

УДК 581.9 (470)

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И ЛИШАЙНИКОВ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ «УЩЕЛЬЕ АЙКУАЙВЕНЧОРР», «КРИПТОГРАММОВОЕ УЩЕЛЬЕ» И «ЮКСПОРРЛАК» (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

М. Н. Кожин^{1,2}, Е. А. Боровичев³, О. А. Белкина², А. В. Мелехин²,
В. А. Костина², Н. А. Константинова²

¹ Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Россия

² Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина
Кольского научного центра РАН, Апатиты, Россия

³ Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН,
Апатиты, Россия

Представлена информация о местонахождениях редких и охраняемых видов растений и лишайников, произрастающих в границах трех горных памятников природы регионального значения – «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак». На их территории обнаружено 7 видов, включенных в Красную книгу Российской Федерации (*Nardia breidlerii* (Limpr.) Lindb., *Encalypta brevipes* Schljakov, *Tetradontium repandum* (Funck) Schwägr., *Arnica fennoscandica* Jurtz. & Korobkov, *Beckwithia glacialis* (L.) Å. Löve & D. Löve, *Cotoneaster cinnabarinus* Juz., *Papaver lapponicum* (Tolm.) Nord.), и 33 вида, включенных в Красную книгу Мурманской области. В границах памятника природы «Ущелье Айкуайвенчорр» зафиксировано 4 и 12 видов из числа занесенных соответственно в федеральную и региональную Красные книги, в «Криптограммовом ущелье» – 5 и 21, в «Юкспоррлаке» – 5 и 25 видов. Впервые приводятся для Хибин печеночник *Metzgeria furcata* (L.) Dumort. и мох *Grimmia elatior* Bruch. ex Bals.-Criv. & De Not из «Ущелья Айкуайвенчорр» и мох *Grimmia alpestris* (Schleich. ex F. Weber & D. Mohr) Schleich. из «Криптограммового ущелья». В границах «Юкспоррлака» обнаружен один новый для Мурманской области вид лишайников (*Lecanora chloroleprosa* (Vain.) H. Magn.) и три новых для Хибин (*Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm., *Placidium rufescens* (Ach.) A. Massal., *Toninia squalida* (Ach.) A. Massal.). Эти три памятника природы Хибин играют важную роль в сохранении биоразнообразия, поскольку здесь представлено 32 и 9 % красно-книжных видов Хибин и Мурманской области соответственно.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории; памятники природы; сосудистые растения; печеночники; мхи; лишайники; редкие виды; Красная книга; Хибины.

M. N. Kozhin, E. A. Borovichev, O. A. Belkina, A. V. Melekhin, V. A. Kostina, N. A. Konstantinova. RARE AND RED-LISTED PLANTS AND LICHENS OF THE NATURE MONUMENTS AIKUAIVENCHORR GORGE, KRIPTOGRAMMOVOE GORGE, AND JUKSPORRLAK (MURMANSK REGION)

The article provides relevant information on red-list species records of lichens, mosses, liverworts, and vascular plants from three Nature Monuments – Aikuaivenchorr Gorge,

Kriptogrammovoe Gorge, and Juksporrlak. In total, 7 nationally (*Nardia breidlerii* (Limpr.) Lindb., *Encalypta brevipes* Schljakov, *Tetradontium repandum* (Funck) Schwägr., *Arnica fennoscandica* Jurtz. & Korobkov, *Beckwithia glacialis* (L.) Å. Löve & D. Löve, *Cotoneaster cinnabarinus* Juz., *Papaver lapponicum* (Tolm.) Nord.) and 33 regionally red-listed species were detected in the three nature monuments: 4 nationally and 11 regionally red-listed species in Aikuaivenchorr Gorge, 5 and 21 species in Kriptogrammovoe Gorge, and 5 and 25 species in Juksporrlak, respectively. Two bryophytes (*Metzgeria furcata* (L.) Dumort and moss *Grimmia elatior* Bruch. ex Bals.-Criv. & De Not in Aikuaivenchorr Gorge as well as *Grimmia alpestris* (Schleich. ex F. Weber & D. Mohr) Schleich in Kriptogrammovoe Gorge) are new to the Khibiny Mts. One lichen species new to the Murmansk Region (*Lecanora chloroleprosa* (Vain.) H. Magn.) and several ones new to the Khibiny Mts. (*Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm., *Placidium rufescens* (Ach.) A. Massal., *Toninia squalida* (Ach.) A. Massal.) were found in Juksporrlak. All the nature monuments of the Khibiny Mts. contribute significantly to biodiversity conservation, harbouring, respectively, 31 and 8 % of the protected species diversity of the Khibiny Mts. and the Murmansk Region at large.

Key words: protected areas; vascular plants; liverworts; mosses; lichens; rare species; Red Data Book; Khibiny.

Введение

Настоящая работа является продолжением статьи о разнообразии растений и лишайников трех горных памятников природы регионального значения, расположенных в Хибинах, – «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак» [Кожин и др., 2019]. Несмотря на то что эти памятники природы неоднократно посещали ботаники на протяжении XX и XXI веков, обобщенная информация о находках редких видов отсутствует в литературе. Отдельные сведения о местах их находок содержатся в разных изданиях региональной Красной книги [Редкие..., 1979; Красная..., 2003, 2014]. Задача настоящей статьи – представить актуальную информацию о местонахождениях редких и охраняемых видов лишайников, мхов, печеночников и сосудистых растений.

Материалы и методы

Полевые исследования трех горных памятников природы в Хибинах проведены в августе 2017 года. Они включали в себя уточнение ранее известных и поиск новых местонахождений редких видов растений и лишайников, включенных в Красную книгу России [2008] и Красную книгу Мурманской области [2014]. Каждый памятник природы был обследован в течение одного дня: 6 августа – «Ущелье Айкуайвенчорр», 16 августа – «Юкспоррлак» и 18 августа – «Криптограммовое ущелье». Кроме того, дополнительно учтены сборы и наблюдения, сделанные в 1980–2018 гг. сотрудниками Полярно-альпийского ботанического сада-инсти-

тута, а также гербарные сборы предыдущих лет (1940-х, 1960-х гг.). Для каждого редкого или охраняемого вида приведены географические координаты, краткая характеристика местообитания, коллектор, номер сбора, места депонирования образцов, а также оценка численности, жизненность и фенофазы, для мохообразных – сопутствующие виды и наличие спорофитов. Виды перечислены в алфавитном порядке в пределах группы. Названия памятников природы даны в сокращении: «Ущелье Айкуайвенчорр» – Айк., «Криптограммовое ущелье» – Крип. и «Юкспоррлак» – Юкс. Основные коллекторы также приведены сокращенно: О. А. Белкина – О. Б., Е. А. Боровичев – Е. Б., М. Н. Кожин – М. К., А. В. Мелехин – А. М., Н. А. Константинова – Н. К., В. А. Костина – В. К., остальные в аннотации указаны полностью. После цитат этикеток и наблюдений сокращенно обозначен региональный и федеральный охранный статус в Красной книге Российской Федерации (ККРФ) [2008] и Красной книге Мурманской области (ККМО) [2014]. В некоторых случаях добавлены комментарии о распространении вида в регионе, об изменении его численности и первые исторические указания. Названия и объем таксонов сосудистых растений приведены в соответствии со сводкой С. К. Черепанова [1995], печеночников – в основном по мировому списку печеночников [Söderström et al., 2016], мхов – по списку мхов Восточной Европы и Северной Азии [Ignatov et al., 2006], лишайников – по списку лишайников и лишенизированных грибов Фенноскандии [Santesson's..., 2017].

Образцы хранятся в гербариях Полярно-альпийского ботанического сада-института

КНЦ РАН (КРАВГ), Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН (INEP), Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (МВ), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (ЛЕ), Ботанического музея Университета г. Хельсинки (Н) и Кандалакшского государственного природного заповедника (KAND).

Результаты

НОВЫЕ ИЛИ РЕДКИЕ ЛИШАЙНИКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Lecanora chloroleprosa (Vain.) H. Magn. – Юкс., 67.6612° с. ш. 33.8404° в. д., 630 м над ур. моря, на скале, А. М., 16.VIII.2017, № 2017 м343 (INEP LID-19684). – Первая находка в Хибинах и Мурманской области. В России вид приводился для Европейской России и Северного Урала [Урбанавичюс, 2010] и отмечен в Республиках Карелия [Макаревич, 1971] и Коми [Hermansson et al., 2003].

Placidium rufescens (Ach.) A. Massal. – Юкс., 67.6612° с. ш. 33.8404° в. д., 630 м над ур. моря, скальная стенка, в моховой куртине, А. М., 16.VIII.2017, № 2017 м338 (INEP LID-19644). – Первая находка в Хибинах и вторая в Мурманской области. Ранее вид был известен с юго-запада региона из ущелья Рускеакуру по сбору V. Räsänen 1934 г. (Н).

Toninia squalida (Ach.) A. Massal. – Юкс., 67.6612° с. ш. 33.8404° в. д., 630 м над ур. моря, скальная стенка, в моховой куртине, А. М., 16.VIII.2017, № 2017 м340 (INEP LID-19655). – Первая находка в Хибинах и третья в Мурманской области. Ранее был отмечен в районе Кольского залива [Urbanavichus et al., 2008] и в Кандалакшских горах на сопке Окадьева тундра [Жданов, 2004].

ВИДЫ, ВНЕСЕННЫЕ В КРАСНУЮ КНИГУ

Лишайники

Arctoparmelia subcentrifuga (Oxner) Hale – Юкс., 67.66017° с. ш. 33.83926° в. д., 500 м над ур. моря, эрозионный останец, скалы, Г. П. Урбанавичюс, 05.IX.2003, № 04–0025 (КРАВГ LID-5005). – ККМО [2014]: 3. Третье местонахождение в Хибинах.

Psora decipiens (Hedw.) Hoffm. – Юкс., 67.6612° с. ш. 33.8404° в. д., 630 м над ур. моря, скальная стенка, в моховой куртине, А. М., 16.VIII.2017, № 2017 м338 (INEP LID-19644). – ККМО [2014]: 4. Первая находка в Хибинах.

Печеночники

Clevea hyalina (Sommerf.) Lindb. Váňa – Крип., 67.57561° с. ш. 33.77778° в. д., 480 м над ур. моря, скалы северной экспозиции с отвесными участками и уступами с ивами и разнотравьем, в основании скальных стенок в трещине, вместе с *Odontoschisma macounii* и *Preissia quadrata*, Е. Б., № БЕ272-12-17 (INEP 172). Единичные слоевища с развивающимися женскими подставками. – Юкс., 67.65960° с. ш. 33.83930° в. д., 606 м над ур. моря, разрушающаяся скала западной экспозиции в средней части склона, с разнотравьем в основании, на влажном уступе скалы, на мелкоземе, вместе с *Preissia quadrata*, *Tritomaria scitula* и *Mesoptychia badensis*, Е. Б., № БЕ 281-9-10-17 (INEP 166). Отдельные слоевища с женскими подставками. – ККМО [2014]: 3.

Eremonotus myriocarpus (Carrington) Lindb. et Kaal. ex Pearson – Айк., 67.58965° с. ш. 33.70919° в. д., 480 м над ур. моря, влажные затененные скалы северной экспозиции, трещина у подножия скалы, в смеси с *Aneura pinguis*, *Anthelia juratzkana*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephaloziella varians*, Е. Б., № БЕ265-2-17 (INEP 174). Популяция малочисленная. – Юкс., 67.66236° с. ш. 33.84468° в. д., скалы северной экспозиции, напротив эрозионного останца, на сырой скале, Н. К., 22.VIII.2000, № 342-6-00 (КРАВГ 9012). – ККМО [2014]: 3.

Mesoptychia badensis (Gottsche ex Rabenh.) L. Söderstr. et Váňa – Юкс., 67.65960° с. ш. 33.83930° в. д., 606 м над ур. моря, разрушающаяся скала западной экспозиции в средней части склона, с разнотравьем в основании, на влажном уступе скалы, на мелкоземе, среди *Preissia quadrata*, *Tritomaria scitula* и *Clevea hyalina*, Е. Б., № БЕ 281-8-17 (INEP 168). Популяция малочисленная, не более 50 побегов. – ККМО [2014]: 3. Первая находка в Хибинах.

Metzgeria furcata (L.) Dumort. – Айк., 67.59002° с. ш. 33.71926° в. д., 480 м над ур. моря, каменистая россыпь между двумя скалами, на обращенной к земле поверхности валуна, в тонких ковриках, Е. Б., № БЕ268-1-17 (INEP 175). В коврике не менее 50 слоевищ. – ККМО [2014]: 3. Первая находка в Хибинах.

Nardia breidleri (Limpr.) Lindb. – Юкс., 67.65905° с. ш. 33.83627° в. д., западный выход с перевала, по склончику к дороге, Н. К., 22.VIII.2000, № 340-5-00, 340-6a-00 (КРАВГ 8076, 8077). – ККМО [2014]: 5; ККРФ [2008]: 36.

Peltolepis quadrata (Saut.) Müll. Frib. – Юкс.: 1) западный выход с перевала, между камнями на склоне, по трещине при основании сухой скалы, на мелкоземе, вместе с *Trilophozia quin-*

quedentata, Н. К., 10.VIII.1994, К26-1-94 (КРАВГ 9020); 2) 67.65961° с. ш. 33.83933° в. д., 606 м над ур. моря, разрушающаяся скала западной экспозиции в средней части склона, с разнотравьем в основании, на узком наклонном уступе скалы, на почве, единичные слоевища, Е. Б., № 281-13-17 (INER 167); 3) 67.65961° с. ш. 33.83933° в. д., 630 м над ур. моря, влажные скалы, на узких уступчиках, на мелкозем, в чистых ковриках, Е. Б., № 283-1-17 (INER 168); 4) 67.661° с. ш. 33.843055° в. д., 651 м над ур. моря, влажная луговина у подножья отвесных скал северной экспозиции, на мелкозем в основании скалы, вместе с *Sauteria alpina*, Е. Б., № 283-5-17 (INER 169). Популяция состоит из множества особей (более 100), в течение многих десятилетий устойчива. – ККМО [2014]: 3.

Sauteria alpina (Nees) Nees – **Юкс.:** 1) со стороны западного выхода с перевала, скалы северной экспозиции напротив эрозионного останца, на сыром наклонном камне, под нависающим камнем, в плотных ковриках с *Blepharostoma trichophyllum*, Н. К., 16.VIII.1973, К852-73 (КРАВГ 5626); 2) скалы северной экспозиции напротив эрозионного останца, основания скалы и по трещине, на торфянистой почве 5–10 см, вместе с *Anthelia juratzkana*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Mesoptychia heterocolpos*, *Trilophozia quinquedentata*, *Calypogeia muelleriana* и *Solenostoma sphaerocarpum*, Н. К., 16.VIII.1974, К853-2-73 (КРАВГ 5627); 3) западный выход с перевала, участок перед эрозионным останцом, скалы северной экспозиции напротив огромного камня, где обычно располагается снежник, на сырой скале, на тонком, меньше 1 см, слое почвы, в ковриках с *Blepharostoma trichophyllum*, *Tritomaria scitula* и *Aneura pinguis*, Н. К., 14.VIII.1974, К1117-1-74 (КРАВГ 5628); 4) 67.65961° с. ш. 33.83933° в. д., 606 м над ур. моря, разрушающаяся скала западной экспозиции в средней части склона, с разнотравьем в основании, на узком наклонном уступе скалы, на почве, в чистых ковриках, Е. Б., № 281-14-17 (INER 170); 5) 67.661° с. ш. 33.843055° в. д., 651 м над ур. моря, влажный травяной участок в подножье отвесных скал северной экспозиции, на мелкозем в основании скалы, вместе с *Peltolepis quadrata*, Е. Б., № 283-5-17 (INER); 6) 67.66296° с. ш. 33.84844° в. д., 674 м над ур. моря, влажная отвесная скала западной экспозиции, сырой участок скалы, на мелкозем, Е. Б., № 282-3-17 (INER 171); 7) 67.66207° с. ш. 33.843773° в. д., 671 м над ур. моря, эрозионный останец, скалы юго-восточной экспозиции, на мелкозем в основании скалы, Е. Б., № БЕ 284-1-17 (КРАВГ 172). Популяция состоит из множества особей

(более 1000), в течение многих десятилетий устойчива. – ККМО [2014]: 3.

НОВЫЕ ДЛЯ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ ВИДЫ МХОВ

Andreaea blyttii Bruch et al. – **Крип.**, 67.57374° с. ш. 33.79227° в. д., 428 м над ур. моря, точка поворота Криптограммового ущелья на 90°, дно ущелья, крупные камни, возвышающиеся над снежником, О. Б., № Б77/1–17 (КРАВГ). Многочисленная популяция, тысячи особей, местами необычного рыжеватого или малинового цвета. Спорофиты многочисленные. – **Юкс.**, 67.6620° с. ш. 33.8433° в. д., 632 м над ур. моря, каменистая россыпь при основании западного конца эрозионного останца, освобождающаяся от снежника, на верхней плоской гладкой поверхности камня диаметром 50 см, О. Б., № Б65/1–17 (КРАВГ). Популяция состоит из множества особей (более 100), но она локализована на очень ограниченном участке – 1×1 м². Выявлены многочисленные спорофиты. – ККМО [2014]: 3.

Encalypta brevipes Schljakov – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, северное ответвление Пирротинового ущелья, на скале (хибинит), с единичным опорожненным спорогоном, 5.VIII.1948, Р. Н. Шляков, № 1991в (LE). Для Криптограммового ущелья приводится с 1950-х гг. [Шляков, 1951, 1961]. – **Юкс.:** 1) 67.65961° с. ш. 33.83933° в. д., 606 м над ур. моря, разрушающаяся скала западной экспозиции в средней части склона, с разнотравьем в основании, на узком наклонном уступе скалы, на почве, О. Б., № Б57/9–17 (КРАВГ); 2) 67.66006° с. ш. 33.83811° в. д., 600 м над ур. моря, отвесная скала западной экспозиции в средней части склона, с разнотравьем в основании, на уступах скалы, О. Б., № Б58/4,7–17 (КРАВГ); 3) 67.66205° с. ш. 33.84377° в. д., 669 м над ур. моря, эрозионный останец, скалы юго-восточной экспозиции в юго-западной части останца, на почве на основании скалы, О. Б., № Б62/7–17 (КРАВГ). Около 30 особей. Обнаружены зрелые спорофиты, но листья у большинства исследованных растений частично пожелтевшие и поврежденные, нередко покрытые чехлом слизистых микроорганизмов. – ККМО [2014]: 16, ККРФ [2008]: 36. Вид был впервые описан Р. Н. Шляковым по образцам, собранным в Хибинах. Образец на перевале Юкспоррлак (гора Расвумчорр) был информативнее, чем в Криптограммовом ущелье, – растения имели и молодые, и зрелые спорогоны, поэтому он и стал типовым [Шляков, 1951, 1961].

Grimmia elatior Bruch ex Bals.-Criv. & De Not. – **Айк.**, 67.59° с. ш. 33.7° в. д., скалы, 28.06.2012, М. К., М–М-2368 (MW). – ККМО: 3.

Ochyraea cochlearifolia (Venturi ex De Not.) Ignatov & Ignatova – **Крип.**, 67.57434° с. ш. 33.78256° в. д., ориентированная с запада на восток часть Криптограммового ущелья, южный борт, горно-тундровый пояс, 396 м над ур. моря, отвесная скала северной экспозиции, сырая угловая вертикальная расщелина с сочащейся водой, поросшая гигрофильными травами и мхами, на сырой скале в многовидовом моховом ковре, 18.VIII.2017, О. Б., Б74-4-17 (КРАВГ 122493). Популяция маленькая, растения мелкие, без спорофитов. – ККМО [2014]: 3.

Orthothecium chryseon (Schwägr.) Bruch et al. – **Юкс.**: 1) 67.66309° с. ш. 33.84922° в. д., 636 м над ур. моря, влажная отвесная скала западной экспозиции, на почве на скальном уступе и у основания скалы, О. Б., № Б64/1–17 (КРАВГ); 2) 67.66296° с. ш. 33.84844° в. д., 674 м над ур. моря, О. Б., № Б64/8,12–17 (КРАВГ). Популяция малочисленная, найдено менее 30 особей. Спорофиты не обнаружены. – ККМО [2014]: 2. На Юкспоррлаке вид был впервые найден Р. Н. Шляковым [1961].

Stereodon bambergeri (Schimp.) Lindb. – **Юкс.**: 1) 67.66309° с. ш. 33.84922° в. д., 636 м над ур. моря, влажная отвесная скала западной экспозиции, в вертикальной угловой трещине, О. Б., № Б64/3–17 (КРАВГ); 2) 67.66296° с. ш. 33.84844° в. д., 674 м над ур. моря, влажная отвесная скала западной экспозиции, на почве у основания сухого и сырого участков скалы, О. Б., № Б64/10,16–17 (КРАВГ). Популяция малой численности, найдено около 30 экземпляров. Спорофиты не выявлены. – ККМО [2014]: 3. На Юкспоррлаке вид впервые был найден Р. Н. Шляковым [1961] (КРАВГ 964515).

Tetradontium repandum (Funck) Schwägr. – **Айк.**: 1) 67.59056° с. ш., 33.70333° в. д., влажные затененные скальные трещины, 27.VI.2012, В. Э. Федосов, И. Л. Гольдберг (КРАВГ) [Fedosov, 2012]; 2) 67.59° с. ш. 33.70° в. д., тенистые скалы, 28.VI.2012, М. К., М–М-2339. – ККМО [2014]: 3, ККРФ [2008]: 36.

Trematodon laetevirens Hakeliet & J.-P. Frahm – **Юкс.**, 67.65961° с. ш. 33.83933° в. д., 606 м над ур. моря, разрушающаяся скала западной экспозиции в средней части склона, с разнотравьем в основании, на узком наклонном уступе скалы, на почве, О. Б., № Б57/6–17 (КРАВГ). – ККМО [2014]: 2. Популяция небольшая (25 особей), сосредоточена на участке скалы протяженностью 50 см, группы растений рассредоточены. Любое непредвиденное воздействие повлечет уничтоже-

ние значительной части популяции. Выявлены спорофиты. Образцы с перевала Юкспоррлак Р. Н. Шляковым [1961] ранее были определены как *Trematodon brevicollis* Hornsch. Недавние исследования показали, что все образцы *Trematodon brevicollis* из Мурманской области относятся *Trematodon laetevirens* [Belkina, Vilnet, 2019].

[**Weissia wimmeriana** (Sendtn.) Bruch et al. – вид найден Р. Н. Шляковым [1961] вблизи перевала Юкспоррлак – на горе Юкспорр, в средней части южного склона, на скале, в каменной лощине, по щели с мелкоземом; на скалистом выступе в ложбине на склоне, по трещине с мелкоземом; в субальпийском травяно-кустарниковом березняке, на камне. Возможно нахождение вида на территории памятника природы. ККМО [2014]: 2.]

Сосудистые растения

Arnica fennoscandica Jurtz. & Korobkov – **Айк.**: 1) Южный склон горы Айкуайвенчорр, долина левого притока в верховьях реки Айкуайвенйок, склон северной экспозиции, под скалами, 2.VIII.1940, Б. А. Мишкин (КРАВГ); 2) верховья реки Айкуайвенйок, тундры с *Dryas octopetala*, *Empetrum hermaphroditum* и пятнами *Cassiope tetragona* [Бубенец и др., 1993]. – **Крип.**, 67.57011° с. ш. 33.76718° в. д., Пирротинное ущелье, подножие слабо задернованного склона и по скальным уступам, В. Н. Андреева (устное сообщение). – **Юкс.**, 67.66236° с. ш. 33.84468° в. д., 653 м над ур. моря, эрозионный останец, тундровые участки среди оспей и скал, М. К., № М-3956 (MW, H). Отмечено всего 5 особей, заканчивающих цвести. Место произрастания арники фенноскандской из-за усилившейся антропогенной нагрузки (близость туристической тропы) частично пострадало от вытаптывания и повреждения подвижной осыпи, что привело к сокращению численности ценопопуляции. В целом ценопопуляция малочисленная, что характерно для всего ареала вида, ограничивается несколькими десятками особей, преимущественно вегетативных. Число генеративных особей колеблется в пределах от одной до пяти (в 1987 году – 1 особь, 1988 – 5, 1990 – 1, 2003 – 3; 2017 – 5). Та часть популяции, что находится на скалах, не пострадала. – ККМО [2014]: 16, ККРФ [2008]: 2.

Beckwithia glacialis (L.) Á. Löve & D. Löve – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, восточная оконечность, 67.57622° с. ш. 33.77417° в. д., тундровый участок на склоне среди каменной россыпи, на влажном мелкоземом, 22.VII.2018, Е. Б. (набл.). Пять цветущих растений. – **Юкс.**:

1) 67.66003° с. ш. 33.83766° в. д., 625 м над ур. моря, тундровый участок среди каменистой россыпи, М. К. (набл.); 2) 67.661° с. ш. 33.84165° в. д., 642 м над ур. моря, влажный травяной участок в подножье отвесных скал северной экспозиции, М. К. (набл.); 3) 67.65961° с. ш. 33.83933° в. д., 606 м над ур. моря, влажный участок под скалой, Е. Б. (набл.). Встречается по всему ущелью группами по 5–15 цветущих растений по участкам с влажным мелкоземом и среди влажных тундр. – ККМО [2014]: 2, ККРФ [2008]: 3.

Carex glacialis Mask. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.57442° с. ш. 33.78831° в. д., 486 м над ур. моря, разнотравно-злаковый с папоротниками луг в месте позднего схода снега, М. К., № М-3970 (MW, KAND, H). Отмечено всего 5 генеративных особей. – **Юкс.**, 67.66136° с. ш. 33.84109° в. д., 645 м над ур. моря, осыпь на скалах южной экспозиции с *Papaver lapponicum*, *Draba fadnizensis*, *Arenaria pseudofrigida*, *Erigeron borealis*, М. К., № М-3983 (MW). Отмечено 10 побегов с созревающими плодами. – ККМО [2014]: 3.

Cassiope tetragona (L.) D. Don – **Айк.**, верховья реки Айкуайвенюк, тундры с *Dryas octopetala*, *Empetrum hermaphroditum* и с *Arnica fennoscandica* [Бубенец и др., 1993]. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.57572° с. ш. 33.77679° в. д., 477 м над ур. моря, сухой склон южной экспозиции с травяными участками и щебнем, О. Б., № М-3962 (MW). Обнаружено всего 4 вегетирующих побега на участке тундры среди скал. – ККМО [2014]: 3.

Cotoneaster cinnabarinus Juz. – **Айк.**: 1) 67.5911° с. ш. 33.71141° в. д., 494 м над ур. моря, разнотравный склон с каменными россыпями и березовыми криволесьями, М. К., № М-4001 (MW, KAND, H); 2) 67.58802° с. ш. 33.72361° в. д., 473 м над ур. моря, скалы с осыпями юго-западной экспозиции, М. К. (набл.). Популяции малочисленные (около 15 особей). Жизненность средняя, зреют плоды. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье: 1) 67.5707° с. ш. 33.79018° в. д., 426 м над ур. моря, пояс березовых криволесий, задернованный склон с рябиной, Е. Б., № М-3960 (MW); 2) 67.57572° с. ш. 33.77679° в. д., 477 м над ур. моря, сухой склон южной экспозиции с травяными участками и щебнем, М. К., № М-3963 (MW, KAND, H); 3) 67.57442° с. ш. 33.78831° в. д., 486 м над ур. моря, разнотравно-злаковый с папоротниками луг в месте позднего схода снега, М. К. (набл.); Пирротиновое ущелье: 4) 67.5689° с. ш. 33.77556° в. д., пояс березовых криволесий, задернованный склон с рябиной, 22.VII.2018, Е. Б. (набл.); 5) 67.56886° с. ш. 33.77890° в. д.,

пояс березовых криволесий, заросли ивы на склоне, 22.VII.2018, Е. Б. (набл.). В широтном плече Криптограммового ущелья по скальным расщелинам встречаются единичные особи; в субмеридиональном кизильник обычен по границе растрескавшихся скал и фрагментов березовых криволесий. В Пирротиновом ущелье обычен в восточной половине. Растения имеют хорошую жизненность, плодоносят. – ККМО [2014]: 3, ККРФ [2008]: 3.

Cryptogramma crispa (L.) R. Br. ex Hook. – **Айк.**: 1) южный склон горы, долина ручья, 3.VIII.1946, Голубцова (КРАВГ); 2) Ущелье Ботаников, россыпь по склону, 3.VIII.1948, О. И. Кузенева, Л. Сидорова (КРАВГ); 3) склон горы, долина левого притока в верховьях реки Айкуайвенюк, 5.VIII.1940, Б. А. Мишкин (КРАВГ); 4) 67.59104° с. ш. 33.71758° в. д., 496 м над ур. моря, субнивальная луговина, около 20 розеток; 5) 67.59205° с. ш. 33.7156° в. д., 505 м над ур. моря, на границе каменной россыпи и березового криволесья, 1 розетка, М. К. (набл.). Растения имеют хорошую жизненность, активно спороносят. Ранее для ущелья Айкуайвенчорр приводился Б. А. Мишкиным [1953]. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.5707° с. ш. 33.79018° в. д., 426 м над ур. моря, пояс березовых криволесий, задернованный склон с рябиной, Е. Б., № М-3958 (MW). Первые сведения о популяции криптограммы в широтном плече ущелья («северном ответвлении Пирротинового ущелья») приводятся М. Х. Качуриным [Аврурин и др., 1936]. В 2017 году в широтном плече ущелья криптограмма была обнаружена только в восточной оконечности, где образовала густой покров на субнивальном разнотравно-злаковой с папоротниками (*Athyrium distentifolium*, *Cystopteris fragilis*) луговине в основании склонов и по днищу ущелья (до 10–15 % проективного покрытия). В субмеридиональном плече встречалась спорадически небольшими группами особей. В 2018 году в Пирротиновом ущелье у входа в субмеридиональное плече Криптограммового ущелья встречено несколько десятков особей. Растения имели хорошую жизненность, большая часть их спороносили. В соседнем безымянном ущелье, прилегающем к Криптограммовому с запада, также отмечено несколько десятков особей криптограммы среди луговых группировок на скалах. – **Юкс.**, 67.65961° с. ш. 33.83933° в. д., 606 м над ур. моря, в трещинах скалы, Е. Б., № М-3949 (MW). Пять некрупных розеток. Растения имеют хорошую жизненность, спороносят. – ККМО [2014]: 3.

Draba fadnizensis Wulf. – **Крип.**, Пирротиновое ущелье, 67.56984° с. ш. 33.76864° в. д.,

склон южной экспозиции в первой трети ущелья, на скальных полках, десятки особей, 2003 год, В. К. (набл.). – **Юкс.:** 1) 67.66367° с. ш. 33.8474° в. д., 705 м над ур. моря, эрозионный останец, каменисто-суглинистая осыпь на склоне северной экспозиции, М. К., № М-3931 (MW, KAND, Н, КРАБГ); 2) 67.66136° с. ш. 33.84109° в. д., 645 м над ур. моря, осыпь на скалах южной экспозиции с *Papaver lapponicum*, *Draba fladnizensis*, *Arenaria pseudofrigida*, *Erigeron borealis*, М. К., № М-3984 (MW). Единичные растения встречаются на осыпных склонах и скалах эрозионного останца. Отдельные подушки достигают 20 см в диаметре. Ко времени работ почти все растения отцвели, а часть плодов созрели. – ККМО [2014]: 3.

Epilobium lactiflorum Hausskn. – **Айк.**, 67.59205° с. ш. 33.7156° в. д., 505 м над ур. моря, на границе каменной россыпи и березового криволесья, М. К., № М-3994 (MW, KAND, Н). Встречено около 30 особей с хорошей жизненностью; растения массово цветут, начали зреть плоды. Ранее для Айкуайвенчорра приводился Б. А. Мишкиным [1953]. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.57442° с. ш. 33.78831° в. д., 486 м над ур. моря, разнотравно-злаковая с папоротниками луговина в месте позднего схода снега, М. К., № М-3971 (MW, KAND, Н, КРАБГ). Изредка встречается в меридиональном плече ущелья. Наиболее крупная популяция (десятки особей) обнаружена в месте поворота ущелья. Растения имеют хорошую жизненность, цветут и плодоносят. – **Юкс.:** 67.66147° с. ш. 33.84375° в. д., 666 м над ур. моря, приручьевые заросли ив среди камней, М. К., № М-3955 (MW, KAND, Н, КРАБГ). Группировки немногочисленные (не более 50 особей); растения массово цветут. – ККМО [2014]: 3.

Erigeron borealis (Vierh.) Simmons – **Юкс.**, 67.66136° с. ш. 33.84109° в. д., 645 м над ур. моря, осыпь на скалах южной экспозиции с *Papaver lapponicum*, *Draba fladnizensis*, *Arenaria pseudofrigida*, *Erigeron borealis*, М. К., № М-3989 (MW, KAND, Н). Нередко встречается по скальным трещинам и на участках мелкозема на эрозионном останце и седловине перевала; растения массово цветут. – ККМО [2014]: 2.

Papaver lapponicum (Tolm.) Nord. s. str. – **Айк.:** 1) южный склон горы Айкуайвенчорр, тундровый пояс, осыпь, 10.VIII.1960, О. И. Кузенева, Л. Р. Пономарева, № 20 (КРАБГ); 2) южный склон горы Айкуайвенчорр (Южный отрог), каменистые россыпи, 31.VII.1960, Л. Р. Пономарева (КРАБГ). Регулярно отмечается в границах памятника природы начиная с 1930-х гг. – **Крип.**, 1) Пирротиновое ущелье, 67.56815° с. ш.

33.77506° в. д., осыпной склон, среди камней, несколько десятков особей в цветущем состоянии, 22.VII.2018, Е. Б., № БЕ238-1-18 (INEP); 2) 67.5730° с. ш. 33.76868° в. д., берег левого притока реки Айкуайвенюк, по каменистому берегу, несколько цветущих растений, Е. Б. (набл.). По осыпным склонам Пирротинового ущелья известен с 1970-х гг. – **Юкс.:** 1) 67.66136° с. ш. 33.84109° в. д., 645 м над ур. моря, осыпь на скалах южной экспозиции с *Draba fladnizensis*, *Arenaria pseudofrigida*, *Erigeron borealis*, М. К., № М-4007 (MW, KAND, Н); 2) 67.66367° с. ш. 33.8474° в. д., 705 м над ур. моря, эрозионный останец, каменисто-суглинистая осыпь на склоне северной экспозиции, М. К., № М-4008 (MW, KAND, Н). Отмечено примерно два десятка отцветающих особей на мелкоземистых склонах эрозионного останца. – ККМО [2014]: 2, ККРФ [2008]: 3.

Polystichum lonchitis (L.) Roth – **Айк.:** 1) пояс березового криволесья, каменистая россыпь, 10.VIII.1960, О. И. Кузенева, Л. Р. Пономарева (КРАБГ); 2) 67.59205° с. ш. 33.7156° в. д., 505 м над ур. моря, на границе каменной россыпи и березового криволесья, М. К., № М-3993 (MW, KAND, Н); 3) 67.58802° с. ш. 33.72361° в. д., 473 м над ур. моря, скалы с осыпями юго-западной экспозиции, М. К. (набл.); 4) 67.59412° с. ш. 33.7036° в. д., 532 м над ур. моря, навальная луговина в днище ущелья, М. К. (набл.). Популяции немногочисленные: 3–5 особей. Жизненность высокая. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.57289° с. ш. 33.79226° в. д., 428 м над ур. моря, разнотравно-папоротниковые участки среди каменистых осыпей, М. К., № М-3973 (MW, KAND, Н). В Криптограммовом ущелье изредка встречается небольшими группами по 3–5 особей на границе травяных березняков и каменных россыпей, в разнотравно-папоротниковых участках среди каменистых осыпей и у ключевых выходов. В 2018 г. обнаружено более 20 особей во второй (по направлению к Криптограммовому ущелью) половине Пирротинового ущелья, где вид был впервые отмечен М. Х. Качуриным в 1933 г. [Аврорин и др., 1936]. – ККМО [2014]: 3.

Potentilla chamissonis Hultén – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.57561° с. ш. 33.77778° в. д., 479 м над ур. моря, сухие скалы южной экспозиции с редкими травами, М. К., № М-3968 (MW). Обнаружено 4 особи средней жизненности, которые заканчивают цвести. – ККМО [2014]: 3.

Pseudorchis albida (L.) Á. Löve & D. Löve – **Крип.**, Пирротиновое ущелье: 1) влажные тундровые луговины на склонах, 2003 год, В. К. (набл.); 2) 67.57018° с. ш. 33.76761° в. д., лу-

говина вдоль притока реки Айкуайвенйок, 22.VII.2018, Е. Б., № БЕ 245–6,7–18 (INER). Обнаружено несколько десятков особей. – ККМО [2014]: 2.

Salix arbuscula L. – Юкс., 67.66294° с. ш. 33.84603° в. д., 671 м над ур. моря, эрозионный останец, песчано-каменистый осыпной склон южной экспозиции, М. К., № М-4006 (MW, KAND, H). Отмечен один куст высотой 1 м с созревающими сережками. – ККМО [2014]: 3.

Saxifraga tenuis (Wahlenb.) H. Smith – Крип., Пирротиновое ущелье, 67.56984° с. ш. 33.76864° в. д., склон южной экспозиции, на влажных скальных стенках, 2003 год, В. К. (набл.). Отмечено несколько десятков особей. – Юкс., 67.65942° с. ш. 33.83636° в. д., 621 м над ур. моря, берег небольшого ручейка среди скалистых глыб с поздним сходом снега, М. К., № М-3950 (MW, KAND, H). Встречается довольно редко по влажным заторфованным скалам. – ККМО [2014]: 2.

Thymus subarcticus Klok. & Shost. – Айк., 67.5866° с. ш. 33.7236° в. д., 459 м над ур. моря, мелкозем в подножье скалы южной экспозиции, М. К. (набл.). Небольшая заросль встречена один раз; растения активно цвели, начали созревать плоды. – Крип., на скальных уступах по склонам южной экспозиции в районе отвалов Пирротинового ущелья, 2003 г., В. К. (набл.). – ККМО [2014]: 3.

Trisetum spicatum (L.) K. Richt. – Крип.: 1) 67.56955° с. ш. 33.76926° в. д., Пирротиновое ущелье, влажная разнотравная лужайка на склоне между двумя скальными стенками, БЕ 246-1-18, Е. Б. (INER); 2) 67.57397° с. ш. 33.77143° в. д., берег левого притока реки Айкуайвенйок, склон со скальными выходами, влажная разнотравная лужайка в основании скальных стенок, БЕ 246-1-18, Е. Б. (INER). Популяции многочисленные, более 30 растений в каждой; цветет. – Юкс., 67.661° с. ш. 33.84165° в. д., 642 м над ур. моря, влажный травяной участок в подножье отвесных скал северной экспозиции, М. К., № М-3953 (MW, KAND, H). Встречается довольно редко по влажным луговинам у подножий скал северной экспозиции; цветет. – ККМО [2014]: 3.

Veronica fruticans Jacq. – Крип., Криптограммовое ущелье, 67.57442° с. ш. 33.78831° в. д., 486 м над ур. моря, разнотравно-злаковый с папоротниками луг в месте позднего схода снега, М. К., № М-3972 (MW, KAND, H, КРАВГ). Немногочисленные популяции изредка встречаются по субнивальным луговинам в днище ущелья; особенно многочислен на лугах с каменными россыпями в месте поворота ущелья. – Юкс.,

67.6603° с. ш. 33.83762° в. д., 637 м над ур. моря, скалы южной экспозиции с участками тундр на узких уступах, М. К., № М-3996 (MW, KAND, H). Изредка встречается на субнивальных луговинах и на задернованных участках каменных россыпей. Растения заканчивают цвести, зреют плоды. За время существования памятника природы значительно сократилась ценопопуляция в результате естественного зарастания осыпи, где вид произрастал вместе с *Astragalus subpolaris*, вытесняящим менее конкурентоспособную веронику. – ККМО [2014]: 3.

Woodsia glabella R. Br. ex Richardson – Крип., приводится М. Х. Качуриным для широтного плеча Криптограммового ущелья («северного ответвления Пирротинового ущелья») [Аврорин и др., 1936]. – Юкс.: 1) 67.65961 с. ш. 33.83933 в. д., 606 м над ур. моря, эрозионный останец, в трещинах скалы, М. К., № М-4010 (MW, KAND, H); 2) 67.66136° с. ш. 33.8401° в. д., 663 м над ур. моря, отвесные скалы южной экспозиции с узкими трещинами, М. К., № М-4012 (MW, KAND, H). Единичные особи изредка встречаются в заторфованных тенистых нишах скал из кальцийсодержащих пород. – ККМО [2014]: 3.

ВИДЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКОМУ НАДЗОРУ

Лишайники

Placopsis gelida (L.) Linds. – Айк., 67.58828° с. ш. 33.72276° в. д., 460 м над ур. моря, скала у ручья, А. М., 05.VIII.2017, № 2017 m191 (INER LID-19760); Юкс., 67.65976° с. ш. 33.83913° в. д., 630 м над ур. моря, скала, А. М., 16.VIII.2017, № 2017 m323 (INER LID-19685).

Печеночники

Sphenobolus cavifolius (H. Buch et S. W. Arnell) Müll. Frib. – Айк., небольшое озерко со скалистым берегом, на скале совместно с *Trilophozia quinqueidentata* и *Blepharostoma trichophyllum*, Н. К., № 1188-1-75 (КРАВГ 4010). Растет на сырых, горизонтально лежащих камнях и по трещинам между камнями.

Мхи

Brachythecium cirrosum (Schwägr.) Schimp. – Юкс., 67.66309° с. ш. 33.84922° в. д., 636 м над ур. моря, влажная отвесная скала западной экспозиции, по скальной трещине,

на почве у основания скалы, О. Б., № Б64/1–17 (КРАВГ). Популяция малочисленная, найдено 5 особей. Спорофиты не обнаружены.

Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr – **Айк.**, 67.591833° с. ш. 33.716389° в. д., 503 м над ур. моря, ущелье, ориентированное на северо-запад, крутой травяной склон между скальными обнажениями, южная экспозиция, на вертикальной поверхности почвы, рядом с выходом горной породы, а также на почве при основании скалы и под нависающим основанием скалы, О. Б., Б30/4–17, Б31/4–17 (КРАВГ). – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.5707° с. ш. 33.79018° в. д., 426 м над ур. моря, восточный борт субмеридионального плеча ущелья, задернованный склон с березой и рябиной между выходами скал, у основания обнажения горной породы высотой 20 см, на почве, О. Б., № Б83/1–17 (КРАВГ). Многочисленная популяция, более 50 особей. Спорофиты многочисленные. – **Юкс.:** 1) 67.66205° с. ш. 33.84377° в. д., 669 м над ур. моря, скалы юго-восточной экспозиции в юго-западной части эрозионного останца, на почти вертикальной скальной поверхности, с гаметангиями, О. Б., № Б62/2–17; 2) 67.66126° с. ш. 33.84062° в. д., 632 м над ур. моря, правый борт долины р. Юкспоррйок, разнотравная луговина на крутом склоне восточной экспозиции, ниже скальных выходов, О. Б., № Б67/3–17 (КРАВГ). Выявлено около 80 особей, некоторые – с гаметангиями. Спорофиты не найдены.

Encalypta alpina Sm. – **Юкс.:** 1) 67.66309° с. ш. 33.84922° в. д., 636 м над ур. моря, влажная отвесная скала западной экспозиции, по скальной трещине, на почве, О. Б., № Б64/4,6–17 (КРАВГ); 2) 67.66296° с. ш. 33.84844° в. д., 674 м над ур. моря, влажная отвесная скала западной экспозиции, сырой участок скалы, на почве, О. Б., № Б64/12,19,20–17 (КРАВГ). Найдено около 20 особей. Вид образует зрелые спорофиты.

Grimmia alpestris (Schleich. ex F. Weber & D. Mohr) Schleich. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.57528° с. ш. 33.78226° в. д., 468 м над ур. моря, горно-тундровый пояс, северный борт широтного плеча Криптограммового ущелья, отвесная обрушающаяся скала южной экспозиции, поросшая по уступам разнотравьем, рябиной, березой; на камне, под упавшим скальным обломком. О. Б., № Б72/1–17 (КРАВГ). Малочисленная популяция, найдено несколько подушечек, со спорофитами. Для Хибин приводится впервые.

Pohlia crudoides (Sull. & Lesq.) Broth. – **Айк.**, 67.590361° с. ш. 33.716472° в. д., 510 м над ур. моря, ущелье, ориентированное с запа-

да на восток, с ручьем и озерком на дне, скала северной экспозиции, по трещинам, О. Б., Б27/2–17 (КРАВГ). Популяция малочисленная, найдено 5 особей, спорофитов не обнаружено. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.5707° с. ш. 33.79018° в. д., 426 м над ур. моря, восточный борт ущелья, задернованный склон с березой и рябиной между выходами скал, у основания обнажения горной породы высотой 20 см, на почве, О. Б., № Б84/2–17 (КРАВГ). Небольшая популяция, найдено около 20 особей. Спорофитов не обнаружено; **Юкс.:** 67.66205° с. ш. 33.84377° в. д., 669 м над ур. моря, россыпь камней диаметром 50–70 см с многочисленными куртинами мхов, в основном *Andreaea rupestris*, на почве на камне между крутым склоном и каменной глыбой, затенено, влажно, О. Б., № Б61/3а-17 (КРАВГ). Популяция средней численности, найдено 50 особей. Спорофиты в 2017 году не найдены. В 2013 г. коробочки были отмечены.

Сосудистые растения

Achillea apiculata N. I. Orlova – **Айк.**, **Крип.**, **Юкс.**, изредка встречается небольшими группами на сухих скальных лугах, разнотравных тундровых луговинах на склонах с каменными россыпями и березовыми криволесьями; цветет и плодоносит.

Botrychium lunaria (L.) Sw. – **Айк.**, указан Б. А. Мишкиным [1953] для ущелья Айкуайвенчорр. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, отмечен на разнотравных участках, 2000-е годы, В. А. Костина (набл.); **Юкс.**, 67.66266° с. ш. 33.84374° в. д., 661 м над ур. моря, скалистый склон южной экспозиции с щебнистыми участками с тундрами, М. К. (набл.). Отмечено всего 2 растения.

Cardamine bellidifolia L. – **Айк.**, **Крип.**, **Юкс.**, спорадически встречается небольшими группами на тундровых луговинах, влажных задернованных скалах, фрагментах тундр и замшелых участках среди каменных россыпей. Цветет и плодоносит.

Carex rupestris All. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье: 1) 67.5707° с. ш. 33.79018° в. д., 426 м над ур. моря, пояс березовых криволесий, задернованный склон с рябиной, Е. Б., № М-3959 (MW); 2) 67.57489° с. ш. 33.78149° в. д., 483 м над ур. моря, трещиноватые скалы северной экспозиции, М. К., № М-3969 (KAND, H); 3) 67.5756° с. ш. 33.77765° в. д., 476 м над ур. моря, скалы северной экспозиции с отвесными участками и уступами с ивами и разнотравьем, М. К.,

№ М-3967 (MW). Отмечено три малочисленные группы. Большинство побегов вегетативные.

Cicerbita alpina (L.) Wallr. – **Айк.**, отмечено всего две малочисленные группы: 1) 67.58884° с. ш. 33.72242° в. д., 484 м над ур. моря, ивняк с кочедыжником и разнотравьем, 5 вегетирующих особей; 2) 67.59453° с. ш. 33.71075° в. д., 555 м над ур. моря, сырой замшелый участок у снежника, 7 цветущих растений, М. К. (набл.). – **Крип.**: 1) Криптограммовое ущелье, 67.57023° с. ш. 33.78861° в. д., 381 м над ур. моря, папоротниковые заросли у ключевого выхода, 10 вегетирующих побегов, М. К. (набл.); 2) Пирротинное ущелье, 67.56883° с. ш. 33.77914° в. д., ивовые заросли на склоне по берегу временного водотока, более 20 цветущих растений, 22.VII.2018, Е. Б. (набл.).

Coeloglossum viride (L.) Hartm. – **Айк.**, 67.5957° с. ш. 33.70981° в. д., 609 м над ур. моря, заболоченный участок среди тундр со скалами, М. К., № М-3928 (MW). Встречается редко в заболоченных горных тундрах. – **Крип.**, Криптограммовое и Пирротинное ущелья, изредка встречается на лугах, разнотравно-папоротниковых участках среди каменистых осыпей и в тундрах, цветет и плодоносит. – **Юкс.**, 67.6603° с. ш. 33.83762° в. д., 637 м над ур. моря, скалы южной экспозиции с участками тундр на узких уступах, М. К. (набл.). Отмечено всего 5 отцветавших особей.

Dianthus superbis L. – **Айк.**, 67.5911° с. ш. 33.71141° в. д., 494 м над ур. моря, разнотравный склон с каменными россыпями и березовыми криволесьями, М. К. (набл.). Один раз отмечена небольшая заросль из 20 обильно цветущих особей. Ранее Б. А. Мишкин [1953] приводил ее для ущелья Айкуайвенчорр. – **Крип.**, изредка встречается по Криптограммовому и Пирротинному ущельям, на умеренно сухих участках скал с луговыми группировками или на луговинах по берегу ручья; цветет. – **Юкс.**, изредка растет на лугах и тундрах на скалистых склонах южной экспозиции.

Dryas punctata Juz. – **Айк.**, **Крип.**, **Юкс.**, изредка встречается среди кустарничковых тундр, по тундровым фрагментам на скальных уступах и среди каменных россыпей и по террасированным скалам. Растет обычно небольшими пятнами (десятки особей). В ущелье Айкуайвенчорр рос преимущественно на скальных уступах северной экспозиции, а на Юкспоррлаке – на щебнистых участках склонов эрозионного останца.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.5713° с. ш. 33.7903° в. д., 415 м над ур. моря, папоротни-

ковые заросли на склоне западной экспозиции, М. К., № М-3974 (MW, KAND, H, KPAVG). Крупная густая заросль – больше сотни розеток – отмечена на склоне западной экспозиции субмеридионального плеча ущелья. Ниже по течению ручья обнаружена заросль в травяном березняке с *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa* и *Stellaria nemorum*. Растения имеют высокую жизненность и активно спороносятся. Эта популяция впервые была обнаружена М. Х. Качуриным в 1933 г. [Авrorин и др., 1936].

Euphrasia saamica Jørg. – **Айк.**, **Крип.**, **Юкс.**, изредка встречается по влажным луговинам среди тундр, по мокрым замшелым скальным уступам, в травяных березовых криволесьях и зарослях кустарников. Активно цветет.

Goodyera repens (L.) R. Br. – **Айк.**, 67.59032° с. ш. 33.7165° в. д., 526 м над ур. моря, террасированные скалы с тундрой и ерником на крутом склоне северной экспозиции, М. К. (набл.). Отмечено всего 5 зацветающих побегов.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.57564° с. ш. 33.78053° в. д., 494 м над ур. моря, тенистые расщелины на скалах южной экспозиции, М. К. (набл.). Обнаружено 20 цветущих растений в средней части ущелья.

Harrimanella hypnoides (L.) Sov. – **Айк.**, **Крип.**, **Юкс.**, изредка встречается по влажным участкам тундры, местам с поздним сходом снега, террасированным скалам и каменным россыпям. Растения имеют хорошую жизненность, цветут и плодоносят.

Myosotis decumbens Host – **Айк.**, **Крип.**, **Юкс.**, изредка встречается по разнотравным субнивальным луговинам, травяным березнякам, влажным папоротниковым зарослям среди каменных россыпей и в приручьевых зарослях ив.

Poa glauca Vahl – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.57561° с. ш. 33.77778° в. д., 479 м над ур. моря, сухие скалы южной экспозиции с редкими травами, М. К. (набл.). Отмечено всего 2 растения.

Polypodium vulgare L. – **Крип.**, Криптограммовое ущелье, 67.5713° с. ш. 33.7903° в. д., 415 м над ур. моря, папоротниковые заросли на склоне западной экспозиции, О. Б., № М-3975 (MW). Отмечено несколько угнетенных особей на восточном склоне субмеридионального плеча Криптограммового ущелья. – **Юкс.**, 67.65961° с. ш. 33.83933° в. д., 606 м над ур. моря, в трещинах скалы, Е. Б. (набл.).

Saxifraga aizoides L. – **Айк.**, **Крип.**, **Юкс.**, изредка встречается среди каменных россыпей, на скалах северной экспозиции с отвес-

Разнообразие охраняемых растений и лишайников памятников природы Хибин

Diversity of protected plants and lichens of the natural monuments in the Khibiny Mountains

		Памятники природы Natural monuments				Хибины Khibiny	Мурманская область Murmansk Region
		Айк Aik	Крип Krip	Юкс Yuks	все total		
Площадь, км ² Area, km ²		1,7	1,336	0,87	3,906	1300	144 900
Число федеральных охраняемых видов Number of federal protected species	лишайники lichens	0	0	0	0	2	4
	печеночники liverworts	0	0	1	1	6	8
	мхи mosses	1	1	1	2	2	2
	сосудистые растения vascular plants	3	4	3	4	4	15
Число региональных охраняемых видов Number of regional protected species	лишайники lichens	0	0	2	2	16	84
	печеночники liverworts	2	1	6	6	18	43
	мхи mosses	2	2	4	7	24	76
	сосудистые растения vascular plants	8	17	13	19	49	189
Число видов «бионадзора» Number of 'bio-surveillance' species	лишайники lichens	1	0	1	1	17	141
	печеночники liverworts	1	0	0	1	6	20
	мхи mosses	2	3	4	4	8	21
	сосудистые растения vascular plants	15	20	14	21	30	65

ными участками и уступами с ивами и разнотравьем. Группы малочисленные – меньше чем по десятку цветущих особей.

***Saxifraga oppositifolia* L.** – Айк., Крип., Юкс., изредка встречается по влажным трещинам кальцийсодержащих скал, тундровым луговинам и каменным россыпям. Популяции обычно малочисленные, реже до нескольких десятков особей. Растения имеют хорошую жизненность.

***Silene acaulis* (L.) Jacq.** – Айк., Крип., Юкс., изредка встречается по влажным трещинам скал, субнивальным луговинам, замшелым участкам среди каменных россыпей и в местах позднего схода снега. Популяции малочисленные (до 10 особей), растения цветут и плодоносят.

***Viola nemoralis* Kütz.** – Айк., Крип., Юкс., изредка встречается в луговых группировках среди тундр и скал, где бывает довольно обильна. Растения имеют хорошую жизненность, цветут и плодоносят.

***Woodsia alpina* (Bolton) Gray** – Крип., Криптограммовое ущелье, 67.57289° с. ш. 33.79226° в. д., 428 м над ур. моря, разнотравно-папоротниковые участки среди каменистых

осыпей, М. К., № М-4011 (MW, KAND, H). Отмечено несколько десятков спороносящих розеток среди густых зарослей *Athyrium distentifolium*, *Criptogramma crispa* и *Cystopteris fragilis*. Впервые был обнаружен в широтном плече Криптограммового ущелья («северном ответвлении Пирротинового ущелья») М. Х. Качуриным в 1933 г. [Аврорин и др., 1936].

Обсуждение

Памятники природы Хибин отличаются богатством видов, подлежащих охране и биологическому надзору (табл.). На территории трех памятников природы в Хибинах обнаружено 7 видов, включенных в ККРФ [2008] (*Nardia breidlerii*, *Encalypta brevipes*, *Tetradontium repandum*, *Arnica fennoscandica*, *Beckwithia glacialis*, *Cotoneaster cinnabarinus*, *Papaver lapponicum*), и 33 вида, включенных в ККМО [2014]. Состав охраняемых видов каждого памятника природы оказался довольно специфичен; выявлено всего четыре общих для всех трех памятников вида: *Arnica fennoscandica*, *Epilobium lactiflorum*, *Criptogramma crispa* и *Papaver lapponicum*.

Наибольшим разнообразием охраняемых видов обладает «Юкспоррлак» – здесь представлено 25 видов из ККМО [2014] и 5 – из ККРФ [2008]. На территории этого памятника представлены очень редкие виды, распространенные в регионе преимущественно или только в Хибинах: *Eremonotus myriocarpus*, *Encalypta brevipes*, *Orthothecium chryseon*, *Stereodon bambergeri*, *Beckwithia glacialis*, *Erigeron borealis* и *Salix arbuscula*.

В «Криптограммовом ущелье» обнаружен 21 вид из ККМО [2014] и 5 – из ККРФ [2008]. Однако среди них редких и характерных преимущественно для Хибин отмечено всего три: *Encalypta brevipes*, *Papaver lapponicum*, *Beckwithia glacialis*. Большинство охраняемых растений спорадически встречаются в разных горных системах Мурманской области.

На территории «Ущелья Айкуайвенчорр» выявлено 12 видов из ККМО [2014] и 4 вида из ККРФ [2008]. Так же, как и в «Криптограммовом ущелье», здесь распространены виды, спорадически встречающиеся в горных системах региона. В Мурманской области *Eremonotus myriocarpus*, *Cassiope tetragona* и *Papaver lapponicum* наиболее часто встречаются в Хибинах, однако известны также из Ловозерских гор, Сальных Тундр и других районов.

На территории всех трех памятников природы обнаружено 28 видов, подлежащих биологическому надзору в Мурманской области [Красная..., 2014]. Половина этих видов встречаются во всех трех памятниках природы. Наибольшее число (23 вида) выявлено в «Криптограммовом ущелье», в то время как в двух других памятниках – по 19 видов. Большинство видов биологического надзора являются постоянными компонентами растительных сообществ пояса березовых криволесий и горных тундр.

Таким образом, памятники природы играют важную роль в сохранении редких видов в Хибинах. Здесь представлены 50 и 37 % федеральных и 32 и 9 % региональных краснокнижных видов Хибин и Мурманской области соответственно.

Заключение

Памятники природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак» играют важную роль в сохранении редких видов в Хибинах и Мурманской области в целом. Они довольно богаты редкими видами и имеют высокое экологическое значение. Информация о состоянии популяций и численности редких охраняемых видов послужит необходимой основой для дальнейших работ по мониторингу и оценке

эффективности функционирования сети региональных ООПТ и отдельных памятников природы.

Работа выполнена в рамках государственных заданий МГУ (№ АААА-А16-116021660039-1), ПАБСИ КНЦ РАН (№ АААА-А18-118050490088-0), ИППЭС КНЦ РАН (№ АААА-А18-118021490070-5), а также при частичной поддержке РФФИ (гранты №№ 17-44-510841 p_a и 18-05-60142 Арктика).

Литература

Аврорин Н. А., Качурин М. Х., Коровкин А. А. Материалы по растительности Хибинских гор // Тр. Совета по изучению производительных сил. Сер. Кольская. 1936. Т. 11. С. 3–93 + карта.

Бубенец В. Н., Похилько А. А., Царева В. Н. Биологическая флора Мурманской области. Апатиты: КНЦ РАН, 1993. 136 с.

Жданов И. С. Аннотированный список лишайников Кандакшских гор (Мурманская область) // Новости систематики низших растений. 2004. Т. 37. С. 210–227.

Кожин М. Н., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Мелехин А. В., Костина В. А., Константинова Н. А. К флоре памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2019. № 8. С. 62–79. doi: 10.17076/bg936

Константинова Н. А. Печеночники Хибинских гор // Изучение растительных ресурсов Мурманской области. Апатиты: Кольск. фил. АН СССР, 1976. С. 36–47.

Красная книга Мурманской области. Мурманск: Мурман. кн. изд-во, 2003. 400 с.

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-Принт, 2014. 578 с.

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

Макаревич М. Ф. Род *Lecanora* // Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые. Л.: Наука, 1971. С. 72–146.

Мишкин Б. А. Флора Хибинских гор, ее анализ и история. М.-Л.: АН СССР, 1953. 113 с.

Редкие и нуждающиеся в охране животные и растения Мурманской области. Мурманск: Мурман. кн. изд-во, 1979. 160 с.

Урбанавичюс Г. П. Список лихенофлоры России. СПб.: Наука, 2010. 194 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

Шляков Р. Н. Два новых вида мхов // Бот. мат. Отд. спор. раст. 1951. Т. 7, № 31. С. 224–227.

Шляков Р. Н. Флора листостебельных мхов Хибинских гор. Мурманск: Мурман. кн. изд-во, 1961. 351 с. + карта.

Belkina O. A., Vilnet A. A. *Trematodon laetevirens* Nakeliev & J.-P. Frahm and *Trematodon brevicollis* Hornsch. (Bruchiaceae, Bryophyta) in Russia // Cryptogamie, Bryologie. 2019. No. 40(19). P. 247–258.

Brotherus V. F., Sælan Th. Musci Lapponiæ Kolaënsis. Helsingforsia, 1890. 100 p.

Fedosov V. E. New moss records from Murmansk Province. 3 // *Arctoa*. 2012. Vol. 21. P. 275.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina 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. Vol. 15. P. 1–130. doi: 10.15298/arctoa.15.01

Hermansson J., Pystina N. T., Kudrejasheva D. I. Checklist for the lichen-forming and lichenicolous fungi of the European northeast of Russia (Komi Republic and Nenetskiy national okrug). [Электронный ресурс]. 2003. URL: <https://www.ib.komisc.ru/add/old/t/ru/os/arx/checklist.html> (дата обращения: 14.08.2018).

Santesson's Checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi / Ed. A. Nordin. [Электронный ресурс]. 2017. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (дата обращения: 14.05.2014).

Söderström L., Hagborg A., von Konrat M., Bartholomew-Began S., Bell D., Briscoe L., Brown E., Cargill D. C., Costa D. P., Crandall-Stotler B. J., Cooper E. D., Dauphin G., Engel J. J., Feldberg K., Glenney D., Gradstein S. R., He X., Heinrichs J., Hentschel J., Ilkiu-Borges A. L., Katagiri T., Konstantinova N. A., Larrain J., Long D. G., Nebel M., Pócs T., Felisa Puche F., Reiner-Drehwald E., Renner M. A. M., Sass-Gyarmati A., Schäfer-Verwimp A., Moragues J. G. S., Stotler R. E., Sukkharak P., Thiers B. M., Uribe J., Váňa J., Villarreal J. C., Wigginton M., Zhang L., Zhu R.-L. World checklist of hornworts and liverworts // *PhytoKeys*. 2016. Vol. 59. P. 1–828. doi: 10.3897/phytokeys.59.6261

Urbanavichus G., Ahti T., Urbanavichene I. Catalogue of lichens and allied fungi of Murmansk Region, Russia // *Norrlinia*. 2008. Vol. 17. P. 1–80.

Поступила в редакцию 01.11.2018

References

Avrorin N. A., Kachurin M. Kh., Korovkin A. A. Materialy po rastitel'nosti Khibinskikh gor [Materials on the vegetation of the Khibiny Mountains]. *Tr. Soveta po izucheniyu proizvoditel'nykh sil. Ser. Kol'skaya* [Proceed. of the Council for the Study of Productive Forces. Ser. Kola]. 1936. Vol. 11. P. 3–93 + map.

Bubenets V. N., Pokhil'ko A. A., Tsareva V. N. Biologicheskaya flora Murmanskoi oblasti [Biological flora of the Murmansk Region]. Apatity: KSC RAS, 1993. 136 p.

Cherepanov S. K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and neighboring countries (within the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i sem'ya, 1995. 992 p.

Kozhin M. N., Borovichev E. A., Belkina O. A., Melikhin A. V., Kostina V. A., Konstantinova N. A. K flore pamyatnikov prirody "Ushchel'e Aikuaivenchorr", "Kriptogrammovoe ushchel'e" i "Yuksporrlak" (Murmanskaya oblast') [Rare and red-listed plants and lichens of the nature monuments Aikuaivenchorr gorge, Kriptogrammovoe gorge, and Juksporrlak (Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2019. No. 8. P. 62–79. doi: 10.17076/bg936

Konstantinova N. A. Pechenochniki Khibinskikh gor [Hepatics of the Khibiny Mountains]. *Izuchenie rastitel'nykh resursov Murmanskoi oblasti* [Study of plant resources of the Murmansk Region]. Apatity: Kola Branch of the Acad. of Sciences of the USSR, 1976. P. 36–47.

Krasnaya kniga Murmanskoi oblasti [The Red Data Book of the Murmansk Region]. Murmansk: Murm. Book Publ., 2003. 400 p.

Krasnaya kniga Murmanskoi oblasti [The Red Data Book of the Murmansk Region]. Kemerovo: Aziya-Print, 2014. 578 p.

Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby) [The Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)]. Moscow: KMK, 2008. 855 p.

Makarevich M. F. Rod *Lecanora* [Genus *Lecanora*]. *Opredelitel' lishainikov SSSR*. Vyp. 1. Pertuzarijevye, Lekanorovyje, Parmelijevyje [Key to lichens of the USSR. Vol. 1. Pertusariaceae, Lecanoraceae, Parmeliaceae]. Leningrad: Nauka, 1971. P. 72–146.

Mishkin B. A. Flora Khibinskikh gor, ee analiz i istoriya [Flora of the Khibiny Mountains, its analysis and history]. Moscow-Leningrad: Acad. of Sciences of the USSR, 1953. 113 p.

Redkie i nuzhdayushchiesya v okhrane zhitovnye i rasteniya Murmanskoi oblasti [Rare animals and plants and those in need of protection in the Murmansk Region]. Murmansk: Murm. Book Publ., 1979. 160 p.

Shlyakov R. N. Dva novykh vida mkhov [Two new moss species]. *Bot. mat. Otd. spor. rast.* [Bot. Mat. Dept. Spore Bearing Plants]. 1951. Vol. 7, no. 31. P. 224–227.

Shlyakov R. N. Flora listostebel'nykh mkhov Khibinskikh gor [Flora of mosses of the Khibiny Mountains]. Murmansk: Murm. Book Publ., 1961. 351 p. + map.

Fedosov V. E. New moss records from Murmansk Province. 3. *Arctoa*. 2012. Vol. 21. P. 275.

Hermansson J., Pystina N. T., Kudrejasheva D. I. Checklist for the lichen-forming and lichenicolous fungi of the European northeast of Russia (Komi Republic and Nenetskiy national okrug). [Electronic resource]. 2003. URL: <https://www.ib.komisc.ru/add/old/t/ru/os/arx/checklist.html> (accessed: 14.08.2018).

Belkina O. A., Vilnet A. A. *Trematodon laetevirens* Hakeliev & J.-P. Frahm and *Trematodon brevicollis* Hornsch. (Bruchiaceae, Bryophyta) in Russia. *Cryptogamie, Bryologie*. 2019. No. 40(19). P. 247–258.

Brotherus V. F., Sælan Th. Musci Lapponiæ Kolaënsis. Helsingforsia, 1890. 100 p.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina 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. Vol. 15. P. 1–130. doi: 10.15298/arctoa.15.01

Santesson's Checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Ed. A. Nordin. [Electronic resource]. 2017. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (accessed: 14.05.2014).

Söderström L., Hagborg A., von Konrat M., Bartholomew-Began S., Bell D., Briscoe L., Brown E., Cargill D. C., Costa D. P., Crandall-Stotler B. J., Cooper E. D., Dauphin G., Engel J. J., Feldberg K., Gleny D., Gradstein S. R., He X., Heinrichs J., Hentschel J., Ilkiu-Borges A. L., Katagiri T., Konstantinova N. A., Larrain J., Long D. G., Nebel M., Pócs T., Felisa Puche F.,

Reiner-Drehwald E., Renner M. A. M., Sass-Gyarmati A., Schäfer-Verwimp A., Moragues J. G. S., Stotler R. E., Sukkharak P., Thiers B. M., Uribe J., Váňa J., Villarreal J. C., Wigginton M., Zhang L. & Zhu R.-L. World checklist of hornworts and liverworts. *PhytoKeys*. 2016. Vol. 59. P. 1–828. doi: 10.3897/phytokeys.59.6261

Urbanavichus G. P. Spisok likhenoflory Rossii [A checklist of the lichenflora of Russia]. St. Petersburg: Nauka, 2010. 194 p.

Urbanavichus G., Ahti T., Urbanavichene I. Catalogue of lichens and allied fungi of Murmansk Region, Russia. *Norrinia*. 2008. Vol. 17. P. 1–80.

Zhdanov I. S. Annotirovannyi spisok lishainikov Kandalakshskikh gor (Murmanskaya oblast') [Annotated list of lichens of the Kandalaksha mountains (Murmansk Region)]. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* [Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium]. 2004. Vol. 37. P. 210–227.

Received November 01, 2018

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кожин Михаил Николаевич

доцент каф. геоботаники, к. б. н.
Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова, Биологический факультет
Ленинские горы, 1, Москва, Россия, 119234

инженер

Полярно-альпийский ботанический сад-институт
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН
ул. Ферсмана, 18а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209

эл. почта: mnk_umba@mail.ru
тел.: 89268154607

Боровичев Евгений Александрович

ведущий научный сотрудник, к. б. н.
Институт проблем промышленной экологии Севера –
обособленное подразделение ФИЦ
«Кольский научный центр РАН»
Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209

эл. почта: borovichyok@mail.ru
тел.: (81555) 79378, (81555) 78378

Белкина Ольга Александровна

старший научный сотрудник лаб. флоры и растительных
ресурсов, к. б. н., доцент

Полярно-альпийский ботанический сад-институт
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН
ул. Ферсмана, 18а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209

эл. почта: olgabelk@yahoo.com
тел.: (81555) 63350

Мелехин Алексей Валерьевич

научный сотрудник, к. б. н.
Полярно-альпийский ботанический сад-институт
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН
ул. Ферсмана, 18а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209

эл. почта: melichen@yandex.ru

CONTRIBUTORS:

Kozhin, Mikhail

Lomonosov Moscow State University
1 Leninskiye Gory, 119234 Moscow, Russia

Avrerin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
18a Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia
e-mail: mnk_umba@mail.ru
tel.: +79268154607

Borovichev, Evgeny

Institute of North Industrial Ecology Problems,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
14a Akademgorodok, 184209 Apatity, Murmansk Region,
Russia
e-mail: borovichyok@mail.ru
tel.: (81555) 79378

Belkina, Olga

Avrerin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
18a Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia
e-mail: olgabelk@yahoo.com
tel.: (81555) 63350

Melekhin, Aleksey

Avrerin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
18a Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia
e-mail: melichen@yandex.ru

Костина Валентина Андреевна

научный сотрудник
Полярно-альпийский ботанический сад-институт
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН
ул. Ферсмана, 18а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209
эл. почта: borovichyok@mail.ru

Константинова Надежда Алексеевна

заведующая лабораторией, д. б. н., проф.
Полярно-альпийский ботанический сад-институт
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН
ул. Ферсмана, 18а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209
эл. почта: nadya50@list.ru

Kostina, Valentina

Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
18a Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia
e-mail: borovichyok@mail.ru

Konstantinova, Nadezhda

Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
18A Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia
e-mail: nadya50@list.ru