпадает с областью распространения широколиственных лесов и довольно обычен в европейской части России, на Дальнем Востоке России и в странах Восточной Азии. В Сибири ввиду отсутствия зоны широколиственных лесов вид рассматривается как третичный неморальный реликт, гораздо более редок и встречается в единичных местонахождениях в горах южной части региона (Алтай, Кузнецкий Алатау, Западный Саян, Восточный Саян, Хамар-Дабан), а в Забайкалье отсутствует [Победимова, 1958а; Положий, Крапивкина, 1985; Чепинога и др., 2017; Красная..., 2020].

Следует отметить проблему идентификации ранних гербарных образцов *G. odoratum*. Для Южного Прибайкалья и хр. Хамар-Дабан приводилось много указаний [Епова, 1956; Попов, 1959; Попов, Бусик, 1966] и соответствующих им гербарных образцов, однако при последующей ревизии они все без исключения были отнесены к другому реликтовому виду, *G. triflorum* Michx. Таковы, например, образцы IRKU081799, IRKU081800 и IRKU081801 с Хамар-Дабана из Иркутской области, а также IRKU081789 и IRKU081797 из Бурятии в коллекции гербария Иркутского государственного университета (IRKU) [Коллекция..., 2023]. Более двух десятков аналогично переопределенных образцов с Хамар-Дабана хранятся также в коллекциях гербариев Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН (IRK), Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (NSK) и Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (UUN). Таким образом, все ранние указания на *G. odoratum* для данного региона были признаны ошибочными. Во втором томе сводки «Флора Центральной Сибири» [1979, с. 793] отмечено, что их следует относить к *G. triflorum* Michx. В результате этого замечания в описании распространения *G. odoratum* во «Флоре Сибири» [Наумова, 1996] хр. Хамар-Дабан не указан вовсе. Позднее в «Конспекте флоры Иркутской области» [Чепинога и др., 2008] упоминается, что отдельные образцы с этой территории все же соответствуют признакам *G. odoratum*, и приводится местонахождение

ние вида на хр. Хамар-Дабан на левобережье р. Снежная (Иркутская область), выявленное на основе более новых сборов С. Г. Казановского 2001 и 2002 гг. (IRK, NSK, UUN). Местонахождение с р. Снежная упоминается также в Красных книгах Иркутской области [2010, 2020], и до настоящего времени оно оставалось единственным подтвержденным локалитетом вида на хр. Хамар-Дабан, остальные указанные местонахождения вида признаны ошибочными [Красная..., 2020]. Таким образом, для Республики Бурятия и Байкальского заповедника *G. odoratum* никогда ранее достоверно не приводился. Вышеупомянутый же *G. triflorum* хорошо известен во флоре Бурятии [Аненхонов и др., 2001], где, как и в Иркутской области, он включен в региональные Красные книги [2013, 2020]. В конспектах флоры Байкальского заповедника [Васильченко и др., 1978; Абрамова, Волкова, 2011] он отмечен обычным видом по долинным лесам с участием тополя душистого (*Populus suaveolens* Fisch.), а также по пихтарникам (*Abies sibirica* Ledeb.) северного макросклона Хамар-Дабана.

В ходе нашей совместной экспедиции в 2023 г. обнаружено новое местонахождение *G. odoratum* на хр. Хамар-Дабан (р. Выдриная). Приводим цитату этикетки гербарного сбора: «Бурятия, Кабанский р-н, Байкальский заповедник, северный макросклон хр. Хамар-Дабан, долина р. Выдриная в среднем течении выше Дальнеозерских озер, терраса по правобережью, разреженный кедрово-елово-тополевый лес с подлеском из рябины и черемухи разнотравно-ветреницево-папоротниковый, N51.42453°, E104.91266°, 514 м над ур. моря, 19.07.2023, Н. С. Гамова, Ю. Н. Коротков, В. В. Павличенко, М. В. Протопопова» (MW, IRKU, UUN). Популяция занимает ограниченную площадь (до 100 м²), но плотность ее достигает на отдельных участках 10–15 побегов на 1 м². Это весьма сходно с описанием популяции на р. Снежная, где при аналогичной общей площади плотность составляет около 4 побегов на 1 м² [Красная..., 2020]. На момент обнаружения (19.07.2023) растения отцвели и завязали плоды (рис. 1) (<https://www.inaturalist.org/observations/177462220>), а при повторном наблюдении (30.07.2023) находились в фазе созревания плодов (<https://www.inaturalist.org/observations/177462385>).

На данный момент обнаруженная популяция является первой достоверной находкой вида в Республике Бурятия и Байкальском заповеднике и второй на хребте Хамар-Дабан. Кроме того, это самая восточная известная точка южносибирской части ареала вида.



Рис. 1. *Galium odoratum* (L.) Scop. в долине р. Выдриная, 19.07.2023

Fig. 1. *Galium odoratum* (L.) Scop. in the valley of the Vydrinaya River, July 19, 2023

Ввиду реликтовой природы вида и малочисленности найденной популяции авторы предлагают внести *G. odoratum* в список Красной книги Республики Бурятия аналогично тому, как это сделано в Красной книге Иркутской области. Местонахождение расположено на территории Байкальского биосферного заповедника, и таким образом, уже охраняется, что снижает риск уничтожения или повреждения локальной популяции в силу антропогенных причин.

Galium paradoxum – евразийский вид с дизъюнктивным ареалом. В России он известен из отдельных и разрозненных местонахождений на юге Западной Сибири, на Алтае, в Прибайкалье (только на хр. Хамар-Дабан), Приамурье и Приморье, вне России – в Китае, Японии и Гималаях [Наумова, 1996]. Ранее приводился для Южного Урала, откуда был описан как самостоятельный вид *Galium syreitschikowii* Lipschitz [Lipschitz, 1929], а впоследствии сведен в синонимы *G. paradoxum* [Победимова, 1958b], но в настоящее время считается там исчезнувшим [Красная..., 2017]. Везде редок и включен в региональные Красные книги, в том числе в Иркутской области [Красная..., 2020]

и Республике Бурятия [Красная..., 2013] с категорией 2 – уязвимый вид, сокращающийся в численности. Последние молекулярно-генетические исследования [Yang et al., 2018] показали дивергенцию вида от остальных представителей *Galium* s. l., на основании чего было предложено рассматривать линию, соответствующую *G. paradoxum*, в качестве самостоятельного рода *Pseudogalium* L. E. Yang, Z. L. Nie & H. Sun. Таким образом, новое название *Pseudogalium paradoxum* (Maxim.) L. E. Yang, Z. L. Nie & H. Sun считается принятым [Govaerts, 2022], тем не менее в текущей работе мы придерживаемся традиционного названия.

История обнаружения в Бурятии *G. paradoxum* также не проста. Если для западной части Хамар-Дабана, относящейся к Иркутской области, вид в целом нередок, то в центральной и восточной его частях известно лишь несколько локалитетов. Так, в центральной части хребта вид известен из нескольких местонахождений в бассейне р. Снежная вблизи границы Иркутской области с Республикой Бурятия и р. Большой Мамай в Республике Бурятия [Иванова и др., 2016]. Более восточную находку вида в нижнем течении р. Малый Мамай [Чепинога и др., 2016] следует считать находкой на р. Левый Мамай, т. е. все же принадлежащей бассейну р. Большой Мамай (по сообщению авторов). В восточной части хребта на территории Байкальского заповедника ранее было известно лишь одно местонахождение в урочище Тальцы на р. Переемная, отдаленное от основной части ареала вида примерно на 30 км к востоку. Эта точка находилась в крупнотравном аконитово-вейниковом тополельнике с подростом пихты и кедра и была утрачена при наводнении 2002 г. [Красная..., 2013]. Таким образом, достоверная сохранность вида на территории Байкальского заповедника находилась под вопросом.

В июне 2022 г. при обследовании окрестностей урочища Тальцы Н. С. Гамова и Ю. Н. Коротков обнаружили новую, ранее неизвестную популяцию вида. Приводим цитату этикетки: «Бурятия, Кабанский р-н, Байкальский заповедник, северный макросклон Хамар-Дабана, долина р. Переемная в нижнем течении, левобережье, урочище Тальцы, островок через мелкую боковую протоку, разнотравье в березняке с единичными елями, на остатках трухлявого пня тополя (*Populus suaveolens*), N51.51353°, E105.209°, 485 м над ур. моря, 29.07.2022, Н. С. Гамова, Ю. Н. Коротков» (MW, <https://www.inaturalist.org/observations/150215278>). В указанной точке популяция занимала лишь 2–3 м², однако содержала помимо вегетативных еще и несколько десятков обильно цветущих побегов (рис. 2).



Рис. 2. *Galium paradoxum* Maxim. в урочище Тальцы на р. Переемная

Fig. 2. *Galium paradoxum* Maxim. in the Tal'tsy site, the Pereemnaya River

Данное местонахождение *G. paradoxum* мы посетили также 15.08.2022 (растения плодоносили; <https://www.inaturalist.org/observations/177457493>), 28.06.2023 (растения бутонизировали; <https://www.inaturalist.org/observations/177460716>) и 07.08.2023 (растения плодоносили; <https://www.inaturalist.org/observations/177460721>).

В июне–августе 2023 г. при обследовании длинных лесов в нижнем течении р. Переемная обнаружено еще несколько новых, ранее неизвестных местонахождений вида. Приводим цитату этикетки: «Бурятия, Кабанский р-н, охранный зона Байкальского заповедника в 300 м к северу от его границы, северный макросклон Хамар-Дабана, долина р. Переемная в нижнем течении, левобережье, тополево-елово-пихтовый с подлеском из черемухи папоротниково-крупнотравно-разнотравный лес, на гнилухе тополя душистого (*Populus suaveolens*), N51.53564°, E105.20525°, 468 м над ур. моря, 27.06.2023, Н. С. Гамова» (MW; <https://www.inaturalist.org/observations/177461293>). Локальная популяция состоит из двух куртин площадью около 10 и 4 м² и содержит несколько десятков побегов.

На момент обнаружения генеративные побеги находились в фазе бутонизации. При повторном обследовании (07.08.2023) растения плодоносили. Тогда же мы обнаружили ряд местонахождений вида, расположенных между двумя вышеуказанными; для них приводим описание мест наблюдений: Бурятия, Кабанский р-н, Байкальский заповедник, северный макросклон Хамар-Дабана, долина р. Переемная в нижнем течении, левобережье, долинный полидоминантный лес с тополем, кедром, пихтой и березой, подлеском из рябины и черемухи папоротниково-крупнотравно-разнотравный, 1) на приствольном повышении, корнях и нижней части ствола крупного (d 1,45 м) живого тополя, N51.52506°, E105.20590°, 478 м над ур. моря, Н. С. Гамова (<https://www.inaturalist.org/observations/177461763>). Общая площадь куртины около 4 м², из 45 побегов 22 плодоносили, 2) там же, у комля крупного тополя, N51.53087°, E105.20673°, 469 м над ур. моря, Н. С. Гамова, Ю. Н. Коротков (<https://www.inaturalist.org/observations/177461764>). В куртине 1,5 м² около 20 побегов, половина из них плодоносила, 3) там же, на нижних частях стволов и приствольном повышении двух крупных живых тополей, N51.53201°, E105.20655°, 470 м над ур. моря, Н. С. Гамова, Ю. Н. Коротков (<https://www.inaturalist.org/observations/177461765>). Куртинки по 1,5–2 м² по 20–40 побегов в каждой, плодоносят.

Новые местонахождения *G. paradoxum*, сосредоточенные в долине р. Переемная на протяжении около 3 км, указывают на достоверное произрастание вида на территории Байкальского заповедника в Республике Бурятия. Второе из местонахождений, хотя и расположенное вне основной территории заповедника, тем не менее находится на достаточном удалении от шоссе и населенных пунктов и не подвержено негативному антропогенному воздействию. Остальные локалитеты находятся внутри заповедника. Сохранность популяций в этих местонахождениях после прошедших наводнений 2002 и 2021 гг., а также значительного подъема воды в 2023 г. свидетельствует о том, что в долине р. Переемная есть подходящие биотопы для стабильного выживания *G. paradoxum*.

Все три упомянутых вида подмаренника (*G. paradoxum*, *G. odoratum* и *G. triflorum*) являются частью неморального третичного реликтового комплекса хр. Хамар-Дабан [Чепинога и др., 2017]. На северном макросклоне хр. Хамар-Дабан, являющемся самым богатым рефугиумом неморальной флоры Байкальской Сибири, основное видовое разнообразие реликтов приурочено к наиболее гумидной

центральной области хребта [Епова, 1960; Чепинога, 2017, 2021]. Находки *G. odoratum* в долинах рек Снежная и Выдриная как раз принадлежат этой области. Тем не менее долины и других крупных рек могли играть роль «микрорефугиумов» в ходе серии плейстоценовых оледенений и похолоданий для части реликтовых видов. Так, ранее на основе видового состава реликтов в долинах рек хр. Хамар-Дабан было предположено существование как минимум четырех плейстоценовых микрорефугиумов, что дополнительно подтверждается современными филогеографическими паттернами некоторых видов [Протопопова и др., 2019; Protopopova, Pavlichenko, 2022]. Помимо р. Снежной, занимающей центральное положение на хребте, плейстоценовыми микрорефугиумами могли выступать долины рек Утулик и Бабха на западе, а также рек Переемная и Мишиха на востоке [Чепинога и др., 2017]. По всей видимости, три вида реликтовых подмаренников могли иметь различную стратегию выживания в плейстоцене. Так, *G. odoratum* имеет самое ограниченное распространение вдоль хребта. Очевидно, что микрорефугиум, центральная часть которого приходится на р. Снежную, стал единственным, в котором вид смог сохраниться до настоящего времени. *Galium paradoxum* относится к группе реликтов, основная часть местонахождений которых ограничена западной частью хр. Хамар-Дабан, а восточная граница распространения большинства из этих видов на хребте лишь достигает р. Снежной. Для *G. paradoxum* местонахождения на р. Переемная являются наиболее восточными из известных и, по всей видимости, изолированными от основного участка ареала на хр. Хамар-Дабан, заканчивающегося на востоке в районе р. Большой Мамай, около 10 км восточнее р. Снежной [Иванова и др., 2016; Чепинога и др., 2016]. Учитывая распространение этого вида вдоль хребта, основное значение в его сохранении в условиях плейстоценовых похолоданий и дальнейшем расселении после наступления более благоприятных климатических условий, по всей видимости, сыграл наиболее западный микрорефугиум, приуроченный к рекам Утулик и Бабха [Чепинога и др., 2017]. Микрорефугиумы рек Снежная и Переемная также могли иметь значение в сохранении популяций видов, приуроченных к бассейнам этих и, возможно, некоторых соседних рек. *Galium triflorum* среди всех трех видов занимает самый протяженный участок вдоль северного макросклона хребта, от р. Утулик на западе до р. Мысовка на востоке [Чепинога и др., 2016, 2019] и,

таким образом, покрывает территорию всех четырех возможных микрорефугиумов. Для этого вида основное значение в его сохранении в течение плейстоценовых максимумов и последующем расселении могли иметь р. Снежная в центральной части и реки Переемная и Мишиха в восточной части хребта. Участок р. Бабха – р. Утулик на западной границе ареала *G. triflorum* на хр. Хамар-Дабан мог играть вспомогательную роль в расселении этого вида за пределы расположенного здесь микрорефугиума после наступления благоприятных климатических условий и только в сторону центральной части хребта. Следует также отметить, что *G. triflorum* – единственный из трех упомянутых здесь видов подмаренников, который найден на отрогах южной экспозиции хр. Хамар-Дабан [Бурдуковская, Аненхонов, 2009; Чепинога и др., 2019].

В ходе полевых исследований для уточнения эволюционных взаимоотношений популяций *G. odoratum* на р. Выдриная и *G. paradoxum* на р. Переемная с популяциями из других частей южносибирского кластера ареалов данных видов нами также собраны образцы для проведения дальнейших молекулярно-генетических исследований.

Заключение

Новые местонахождения редких в Прибайкалье подмаренников *Galium odoratum* (L.) Scop. и *G. paradoxum* Maxim., обнаруженные на территории Байкальского заповедника, дополняют картину распространения реликтов третичного неморального комплекса на хребте Хамар-Дабан. Типичное местообитание указанных видов в Южном Прибайкалье – долинные тополевики или леса с участием тополя душистого, однако не все их типы, а лишь участки без доминирования крупных папоротников, под сплошным пологом которых *G. odoratum* и *G. paradoxum* не встречаются, хотя *G. triflorum* довольно обычен и там. Также не подходят для них участки тополельников, которые могут периодически затапливаться летними паводками. *Galium paradoxum* может селиться эпифитом на нижней части стволов и у комля крупных старых тополей *Populus suaveolens* или же на гниющей древесине упавших тополевых стволов. При проведении дальнейших работ по поиску новых местонахождений данных видов на хребте Хамар-Дабан можно ориентироваться на эти указания как на биотопы, наиболее подходящие для произрастания *G. odoratum* и *G. paradoxum*.

Авторы благодарят коллектив Байкальского заповедника за содействие в проведении полевых работ, а также С. Г. Казановского за уточнение истории находок и переопределение гербарных образцов *G. odoratum* и *G. triflorum*.

Литература

- Абрамова Л. А., Волкова П. А. Сосудистые растения Байкальского заповедника (Аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. Вып. 117. М.: Добросвет, 2011. 112 с.
- Аненхонов О. А., Пыхалова Т. Д., Осипов К. И., Сэкулич И. Р., Бадмаева Н. К., Намзалов Б. Б., Кривобоков Л. В., Мункуева М. С., Суткин А. В., Тубшинова Д. Б., Тубанова Д. Я. Определитель растений Бурятии. Улан-Удэ: Респ. тип., 2001. 672 с.
- Бурдуковская Г. В., Аненхонов О. А. Флора бассейна реки Иволги и ее антропогенные изменения (Западное Забайкалье). Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. 267 с.
- Васильченко З. А., Иванова М. М., Киселева А. А. Обзор видов высших растений Байкальского заповедника // Флора Прибайкалья. Новосибирск: Наука, 1978. С. 49–114.
- Епова Н. А. Реликты широколиственных лесов в пихтовой тайге Хамар-Дабана // Известия Биолого-географического НИИ при Иркутском гос. университете им. А. А. Жданова. 1956. Т. XVI, вып. 1–4. С. 25–61.
- Епова Н. А. Опыт дробного геоботанического районирования Хамар-Дабана (южная часть Средней Сибири) // Проблемы ботаники: Материалы по флоре и растительности высокогорий. Т. 5. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 47–61.
- Епова Н. А. К характеристике пихтовой тайги Хамар-Дабана // Труды Бурятского комплексного НИИ. Сер. биолого-почвенная. 1961. Вып. 4. С. 141–163.
- Иванова М. М., Казановский С. Г., Киселева А. А. Находки во флоре юго-восточного (Хамар-Дабанского) побережья озера Байкал: реликты третичной неморальной флоры и редкие виды // Turczaninowia. 2016. Т. 19, № 3. С. 94–105. doi: 10.14258/turczaninowia.19.3.6
- Картушин В. М. Агроклиматические ресурсы юга Восточной Сибири (пояснительный текст к серии агроклиматических карт Иркутской, Читинской областей и Бурятской АССР). Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1969. 100 с.
- Красная книга Иркутской области. 2-е изд. / Гл. ред. О. Ю. Гайкова. Иркутск: Время странствий, 2010. 480 с.
- Красная книга Иркутской области. 3-е изд. / Гл. ред. С. М. Трофимова. Улан-Удэ: Респ. тип., 2020. 550 с.
- Красная книга Республики Бурятия. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. 3-е изд. / Гл. ред. Н. М. Пронин. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. 688 с.
- Красная книга Челябинской области. Животные. Растения. Грибы / Гл. ред. А. В. Логунов. М.: Реарт, 2017. 504 с.

Ладейщиков Н. П., Филиппов А. Н., Зедгенидзе Е. П., Оболкин В. А., Резникова С. А. Осадки и режим увлажнения // Структура и ресурсы климата Байкала и сопредельных пространств. Новосибирск: Наука, 1977. С. 98–125.

Малышев Л. И., Пешкова Г. А. Особенности и генезис флоры Сибири. Предбайкалье и Забайкалье. Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.

Наумова Е. Г. Семейство Мареновые – Rubiaceae // Флора Сибири. Т. 12. Новосибирск: Наука, 1996. С. 110–125.

Победимова Е. Г. *Asperula odorata* L. // Флора СССР. Т. 23. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958a. С. 217–218.

Победимова Е. Г. *Galium paradoxum* Maxim. // Флора СССР. Т. 23. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958b. С. 326–329.

Положий А. В., Крапивкина Э. Д. Реликты третичных широколиственных лесов во флоре Сибири. Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 1985. 158 с.

Попов М. Г. Флора Средней Сибири. Т. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 558–916.

Попов М. Г., Бусик В. В. Конспект флоры побережий озера Байкал. М.; Л.: Наука, 1966. 215 с.

Протопопова М. В., Павличенко В. В., Орлова Д. А., Чепинога В. В. Филогеографическая структура *Anemone baicalensis* (Ranunculaceae) на основе полиморфизма пластидной ДНК (*trnL-trnF*) как подтверждение существования плейстоценовых микрорефугиумов на хр. Хамар-Дабан // Известия Иркутского государственного университета. Сер. Биология. Экология. 2019. Т. 30. С. 3–15. doi: 10.26516/2073-3372.2019.30.3

Предбайкалье и Забайкалье / Ред. В. С. Преображенский и др. М.: Наука, 1965. 492 с.

Коллекция «Гербарий ИГУ (г. Иркутск)» / Ред. А. П. Серегин // Депозитарий живых систем «Ноев Ковчег» (направление «Растения») [Электронный ресурс]. М.: МГУ, 2023. URL: <https://plant.depo.msu.ru/open/module/collectionpublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D152531531%5D> (дата обращения: 30.11.2023).

Флора Центральной Сибири. Т. 2 / Под ред. Л. И. Малышева, Г. А. Пешковой. Новосибирск: Наука, 1979. С. 541–1048.

Чепинога В. В., Лашинский Н. Н., Арбузова Г. А., Гладких Е. М. Новые и редкие виды растений с хребта Хамар-Дабан (юг Восточной Сибири) // Turczaninowia. 2019. Т. 22, № 2. С. 151–159. doi: 10.14258/turczaninowia.22.2.11

Чепинога В. В., Протопопова М. В., Павличенко В. В. Выявление вероятных плейстоценовых микрорефугиумов на северном макросклоне хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье) // Сибирский экологический журнал. 2017. № 1. С. 44–50.

Чепинога В. В., Протопопова М. В., Павличенко В. В., Гладких Е. М. К распространению неморальных видов растений на хребте Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье, Восточная Сибирь) // Известия Иркутского государственного университета. Сер. Биология. Экология. 2016. Т. 17. С. 30–37.

Чепинога В. В., Протопопова М. В., Павличенко В. В., Дудов С. В. Экологическая приуроченность

неморальных реликтовых видов растений на хребте Хамар-Дабан (юг Восточной Сибири) по данным сеточного картирования // Экология. 2021. № 3. С. 205–216. doi: 10.31857/S0367059721030057

Чепинога В. В., Степанцова Н. В., Гребенюк А. В., Верхозина А. В., Виньковская О. П., Гнутиков А. А., Дулепова Н. А., Енущенко И. В., Зарубин А. М., Казановский С. Г., Коновалов А. С., Коробков А. А., Луферов А. Н., Росбах С. А. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения). Иркутск: Изд-во ИГУ, 2008. 327 с.

Govaerts R. (ed.). The World Checklist of Vascular Plants (WCVP). Catalogue of Life Checklist (10.0). London: The Royal Botanic Gardens, Kew Publ., 2022. doi: 10.48580/dfs-4nz

iNaturalist [Электронный ресурс]. URL: www.inaturalist.org (дата обращения: 09.11.2023).

Lipschitz S. Ju. *Galium syreitschikowii*, eine neue Art aus dem Süd-Ural-Gebirge // Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Centralblatt für Sammlung und Veröffentlichung von Einzeldiagnosen Neuer Pflanzen. 1929. Vol. 26. P. 286.

Protopopova M., Pavlichenko V. *Eranthis* Salisb. (Ranunculaceae) in South Siberia: Insights into phylogeography and taxonomy // Diversity. 2022. Vol. 14(10). 779. P. 1–19. doi: 10.3390/d14100779

Yang L.-E., Meng Y., Peng D.-L., Nie Z.-L., Sun H. Molecular phylogeny of *Galium* L. of the tribe Rubieae (Rubiaceae) – Emphasis on Chinese species and recognition of a new genus *Pseudogalium* // Molecular Phylogenetics and Evolution. 2018. Vol. 126. P. 221–232. doi: 10.1016/j.ympev.2018.04.004

References

Abramova L. A., Volkova P. A. Vascular plants in the Baikal Nature Reserve (an annotated list of species). *Flora i fauna zapovednikov = Flora and Fauna of Reserves*. Iss. 117. Moscow: Dobrosvet; 2011. 112 p. (In Russ.)

Anenkhonov O. A., Pykhalova T. D., Osipov K. I., Sekulich I. R., Badmaeva N. K., Namzalov B. B., Krivobokov L. V., Munkueva M. S., Sutkin A. V., Tubshinova D. B., Tubanova D. Ya. A key to plants of Buryatia. Ulan-Ude: Resp. tip.; 2001. 672 p. (In Russ.)

Burdukovskaya G. V., Anenkhonov O. A. Flora of the Ivolga River basin and its anthropogenic changes (Western Transbaikalia). Ulan-Ude: Buryat SC SB RAS; 2009. 267 p. (In Russ.)

Chepinoga V. V., Lashchinskii N. N., Arbuzova G. A., Gladkikh E. M. New and rare plant species of the Khamar-Daban Range (south of Eastern Siberia). *Turczaninowia*. 2019;22(2):151–159. (In Russ.) doi: 10.14258/turczaninowia.22.2.11

Chepinoga V. V., Protopopova M. V., Pavlichenko V. V. Detection of the most probable Pleistocene microrefugia on the northern macroslope of the Khamar-Daban Ridge (Southern Prebaikalia). *Siberian Ecological Journal*. 2017;1:44–50. doi: 10.15372/SEJ20170105 (In Russ.)

Chepinoga V. V., Protopopova M. V., Pavlichenko V. V., Dudov S. V. Habitat distribution patterns of nemoral relict plant species on the Khamar-Daban Ridge (the south

of Eastern Siberia) according to grid mapping data. *Russian Journal of Ecology*. 2021;53(3):212–222. doi: 10.1134/S106741362103005X

Chepinoga V. V., Protopopova M. V., Pavlichenko V. V., Gladkikh E. M. To the distribution of nemoral plant species on the Khamar-Daban ridge (Southern Baikal, Eastern Siberia). *The Bulletin of Irkutsk State University. Ser. Biology. Ecology*. 2016;17:30–37. (In Russ.)

Chepinoga V. V., Stepanтова N. V., Grebenyuk A. V., Verkhovzina A. V., Vin'kovskaya O. P., Gnutikov A. A., Dulepova N. F., Enushchenko I. V., Zarubin A. M., Kazanovskii S. G., Konovalov A. S., Korobkov A. A., Lufarov A. N., Rosbakh S. A. Check-list of the vascular flora of the Irkutsk Region. Irkutsk: Irkutsk State Univ.; 2008. 327 p. (In Russ.)

Epova N. A. Relics of tertiary broad-leaved forests in the Siberian fir taiga of the Khamar-Daban Ridge. *Izvestiia biologo-geograficheskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta pri Irkutskom gosudarstvennom universitete imeni A. A. Zhdanova = Proceedings of the Research Institute of Biology and Geography, A. A. Zhdanov Irkutsk State University*. 1956;XVI(1–4):25–61.

Epova N. A. An experience of the detailed geobotanical division of the Khamar-Daban Ridge (Southern part of Middle Siberia). *Problemy botaniki: materialy po flore i rastitel'nosti vysokogorii = Problems of botany: materials on the flora and vegetation of highlands*. Vol. 5. Moscow-Leningrad: AN SSSR; 1960. P. 47–61. (In Russ.)

Epova N. A. To the description of the Siberian fir taiga of the Khamar-Daban Ridge. *Trudy Buryatskogo kompleksnogo nauchno-issledovatel'skogo instituta. Seria biologo-pochvennaya = Proceedings of the Buryat Multidisciplinary Research Institute. Soil and Biology Ser.* 1961;4:141–163. (In Russ.)

Gaikova Yu. O. (ed.). The Red Data Book of the Irkutsk Region. Irkutsk: Vremya stranstvii; 2010. 487 p. (In Russ.)

Gerasimov M. I. (ed.). Cisbaicalia and Transbaicalia. Moscow, Leningrad: Nauka; 1965. 492 p. (In Russ.)

Govaerts R. (ed.). The World Checklist of Vascular Plants (WCVF). Catalogue of Life Checklist (10.0). London: The Royal Botanic Gardens, Kew; 2022. doi: 10.48580/dfsr-4nz

iNaturalist. URL: www.inaturalist.org (accessed: 09.11.2023).

Lipschitz S. Ju. *Galium syreitschikowii*, eine neue Art aus dem Süd-Ural-Gebirge // Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Centralblatt für Sammlung und Veröffentlichung von Einzeldiagnosen Neuer Pflanzen. 1929. Vol. 26. P. 286.

Ivanova M. M., Kazanovskii S. G., Kiseleva A. A. New findings in the flora of the south-eastern shore of Lake Baikal (region of Khamar-Daban mountain range): the nemoral relics of tertiary flora and rare species. *Turczaninowia*. 2016;19(3):94–105. doi: 10.14258/turczaninowia.19.3.6 (In Russ.)

Kartushin V. M. Agroclimatic resources of the South of Eastern Siberia (explanatory materials for the series of agroclimatic maps of the Irkutsk and Chita Regions and Republic of Buryatia). Irkutsk: Vost.-sib. knish. izd-vo; 1969. 100 p. (In Russ.)

Lagunov A. V. (ed.). The Red Data Book of the Chelyabinsk Region. Animals. Plants. Fungi. Moscow: Reart; 2017. 504 p. (In Russ.)

Ladeishchikov N. P., Filippov A. N., Zedgenidze E. P., Obolkin V. A., Reznikova S. A. Precipitations and moisture regimes. *Struktura i resursy klimata Baikala i sopredel'nykh prostranstv = Structure and resources of climate of Baikal and its surroundings*. Novosibirsk: Nauka; 1977. P. 98–125. (In Russ.)

Malyshev L. I., Peshkova G. A. (eds.). Flora of Central Siberia. Vol. 2. Novosibirsk: Nauka; 1979. P. 541–1048. (In Russ.)

Malyshev L. I., Peshkova G. A. Genesis and special aspects of Siberian flora: Cisbaicalia and Transbaicalia. Novosibirsk: Nauka; 1984. 265 p. (In Russ.)

Naumova E. G. Rubiaceae. Flora of Siberia. Vol. 12. Novosibirsk: Nauka; 1996. P. 110–125. (In Russ.)

Pobedimova E. G. *Asperula odorata* L. Flora of the USSR. Vol. 23. Moscow-Leningrad: AN SSSR; 1958a. P. 217–218. (In Russ.)

Pobedimova E. G. *Galium paradoxum* Maxim. Flora of the USSR. Vol. 23. Moscow-Leningrad: AN SSSR; 1958b. P. 326–329. (In Russ.)

Polozhii A. V., Krapivkina E. D. Relics of tertiary broad-leaved forests in the Siberian flora. Tomsk: Tomsk State Univ.; 1985. 158 p. (In Russ.)

Popov M. G. Flora of Middle Siberia. Vol. 2. Moscow-Leningrad: AN SSSR; 1959. P. 558–916. (In Russ.)

Popov M. G., Busik V. V. Check-list of flora of the Baikal shores. Moscow-Leningrad: Nauka; 1966. 215 p. (In Russ.)

Pronin N. M. (ed.). The Red Data Book of the Republic of Buryatia. Rare and endangered species of animals, plants and fungi. Ulan-Ude: Buryat SC SB RAS; 2013. 688 p. (In Russ.)

Protopopova M., Pavlichenko V. *Eranthis* Salisb. (Ranunculaceae) in South Siberia: Insights into phylogeography and taxonomy. *Diversity*. 2022;4(10):1–19. doi: 10.3390/d14100779

Protopopova M. V., Pavlichenko V. V., Orlova D. A., Chepinoga V. V. Phylogeographic structure of *Anemone baicalensis* (Ranunculaceae) based on plastid DNA polymorphism (*trnL-trnF*) as an evidence of Pleistocene microrefugia existence on the Khamar-Daban Ridge (southern Baikal region). *Bull. Irkutsk State Univ. Ser. Biol. Ecol.* 2019;30:3–15. (In Russ.)

Seregin A. P. (ed.). Collection 'Herbarium of Irkutsk State University'. *Depository of Live Systems (branch 'Plants')*. Moscow: Moscow State Univ.; 2023. URL: <https://plant.depo.msu.ru/open/module/collectionpublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D152531531%5D> (accessed: 30.11.2023).

Trofimova S. M. (ed.). The Red Data Book of the Irkutsk Region. Ulan-Ude: Resp. tip.; 2020. 550 p. (In Russ.)

Vasil'chenko Z. A., Ivanova M. M., Kiseleva A. A. Overview of species of higher plants of the Baikal Nature Reserve. *Flora Pribaikal'ya = Flora of Cisbaikalia*. Novosibirsk: Nauka; 1978. P. 49–114. (In Russ.)

Yang L.-E., Meng Y., Peng D.-L., Nie Z.-L., Sun H. Molecular phylogeny of *Galium* L. of the tribe Rubieae (Rubiaceae) – Emphasis on Chinese species and recognition of a new genus *Pseudogalium*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2018;(126):221–232. doi: 10.1016/j.ympev.2018.04.004

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Гамова Наталья Сергеевна

инженер-лаборант кафедры экологии и географии растений
биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова;
научный сотрудник (геоботаник) Байкальского заповедника

e-mail: bg_natagamova@mail.ru

Протопопова Марина Владимировна

канд. биол. наук, старший научный сотрудник СИФИБР
СО РАН; доцент биолого-почвенного факультета ИГУ

e-mail: marina.v.protopopova@gmail.com

Павличенко Василий Валерьевич

канд. биол. наук, старший научный сотрудник СИФИБР
СО РАН; доцент биолого-почвенного факультета ИГУ

e-mail: vpavlichenko@gmail.com

Коротков Юрий Николаевич

государственный инспектор

e-mail: uri.korotkov13@gmail.com

CONTRIBUTORS:

Gamova, Natalia

Laboratory Assistant, M. V. Lomonosov MSU;
Researcher, Baikalsky State Nature Biosphere Reserve

Protopopova, Marina

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher, SIPPB SB RAS;
Associate Professor, Irkutsk State University

Pavlichenko, Vasily

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher, SIPPB SB RAS;
Associate Professor, Irkutsk State University

Korotkov, Yuri

Ranger

УДК 581.9 (470.22)

РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ ГЕРБАРНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ В ОТНОШЕНИИ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЛОВОЗЕРСКИХ ГОР (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Д. Р. Ахмерова^{1*}, Е. А. Боровичев^{1,2}, М. Н. Кожин^{1,2},
А. В. Разумовская¹, О. В. Петрова¹

¹ Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ Кольский научный центр РАН
(Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская область, Россия, 184209), *diana.008@mail.ru

² Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина, ФИЦ Кольский
научный центр РАН (Академгородок, 18а, Апатиты, Мурманская область, Россия, 184209)

Ловозерские горы – один из крупнейших горных массивов Мурманской области, характеризующийся высоким уровнем ботанического разнообразия и большой экологической значимостью. По материалам образцов Гербария Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН (КРАБГ), собранных в Ловозерских горах, выявлено 32 охраняемых вида из 37 достоверно известных по данным литературы. В ходе работы полная информация с этикеток гербарных сборов переведена в электронный формат и выполнена географическая привязка по стандартизованному протоколу. Установлено, что гербарные сборы распределены в Ловозерских горах достаточно равномерно, в отличие от Хибин. В отношении ООПТ наиболее репрезентативно представлены гербарные образцы из заказника «Сейдъяввр», а также с территории ботанического памятника природы «Арники и маки ущелья Индичйок». Значительная часть мест произрастания охраняемых видов находится за пределами существующих ООПТ, что подтверждает необходимость реорганизации заказника «Сейдъяввр» в одноименный природный парк с увеличением площади. Высокая концентрация охраняемых видов, подтвержденная гербарными образцами, приурочена к северо-западной части горного массива на горе Карнасурт близ расположения рудника Ловозерского ГОКа. Пространственный анализ показал необходимость проведения специальных ботанических исследований ООПТ Ловозерских гор, а также детального обследования прежних указаний, особенно в районах активной хозяйственной и рекреационной деятельности.

Ключевые слова: гербарные коллекции; охраняемые виды сосудистых растений; геоинформационные технологии; особо охраняемые природные территории; Красная книга; Ловозерские горы

Для цитирования: Ахмерова Д. Р., Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Разумовская А. В., Петрова О. В. Репрезентативность гербарных коллекций в отношении охраняемых

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственных заданий ПАБСИ КНЦ РАН и ИППЭС КНЦ РАН.

D. R. Akhmerova^{1*}, E. A. Borovichev^{1,2}, M. N. Kozhin^{1,2}, A. V. Razumovskaya¹, O. V. Petrova¹. REPRESENTATIVENESS OF HERBARIUM COLLECTIONS IN RELATION TO PROTECTED SPECIES OF VASCULAR PLANTS OF THE LOVOZERO MOUNTAINS (MURMANSK REGION)

¹ Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences (14a Akademgorodok, 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia), *diana.008@mail.ru

² Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences (18a Akademgorodok, 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia)

The Lovozero Mountains are one of the largest mountain ranges in the Murmansk Region, characterized by a high level of botanical diversity as well as zoological significance. Based on the specimens of herbarium of the Polar-Alpine Botanical Garden-Institute (KPABG), collected in the Lovozero Mountains, 32 out of 37 protected species recorded in literature were identified. The whole information from the herbarium labels was digitalized, geo-referencing was performed according to a standardized protocol. The article shows that herbarium collections are distributed fairly evenly in the Lovozero Mountains, in contrast to the Khibiny Mountains. Regarding protected areas, the most representative herbarium specimens are from the Seydyavvr Nature Reserve, as well as from the area of the botanical natural monument 'Arnica Plants and Poppies in the Indichjok Gorge'. A considerable proportion of protected species habitats is located outside the existing protected areas, which confirms the necessity to reorganize the Seydyavvr State Nature Reserve into the Seydyavvr Nature Park and increase its area. A high concentration of protected species, confirmed by herbarium specimens, is associated with the north-western part of the mountain range on Karnasurt Mountain near the Lovozersky Mining and Processing Plant. The spatial analysis revealed the necessity of special botanical research of the protected areas in the Lovozero Mountains, as well as a detailed study of the previous records, especially in the areas of active economic and recreational activities.

Keywords: herbarium collections; protected species of vascular plants; geographic information technology; protected areas; the Red Data Book; the Lovozero Mountains

For citation: Akhmerova D. R., Borovichev E. A., Kozhin M. N., Razumovskaya A. V., Petrova O. V. Representativeness of herbarium collections in relation to protected species of vascular plants of the Lovozero Mountains (Murmansk Region). *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024. No. 1. P. 124–136. doi: 10.17076/bg1873

Funding. The study was supported by a budgetary subsidy to the PABGI KSC RAS and INEP KSC RAS.

Введение

Ловозерские горы (Ловозерские тундры) – один из крупнейших горных массивов Мурманской области. Они расположены в центральной части региона и занимают площадь около 600 км². Наиболее высокие горные пики приурочены к северо-западной части массива и достигают 1051–1132 м над ур. моря. В геологическом плане Ловозерские горы представляют собой щелочную интрузию, сложенную главным образом нефелиновыми сиенитами [Буссен, Сахаров, 1967].

Горный массив богат полезными ископаемыми, что является основой промышленного производства района. С 1939 г. Ловозерский горно-обогатительный комбинат производит лопаритовый концентрат – основу получения редких и редкоземельных металлов. С периода допромышленного освоения и по настоящее время на этой территории осуществляется оленеводство в рамках традиционного устойчивого природопользования малочисленного коренного населения Севера – саами. Здесь расположены два населенных пункта: пгт. Ревда и с. Ловозеро с населением более

8,5 тыс. человек. Природный туризм – одна из важнейших составляющих рекреационной деятельности в Ловозерских горах. Озеро Сейдозеро и его окружение представляют собой один из важнейших целевых объектов природного и этнографического туризма в регионе.

Ловозерский горный массив обладает высоким флористическим разнообразием. Первые научные материалы по флоре Ловозерских гор были получены в конце июля – начале августа 1887 г. во время работы Великой Кольской экспедиции, поддержанной Университетом города Хельсинки и Зоологическим и ботаническим обществом Финляндии. В ее состав входили ботаник О. А. Чильман, зоолог Ю. Пальмен, геолог В. Рамзай и картограф А. Петрелиус [Kihlman, Palmen, 1890]. Основные ботанические результаты экспедиции опубликованы О. А. Чильманом в работе «Исследования биологии растений из Русской Лапландии» [Kihlman, 1890] и учтены К. В. Регелем при подготовке обобщающего очерка растительности [Regel, 1923]. В 1892 г., после возвращения из экспедиций на север Архангельской области и Республики Коми, О. А. Чильман вновь посещает и исследует Ловозерские горы [Uotila, 2013]. Собранные информация о флоре Ловозерских гор впоследствии была приведена в «Конспекте флоры Финляндии», где учитывалась информация и о Русской Лапландии [Hjelt, 1888–1926].

В XX веке в Ловозерских горах начинают работать экспедиции, связанные с активным хозяйственным освоением региона. В 1924 г. по пути с р. Умбы на р. Воронью южную часть Ловозерского массива пересек В. С. Доктуровский, изучавший торфяные залежи и их стратиграфию. Однако никаких ботанических сведений для этой части своего пути он не приводит [Доктуровский, 1934]. В 1930 г. западные подножья Ловозерских гор обследует А. С. Салазкин для оценки растительного покрова как пастбищ северного оленя [Салазкин и др., 1936]. В 1932 г. К. И. Солоневич проводит несколько ботанических экскурсий в северо-восточной части горного массива. Результаты опубликованы в геоботаническом очерке, который был снабжен списком из 110 видов сосудистых растений, собранных в гербарий [Солоневич, 1936]. В 1933 г. А. А. Любимова [1937] обследует территории побережья оз. Ловозеро и примыкающих к нему восточных склонов гор на предмет возможности их использования в сельскохозяйственном отношении. По результатам работ были подготовлены очерк растительности и почв района, а также карты растительности и почв.

Новый этап в исследовании Ловозерского горного массива связан с деятельностью Полярно-альпийского ботанического сада, созданного в 1931 г. В рамках изучения Мурманской области З. П. Гутовский, Н. Е. Кабанов и Б. А. Мишкин обследуют западные склоны горного массива. Начавшаяся война прервала эти работы [Белкина и др., 1991]. С 1945 года перед ботаническим садом была поставлена задача по подготовке «Флоры Мурманской области» [Кузенева, 1963]. Многочисленные экспедиции отправились в разные участки региона, в том числе и в Ловозерские горы в 1955–1956, 1959–1961 гг., и в них принимали участие Н. А. Аврорин, Г. Н. Андреев, П. Д. Бухарин, О. И. Кузенева, Н. З. Семенова-Тян-Шанская, Н. И. Орлова, Е. Г. Чернов и др. Собранные материалы публиковались во «Флоре Мурманской области» [1953–1966]. Позднее, в 1966 г. М. Л. Раменская посетила Ловозерские горы в ходе работ по подготовке «Анализа флоры Мурманской области и Карелии» [Раменская, 1983].

Специальное ботаническое исследование флоры сосудистых растений Ловозерских гор проводила В. А. Костина в 1974–1978 гг. Она обследовала всю территорию горного массива от оз. Умбозера до оз. Ловозера. В полевых исследованиях принимали участие В. Н. Андреева, О. А. Белкина, В. Т. Царева, А. А. Похилько (Скиткина) и др. Результаты многолетней работы обобщены во «Флоре высших растений Ловозерских гор», где дан подробный конспект флоры и проведен ее анализ [Белкина и др., 1991]. Установлено, что в Ловозерских горах произрастает 375 видов, и это составляет более трети от общего числа аборигенных видов сосудистых растений Мурманской области. В последующие годы исследователи sporadически посещали Ловозерские горы и проводили здесь работы, как правило, связанные с охраной природы и изучением редких видов сосудистых растений [Василевская и др., 2000; Похилько и др., 2001; Василевская, 2006].

Для сохранения редких видов растений и животных, а также уязвимых экосистем в Ловозерских горах создано девять особо охраняемых природных территорий – в 1982 г. комплексный региональный заказник «Сейдъяввр» и в 1980 г. восемь памятников природы: пять из них имеют ботанический профиль – «Гора Флора», «Арники ущелья у озера Пальга», «Арники и маки ущелья Индичйок», «Малый Пункаруайв», «Долина реки Киткуай», один с лесным профилем – «Лиственницы сибирские в Ловозерском лесхозе» и два с геологическим –

«Залежь «Юбилейная», «Пегматиты горы Малый Пункаруайв» [Особо..., 2003].

Особого внимания заслуживают материалы 2000-х гг. Кольского центра охраны дикой природы, которые использованы при анализе репрезентативности ООПТ Северо-Запада России [Сохранение..., 2011]. Эти пространственные данные о местонахождениях охраняемых видов растений и животных вошли в обоснование создания национального парка «Хибины» [Материалы..., 2014], однако при согласовании национального парка Ловозерский кластер был исключен из границ. В 2018–2020 гг. проведено комплексное экологическое обследование территории комплексного заказника «Сейдъяввр» с целью обоснования реорганизации заказника в одноименный природный парк [Материалы..., 2022].

Цель настоящей статьи: оценка репрезентативности основной гербарной коллекции флоры Мурманской области Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина (КРАБГ) в отношении охраняемых видов сосудистых растений Ловозерских гор и оценка возможности использования данных о флоре сосудистых растений Ловозерских гор для их сохранения, а также создания и/или реорганизации ООПТ.

Материалы и методы

Материалом для работы послужили гербарные образцы охраняемых видов сосудистых растений из Ловозерских гор, хранящиеся в КРАБГ. Всего с этой территории в коллекции выявлено 229 образцов видов, внесенных в Красную книгу Мурманской области [2014], из которых 77 находятся в Красной книге Российской Федерации [Перечень..., 2023]. Полная информация с этикеток была переведена в электронный формат, выполнена географическая привязка по стандартизованному протоколу [Zermoglio et al., 2020] с использованием топокарт Ловозерских гор масштаба 1:100 000, архивных материалов (полевых дневников и отчетов) и спутниковых изображений земной поверхности высокого разрешения.

Для подготовки перечня охраняемых видов на ООПТ и остальной территории Ловозерских гор использованы опубликованные данные [Saelan et al., 1889; Kihlman, 1890; Hultén, 1950; Флора..., 1953–1966; Белкина и др., 1991; Василевская, 2006; Потапова и др., 2006; Жиров и др., 2008; Красная..., 2014; Королева и др., 2019; Материалы..., 2019], материалы Докладов о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области [2021, 2022], а также материалы комплексных экологических

обследований, обосновывающих создание национального парка «Хибины» [Материалы..., 2015] и реорганизацию природного комплексного заказника «Сейдъяввр» [Материалы..., 2022]. Ряд указаний были отвергнуты в связи с отсутствием подтверждающих гербарных материалов и вероятной недостоверностью: *Cystopteris dickieana* R. Sim, *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó, *Epilobium davuricum* Fisch., *Eriophorum brachyantherum* Trautv. & C. A. Mey., *Isoetes setacea* Durieu, *Lonicera altaica* Pall., *Taraxacum simulum* Brenn. В гербарных коллекциях из Мурманской области эти виды нередко ошибочно идентифицированы, а указания относятся к другим неохраняемым таксонам.

Использованы также пространственные данные о местонахождениях охраняемых видов сосудистых растений, аккумулированные в Кольском центре охраны дикой природы [Сохранение..., 2011]. Учтены места находок хорошо узнаваемых в полевых условиях видов, отмеченных в пределах нереализованного к созданию Ловозерского кластера национального парка «Хибины» [Материалы..., 2014], и информация платформы гражданской науки iNaturalist [iNaturalist...].

Латинские названия растений в основном приведены согласно Красной книге Мурманской области [2014]. Федеральный охранный статус дается по «Перечню объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» [2023] (ККРФ); региональный – по «Красной книге Мурманской области» [2014] (ККМО).

Тематические карты созданы с использованием векторной топографической основы масштаба 1:200 000 ГлавНИВЦ, МПР, 1998 г. Визуализацию информации о распространении видов и расположении ООПТ и подготовку карт-схем проводили в ArcGIS 10.7.1.

Результаты и обсуждение

На основании проведенного анализа данных литературы, материалов отчетов и гербарной коллекции ПАБСИ установлено, что для Ловозерских гор на настоящий момент достоверно известно 37 видов охраняемых сосудистых растений, что составляет 20 % от общего их числа в регионе. В гербарии ПАБСИ из них представлено 32 вида (табл.).

Основные материалы гербарной коллекции ПАБСИ по охраняемым видам из Ловозерских гор собраны во время работы над подготовкой «Флоры Мурманской области» [1953–1966] в 1950-е годы и «Флоры высших растений Ловозерских гор» в 1970-е [Белкина и др., 1991].

Указания охраняемых видов сосудистых растений, зафиксированных в Ловозерских горах и в границах ООПТ, по гербарным и литературным данным

Occurrences of protected species of vascular plants in the Lovozero Mountains and within protected areas, according to herbarium and literature data

Вид Species	Категория ККМО / ККРФ Category according to RDBMR / RDBRF	ЛГ	Сейд	I	II	III	IV	V
<i>Alchemilla alpina</i> L. – Манжетка альпийская	3/3	●	●	—	○	—	—	○
<i>Arnica fennoscandica</i> Jurtz. & Korobkov – Арника фенноскандская	16/2	●	○	—	○	●	—	—
<i>Beckwithia glacialis</i> (L.) Å. Löve & D. Löve – Беквичия ледниковая	2/3	●	○	—	—	○	—	—
<i>Cardaminopsis petraea</i> (L.) Hitt. – Резушка скальная	2	●	●	—	—	—	—	—
<i>Carex glacialis</i> Mackenz. – Осока ледниковая	3	●	●	—	○	—	—	○
<i>Cassiope tetragona</i> (L.) D. Don – Кассиопея четырехгранная	3	●	●	○	—	—	—	—
<i>Castilleja lapponica</i> Gand. – Кастиллия лапландская	3	●	●	—	—	—	○	○
<i>Cotoneaster cinnabarinus</i> Juz. – Кизильник киноварно-красный	3/3	●	●	○	—	●	○	○
<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br. – Криптограмма курчавая	3	●	●	—	—	—	○	○
<i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex G. Kunze) Kurata – Диплазиум сибирский	3	●	●	—	—	—	—	—
<i>Draba fladnizensis</i> Wulf. – Крупка фладницийская	3	●	●	○	—	●	—	—
<i>D. norvegica</i> Gunn. – Крупка норвежская	2	●	●	—	—	—	—	—
<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill. – Кипрей мокричниколистный	3	●	●	—	—	—	—	○
<i>E. lactiflorum</i> Hausskn. – Кипрей белоцветковый	3	●	●	—	—	—	—	—
<i>Epipactis atrorubens</i> (Bernh.) Bess. – Дремлик темно-красный	16	●	●	—	—	—	—	—
<i>Erigeron borealis</i> (Vierh.) Simm. – Мелколепестник северный	2	●	—	—	—	—	—	—
<i>Gentiana nivalis</i> L. – Горечавка снежная	2	○	—	—	—	—	—	○
<i>Hieracium furvescens</i> (Dahlst.) Omang – Ястребинка буроватая	4	●	●	○	○	—	—	○
<i>Isoetes lacustris</i> L. – Полушник озерный	5/3	●	●	—	—	—	—	—
<i>Pseudorchis albida</i> (L.) Å. Löve & D. Löve – Псевдорхис беловатый	2/3	●	●	○	—	—	—	○
<i>Papaver lapponicum</i> (Tolm.) Nord. – Мак лапландский	2/3	●	●	○	○	●	—	○
<i>P. lujaurense</i> N. Semen. – Мак льяврский	2/3	●	●	—	—	—	—	—
<i>Pilosella erratica</i> (Norrl.) Schljak. [<i>Hieracium erraticum</i> Norrl.] – Ястребиночка блуждающая	4	○	?	—	—	—	—	—
<i>Pinguicula villosa</i> L. – Жирянка волосистая	3	●	—	—	—	—	○	—
<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth – Многорядник копьевидный	3	●	●	—	—	●	○	—
<i>Potentilla chamissonis</i> Hultén – Лапчатка Шамиссо	3	●	●	○	—	—	—	○
<i>P. nivea</i> L. – Лапчатка снежная	3	?	?	—	—	—	—	—
<i>Pteridium aquilinum</i> auct. non. (L.) Kuhn – Орляк сосновый	2	●	●	—	—	—	—	—
<i>Salix arbuscula</i> L. – Ива деревцевидная	3	○	—	—	—	—	—	—
<i>S. arctica</i> Pall. – Ива арктическая	3	●	—	—	—	—	—	—
<i>S. nummularia</i> Anderss. – Ива монетовидная	3	●	○	—	—	—	—	—
<i>Saxifraga foliolosa</i> R. Br. – Камнеломка многолисточковая	2	●	●	—	—	—	—	○
<i>S. hieracifolia</i> Waldst. & Kit. – Камнеломка ястребинколистная	2	●	●	○	○	—	—	○
<i>S. tenuis</i> (Wahlenb.) H. Smith – Камнеломка тонкая	2	●	●	○	○	●	—	—
<i>Silene rupestris</i> L. – Смолевка скальная	2/2	●	●	—	—	—	—	—
<i>Taraxacum nivale</i> Lange ex Kihlm. – Одуванчик снежный	3	○	○	—	—	—	—	—
<i>Thymus subarcticus</i> Klok. et Shost. – Тимьян субарктический	3	●	—	—	—	—	—	○
<i>Veronica fruticans</i> Jacq. – Вероника кустящаяся	3	●	●	—	—	●	—	—

Примечание. ККМО – Красная книга Мурманской области [2014]; ККРФ – Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации [2023]; ● – указание подкреплено гербарным образцом; ○ – указание основано на данных литературы; ? – литературное указание без точной привязки. ЛГ – вне существующих ООПТ; Сейд – заказник «Сейдьяввр»; памятники природы: I – «Гора Флора»; II – «Арники ущелья у озера Пальга»; III – «Арники и маки ущелья Индичйок»; IV – «Малый Пункаруайв»; V – «Долина реки Киткуай».

Note. ККМО – Red Data Book of the Murmansk Region [2014]; ККРФ – List of flora objects included in the Red Data Book of the Russian Federation [2023]; ● – occurrence supported by a herbarium specimen; ○ – occurrence based on literature data; ? – literary reference without the precise location. ЛГ – outside existing protected areas; Сейд – Seydyavvr Nature Reserve; natural monuments: I – Mount Flora; II – Arnica Plants in the Gorge near Lake Palga; III – Arnica Plants and Poppies in the Indichjok Gorge; IV – Maly (Small) Punkaruai; V – Valley of the Kitkuai River.

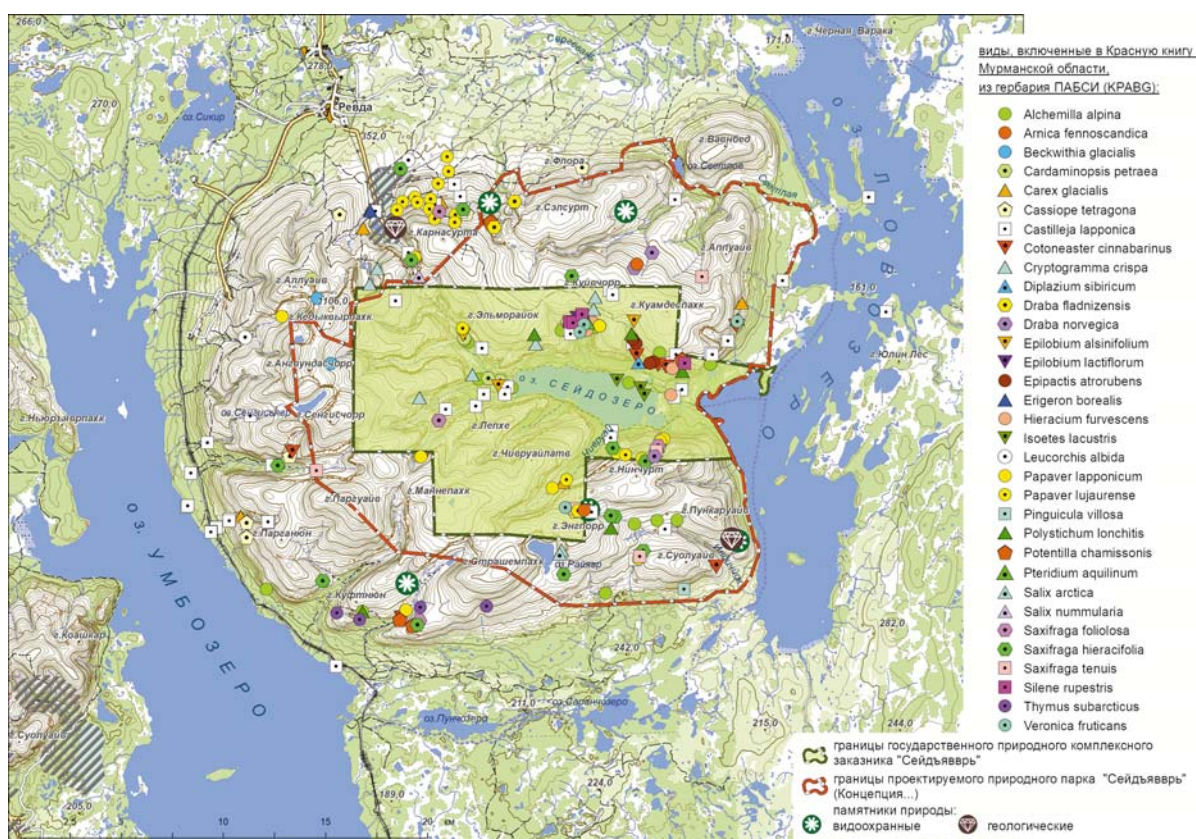
В первый период при участии А. Ф. Свежениной собрано 77 образцов, О. И. Кузеновой – 68, Н. З. Семеновой-Тян-Шанской – 33; во второй период при участии В. А. Костиной – 81 образец, А. А. Похилько (Скиткиной) – 32 и В. Н. Андреевой – 30. Другие коллекторы участвовали в сборах менее 30 образцов.

В коллекции самыми многочисленными оказались образцы *Castilleja lapponica*, их 53. Столь большое число сборов является следствием его широкого распространения и высокой встречаемости в Ловозерских горах и редкостью его на остальной части Мурманской области. Значительным количеством экземпляров представлен *Papaver lapponicum* s. l. – 30 образцов, что связано со специальным исследованием этой группы, проводившимся при подготовке «Флоры Мурманской области» [1953–1966]. В соответствии с узкой трактовкой видов на территории Ловозерских гор, по-видимому, массово встречается *Papaver dahlianum* Nordh. subsp. *dahlianum* (= *Papaver lujaurense* Semenova) и значительно реже *Papaver lapponicum* s. str. [Егорова, 2001]. Третье место по числу образцов (18) принад-

лежит *Alchemilla alpina*, который спорадически встречается в Ловозерских горах и значительно реже в остальной части региона.

Десять и более гербарных образцов представлены для *Cotoneaster cinnabarinus*, *Saxifraga hieracifolia*; пять и более – для *Cardaminopsis petraea*, *Carex glacialis*, *Cassiope tetragona*, *Cryptogramma crispa*, *Pseudorchis albida*, *Polystichum lonchitis*, *Saxifraga tenuis*, *Silene rupestris*. Остальные 18 видов представлены единичными гербарными образцами.

Большинство образцов охраняемых видов из гербария ПАБСИ собраны в бассейне оз. Сейдозеро в границах заказника «Сейдъяввр»: в северной части долины на горе Куйвчорр собраны образцы для 36 гербарных листов, на горе Куамдеспакх – 26, в южной – на горе Энгпорр – 15 и на горе Нинчурт – 12. Особое внимание и обеспокоенность вызывает широкое распространение охраняемых видов северной части горного массива на горе Карнасурт (27 образцов) на антропогенно трансформированных участках, находящихся под лицензией Ловозерского ГОКа (рис. 1).



В гербарной коллекции ПАБСИ отсутствуют ваучерные образцы пяти охраняемых видов, известных в Ловозерских горах. Три из них (*Potentilla nivea*, *Taraxacum nivale*, *Pilosella erratica*) приводятся по историческим материалам О. А. Чильмана, собранным во время Великой Кольской экспедиции 1887 г., находки которых повторить не удалось до настоящего времени. Два других вида (*Gentiana nivalis*, *Salix arbuscula*) отсутствуют в основном фонде гербария, по-видимому, по причине не до конца разобранных коллекций (например, не полностью инсерирована коллекция В. А. Костиной из Ловозерских гор).

В целом распределение гербарных сборов охраняемых видов в Ловозерских горах довольно равномерное, и они покрывают почти всю территорию горного массива (рис. 1), что отражает их хорошую ботаническую изученность. Тем самым ситуация здесь отличается от наблюдаемой в Хибинских горах, где основные местонахождения сконцентрированы в южной, наиболее доступной части Хибин, в непосредственной близости к антропогенно трансформированным территориям и вдоль дороги через Хибинские горы [Боровичев и др., 2021].

В отношении ООПТ наиболее репрезентативно представлены гербарные образцы из заказника «Сейдъяввр», в достаточной степени репрезентативен ботанический памятник природы «Арники и маки ущелья Индичйок». Однако отсутствуют сборы с остальных памятников природы – «Арники ущелья у озера Пальга», «Гора Флора», «Долина реки Киткуай», «Малый Пункаруайв», «Лиственницы сибирские в Ловозерском лесхозе». Это связано, с одной стороны, с очень обобщенной информацией на этикетках, которая не всегда позволяет привязать гербарный образец к конкретному памятнику природы, если это не указано специально, а с другой стороны, до сих пор не все образцы инсерированы и многие хранятся в неразобранном виде.

Дополнительно были привлечены данные полевых наблюдений охраняемых видов на территории Ловозерских гор, таких как *Arnica fennoscandica*, *Beckwithia glacialis*, *Cotoneaster cinabarinus*, *Papaver lapponicum* s. l. и *Isoetes lacustris*, зафиксированных сотрудниками ПАБСИ и ИППЭС [Сохранение..., 2011; Материалы..., 2014]. Важно подчеркнуть, что эти наблюдения сделаны профессиональными ботаниками; например, виды отмечались в ходе описаний растительности, но не гербаризировались. Учет наблюдений привел к существенному увеличению указаний охраняемых видов в Ловозерских горах и дополнительной детализации картины распространения этих видов (рис. 2).

В настоящее время важным инструментом уточнения пространственных данных о биоразнообразии считается использование материалов платформы гражданской науки, например, собираемых в рамках проекта iNaturalist. На конец 2023 года база данных этой платформы содержала 21 наблюдение шести охраняемых видов в Ловозерских горах: *Alchemilla alpina*, *Beckwithia glacialis*, *Castilleja lapponica*, *Papaver lapponicum* s. l., *Saxifraga hieracifolia* и *Veronica fruticans* (рис. 3). Их местонахождения приурочены к популярным туристическим маршрутам и в настоящее время не отражают общую картину распространения этих видов в Ловозерских горах, но в некоторой степени детализируют ее.

На рис. 4 представлена консолидированная карта распространения охраняемых видов по территории Ловозерских гор. В ботаническом отношении в большей степени изучена северо-западная часть массива, а также территория вокруг озера Сейдозеро вдоль популярных и доступных туристических маршрутов. Значительная часть местонахождений охраняемых видов, выявленных к настоящему времени, находится за пределами существующих ООПТ. Три вида (*Erigeron borealis*, *Salix arbuscula*, *S. arctica*) не зафиксированы на территории ООПТ вовсе.

Представленные материалы наглядно показывают, что для сохранения мест обитания охраняемых видов необходима реорганизация заказника «Сейдъяввр» с увеличением площади. Это положение закреплено Концепцией функционирования и развития сети особо охраняемых природных территорий Мурманской области до 2025 г. и на перспективу до 2035 г. [Концепция...]. Обращает на себя внимание, что даже после планируемой реорганизации заказника «Сейдъяввр» в одноименный природный парк за его границами без надлежащей защиты останется значительное число местонахождений охраняемых видов.

Наиболее высокой угрозе уничтожения подвержены популяции *Carex glacialis*, *Papaver lapponicum* s. l. и *Saxifraga hieracifolia* в районе горы «Карнасурт» близ действующего рудника Ловозерского ГОКа. Вероятно, в результате разработки месторождения они были частично уничтожены.

Анализ полученной информации ставит несколько важных проблем. В частности, о применимости гербарных данных разной точности для решения задач территориального планирования разного масштаба. Так, данные без координат репрезентативны для мелкомасштабного картирования ареалов видов в регионе или стране, выявления мест концентрации и для

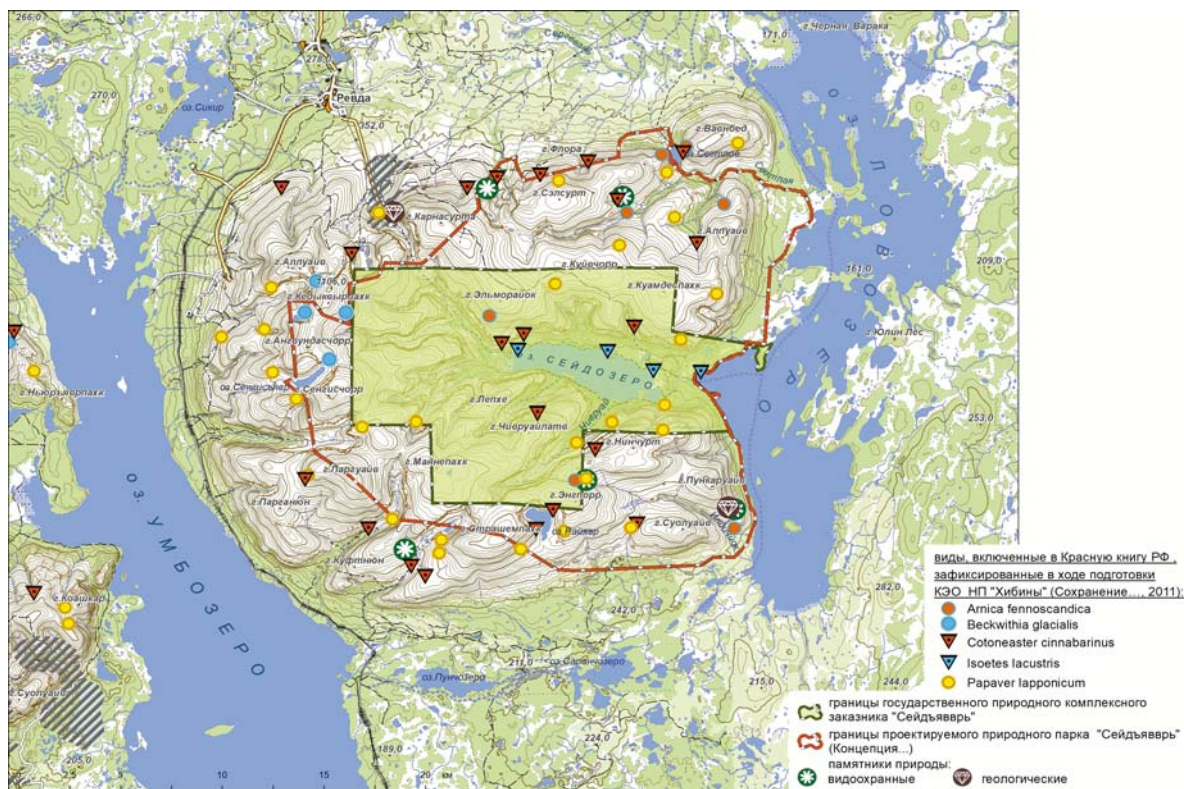


Рис. 2. Распространение охраняемых видов по территории Ловозерских гор на основании полевых наблюдений сотрудников ПАБСИ и ИППЭС

Fig. 2. Occurrences of protected species in the Lovozero Mountains according to field observations recorded by the PABGI and INEP staff

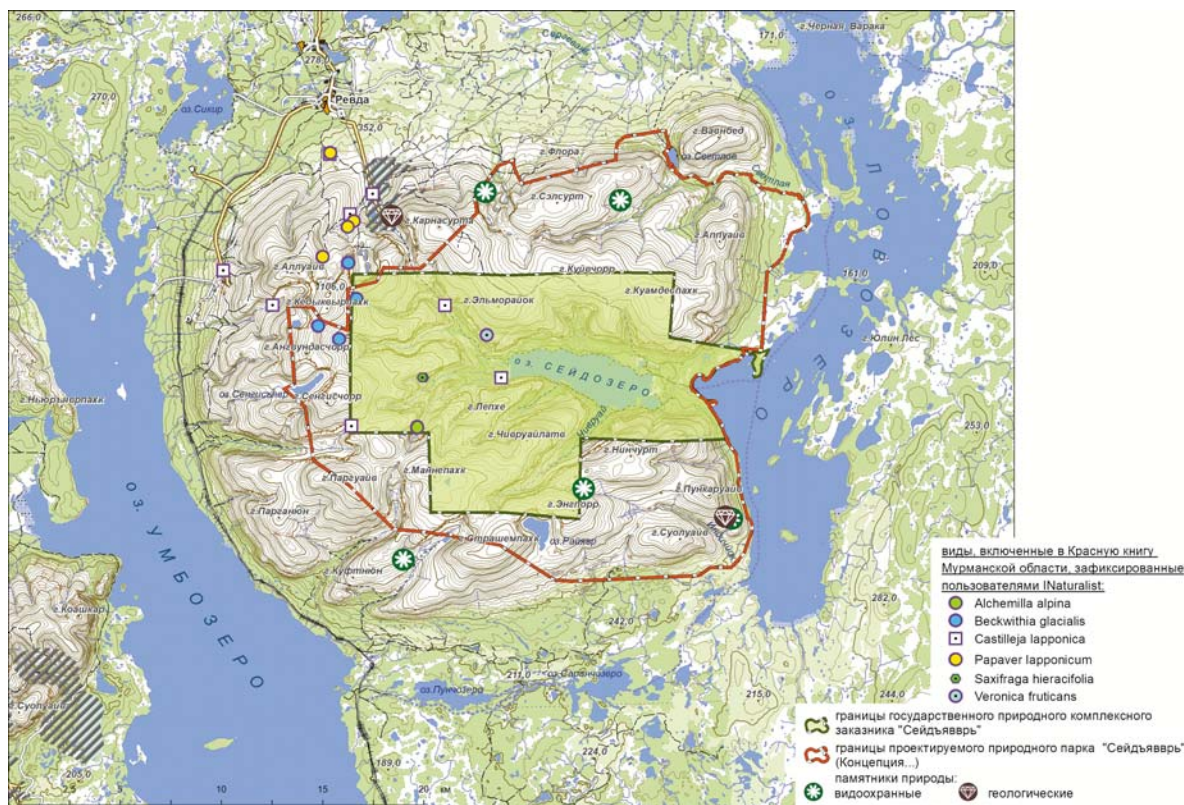


Рис. 3. Распределение охраняемых видов в Ловозерских горах на основании данных из iNaturalist

Fig. 3. Distribution of protected species in the Lovozero Mountains according to the iNaturalist project



Рис. 4. Распределение охраняемых видов в Ловозерских горах на основании гербарных образцов, полевых материалов и данных из iNaturalist

Fig. 4. Distribution of protected species in the Lovozero Mountains according to the field KPABG herbarium specimens, field observations and iNaturalist project data

создания/реорганизации крупных площадных ООПТ, но проводить корректировку границ небольших по площади памятников природы или планировать и осуществлять конкретные природоохранные мероприятия близ границ или в границах промышленных объектов на базе таких данных, как правило, невозможно. В этих случаях нужно использовать точные данные, а значит, необходимы дополнительные исследования по актуализации местонахождений, особенно в районах с интенсивной хозяйственной деятельностью. Исторические данные гербарных материалов могут быть использованы как основа эффективного планирования полевых работ по поиску редких видов, а именно разработки полевых маршрутов на основе дешифрирования территории с учетом знания об экологии и приуроченности этих видов к определенным типам местообитаний. Использование комплексного подхода с учетом как современных, так и исторических гербарных материалов, полевых наблюдений и данных гражданской науки поможет сформировать наиболее детальную и полную картину распространения охраняемых видов.

Заключение

Оцифровка исторических гербарных данных, в том числе по охраняемым видам растений в крупных горнопромышленных районах, является одним из важнейших современных направлений ботаники. Инвентаризация коллекций охраняемых видов сосудистых растений из Ловозерских гор в гербарии ПАБСИ показала его относительно высокую репрезентативность. Большинство сборов представлено с территории заказника «Сейдъяввер» и северо-западной части горного массива, в том числе с горы Карнасурт близ расположения рудника действующего Ловозерского ГОКа. Консолидированный анализ данных гербарных материалов, полевых наблюдений и данных гражданской науки показал (1) важность скорейшей реорганизации заказника «Сейдъяввер» в одноименный природный парк с увеличением площади и изменением режима охраны, (2) необходимость проведения специальных ботанических исследований ООПТ Ловозерских гор, а также детального обследования прежних указаний, особенно в районе горных разработок.

Авторы благодарят А. Н. Сенникова (Ботанический музей Университета г. Хельсинки, Финляндия) за помощь в определении локализации местонахождений *Taraxacum nivale* и *Pilosella erratica*.

Литература

Белкина О. А., Константинова Н. А., Костина В. А. Флора высших растений Ловозерских гор (сосудистые и мохообразные). СПб.: Наука, 1991. 206 с.

Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Ахмерова Д. Р., Королева Н. Е., Петрова О. В. Охраняемые виды сосудистых растений в Хибинах: насколько репрезентативны гербарные коллекции // ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Мат-лы междунар. конф. (Апатиты, 21–23 авг., Нур-Султан, 27 авг. 2021 г.). М., 2021. Т. 27, № 3. С. 230–241. doi: 10.35595/2414-9179-2021-3-27-230-241

Буссен И. В., Сахаров А. С. Геология Ловозерских тундр. Л.: Наука, 1967. 125 с.

Василевская Н. В. Поливариантность развития растений разных жизненных форм в условиях Севера: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Петрозаводск, 2006. 41 с.

Василевская Н. В., Похилько А. А., Блинова В. В., Меньшакова М. Ю., Рыжик И. В. Динамика ценопопуляций редких и исчезающих видов растений Ловозерских гор // Ученые записки МГПИ. 2000. Т. 5. С. 31–37.

Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2020 году / Министерство природ. ресурсов и экологии Мурманской обл. Мурманск, 2021. 199 с. // Правительство Мурманской области [Электронный ресурс]. URL: <https://gov-murman.ru/bitrix/components/b1team/govmurman.element.file/download.php?ID=409632&FID=573553> (дата обращения: 17.01.2024).

Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2021 году / Министерство природ. ресурсов и экологии Мурманской обл. Мурманск, 2022. 196 с. // Правительство Мурманской области [Электронный ресурс]. URL: <https://gov-murman.ru/bitrix/components/b1team/govmurman.element.file/download.php?ID=457161&FID=684966> (дата обращения: 17.01.2024).

Доктуровский В. С. По реке Умбе и реке Вороньей (пересечение Кольского полуострова в 1924 г.) // Землеведение. 1934. Т. 36, № 3. С. 289–301.

Егорова Т. В. Сем. Маковые – *Ranunculaceae* // Флора Восточной Европы. 2001. Т. 10. С. 204–226.

Жиров Д. В., Пожиленко В. И., Костина В. А., Королева Н. Е., Вдовин И. В., Белкина О. А., Константинова Н. А., Петров В. Н., Давыдов Д. А., Мелехин А. В. Ловозерский район (Памятники природы и достопримечательности Мурманской области; Книга 2). СПб.: Ника, 2008. 144 с.

Концепция функционирования и развития сети особо охраняемых природных территорий регионального значения Мурманской области до 2025 года и на перспективу до 2035 года, утвержденная Постановлением Правительства Мурманской области от 03.03.2022 №135-ПП // Консорциум «Кодекс»:

Эл. фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/578135176?ysclid=lrhw98qusk984540510> (дата обращения: 17.01.2024).

Королева Н. Е., Копеина Е. И., Новаковский А. Б., Данилова А. Д. Синтаксономия луговин тундрового пояса гор Мурманской области // Растительность России. 2019. № 37. С. 79–105. doi: 10.31111/vegrus/2019.37.79

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

Кузенева О. И. О «Флоре Мурманской области» // Ботанический журнал. 1963. Т. 48, № 8. С. 1215–1216.

Любимова А. А. Растительность и почвы побережья оз. Ловозеро (Кольский полуостров) // Труды Ботан. ин-та АН СССР. 1937. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 2. С. 345–489.

Материалы комплексного экологического обследования участков территории, обосновывающие изменение режима особой охраны государственного природного комплексного заказника «Сейдъяввр» (изменение категории, функционального зонирования, площади и границ). Отчет о научно-исследовательской работе по договору 08/09/20 от 08.09.2020 г. / Науч. рук. и отв. исп. Е. А. Боровичев. Апатиты, 2022. URL: https://mpr.gov-murman.ru/files/materialy_keo_seidyavr.pdf (дата обращения: 17.01.2024).

Материалы комплексного экологического обследования участков территории, обосновывающие придание этой территории правового статуса особо охраняемой природной территории федерального значения – национального парка «Хибины» в Мурманской области. Эколого-экономическое обоснование национального парка «Хибины». Апатиты, 2014. URL: https://studylib.ru/doc/293407/razdel-8.-organizaciya-proektiruемого-nacional._nogo-parka (дата обращения: 17.01.2024).

Материалы комплексного экологического обследования участков территории, обосновывающие придание этой территории правового статуса особо охраняемой природной территории федерального значения – национального парка «Хибины» в Мурманской области. Эколого-экономическое обоснование национального парка «Хибины». Апатиты; М., 2015. Т. 1. URL: https://studylib.ru/doc/2616691/e-kologo-e-konomicheskoe-obosnovanie-nacional._nogo-parka?ysclid=lrhvf91h41782404502 (дата обращения: 17.01.2024).

Материалы по ведению Красной книги Мурманской области. Информ. бюллетень. Вып. 1 / Отв. ред. Н. А. Константинова. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2019. 101 с.

Особо охраняемые природные территории Мурманской области. Информационные материалы. Изд. 2-е. Мурманск; Апатиты, 2003. 72 с.

Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (зарегистрировано в Минюсте РФ 21.07.2023 № 74362), утвержденный приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2023 № 320 // Министерство юстиции Российской Федерации [Электронный ресурс].

URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/48550> (дата обращения: 30.11.2023).

Потапова Н. А., Назырова Р. И., Забелина Н. М., Исаева-Петрова Л. С., Коротков В. Н., Очагов Д. М. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации (справочник) / Отв. ред. Д. М. Очагов. Ч. I. М.: ВНИИприроды, 2006. 348 с.

Похилько А. А., Василевская Н. В., Меньшакова М. Ю., Рыжик И. В. Дополнение к флоре Ловозерских гор (Мурманская область) // Ботанический журнал. 2001. Т. 86, № 7. С. 121–122.

Раменская М. Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 216 с.

Салазкин А. С., Самбук Ф. В., Полянская О. С., Пряхин М. И. Оленьи пастбища и растительный покров Мурманского округа // Труды Арктического института. 1936. Т. 72. 313 с. + 1 карта.

Солоневич К. И. К растительности северо-востока Ловозерских гор (Кольский полуостров) // Труды Ботан. ин-та АН СССР. 1936. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 3. С. 37–68.

Сохранение ценных природных территорий Северо-Запада России. Анализ репрезентативности сети ООПТ Архангельской, Вологодской, Ленинградской и Мурманской областей, Республики Карелия, Санкт-Петербурга / Под ред. К. Н. Кобякова. СПб.: Кольский центр охраны дикой природы, 2011. 506 с.

Флора Мурманской области в 5 томах. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1953. Т. 1. 254+52+IX с.; 1954. Т. 2. 289 с.; 1956. Т. 3. 450 с.; 1959. Т. 4. 394 с.; Наука, 1966. Т. 5. 549 с.

Hjelt H. Conspectus florae fennicae // Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. Pars 1. 1888. Т. 5, n. 1. S. 1–107; Pars 2. 1892. Т. 5, n. 1. S. 109–258; Pars 3. 1895. Т. 5, n. 1. P. 259–562; Vol. 2. 1902. Т. 21, n. 1. S. 1–261; Vol. 3. 1906. Т. 30, n. 1. S. 1–410; Vol. 4. 1911. Т. 35, n. 1. S. 1–411; Vol. 5. 1919. Т. 41, n. 1. S. 1–502; Vol. 6. 1923. Т. 51, n. 1. S. 1–450; Vol. 1926. Т. 54, n. 1. S. 1–397.

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunksväxter. Stockholm: Generalstabens Litografiska Anstalt, 1950. 119 + 512 s.

iNaturalist [Электронный ресурс]. URL: https://www.inaturalist.org/observations?nelat=67.95209635365444&nelng=35.09148254469583&place_id=any&subview=map&swlat=67.68977847235935&swlng=34.36363830641458&iconic_taxa=Plantae (дата обращения: 30.01.2024).

Kihlman A. O. Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland // Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. Helsingfors, 1890. Vol. VI, no. 3. i–viii, 1–263, i–xxiv p. Taf. 1–14 Karte.

Kihlman A. O., Palmen J. A. Die Expedition nach der Halbinsel Kola im Jahre 1887 // Fennia. 1890. Vol. 3, n. 5. S. 1–28.

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola I: Lapponia Varsugae // Memories de la faculte des sciences de l'universite de Lithuanie. Kaunas, 1923. 356 p.

Saelan T., Kihlman A. O., Hjelt H. Herbarium Musei Fennici. Enumeratio plantarum Musei fennici quam edidit Societas pro fauna et flora fennica (ed. 2), vol. 1. Plantae vasculares. Helsingfors: J. Simelius, 1889. XIX + 156 s.

Uotila P. Finnish botanists on the Kola Peninsula (Russia) up to 1918 // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 2013. Vol. 89. P. 75–104.

Zermoglio P. F., Chapman A. D., Wieczorek J. R., Luna M. C., Bloom D. A. Georeferencing quick reference guide. Copenhagen: GBIF Secretariat, 2020. doi: 10.35035/e09p-h128

References

Belkina O. A., Konstantinova N. A., Kostina V. A. Flora of higher plants of the Lovozero Mountains (vascular and mosses). St. Petersburg: Nauka; 1991. 206 p. (In Russ.)

Borovichev E. A. Materials of the complex ecological survey of the territory parts to justify the change of the special protection regime of the Seydyavvr State Natural Complex Reserve (change of category, functional zoning, area and borders). Report on the research work under contract 08/09/20 dated 08.09.2020. Apatity; 2022. URL: https://mpr.gov-murman.ru/files/materialy_keo_seidyavr.pdf (accessed: 17.01.2024). (In Russ.)

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Akhmerova D. R., Koroleva N. E., Petrova O. V. Protected species of vascular plants in the Khibiny Mountains: How representative are herbarium collections? *InterKarto. InterGIS. Geoinformatsionnoe obespechenie ustoychivogo razvitiya territorii: Materialy Mezhdunar. konf. (Apatity, 21-23 avg., Nur-Sultan, 27 avg. 2021 g.) = InterCarto. InterGIS. GI support of sustainable development of territories: Proceedings of the International conference (Apatity, Aug. 21-23, Nur-Sultan, Aug. 27, 2021)*. Moscow; 2021. Vol. 27, part 3. P. 230–241. doi: 10.35595/2414-9179-2021-3-27-230-241 (In Russ.)

Bussen I. V., Sakharov A. S. Geology of the Lovozero tundras. Leningrad: Nauka; 1967. 125 p. (In Russ.)

Conception of functioning and development of the network of specially protected natural areas of regional significance in the Murmansk Region up to 2025 and prospects up to 2035 approved by Decree No. 135-PP dated 03.03.2022 of the Murmansk Regional Government. *Konsortsium "Kodeks": El. fond pravovoi i normativno-tekhnicheskoi dokumentatsii = The Kodeks Consortium: digital resources of legal and normative technical documents*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/578135176?ysclid=lrhw98qusk984540510> (accessed: 17.01.2024). (In Russ.)

Dokturovskii V. S. Along the Umba River and the Voronja River (crossing the Kola Peninsula in 1924). *Zemlevedenie = Geoscience*. 1934;36(3):289–301. (In Russ.)

Egorova T. V. Poppy family – Papaveraceae. *Flora Vostochnoi Evropy = The Flora of Eastern Europe*. 2001;10:204–226. (In Russ.)

Flora of the Murmansk Region in 5 parts. Moscow-Leningrad: AN SSSR; 1953. Vol. 1. 254+52+IX p.; 1954. Vol. 2. 289 p.; 1956. Vol. 3. 450 p.; 1959. Vol. 4. 394 p.; Nauka; 1966. Vol. 5. 549 p. (In Russ.)

Hjelt H. Conspectus Florae Fennicae. *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. Pars 1*. 1888;5(1):1–107. *Pars 2*. 1892;5(1):109–258. *Pars 3*. 1895;5(1):259–562. Vol. 2. 1902;21(1):1–261. Vol. 3. 1906;30(1):1–410. Vol. 4. 1911;35(1):1–411. Vol. 5. 1919;41(1): 1–502. Vol. 6. 1923;51(1):1–450 p. Vol. 7. 1926;54(1):1–397.

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunksväxter. Stockholm: Generalstabens Litografiska Anstalt; 1950. 119 + 512 p.

iNaturalist. URL: https://www.inaturalist.org/observations?nelat=67.95209635365444&nelng=35.09148254469583&place_id=any&subview=map&swlat=67.68977847235935&swlng=34.36363830641458&iconic_taxa=Plantae (accessed: 30.01.2024).

Kihlman A. O. Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.* Helsingfors; 1890. Vol. VI, no. 3. i–viii, 1–263, i–xxiv p. Taf. 1–14 Karte.

Kihlman A. O., Palmén J. A. Die Expedition nach der Halbinsel Kola im Jahre 1887. *Fennia*. 1890;3(5):1–28.

Kobyakov K. N. (ed.). Conservation of valuable natural areas of north-western Russia. The analysis of the representation of the specially protected natural areas network in the Arkhangelsk, Vologda, Leningrad, and Murmansk Regions, the Republic of Karelia, Saint-Petersburg. St. Petersburg: Kol'skii tsentr okhrany dikoiprirody; 2011. 506 p. (In Russ.)

Konstantinova N. A. (ed.). Materials for keeping the Red Data Book of the Murmansk Region. Information bulletin. Iss. 1. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2019. 101 p. (In Russ.)

Konstantinova N. A., Koryakin A. S., Makarova O. A., Bianki V. V. (eds.). The Red Data Book of the Murmansk Region. Kemerovo: Aziya-Print; 2014. 578 p. (In Russ.)

Koroleva N. E., Kopeina E. I., Novakovskii A. B., Danilova A. D. The syntaxonomy of the grasslands and meadows in mountain tundra of the Murmansk Region. *Rastitel'nost' Rossii = Vegetation of Russia*. 2019;37: 79–105. doi: 10.31111/vegus/2019.37.79 (In Russ.)

Kuzeneva O. I. About the Flora of the Murmansk Region. *Bot. Zhurn.* 1963;48(8):1215–1216. (In Russ.)

List of flora objects included in the Red Data Book of the Russian Federation (registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation on 21.07.2023 No. 74362), approved by Order No. 320 dated 23.05.2023 of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation. *Ministry of Justice of the Russian Federation: website*. URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/48550> (accessed: 30.11.2023). (In Russ.)

Lyubimova A. A. Vegetation and soils of the shore of Lake Lovozero (Kola Peninsula). *Tr. Botan. in-ta AN SSSR. Ser. 3. Geobotanika = Proceedings of the Botanical Institute of the Academy of Sciences of the USSR. Ser. 3. Geobotany*. 1937;2:345–489. (In Russ.)

Materials of the complex ecological survey of the territory parts to justify granting this territory the legal status of a specially protected nature areas of federal significance – the Khibiny National Park in the Murmansk Region. Ecological and economic substantiation of the Khibiny National Park. Apatity; 2014. URL: https://studylib.ru/doc/293407/razdel-8.-organizatsiya-proektiruemogo-nacional._nogo-parka (accessed: 17.01.2024). (In Russ.)

Materials of the complex ecological survey of the territory parts to justify granting this territory the legal status of a specially protected nature areas of federal significance – the Khibiny National Park in the Murmansk Region. Ecological and economic substantiation of the Khibiny National Park. Apatity-Moscow; 2015; 1. URL:

https://studylib.ru/doc/2616691/e-kologo-e-konomicheskoe-obosnovanie-nacional._nogo-parka?ysclid=lrhvf91h41782404502 (accessed: 17.01.2024). (In Russ.)

Pokhil'ko A. A., Vasil'evskaya N. V., Men'shakova M. Yu., Ryzhik I. V. The supplement to the flora of the Lovozero Mountains (Murmansk Region). *Bot. Zhurn.* 2001;86(7):121–122. (In Russ.)

Potapova N. A., Nazyrova R. I., Zabelina N. M., Isaeva-Petrova L. S., Korotkov V. N., Ochagov D. M. Consolidated list of specially protected natural areas of the Russian Federation (a reference book). Pt. 1. Moscow: VNIIPrirody; 2006. 348 p. (In Russ.)

Protected natural areas in the Murmansk Region. Information materials. 2nd edition. Murmansk; Apatity; 2003. 72 p. (In Russ.)

Ramenskaya M. L. Analysis of flora of the Murmansk Region and Karelia. Leningrad: Nauka; 1983. 215 p. (In Russ.)

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. Teil I. Lapponia Varsugae. *Memories de la faculte des sciences de l'universite de Lithuanie*. Kaunas; 1923. 356 p.

Report on the state and environmental protection of the Murmansk Region in 2020. The Ministry of Natural Resources and Environment of the Murmansk Region. Murmansk; 2021. 199 p. *Murmansk Region Government: website*. URL: <https://gov-murman.ru/bitrix/components/b1team/govmurman.element.file/download.php?ID=409632&FID=573553> (accessed: 17.01.2024). (In Russ.)

Report on the state and environmental protection of the Murmansk Region in 2021. The Ministry of Natural Resources and Environment of the Murmansk Region. Murmansk; 2022. 196 p. *Murmansk Region Government: website*. URL: <https://gov-murman.ru/bitrix/components/b1team/govmurman.element.file/download.php?ID=457161&FID=684966> (accessed: 17.01.2024). (In Russ.)

Saelan T., Kihlman A. O., Hjelt H. Herbarium Musei Fennici. *Enumeratio plantarum Musei fennici quam edidit Societas pro fauna et flora fennica* (ed. 2), vol. 1. Plantae vasculares. Helsingfors: J. Simelius; 1889. XIX + 156 p.

Salazkin A. S., Sambuk F. V., Polyanskaya O. S., Pryakhin M. I. The reindeer pastures and vegetation cover in the Murmansk Region. *Trudy Arkticheskogo instituta = Transactions of the Arctic Institute*. 1936;72:313+1 map. (In Russ.)

Solonevich K. I. To the vegetation of the north-east of the Lovozero Mountains (Kola Peninsula). *Tr. Botan. in-ta AN SSSR. Ser. 3. Geobotanika = Proceedings of the Botanical Institute of the Academy of Sciences of the USSR. Ser. 3. Geobotany*. 1936;3: 37–68. (In Russ.)

Uotila P. Finnish botanists on the Kola Peninsula (Russia) up to 1918. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica*. 2013;89:75–1.

Vasilevskaya N. V. Polyvariance of development of plants of different life forms in the conditions of the North: Summary of PhD (Dr. of Biol.) thesis. Petrozavodsk; 2006. 41 p. (In Russ.)

Vasilevskaya N. V., Pokhil'ko A. A., Blinova V. V., Men'shakova M. Yu., Ryzhik I. V. Dynamics of populations of rare and endangered plant species of the Lovozero Mountains. *Uchenye zapiski MGPI = Proceedings*

of Murmansk State Pedagogical Institute. 2000;5: 31–37. (In Russ.)

Zermoglio P. F., Chapman A. D., Wieczorek J. R., Luna M. C., Bloom D. A. Georeferencing quick reference guide. Copenhagen: GBIF Secretariat, 2020. doi: 10.35035/e09p-h128

Zhirov D. V., Pozhilenko V. I., Kostina V. A., Koroleva N. E., Vdovin I. V., Belkina O. A., Konstantinova N. A., Petrov V. N., Davydov D. A., Melekhin A. V. Lovozero District (Natural monuments and sights in the Murmansk Region; Book 2). St. Petersburg: Nika; 2008. 144 p. (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 19.01.2024; принята к публикации / accepted: 12.02.2024.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ахмерова Диана Ранисовна

инженер

e-mail: diana.008@mail.ru

Боровичев Евгений Александрович

канд. биол. наук, директор ПАБСИ КНЦ РАН;
ведущий научный сотрудник ИППЭС КНЦ РАН

e-mail: borovichyok@mail.ru

Кожин Михаил Николаевич

канд. биол. наук, старший научный сотрудник

e-mail: m.kozhin@ksc.ru

Разумовская Анна Владимировна

ведущий инженер

e-mail: anna-lynx@mail.ru

Петрова Ольга Викторовна

ведущий инженер

e-mail: olechka.v.petrova@gmail.com

CONTRIBUTORS:

Akhmerova, Diana

Engineer

Borovichyok, Evgeny

Cand. Sci. (Biol.), Director, Leading Researcher

Kozhin, Mikhail

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

Razumovskaya, Anna

Leading Engineer

Petrova, Olga

Leading Engineer

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

(требования к работам, представляемым к публикации
в «Трудах Карельского научного центра Российской академии наук»)

«Труды Карельского научного центра Российской академии наук» (далее – Труды КарНЦ РАН) публикуют результаты завершенных оригинальных исследований в различных областях современной науки: теоретические и обзорные статьи, сообщения, материалы о научных мероприятиях (симпозиумах, конференциях и др.), персоналии (юбилеи и даты, утраты 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 учетом 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 ее 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 электронная версия статьи, которую авторы вычитывают и заверяют.

Журнал имеет систему электронной редакции на базе Open Journal System (OJS), позволяющую вести представление и редактирование рукописи, общение автора с редколлегиями серий и рецензентами в электронном формате и обеспечивающую прозрачность процесса рецензирования при сохранении анонимности рецензентов (<http://journals.krc.karelia.ru/>).

Содержание выпусков Трудов КарНЦ РАН, аннотации и полнотекстовые электронные версии 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: 185910, 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.

Объем 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. Объем рисунков не должен превышать 1/4 объема статьи. Рукописи большего объема (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 в систему электронной редакции на сайте <http://journals.krc.karelia.ru> либо высылаются на e-mail: trudy@krc.karelia.ru, или же представляются в редакцию лично (г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11, каб. 502).

Для публикации в выпусках серии «Математическое моделирование и информационные технологии» рукописи принимаются в формате .tex (LaTeX 2ε) с использованием стилевого файла, который находится по адресу <http://transactions.krc.karelia.ru/section.php?id=755>.

Обязательные элементы рукописи располагаются в следующем порядке:

У Д К курсивом в левом верхнем углу первой страницы; заглавие статьи на русском языке полужирным шрифтом; инициалы и фамилии авторов на русском языке полужирным шрифтом; полное название и полный почтовый адрес 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 аффилированным организациям; следует отметить звездочкой автора, ответственного за переписку, и указать в аффилиации его электронный адрес); аннотация на русском языке; ключевые слова на русском языке; указание источников финансирования выполненных исследований на русском языке.

Далее располагаются все вышеуказанные элементы на английском языке.

Текст статьи (статьи экспериментального характера, как правило, должны иметь разделы: **Введение. Материалы и методы. Результаты и обсуждение. Выводы** либо **Заключение**); благодарности; списки литературы на языке оригинала (**Литература**) и на английском языке (**References**); таблицы на русском и английском языках (на отдельных листах); рисунки (на отдельных листах); подписи к рисункам на русском и английском языках (на отдельном листе).

На отдельном листе дополнительные сведения об авторах: фамилии, имена, отчества всех авторов полностью на русском и английском языке; должности, ученые звания, ученые степени авторов; адрес электронной почты каждого автора; можно указать телефон для контакта редакции с авторами статьи.

ЗАГЛАВИЕ СТАТЬИ должно точно отражать ее содержание и состоять из 8–10 значащих 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 (как правило, не менее пяти). Ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой, в конце точка не ставится.

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. На табличный и иллюстративный материал следует ссылаться 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 первым 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. Заголовки таблиц, заголовки и содержание столбцов, строк, а также примечания приводятся на русском и английском языках. 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.

РИСУНКИ представляются отдельными файлами с расширением TIFF (*.TIF) или JPG. При первичной подаче материала в редакцию рисунки вставляются в общий текстовый файл. При сдаче материала, принятого в печать, все рисунки должны быть представлены в виде отдельных файлов в вышеуказанном формате. Графические материалы могут быть снабжены указанием желательного размера рисунка, пожеланиями и требованиями 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. 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 картой более мелкого масштаба, где обозначен представленный на основной карте участок.

ПОДПИСИ К РИСУНКАМ приводятся на русском и английском языках, должны содержать достаточную 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, детали на рисунках следует обозначать цифрами или буквами, значение которых также приводится в подписях.

ЛАТИНСКИЕ НАЗВАНИЯ. Названия таксонов рода и вида даются курсивом. 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 groenlandicus* (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 прочие сокращения должны быть расшифрованы, за исключением небольшого числа общеупотребительных.

БЛАГОДАРНОСТИ. Располагаются после основного текста статьи отдельным абзацем, в котором авторы выражают признательность частным лицам, сотрудникам учреждений и организациям, оказавшим содействие в проведении исследований и подготовке статьи.

ИНФОРМАЦИЯ О КОНФЛИКТЕ ИНТЕРЕСОВ. При подаче статьи авторы должны раскрыть потенциальные конфликты интересов, которые могут быть восприняты как оказавшие влияние на результаты или выводы, представленные в работе. Если конфликт интересов отсутствует, следует об этом сообщить в отдельной формулировке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ следует оформлять по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Источники располагаются 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 авторов ставится пробел.

REFERENCES. Приводится отдельным списком, повторяя все позиции основного списка литературы. Библиографические записи источников оформляются согласно стилю Vancouver (см. примеры в ГОСТ Р 7.0.7-2021 и образцы ниже) и располагаются в алфавитном порядке. Заголовки русскоязычных работ приводятся на английском языке; для журналов и сборников, в которых размещены цитируемые работы, указывается параллельное английское наименование (при его наличии) либо русскоязычное наименование приводится в латинской транслитерации (вариант BSI) с переводом на английский язык. Прочие элементы библиографической записи приводятся на английском языке (русскоязычное название издательства транслитерируется). При наличии переводной версии источника в References желательно указать ее. Библиографические описания прочих работ приводятся на языке оригинала.

Для каждого источника обязательно указание DOI при наличии; если приводится адрес интернет-страницы источника (URL), нужно указать дату обращения к ней.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ 1-Й СТРАНИЦЫ

УДК 577.125.8

СОДЕРЖАНИЕ МЕТАБОЛИТОВ ОКСИДА АЗОТА В КРОВИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ И ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, ИМЕЮЩИХ РАЗНЫЕ АЛЛЕЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ГЕНОВ *ACE* (RS4340) И *CYP11B2* (RS1799998)

Л. В. Топчиева^{1*}, О. В. Балан¹, В. А. Корнева², И. Е. Малышева¹

¹ Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910), *topchieva@ya.ru

² Петрозаводский государственный университет (просп. Ленина, 33, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

Аннотация на русском языке

Ключевые слова: артериальная гипертензия; оксид азота; индуцибельная синтаза оксида азота; ангиотензинпревращающий фермент; инсерционно-делеционный полиморфизм гена *ACE*; альдостеронсинтаза; ген *CYP11B2*

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН (0218-2019-0077).

L. V. Topchieva^{1*}, O. V. Balan¹, V. A. Korneva², I. E. Malysheva¹. THE NITRIC OXIDE LEVEL IN THE BLOOD OF HEALTHY PEOPLE AND PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION CARRYING DIFFERENT ALLELE VARIANTS OF THE *ACE* (RS4340) AND *CYP11B2* (RS1799998) GENES

¹ Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia), *topchieva@ya.ru

² Petrozavodsk State University (33 Lenin Ave., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)

Аннотация на английском языке

Keywords: arterial hypertension; nitric oxide; inducible nitric oxide synthase; angiotensin-converting enzyme; insertion-deletion polymorphism of *ACE* genes; aldosterone synthase; *CYP11B2* gene

Funding. The study was funded from the Russian federal budget through state assignment to KarRC RAS (0218-2019-0077).

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ

Таблица 2. Ультраструктура клеток мезофилла листа в последствии 10-минутного охлаждения (2 °С) проростков или корней пшеницы

Table 2. Ultrastructure of leaf mesophyll cells after the exposure of wheat seedlings or roots to 10 min of chilling at 2 °C

Показатель Index	Контроль Control	Охлаждение проростков Seedling chilling	Охлаждение корней Root chilling
Площадь среза хлоропласта, мкм ² Chloroplast cross-sectional area , μm ²	10,0 ± 0,7	13,5 ± 1,1	12,7 ± 0,5
Площадь среза митохондрии, мкм ² Mitochondria cross-sectional area, μm ²	0,4 ± 0,03	0,5 ± 0,03	0,6 ± 0,04
Площадь среза пероксисомы, мкм ² Peroxisome cross-sectional area, μm ²	0,5 ± 0,1	0,5 ± 0,1	0,7 ± 0,1
Число хлоропластов на срезе клетки, шт. Number of chloroplasts in cell cross-section	9 ± 1	8 ± 1	10 ± 1
Число митохондрий на срезе клетки, шт. Number of mytochondria in cell cross-section	8 ± 1	8 ± 1	10 ± 1
Число пероксисом на срезе клетки, шт. Number of peroxisomes in cell cross-section	2 ± 0,3	2 ± 0,3	3 ± 0,4

Примечание. Здесь и в табл. 3: все параметры ультраструктуры измеряли через 24 ч после охлаждения.

Note. Here and in Tab. 3 all ultrastructure parameters were measured 24 h after chilling.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ПОДПИСИ К РИСУНКУ

Рис. 1. Северный точильщик (*Hadrobregmus confuses* Kraaz.)

Fig. 1. Woodboring beetle *Hadrobregmus confuses* Kraaz.

Рис. 5. Результаты изучения кристаллитов и демпферных зон в образце кварца из Дульдурги:

а – электронная микрофотография кварца; б – картина микродифракции, полученная для участка 1 в области кристаллитов; в – картина микродифракции, отвечающая участку 2 в области демпферных зон

Fig. 5. Results of the study of crystallites and damping zones in a quartz sample from Duldurga:

а – electron microphotograph of the quartz sample; б – microdiffraction image of site 1 in the crystallite area; в – microdiffraction image corresponding to site 2 in the damping area

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ССЫЛОК В СПИСКАХ ЛИТЕРАТУРЫ

Ссылки на книги

Литература:

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.

Красная книга Республики Карелия / Ред. О. Л. Кузнецов. Белгород: Константа, 2020. 448 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.

References:

Vol'f G. N. Optical rotatory dispersion and circular dichroism in Organic Chemistry. Moscow: Mir Publ.; 1970. P. 348–350. (In Russ.)

Patrushev L. I. Gene expression. Moscow: Nauka Publ.; 2000. 830 p. (In Russ.)

Kuznetsov O. L. (ed.). Red Data Book of the Republic of Karelia. Belgorod: Konstanta Publ.; 2020. 448 p. (In Russ.)

Knorre D. G., Laric O. L. Theory and practice in affinity techniques. N. Y., San Francisco: Acad. Press; 1978. P. 169–188.

Ссылки на статьи

Литература:

Викторов Г. А. Межвидовая конкуренция и сосуществование экологических гомологов у паразитических перепончатокрылых // Журнал общей биологии. 1970. Т. 31, № 2. С. 247–255.

Колосова Ю. С., Подболоцкая М. В. Популяционная динамика шмелей (Hymenoptera, Apidae, *Bombus* Latr.) на Соловецком архипелаге: итоги 10-летнего мониторинга // Труды Русского энтомологического общества. 2010. Т. 81, № 2. С. 135–141.

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.

Nartshuk E. P., Przhiboro A. A. A new species of *Incertella* Sabrosky (Diptera: Chloropidae) from the White Sea coast, Russian Karelia // Entomologica Fennica. 2009. Vol. 20, no. 1. P. 4–8. doi: 10.33338/ef.84453

References:

Viktorov G. A. Interspecific competition and coexistence ecological homologues in parasitic Hymenoptera. *Biology Bulletin Reviews*. 1970;31(2):247–255. (In Russ.)

Kolosova Yu. S., Podbolotskaya M. V. Population dynamics of bumblebees (Hymenoptera, Apidae, *Bombus* Latr.) in the Solovetsky archipelago: results of 10-year monitoring. *Trudy Russ. entomol. obshchestva = Proceed. Russ. Entomol. Soc.* 2010;81(2):135–141. (In Russ.)

Grove D. J., Loisesides L., Nott J. Satiation amount, frequency of feeding and emptying rate in *Salmo gairdneri*. *J. Fish. Biol.* 1978;12(4):507–516.

Nartshuk E. P., Przhiboro A. A. A new species of *Incertella* Sabrosky (Diptera: Chloropidae) from the White Sea coast, Russian Karelia. *Entomologica Fennica*. 2009;20(1):4–8. doi: 10.33338/ef.84453

Ссылки на материалы конференций

Литература:

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.

References:

Mar'inskikh D. M. 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. (In Russ.)

Ссылки на диссертации или авторефераты диссертаций

Литература:

Шефтель Б. И. Экологические аспекты пространственно-временных межвидовых взаимоотношений землероек Средней Сибири: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1985. 23 с.

Лозовик П. А. Гидрогеохимические критерии состояния поверхностных вод гумидной зоны и их устойчивости к антропогенному воздействию: Дис. ... д-ра хим. наук. Петрозаводск, 2006. 481 с.

References:

Sheftel' B. I. Ecological aspects of spatio-temporal interspecies relations of shrews of Middle Siberia: Summary of PhD (Cand. of Biol.) thesis. Moscow; 1985. 23 p. (In Russ.)

Lozovik P. A. Hydrogeochemical criteria of the state of surface water in humid zone and their tolerance to anthropogenic impact: DSc (Dr. of Chem.) thesis. Petrozavodsk; 2006. 481 p. (In Russ.)

Ссылки на патенты

Литература:

Еськов Д. Н., Серегин А. Г. Оптико-электронный аппарат / Патент России № 2122745. 1998. Бюл. № 33.

References:

Es'kov D. N., Seregin A. G. Optoelectronic apparatus. Russian patent No. 2122745. 1998. Bull. No. 33. (In Russ.)

Ссылки на архивные материалы

Литература:

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.

References:

Grebenshchikov Ya. P. Brief course on bibliography: the materials and notes, Febr. 26 – March 10, 1924. *OR RNB*. F. 41. St. un. 45. L. 1–10. (In Russ.)

Ссылки на интернет-ресурсы

Литература:

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: 25.11.2006).

References:

Parinov S. I., Lyapunov V. M., Puzyrev R. L. Socionet as a platform for development of scientific information resources and online services. *Elektron. b-ki = Digital library*. 2003;6(1). (In Russ.) URL: <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/journal/2003/part1/PLP/> (accessed: 25.11.2006).

Transactions of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences

No. 1, 2024

“BIOGEOGRAPHY” Series

TABLE OF CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES

A. F. Titov, E. P. Ieshko, A. M. Kryshen', E. A. Borovichev, A. V. Kravchenko, O. V. Petrova, N. V. Polikarpova. GREEN BELT OF FENNOSCANDIA: HISTORY OF CREATION AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT	5
K. I. Skvortsov, V. Yu. Neshataeva, V. V. Yakubov. NEW DATA ON THE FLORA AND VEGETATION OF THE OLYUTORSKY DISTRICT, KORYAK REGION (KAMCHATKA KRAI): RARE AND ENDANGERED SPECIES AND RARE PLANT COMMUNITIES	26
L. V. Vetchinnikova, A. F. Titov. BOTANICAL RESERVES OF CURLY BIRCH IN THE REPUBLIC OF KARELIA	38
A. V. Kravchenko. ON THE FLORA OF THE ONEZHSKOYE POMORYE NATIONAL PARK (ARKHANGELSK REGION)	58
M. N. Kozhin. ADDITION TO THE VASCULAR PLANT FLORA OF THE UTRISH STRICT NATURE RESERVE, NORTHWEST CAUCASUS. REPORT 3	74
E. A. Borovichev, M. N. Kozhin, D. R. Akhmerova, N. R. Kirillova, E. I. Kopeina, N. E. Koroleva, A. V. Kravchenko, A. V. Melekhin, A. V. Razumovskaya, E. V. Sandalova, G. P. Urbanavichus, Yu. R. Khimich. NOTEWORTHY RECORDS OF PLANTS, LICHENS AND FUNGI IN MURMANSK REGION. VII	82
L. V. Teteryuk, M. V. Dulin, G. V. Zheleznova, T. N. Pystina. RARE PLANTS AND LICHENS IN THE UNYA RIVER BASIN (NORTHERN URALS)	98
N. S. Gamova, M. V. Protopopova, V. V. Pavlichenko, Yu. N. Korotkov. THE FIRST RELIABLE FINDING OF <i>GALIUM ODORATUM</i> (L.) SCOP. AND NEW FINDINGS OF <i>GALIUM PARADOXUM</i> MAXIM. IN THE REPUBLIC OF BURYATIA	114
D. R. Akhmerova, E. A. Borovichev, M. N. Kozhin, A. V. Razumovskaya, O. V. Petrova. REPRESENTATIVENESS OF HERBARIUM COLLECTIONS IN RELATION TO PROTECTED SPECIES OF VASCULAR PLANTS OF THE LOVOZERO MOUNTAINS (MURMANSK REGION)	124
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS	137

Научный журнал

**Труды Карельского научного центра
Российской академии наук**
№ 1, 2024

БИОГЕОГРАФИЯ

*Печатается по решению Ученого совета
Федерального исследовательского центра
«Карельский научный центр Российской академии наук»*

Выходит 8 раз в год

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
Регистрационная запись ПИ № ФС 77-72429 от 28.02.2018 г.

Редактор А. И. Мокеева
Компьютерная верстка Л. Э. Бюркланд

Подписано в печать 22.02.2024. Дата выхода 29.02.2024. Формат 60x84^{1/8}.
Печать офсетная. Уч.-изд. л. 16,4. Усл. печ. л. 16,8.
Тираж 100 экз. Заказ 799. Цена свободная

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук»
185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11

Оригинал-макет: Редакция научного издания «Труды КарНЦ РАН»

Типография: Редакционно-издательский отдел КарНЦ РАН
185030, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, 50