

УДК 581.9 (470)

К ФЛОРЕ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ «УЩЕЛЬЕ АЙКУАЙВЕНЧОРР», «КРИПТОГРАММОВОЕ УЩЕЛЬЕ» И «ЮКСПОРРЛАК» (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

М. Н. Кожин^{1,2}, Е. А. Боровичев³, О. А. Белкина², А. В. Мелехин²,
Д. А. Давыдов^{2,3}, 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

В Хибинских горах располагаются три памятника природы, которые были созданы в 1980 году на основании предложений сотрудников Полярно-альпийского ботанического сада-института. Эти территории привлекали внимание ботаников на протяжении XX и начала XXI веков, однако обобщенные сведения об их растительном покрове отсутствовали в литературе. В статье дана краткая характеристика растительности памятников природы регионального значения «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак», представлены предварительные списки лишайников, цианопрокариот, мхов, печеночников и сосудистых растений. Все три памятника природы имеют сходное число видов в разных группах растений и лишайников, которое колеблется в пределах 1/3–1/2 от их разнообразия в Хибинах и 1/10–1/3 – в Мурманской области в целом. Памятники природы являются часто посещаемыми туристическими объектами и испытывают серьезную рекреационную нагрузку, однако играют важную роль в сохранении биоразнообразия и являются уникальными ботаническими объектами Хибин и Мурманской области.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории; сосудистые растения; печеночники; мхи; лишайники; цианопрокариоты; Хибины.

M. N. Kozhin, E. A. Borovichev, O. A. Belkina, A. V. Melekhin, D. A. Davydov, V. A. Kostina, N. A. Konstantinova. NOTES ON THE FLORA OF THE NATURE MONUMENTS AIKUAIVENCHORR GORGE, KRIPTOGRAMMOVOE GORGE, AND JUKSPORRLAK, MURMANSK REGION

In the Khibiny Mts. there are three nature monuments established in 1980, as suggested by staff of the Polar-Alpine Botanical Garden-Institute. These areas attracted the attention of botanists during the 20th and the 21st centuries; however, the description of their plant cover was absent in the literature. The article briefly describes the vegetation of the regional-level nature monuments Aikuaivenchorr Gorge, Kriptogrammovoe Gorge, and Juksporrlak, and provides preliminary checklists of the cyanoprokaryotes, lichens, mosses, liverworts, and vascular plants. All the three nature monuments are characterized by similar numbers of species belonging to different groups of plants and lichens, varying within 1/3–1/2 of their diversity in the Khibiny Mts. and 1/10–1/3 in the Murmansk

Region at large. The nature monuments are frequently visited by tourists and therefore significantly affected by recreation. However, they are unique botanic areas essential in terms of biodiversity conservation in the Khibiny Mts. and the Murmansk Region.

Key words: protected areas; vascular plants; liverworts; mosses; lichens; cyanoprocarvates; Khibiny.

Введение

В Мурманской области, по данным на июль 2019 года, существует 55 памятников природы, из них 4 федерального, 50 регионального и один местного подчинения. Особое место занимают ботанические памятники природы, которые были созданы для точечной охраны редких видов или мест их концентрации. Район Хибинских гор, с одной стороны, относится к наиболее промышленно развитым территориям Мурманской области, а с другой, характеризуется большим числом редких видов растений. Для их охраны в восьмидесятых годах XX века здесь организованы четыре памятника природы – «Эвтрофное болото южного Прихибинья», «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак» [Крючков и др., 1988; Особо охраняемые..., 2003]. Три последних располагаются в горах (рис.).

Все памятники природы Хибин созданы на основании предложений сотрудников Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН (ПАБСИ) по решению Мурманского облисполкома № 537 от 24 декабря 1980 года. Современный режим охраны утвержден Постановлением Губернатора Мурманской области № 246-ПГ от 14 июня 2000 года «О памятниках природы, расположенных в лесном фонде Мурманской области» и заключается в запрете на отвод земель под любые виды пользования и изменения категории земель, разведку и добычу полезных ископаемых, буро-взрывные и горные работы, а также любое строительство.

Территории памятников природы Хибинских гор неоднократно посещали ботаники на протяжении XX и в начале XXI веков. Во флористических сводках присутствуют разрозненные указания на местонахождения в пределах этих территорий редких видов лишайников [Домбровская, 1970], мохообразных [Шляков, 1961; Константинова, 1976; Шляков, Константинова, 1982; Белкина, Константинова, 1987] и сосудистых растений [Аврорин и др., 1936; Мишкин, 1953]. Отдельные сведения о местах находок редких видов содержатся в разных изданиях региональной Красной книги [Редкие...,

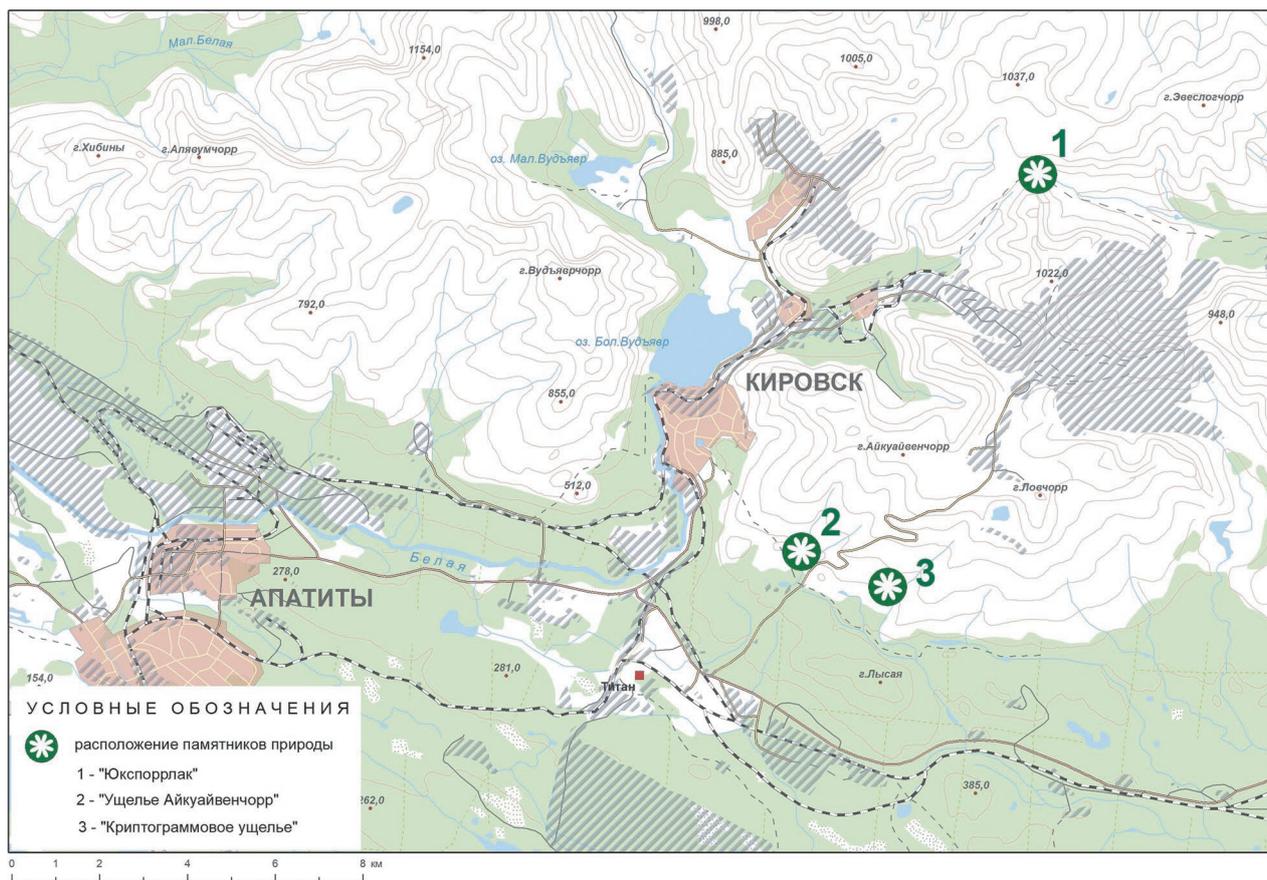
1979; Красная..., 2003, 2014]. Несмотря на это, обобщенные данные о растительном покрове, местонахождениях редких и охраняемых видов на территории памятников природы Хибин ранее опубликованы не были.

В статье представлены предварительные списки лишайников, цианопрокариот, мхов, печеночников и сосудистых растений, а также дана краткая характеристика растительного покрова памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак», расположенных в Хибинских горах (рис.).

Материалы и методы

Полевые исследования в Хибинах проведены в августе 2017 года. Основной их целью было выявление редких и подлежащих охране видов растений, лишайников, а также оценка состояния их популяций. В настоящей работе приводится краткое описание растительного покрова, а также основанные на собственных данных авторов (1980–2018 гг.), литературных и гербарных материалах предварительные списки видов сосудистых растений, мхов, печеночников, лишайников для всех трех изученных памятников природы и списки цианопрокариот для ООПТ «Ущелье Айкуайвенчорр» и «Юкспоррлак» (прил.). Границы территорий и актуализированные названия памятников природы рассматриваются в соответствии с отчетными материалами по «Оценке эффективности функционирования ООПТ регионального значения и разработке направлений развития сети ООПТ Мурманской области» (госконтракт № 34 от 05 июля 2017 года с Минприроды Мурманской области), в настоящее время проходящими согласования в правительстве региона.

Образцы хранятся в гербариях ПАБСИ (КРАВГ), Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН (INEP), Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (МГУ), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Ботанического музея Университета г. Хельсинки (H) и Кандалакшского государственного природного заповедника (KAND).



Картограмма расположения памятников природы в Хибинах
 Map of the nature monuments location in the Khibiny

Результаты

Памятник природы «Ущелье Айкуайвенчорр». Впервые памятник природы «Печеночники в ущелье Айкуайвенчорр» был предложен к охране сотрудниками ПАБСИ Р. Н. Шляковым и Н. А. Константиновой в 1979 году для сохранения редкого в мире печеночника сфенолобопсис Пирсона (*Sphenolobopsis pearsonii* (Spruce) R. M. Schust.), а также ряда других редких в области печеночников. Однако на основании последней ревизии образца, определенного как сфенолобопсис Пирсона, Н. А. Константиновой [Konstantinova, 2001] было показано, что растения, находящиеся в образце, относятся к другому виду печеночника – эремонотусу бесчисленноплодному (*Eremonotus myriocarpus*). В различных источниках этот памятник природы известен как «Печеночники в ущелье Айкуайвенчорр», «Ущелье Айкуайвенчорр» и «Ущелье Голубых озер».

Памятник природы площадью 170 га располагается в нижней части юго-западного склона одноименной горы, к востоку от места, где русло реки Айкуайвенчюк резко поворачивает

с юго-запада на юго-восток. Ущелье Айкуайвенчорр – это разветвленный каньон, простирающийся по направлению с северо-запада на юго-восток. Ответвления ущелья представляют собой ряд лощин и седловин разной глубины вреза с террасированными, ступенчатыми и осыпными склонами с перепадом высот от 469 до 664,2 м над уровнем моря. Дно каньона ступенчато понижается к юго-востоку, занято системой небольших озер, соединенных ручьем. На ступенях его русло перемежается небольшими водопадами высотой 1–2 м.

Растительность ущелья мозаична и пестра, что связано со сложным геоморфологическим строением. Широко распространены березовые криволесья, тундры, субнивальные луговины, болотца, луговые и моховые группировки скальных осыпей. Пологие вершинные поверхности и верхние части склонов занимают лишайниковые и кустарничковые тундры, перемежающиеся со скалами и щебнистыми участками. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Empetrum hermaphroditum*, *Betula nana*, *Vaccinium vitis-idaea*, реже встречаются *Arctous alpina*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Lo-*

iseleuria procumbens, *Carex bigelowii*. Изредка растут отдельные кривоствольные деревья *Betula czerepanovii*, *Sorbus aucuparia* и кустарниковые *Salix glauca* и *S. phylicifolia*.

На склонах южной и западной экспозиции распространены редкостойные березовые (*Betula czerepanovii*) криволесья с единичными *Sorbus aucuparia* и *Picea × fennica*. В травяно-кустарничковом ярусе нередко преобладает и образует верхний подъярус *Betula nana*. Большое участие принимают также *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis phragmitoides*. Бриевые мхи играют значительную роль, встречаются отдельные пятна лишайников. На границе березовых криволесий и каменных россыпей нередки луговые сообщества с *Polystichum lonchitis*, *Epilobium lactiflorum*, *Phleum alpinum*, *Cryptogramma crispum*, *Gymnocarpium dryopteris*. На переувлажненных участках отмечены *Potentilla erecta*, *Molinia caerulea*, *Salix borealis*, *Viola palustris*.

Склоны северных и восточных экспозиций заняты ерниковыми кустарничковыми тундрами. Также здесь часто встречаются *Avenella flexuosa*, *Solidago virgaurea* ssp. *lapponica*, *Linnaea borealis*, *Festuca ovina*. В небольших западинах в местах позднего схода снега развиваются небольшие субнивальные луговины, на которых обычны *Anthoxanthum alpinum*, *Veronica alpina*, *Viola nemoralis*, *Cerastium alpinum*, *Huperzia selago* ssp. *arctica*, *Vaccinium myrtillus*, *Rubus saxatilis*. Значительная часть склонов северной экспозиции имеет террасированные уступы, на них небольшими фрагментами располагаются участки тундр с *Bartsia alpina*, *Dryas punctata*, *Phylodoce caerulea*, *Diapensia lapponica*, *Saxifraga oppositifolia*, *Diphazium alpinum*, *D. complanatum*, на увлажненном субстрате обычны *Harrimanella hypnoides*, *Salix reticulata*, *Oxyria digyna*, *Pinguicula alpina* и *Luzula parviflora*. В тундрах и березовых криволесьях отмечены небольшие мезотрофные болотца со *Sphagnum* spp., *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum cespitosum*, *Bistorta vivipara*, *Coeloglossum viride*, *Salix phylicifolia*. Они занимают малые площади.

В основании склонов и по тальвегам лощин на рыхлых отложениях формируются субнивальные луговины с *Nardus stricta*, *Vaccinium myrtillus*, *Solidago virgaurea* ssp. *lapponica*, *Phylodoce caerulea*, *Cryptogramma crispum*, *Taraxacum* aggr. *croceum*, *Gnaphalium supinum*. Эти луговины перемежаются с каменными россыпями, среди которых растут единичные *Geranium sylvaticum*, *Chamaenerion angustifolium* и одиночные кусты *Salix lanata*, *S. myrsinites*, *S. phylicifolia* и *S. glauca*. Посреди россыпей в местах позднего схода снега небольшими

фрагментами распространены луга с *Sibbaldia procumbens*, *Hieracium alpinum*, *Avenella flexuosa*, *Athyrium distentifolium*.

По тальвегам эрозионных врезов среди завалов каменных глыб единично встречаются *Silene acaulis*, *Cardamine bellidifolia* и участки густого покрова из мхов с *Salix polaris*. На крутых скальных уступах в днищах ложбин близ водотоков распространены заросли *Alchemilla glomerulans*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex lachenalii*, *Tofieldia pusilla*; у снежников в мокрых местобитаниях – *Petasites frigidus*, *Cicerbita alpina* среди густого ковра из печеночников. На скалистых склонах южной и западной экспозиций по сухим расщелинам распространены луговые растительные группировки из *Cerastium alpinum*, *C. glabratum*, *Potentilla crantzii*, *Carex capillaris*, *Minuartia biflora*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. nivalis*, *Cystopteris fragilis*, *Thymus subarcticus*. В подножии таких склонов встречаются луговые сообщества с *Dianthus superbus*, *Pilosella laticeps*, *Achillea apiculata*, зарослями *Cotoneaster cinnabarinus* и порослью осины.

Памятник природы «Криптограммовое ущелье». Предложен к охране научными сотрудниками ПАБСИ Р. Н. Шляковым и Г. Н. Андреевым в 1974 году для охраны папоротников криптограммы курчавой (*Cryptogramma crispum*), многорядника копьевидного (*Polystichum lonchitis*) и других редких видов сосудистых растений. В различных источниках эта территория известна как «Криптограммовое ущелье», «Северное ответвление Пирротинового ущелья» и «Ущелье Ботаников». Первоначально он включал в себя только собственно Криптограммовое ущелье, но впоследствии было предложено расширить охраняемую территорию за счет соседнего Пирротинового ущелья.

Памятник природы «Криптограммовое ущелье» располагается на склоне юго-западного отрога горы Ловчорр, к северо-востоку от реки Айкуайвенчйок на высотах 400–500 м над уровнем моря, на площади 133,6 га. Он состоит из двух скалистых ущелий: Криптограммового, имеющего в плане Г-образную форму, и Пирротинового, примыкающего к последнему под прямым углом с юга. Западный вход в Криптограммовое ущелье открывается с левого берега ручья, текущего почти по прямой линии вниз по склону и впадающего в Айкуайвенчйок. Здесь начинается верхняя, тянущаяся в широтном направлении с запада-юго-запада на восток-северо-восток часть Криптограммового ущелья, которое затем почти под прямым углом поворачивает на юг и простирается уже в меридиональном направлении, вдоль по склону вниз. В профиле ущелье имеет каньонообразную форму в меридиональном

плече и U-образную в широтном плече. Ширина ущелья составляет (80)100–150 м. Его склоны крутые, со скалистыми участками, осыпями, каменными россыпями, обнаженными стенками срыва глыб. Верхнее плечо ущелья расположено в поясе горных тундр, южный (нижний) конец заканчивается в верхней части лесного пояса у восточной оконечности Пирротинового ущелья. Это ущелье простирается с востока-юго-востока на запад-северо-запад и имеет U-образную форму профиля. Его склоны менее крутые и скалистые, в большинстве своем задернованные, хотя имеются отдельные скальные обнажения и осыпи в разных его частях.

Растительный покров памятника природы представлен чередованием участков тундр, скальных луговых группировок, зарослей папоротников, субнивальных луговин, небольших висячих болот и разреженных группировок растительности среди камней. На склонах южной экспозиции широтного плеча распространены небольшие фрагменты кустарничковых тундр с доминированием *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*. Встречаются также *Diphaziastrum alpinum*, *Solidago virgaurea* ssp. *lapponica*, *Bartsia alpina*, *Hieracium* aggr. *nigrescens* и единичные кустарники *Betula nana*, *Salix glauca*, *S. lanata*, *S. phylicifolia*. На небольших сухих скальных полках близ обрывов спорадически отмечаются *Cotoneaster cinnabarinus*, *Antennaria dioica*, *Calluna vulgaris*, *Dryas punctata*, *Hieracium alpinum*, *Dianthus superbus*. По узким скальным тенистым влажным трещинам растут *Woodsia alpina*, *W. glabella*, *Cystopteris fragilis* и *Saxifraga oppositifolia*; по широким влажным трещинам распространены *Alchemilla murbeckiana*, *Silene acaulis*, *Bartsia alpina*; сухие трещины скал занимают *Potentilla chamissonis* и *Cerastium alpinum*.

На относительно широких скальных уступах склонов южной экспозиции формируются луговые группировки с *Achillea apiculata*, *Euphrasia wettsteinii*, *Campanula rotundifolia*, *Viola nemoralis*, *Linnaea borealis*, *Cerastium alpinum* и *C. glabratum*. На пологих склонах южной экспозиции с натечным увлажнением распространены небольшие висячие болотца с *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza maculata*, *Andromeda polifolia*, *Tofieldia pusilla*, *Chamaenerion angustifolium*.

По дну ущелья располагаются россыпи каменных глыб, тающие снежники и луговины в местах позднего таяния снега. Здесь наиболее часты *Harrimanella hypnoides*, *Juncus trifidus*, *Nardus stricta*, *Avenella flexuosa*, *Phyllodoce caerulea*, *Gnaphalium supinum*, *G. norvegicum*. Встречаются отдельные куртины *Athyrium distentifolium*, *Sibbaldia procumbens* и группировки

Salix glauca. В районе обвала горной породы образует ковер *Sphagnum capillifolium*.

Склоны северной экспозиции широтного плеча заняты субнивальными лугами, фрагментами тундр и скальными обнажениями. Большая часть склонов представлена голыми отвесными скальными стенками, по узким расщелинам которых встречаются *Saxifraga oppositifolia*, *S. aizoides*, *Arabis alpina*, *Carex rupestris* и *Cerastium alpinum*. Фрагменты тундр представлены в наиболее дренированных участках, где обычны кустарнички *Empetrum hermaphroditum*, *Diapensia lapponica*, *Dryas punctata* и *Arctous alpina*. Увлажненные участки в подножьях скал заняты луговыми сообществами с разнотравьем *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Veronica alpina*, *Ranunculus pygmaeus*, *Luzula wahlenbergii*, *Taraxacum* aggr. *croceum*, *Oxyria digyna*, *Luzula spicata* и фрагментами ивнячков с *Salix reticulata*, *S. polaris*. Отмечены единичные кусты *Salix borealis*, *S. hastata*, *Sorbus aucuparia*.

В северо-восточной части ущелья, где оно меняет направление с широтного на меридиональное, на дне расположен крупный снежник, каменные глыбы вокруг которого покрыты смыкающимися друг с другом обширными подушками краснокнижного мха *Andreaea blyttii*.

На склонах распространены пышные разнотравные и папоротниковые луга и начинают встречаться фрагменты березовых криволесий. На разнотравных лугах доминируют *Geranium sylvaticum*, *Melampyrum sylvaticum*, *Saussurea alpina*, *Solidago virgaurea* ssp. *lapponica*, на папоротниковых – *Athyrium distentifolium*, *Cryptogramma crispa*, *Cystopteris fragilis*. Кроме того, отмечены такие виды, как *Veronica fruticans*, *Coeloglossum viride*, *Lycopodium clavatum* ssp. *monostachyon*, *Hieracium* aggr. *nigrescens*, *Myosotis decumbens*. Отдельными кустарниками встречаются *Sorbus aucuparia* и *Salix phylicifolia*. На почве среди травянистых растений обильны мхи *Tortula hoppeana* и *Syntrichia norvegica*.

Меридиональный участок ущелья характеризуется менее контрастной, но мозаичной растительностью. На западном и восточном склонах растительность представлена участками лугов, тундр, группировками растений на скальных обнажениях и фрагментами березовых криволесий. В березовых криволесьях из *Betula czerepanovii* встречаются *Millium effusum*, *Calamagrostis phragmitoides*, *Chamaenerion angustifolium*. На папоротниковых и разнотравных лугах отдельными группами встречаются *Polystichum lonchitis*, *Epilobium lactiflorum*, *Cryptogramma cispa*. На опушках березовых криволесий и кустарничковых тундр спорадически растут кусты *Cotoneaster cinnabarinus*.

В южной части ущелья располагается обширная заросль *Dryopteris filix-mas*, среди которой единичными экземплярами встречается *Polystichum lonchitis*.

На дне Криптограммового ущелья в южной части находится ключевой выход, каменные берега которого покрыты ковром из *Pohlia wahlenbergii*, *Palustriella decipiens*. По периферии растут *Geum rivale*, *Phleum alpinum*, *Ranunculus subborealis*, *Epilobium hornemannii*, *Petasites frigidus*, *Cicerbita alpina*. По мере понижения абсолютных высот в Криптограммовом и Пирротиновом ущельях более распространенными становятся березовые криволесья и еловые травяные леса с *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Stellaria nemorum*, *Equisetum sylvaticum*, *Hieracium ueksipii*.

Памятник природы «Юкспорлак». Памятник природы «Энкалипты перевала Юкспорлак» был предложен к охране научными сотрудниками Р. Н. Шляковым, Н. А. Константиновой и А. А. Похилько (Скиткиной) в 1979 году для охраны группы видов редких мохообразных, и прежде всего – впервые найденного здесь, нового для науки вида – энкалипты коротконожкой (*Encalypta brevipes* Schljak.), а также ряда редких сосудистых растений. В различных источниках памятник природы известен как «Энкалипты перевала Юкспорлак», «Редкие растения перевала Юкспорлак», «Энкалипты перевала Юкспорлак», «Редкие растения перевала Юкспорлак», «Юкспорлак». Название памятника природы в решении облисполкома, других нормативных документах и литературе [Шляков, 1961; Пожиленко и др., 2002 и пр.] иногда ошибочно написано с одной буквой «р» – Юкспорлак. Правильное написание названия – с удвоенной «р» [Мужилов, 1996], поскольку оно содержит саамский корень «порр», что означает «хребет с острым гребнем» [Иванищева, 2017]. Так же пишутся гора Юкспорр и река Юкспорр-йок. На первой топографической карте Хибин эти топонимы тоже написаны с двумя «р» – Juksporrlak, Juksporr [Ramsay, 1894].

Памятник природы располагается в 1,8 км к юго-востоку от вершины горы Юкспорр (1014,5 м н. у. м.) и простирается с юго-запада на северо-восток, его площадь составляет 87 га. Территория представляет собой каньонообразный перевал на высоте 650–670 м над уровнем моря с крутыми скалами и обрывами в истоках рек Юкспорр-йок и Вуоннемйок. Примыкающие склоны горы Юкспорр – относительно пологие и сухие, с большим числом мелкоземистых осыпей и с многочисленными выходами влажных, иногда почти отвесных скал, сменяющихся пластовыми отдельностями-кар-

низми на склонах горы Расвумчорр. Сам перевал представляет собой систему довольно глубоких впадин, занятых крупнообломочными каменистыми нагромождениями, частично скрытых крупными снежниками, которые, за исключением отдельных лет, сохраняются в течение всего лета. В центре перевала располагается крупный эрозионный останец, имеющий разные условные названия, например, «Любкин пуп», «Зуб Ферсмана». Он виден издали, хорошо просматривается даже с нижней части долины реки Юкспорр-йок.

Район перевала характеризуется проявлением пектолитовой минерализации, что является причиной повышенного содержания кальция в грунтовых водах, которое, в свою очередь, приводит к высокой концентрации кальцефильных видов растений и лишайников.

Растительный покров Юкспоррлака мозаичен и представлен чередованием фрагментов тундр, скальных луговых группировок, субнивальных луговин, всячих болот и разреженных группировок на осыпях и каменистых россыпях.

По северному борту перевала распространены участки кустарничковых тундр с доминированием *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Empetrum hermaphroditum*. В сложении этих тундр важную роль играют *Geranium sylvaticum*, *Anthoxanthum alpinum*, *Betula nana*, *Festuca ovina*, также нередко встречаются *Carex bigelowii*, *Diapensia lapponica*, *Hieracium* aggr. *nigrescens*, *Pedicularis lapponica*, *Harrimanella hypnoides*, *Erigeron borealis*, *Dryas punctata*, *Diphazium alpinum*, *Orthilia secunda*, *Pyrola minor* и *Viola nemoralis*. Отмечены единичные кусты *Betula czerepanovii*, *B. × alpestris*, *Salix hastata*, *S. phyllifolia*. Мхов и лишайников довольно мало.

Среди тундр широко распространены участки мелкозема и скальные обнажения, где разреженно или даже единично растут *Hieracium alpinum*, *Saxifraga aizoides*, *Campanula rotundifolia*, *Oxytropis sordida*. В узких скальных расщелинах на небольшом слое торфа отмечены единичные *Woodsia glabella* и *Cystopteris fragilis*. На участках с активным выветриванием встречаются *Luzula frigida* и *Juncus trifidus*. Между отвесными участками скал южной экспозиции на узких уступах распространены тундры со значительным участием разнотравья: *Trollius europaeus*, *Veronica alpina*, *V. fruticans*, *Potentilla crantzii*, *Coeloglossum viride*, *Achillea apiculata* и небольшие заболоченные участки с *Carex vaginata*, *Cirsium heterophyllum*, *Alchemilla murbeckiana*, *Pinguicula vulgaris*, *Viola biflora*. На скалах с сочащейся водой распространены *Amphidium lapponicum*, *Blindia acuta*, *Meesia uliginosa*, на более сухих – *Bryum elegans*, *Cy-*

nodontium spp., *Distichium capillaceum*, *Grimmia torquata*. При основании скал нередко *Mnium thomsonii*, *Stereodon* spp. Именно скалы разной экспозиции наиболее интересны в отношении редких мохообразных, таких как *Encalypta* spp., *Orthothecium* spp., *Diphyscium foliosum* и др.

Наиболее дренированные участки склонов разных экспозиций и вершину останца занимают лишайниково-кустарничковые тундры. Здесь доминируют кустистые лишайники *Flavocetraria nivalis*, *F. cuculata* и *Cladonia* spp., встречаются обширные дерновинки мхов *Ditrichum* spp., *Arctoa fulvella*. Сосудистые растения бедны видами, доминирует вороника.

По южному борту перевала склоны заняты заболоченными тундрами с густым моховым покровом, скальными обнажениями и субнивальными луговыми группировками. В составе тундр обычны *Bistorta vivipara*, *Festuca ovina*, *Taraxacum* aggr. *croceum*, *Phyllodoce caerulea*, *Oxyria digyna*, *Salix polaris*, *S. reticulata*; моховой покров образует *Sanionia uncinata* s.l., *Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum* spp. В отдельных участках встречаются куртины *Dryas punctata* и чистые ивнячковые (*Salix polaris*, *S. reticulata*) сообщества среди густого покрова мхов. По скальным узким влажным трещинам растут *Saxifraga rivularis*, *S. cespitosa* и *Luzula wahlenbergii*. В местах позднего схода снега, особенно среди россыпей глыб на скальных террасах на склонах северной экспозиции, образуются субнивальные луговины, где отмечены *Trisetum spicatum*, *Cardamine bellidiflora*, *Beckwithia glacialis*, *Epilobium lactiflorum* и *Myosotis decumbens*.

На склонах широко распространены обширные мелкообломочные осыпи, на которых единично встречаются *Papaver lapponicum*, *Erigeron borealis*, *Salix arbuscula*, *Draba fladnizensis*, *Arenaria pseudofrogida* и *Beckwithia glacialis*. По днищу перевала среди глыбовых россыпей лежат снежники, откуда берут начало небольшие ручейки. На их мокрых берегах растут *Saxifraga cernua*, *S. rivularis*, *S. stellaris* и *Cardamine bellidiflora*. Камни россыпей покрыты многочисленными подушечками мохообразных – *Andreaea rupestris*, *Hymenoloma crispulum*, *Racomitrium lanuginosum*, на скапливающейся почве на стыках камней – *Arctoa fulvella*, *Dicranum spadiceum*.

Обсуждение

Оценка разнообразия. Разнообразие растений, лишайников и цианопрокариот памятников природы Хибин, по нашим данным, представлено 635 видами, что составляет 39 и 20 % разнообразия этих групп в Хибинах и Мурман-

ской области соответственно. Наибольшим разнообразием обладает «Криптограммовое ущелье» (408 видов). В целом разнообразие памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр» и «Юкспоррлак» также высоко и составляет 331 и 366 видов соответственно (табл.).

На территории памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр» и «Юкспоррлак» выявлено 44 вида цианопрокариот, что составляет 33 и 11 % от их разнообразия в Хибинах и Мурманской области соответственно (табл.). Разнообразие цианопрокариот этих памятников природы резко различается как по числу видов, так и по составу, выявлено всего 3 общих таксона. В «Ущелье Айкуайвенчорр» в 2017 году выявлены три новых для Мурманской области вида: *Microcystis firma*, *Planktothrix planctonica*, *Petalonema incrustans* и один новый для России: *Nodularia moravica* [Давыдов, 2018].

Лишайники изученных памятников природы представлены 182 видами, это 35 и 16 % от разнообразия лишайнобиоты в Хибинах и Мурманской области соответственно (табл.). По нашей оценке, в процессе полевых работ установлено около 50–60 % флоры лишайников каждого памятника природы, поскольку целью было выявление редких лишайников, а многие тривиальные виды не собирались. Относительным своеобразием флоры лишайников отличается «Юкспоррлак», где найден новый для региона вид *Lecanora chloroleprosa* и очень редкие *Placidium rufescens* и *Toninia squalida*. На территории памятника «Ущелье Айкуайвенчорр» обнаружен также новый для Мурманской области лишайник *Tetramelas geophilus* [Кожин и др., в печати].

Флора печеночников изученных памятников природы насчитывает 73 вида, что составляет 48 и 36 % от ее разнообразия в Хибинах и Мурманской области соответственно (табл.). Наибольшее разнообразие выявлено на перевале Юкспоррлак, что связано с более высоким расположением его над уровнем моря и большим разнообразием местообитаний, доступных для мохообразных. Здесь представлены склоны разных экспозиций из пород разного геохимического состава, как кислые, так и кальцийсодержащие. По 48 видов печеночников выявлено в границах памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр» и «Криптограммовое ущелье». По-видимому, обе территории недостаточно изучены и дальнейшие исследования (особенно Пирротинового ущелья) позволят увеличить известное разнообразие.

Флора мхов исследованных территорий насчитывает 144 вида, что составляет 37 и 30 % от разнообразия бриофлоры в Хибинах и Мурманской области соответственно (табл.). Чи-

Разнообразие растений, лишайников и цианопрокариот памятников природы Хибин

Diversity of plants, lichens, and cyanoprocaroyotes of the nature monuments in the Khibiny Mts

		Памятники природы Nature monuments				Хибины Khibiny	Мурманская область Murmansk Region
		Айк	Крип	Юкс	все		
Площадь, км ² Area, km ²		1,7	1,336	0,87	3,906	1300	144900
Число видов Number of species	цианопрокариоты cyanoprocaroyotes	33	н/д	11	41	125	364
	лишайники lichens	100	98	75	182	516	1151
	печеночники liverworts	48	48	61	73	151	206
	мхи mosses	71+ [2]	87	64+ [12]	144	390	480
	сосудистые растения vascular plants	128	175	106	195	429	886

Примечание. Здесь и далее: Айк – «Ущелье Айкуайвенчорр», Крип – «Криптограммовое ущелье», Юкс – «Юкспоррлак»; указание в квадратных скобках означает, что не удалось установить, где собран образец – в границах ООПТ или в его ближайших окрестностях. н/д – нет данных.

Note. Here and hereinafter abbreviations of nature monuments: Айк – “Aikuaivenchorr Gorge”, Крип – “Kriptogrammovoe Gorge”, Юкс – “Juksporrlak”; indication in square brackets means that it was not possible to establish whether the sample was collected within the protected area or in its immediate vicinity. н/д – no data.

сло и набор видов на обследованных участках существенно различаются из-за разницы местных условий, размеров площади, а также неодинаковой степени изученности.

Сосудистые растения памятников природы представлены 195 видами – 45 и 22 % от разнообразия этой группы в Хибинах и Мурманской области соответственно (табл.). Самое большое разнообразие выявлено в «Криптограммовом ущелье». Это, по-видимому, связано с наибольшей площадью территории и высоким разнообразием ее экологических условий: представлены склоны всех экспозиций, тундровая, луговая, скальная растительность и березовые криволесья. Наименьшим разнообразием отличается «Юкспоррлак», на что повлияло расположение территории выше границы леса и относительно низкое разнообразие местообитаний.

Таким образом, все три памятника природы обладают растениями и лишайниками, характерными для участков Хибин на границе леса и выше ее.

Антропогенное воздействие на памятники природы. Изученные ООПТ являются часто посещаемыми объектами и испытывают серьезную рекреационную нагрузку. По ним проходят хорошо известные маршруты неорганизованного туризма. Ущелье Голубых озер (памятник природы «Ущелье Айкуайвенчорр») является популярным местом отдыха жителей г. Кировска. Один из маршрутов начинается от крайних домов на ул. Солнечной на въезде в г. Кировск прямо над зданием церкви. Тропа проходит по лесу

и по крутому склону горы Айкуайвенчорр приводит к началу ущелья. Также ущелье нередко посещают со стороны дороги на Центральный рудник ОАО «Апатит» (гора Ловчорр и Расвумчорр) и со склона горы Айкуайвенчорр, куда поднимаются на гондольно-кресельном подъемнике К6 горнолыжного комплекса. Отвесные скалы ущелья являются излюбленным местом тренировок скалолазов, скальные стены имеют характерную разметку. Однако эти скалы регулярно осыпаются. В западном конце ущелья в почти отвесной скале можно увидеть штольню 1950-х годов, пройденную в щелочных пегматитах [Войтеховский, 2014]. На территории памятника природы находятся и, видимо, постоянно используются три кострища.

Криптограммовое и Пирротиновое ущелья также являются популярными туристическими, минералогическими и ботаническими объектами в Хибинах. По дну ущелий проходит хорошо набитая тропа. Последняя треть плеча, ориентированного с юго-запада на северо-восток, является местом регулярных тренировок скалолазов, на скалах также нанесена разметка. Кроме того, скалы регулярно обрушаются, в результате чего формируются лишённые растительности стенки срыва и новые завалы грубообломочного материала. В Пирротиновом ущелье в 1930-х годах были отобраны технологические пробы пирротина. На его южном борту расположены бурые отвалы, указывающие на положение двух штолен, промышленная добыча не велась.

Памятник природы «Юкспоррлак» является частью одного из самых популярных туристиче-

ских маршрутов в Хибинах. Через перевал Юкспоррак туристические группы проходят в долину реки Вуоннемйок и далее на восток Хибин или в обратном направлении. Рекреационный поток значителен, по дну ущелья идет хорошая тропа, а также видны остатки телефонной линии или линии электропередачи (провода, основания столбов). Отмечены следы небольшого кострища. В нижней части ущелья Юкспоррак находится рудник, в его окрестностях и ближайших ущельях проводятся подземные взрывные работы, а зимой склоны гор подвергаются обстрелу противолавинной службы. Техногенные территории располагаются и в ущелье Вуоннемйок по другую, восточную, сторону перевала.

Рекреационное воздействие на охраняемые виды и виды, подлежащие биологическому надзору, можно оценить как незначительное. Оно представлено вытаптыванием и слабой активизацией эрозионных процессов, в результате чего происходят локальные сукцессионные смены и трансформации местообитаний. На перевале Юкспоррак отмечено снижение численности *Arnica fennoscandica* в результате активизации эрозионных процессов, а также значительное сокращение ценопопуляции *Veronica fruticans* из-за естественного зарастания осыпи. На всех трех памятниках природы отмечено регулярное вытаптывание мест произрастания ряда «био-надзорных» видов – нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде в Мурманской области: *Achillea apiculata*, *Silene acaulis*, *Dryas punctata*, *Myosotis decumbens*, *Cardamine bellidifolia* и краснокнижного вида *Veronica fruticans*. Наиболее уязвимыми к механическому воздействию являются местообитания незадернованных щелбнистых подвижных субстратов, где произрастают отдельные особи *Papaver lapponicum* и *Beckwithia glacialis* или их группы. На перевале Юкспоррак отмечена группа особей *Beck-*

withia glacialis, располагающаяся в непосредственной близости к тропе, частично засыпанная мелкоземом. В целом состояние ценопопуляций большинства редких видов стабильное. Вместе с тем есть риски более серьезных антропогенных изменений территории в случае расширения промышленного использования или прокладки новых горнолыжных трасс, при которых будет значительно изменен и ландшафт.

Заключение

Памятники природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррак» играют важную роль в сохранении биоразнообразия в Хибинах и Мурманской области в целом. Для этих территорий характерны флора и растительность горных тундр и березовых криволесий Кольской Субарктики. Современное антропогенное воздействие на памятники природы оценивается как незначительное, однако потенциальные риски уничтожения местообитаний редких видов, расположенных в границах этих ООПТ, в случае расширения промышленного использования очень высоки. Составленный обобщенный список лишайников и растений послужит необходимой основой для дальнейших работ по мониторингу изменения биоты под воздействием антропогенных и климатических факторов, а также может быть использован при оценке разнообразия региональных ООПТ и их эффективности.

Работа выполнена в рамках государственных заданий ПАБСИ КНЦ РАН № АА-АА-А18-118050490088-0, ИППЭС КНЦ РАН № АААА-А18-118021490070-5, МГУ № АААА-А16-116021660039-1, а также при частичной поддержке РФФИ (гранты №№ 18-04-00171_а, 18-04-00643_а, 17-44-510841_р_а и 18-05-60142 Арктика).

Приложение

Appendix

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СПИСКИ ЦИАНОПРОКАРИОТ, ЛИШАЙНИКОВ, МХОВ, ПЕЧЕНОЧНИКОВ И СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ХИБИНАХ

Внутри таксономических групп виды расположены по алфавиту. 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].

PRELIMINARY LISTS OF CYANOPROKARYOTES, LICHENS, MOSSES, LIVERWORTS, AND VASCULAR PLANTS OF NATURE MONUMENTS OF REGIONAL SIGNIFICANCE IN THE Khibiny Mountains

Within taxonomic groups the species are arranged alphabetically. The names and the volume of vascular plants taxa are given in accordance with the report of Cherepanov [1995], liverworts – mainly according to the world list of liverworts [Söderström et al., 2016], mosses – according to the list of mosses of Eastern Europe and Northern Asia [Ignatov et al., 2006], lichens – according to the list of lichens and lichenized fungi of Fennoscandia [Santesson's..., 2017].

Цианопрокариоты

Суанопросарыоты

- Anabaena lapponica* Borge – Айк
Aphanocapsa grevillei (Berk.) Rabenh. – Айк
A. parietina Näg. – Айк
Aphanothece nidulans P. G. Richt. – Айк
Calothrix parietina Thur. ex Born. et Flah. – Айк
Chamaesiphon minutus (Rost.) Lemm. – Юкс
Chroococcus dispersus (Keissl.) Lemm. – Айк
Ch. montanus Hansg. – Айк
Ch. spelaeus Erceg. – Айк
Ch. turgidus (Kütz.) Näg. – Юкс
Ch. varius A. Braun – Айк
Cyanothece aeruginosa (Näg.) Komárek – Айк
Dichothrix orsiniana (Kütz.) Born. et Flah. – Айк
Gloeocapsa compacta Kütz. – Айк
G. sanguinea (C. Ag.) Kütz. – Айк
G. violascea (Corda) Rabenh. – Айк
Gloeocapsopsis magma (Bréb.) Komárek et Anagn. – Айк, Юкс
Gloeothese confluens Näg. – Айк
Leptolyngbya cf. gracillima (Hansg.) Anagn. et Komárek – Айк
Microcoleus autumnalis (Trev. ex Gom.) Strunecky et al. – Айк
Microcystis firma (Kütz.) Schmidle – Айк
Nodularia moravica Hindák et al. – Айк
Nostoc commune Vauch. ex Born. et Flah. – Айк, Юкс
N. punctiforme (Kütz. ex Hariot) Hariot – Юкс
Oscillatoria anguina Bory de Saunay – Айк
O. limosa C. Ag. ex Gom. – Айк
Petalonema incrustans (Kütz.) Komárek – Айк
Planktothrix planctonica (Elenk.) Anagn. et Komárek – Айк
Pseudanabaena frigida (Fritsch) Anagn. – Айк
P. limnetica (Lemm.) Komárek – Айк
Rhabdogloea smithii (R. Chod. et F. Chod.) Komárek – Айк
Scytonema subtile K. Möbius – Юкс
Stigonema informe Kütz. ex Born. et Flah. – Айк
S. minutum (C. Ag.) Hass. ex Born. et Flah. – Айк, Юкс
S. ocellatum (Dillw.) Thur. ex Born. et Flah. – Юкс
Symphlocia muscorum Gom. ex Gom. – Айк
Symplocastrum muelleri (Näg. ex Gom.) Anagn. – Юкс
Tolypothrix distorta Kütz. ex Born. et Flah. – Айк
T. lanata Wartm. ex Born. et Flah. – Юкс
T. saviczii Kossinsk. – Юкс
T. tenuis Kütz. ex Born. et Flah. – Айк

Лишайники

Lichens

- Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) A. Massal. – Крип
Allantoparmelia alpicola (Th. Fr.) Essl. – Айк, Крип, Юкс
Amygdalaria panaeola (Ach.) Hertel et Brodo – Айк
A. pelobotryon (Wahlenb.) Norman – Крип
Anzina carneonivea (Anzi) Scheid. – Крип
Arctoparmelia centrifuga (L.) Hale – Айк, Крип, Юкс
A. incurva (Pers.) Hale – Айк, Крип, Юкс
A. subcentrifuga (Охнер) Hale – Юкс. ККМО: 3
Arthrorhaphis citrinella (Ach.) Poelt – Айк
Aspicilia grisea Arnold – Крип
Aspilidea myrinii (Fr.) Hafellner – Айк, Крип, Юкс
Bacidia bagliettoana (A. Massal. et De Not.) Jatta – Крип

- Baeomyces placophyllus* Ach. – Айк, Крип, Юкс
B. rufus (Huds.) Rebert. – Айк, Крип, Юкс
Bellemeria alpina (Sommerf.) Clauzade et Cl. Roux – Айк
B. cinereorufescens (Ach.) Clauzade et Cl. Roux – Крип
B. subsorediza (Lyngby) R. Sant. – Крип
Blastenia ammiospila (Wahlenb.) Arup et al. – Крип
Brodoa oroarctica (Krog) Goward – Юкс
Bryocaulon divergens (Ach.) Karnefelt – Крип, Юкс
Calvitimela aglaea (Sommerf.) Hafellner – Юкс
C. melaleuca (Sommerf.) R. Sant. – Юкс
Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – Айк
Catolechia wahlenbergii (Ach.) Körb. – Айк
Cetraria islandica (L.) Ach. – Айк, Крип, Юкс
Cetrariella delisei (Bory de Saunay) Karnefelt et Thell – Айк, Крип
Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer. – Айк
C. arbuscula (Wallr.) Flot. – Айк, Крип, Юкс
C. coccifera (L.) Willd. – Айк, Крип, Юкс
C. cornuta (L.) Hoffm. – Айк, Крип, Юкс
C. deformis (L.) Hoffm. – Крип
C. gracilis (L.) Willd. – Айк, Крип, Юкс
C. mitis Sandst. – Айк
C. pyxidata (L.) Hoffm. – Айк
C. rangiferina (L.) F. H. Wigg. – Айк, Крип
C. stellaris (Opiz) Pouzar et Vezda – Айк, Крип, Юкс
C. stygia (Fr.) Ruoss – Айк, Крип, Юкс
C. turgida Hoffm. – Айк
Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant. – Крип
D. scruposus (Schreb.) Norman – Айк
Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot. – Крип
Epilichen scabrosus (Ach.) Clem. – Айк
Euopsis pulvinata (Schaer.) Vain. – Крип
Flavocetraria cucullata (Bellardi) Kärnefelt et A. Thell – Айк, Крип, Юкс
F. nivalis (L.) Kärnefelt et Thell – Айк, Крип, Юкс
Frutidella caesioatra (Schaer.) Kalb – Айк, Крип, Юкс
Fuscidea mollis (Wahlenb.) V. Wirth et Vezda – Айк, Крип
Fuscopannaria praetermissa (Nyl.) P. M. Jorg. – Юкс
Gowardia nigricans (Ach.) Halonen, Myllys, Velmala et Hyvarinen – Крип
Gyroglyphis gyrocarpa (Flot.) Ertz et Tehler – Айк
Hymenelia cyanocarpa (Anzi) Lutzoni – Айк, Крип, Юкс
Hyrogymnia physodes (L.) Nyl. – Крип
Ionaspis odora (Ach.) Stein – Айк, Юкс
Japewia tornensis (Nyl.) Tonsberg – Крип
Lecanora cenisia Ach. – Айк
L. chloroleprosa (Vain.) H. Magn. – Юкс
L. frustulosa (Dicks.) Ach. – Айк
L. fuscescens (Sommerf.) Nyl – Айк
L. intricata (Ach.) Ach. – Айк, Крип, Юкс
L. polytropha (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. – Айк
L. symmicta (Ach.) Ach. – Крип
Lecidea atrobrunnea (Ramond ex Lam. et DC.) Schaer. – Айк
L. auriculata Th. Fr. Hertel – Айк
L. lactea Flörke ex Schaer. – Айк, Крип, Юкс
L. lapicida (Ach.) Ach. – Айк
L. leucothallina Arnold – Крип
L. lithophila (Ach.) Ach. – Айк, Крип, Юкс
L. praenubila Nyl. – Юкс
Lecidoma demissum (Rutstr.) Gotth. Schneid. et Hertel – Айк, Крип, Юкс
Lepraria alpina (B. de Lesd.) Tretiach et Baruffo – Юкс

- L. neglecta* (Nyl.) Lettau – Крип
Lopadium pezizoideum (Ach.) Korb. – Крип
Massalongia carnosa (Dicks.) Körb. – Айк
Melanelia hepatizon (Ach.) A. Thell – Крип
M. panniformis (Nyl.) Essl. – Крип
M. stygia (L.) Essl. – Крип
Melanohalea olivacea (L.) O. Blanco et al. – Айк, Крип, Юкс
Miriquidica garovaglii (Schaer.) Hertel et Rambold – Айк, Юкс
M. griseoatra (Flot.) Hertel et Rambold – Крип
M. lulensis (Hellb.) Hertel et Rambold – Айк
M. nigroleprosa (Vain.) Hertel et Rambold – Крип
Mycoblastus sanguinarius (L.) Norman – Крип
Myriospora rhagadiza (Nyl.) K. Knudsen et L. Arca-
 dia – Юкс
M. smaragdula (Wahlenb. ex Ach.) Nägeli ex Uloth – Айк
Nephroma arcticum (L.) Torss. – Айк, Крип, Юкс
N. bellum (Spreng.) Tuck. – Айк
N. expallidum (Nyl.) Nyl. – Юкс
N. parile (Ach.) Ach. – Айк
Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold – Крип
O. frigida (Sw.) Lyngbe – Айк, Крип, Юкс
O. tartarea (L.) A. Massal. – Айк, Крип, Юкс
Ophioparma ventosa (L.) Norman – Айк, Крип, Юкс
Orphniospora moriopsis (A. Massal.) D. Hawksw. – Юкс
O. mosigii (Korb.) Hertel et Rambold – Юкс
Parmelia omphalodes (L.) Ach. – Айк
P. omphalodes (L.) Ach. – Айк, Крип, Юкс
P. saxatilis (L.) Ach. – Крип
Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. – Айк, Крип, Юкс
P. hyperopta (Ach.) Arnold – Крип
Peltigera aphthosa (L.) Willd. – Айк
P. canina (L.) Willd. – Айк
P. didactyla (With.) J. R. Laundon – Айк
P. lepidophora (Nyl. ex Vain.) Bitter – Юкс
P. leucophlebia (Nyl.) Gyeln. – Айк, Крип, Юкс
P. malacea (Ach.) Funck – Айк
P. polydactylon (Neck.) Hoffm. – Крип
P. scabrosa Th. Fr. – Айк
P. venosa (L.) Hoffm. – Юкс
Pertusaria dactylina (Ach.) Nyl. – Крип
P. lactea (L.) Arnold – Айк, Юкс
P. solitaria H. Magn. – Крип
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau – Крип
Placidium rufescens (Ach.) A. Massal. – Юкс
Placopsis gelida (L.) Linds. – Айк, Юкс. ККМО:
 бионадзор
Placynthiella oligotropha (J. R. Laundon) Coppins et
 P. James – Крип
Placynthium flabelliforme (Tuck.) Zahlbr. – Юкс
P. pannariellum (Nyl.) H. Magn. – Юкс
Polycauliona candalaria (L.) Frödén et al. – Крип
Polychidium muscicola (Sw.) Gray – Айк, Юкс
Porpidia cinereoatra (Ach.) Hertel et Knoph – Айк
P. flavicunda (Ach.) Gowan – Юкс
P. lowiana Goward – Айк
P. macrocarpa (D C.) Hertel et A. J. Schwab – Крип, Юкс
P. ochrolemma (Vain.) Brodo et R. Sant. – Крип
P. tuberculosa (Sm.) Hertel et Knoph – Крип
Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner – Юкс
Pseudephebe minuscula (Nyl. ex Arnold) Brodo et
 D. Hawksw. – Айк
P. pubescens (L.) M. Choisy – Юкс
Psora decipiens (Hedw.) Hoffm. – Юкс. ККМО: 4
P. rubiformis (Ach.) Hook. – Айк
Pyrenopsis grumulifera Nyl. – Юкс
Rhizocarpon alpicola (Anzi) Rabenh. – Айк, Крип, Юкс
Rh. badioatrum (Florke ex Spreng.) Th. Fr. – Юкс
Rh. expallescens Th. Fr. – Крип
Rh. geographicum (L.) D C. – Айк, Крип, Юкс
Rh. hochstetteri (Korb.) Vain. – Айк, Крип, Юкс
Rh. rittokense (Hellb.) Th. Fr. – Крип
Rh. subgeminatum Eitner – Айк
Ropalospora atroumbrina (H. Magn.) S. Ekman – Айк
R. lugubris (Sommerf.) Poelt – Юкс
Rusavskia elegans (Link) S. Y. Kondr. et Kärnefelt – Айк,
 Крип
Sagedia simoënsis (Räsänen) A. Nordin et al. – Айк
Schaereria fuscocinerea (Nyl.) Clauzade et Cl. Roux – Крип
Solorina crocea (L.) Ach. – Крип
Sporastatia testudinea (Ach.) A. Massal. – Юкс
Steinia geophana (Nyl.) Stein – Крип
Stereocaulon alpinum Laurer – Айк, Крип, Юкс
S. arcticum Lyngbe – Айк
S. arenarium (L. I. Savicz) I. M. Lamb – Крип
S. botryosum Ach. – Юкс
S. condensatum Hoffm. – Айк
S. depressum (Frey) I. M. Lamb – Айк
S. paschale (L.) Hoffm. – Крип
S. rivulorum H. Magn. – Крип
S. saxatile H. Magn. – Айк
S. spathuliferum Vain. – Крип
S. subcoralloides (Nyl.) Nyl – Айк
S. symphycheilum I. M. Lamb – Айк
S. tomentosum Fr. – Айк, Крип, Юкс
S. tornense (H. Magn.) P. James et Purvis – Крип
S. vesuvianum Pers. – Айк, Крип
Tephromela atra (Huds.) Hafellner – Айк
Tetramelas geophilus (Flörke ex Sommerf.) Nor-
 man – Айк
Thamnoia vermicularis (Sw.) Schaer. – Айк
Thelocarpon epibolum Nyl. – Крип
Toninia squalida (Ach.) A. Massal. – Юкс
Trapelia glebulosa (Sm.) J. R. Laundon – Айк
Tremolecia atrata (Ach.) Hertel – Крип, Юкс
Umbilicaria arctica (Ach.) Nyl. – Юкс
U. cylindrica (L.) Delise ex Duby – Айк
U. decussata (Vill.) Zahlbr. – Айк
U. deusta (L.) Baumg. – Айк, Крип
U. hirsuta (Sw. ex Westr.) Hoffm. – Крип
U. hyperborea (Ach.) Hoffm. – Крип
U. proboscidea (L.) Schrad – Крип
U. torrefacta (Lightf) Schrad. – Крип
U. vellea (L.) Hoffm. – Айк
Verrucaria aethiobola Wahlenb. – Айк, Крип, Юкс
V. margacea (Wahlenb.) Wahlenb. – Айк, Крип, Юкс
Vestergrenopsis isidiata (Degel) E. Dahl – Юкс
Vulpicida juniperinus (L.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai –
 Айк, Крип, Юкс
V. pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai – Айк,
 Крип, Юкс

**Печеночники
Liverworts**

Aneura pinguis (L.) Dumort. – Айк, Крип, Юкс

- Anthelia juratzkana* (Limpr.) Trevis. – Айк, Крип, Юкс
Barbilophozia hatcheri (A. Evans) Loeske – Айк, Крип
B. lycopodioides (Wallr.) Loeske – Айк, Юкс
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. – Айк, Крип, Юкс
Calypogeia integristipula Steph. – Крип, Юкс
C. muelleriana (Schiffn.) Müll. Frib. – Айк, Юкс
Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort. – Айк, Крип, Юкс
Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn. – Айк, Крип, Юкс
C. rubella (Nees) Warnst. – Крип
C. varians (Gottsche) Steph. – Юкс
Clevea hyalina (Sommerf.) Lindb. – Крип, Юкс. ККМО: 3
Diplophyllum albicans (L.) Dumort. – Айк, Крип, Юкс
D. taxifolium (Wahlenb.) Dumort. – Айк, Крип, Юкс
Eremonotus myriocarpus (Carrington) Lindb. et Kaal. ex Pearson – Айк, Юкс. ККМО: 3
Fuscocephaloziopsis albescens (Hook.) Váňa et L. Söderstr. – Айк, Крип, Юкс
F. lunulifolia (Dumort.) Váňa et L. Söderstr. – Айк, Юкс
F. pleniceps (Austin) Váňa et L. Söderstr. – Крип, Юкс
Gymnocolea inflata (Huds.) Dumort. – Айк, Крип, Юкс
Gymnomitrium brevissimum (Dumort.) Warnst. – Юкс
G. concinnatum (Lightf.) Corda – Айк, Крип, Юкс
G. coralloides Nees – Айк, Крип, Юкс
Harpanthus flotovianus (Nees) Nees – Айк, Крип
Hygrobiella laxifolia (Hook.) Spruce – Крип, Юкс
Jungermannia eucordifolia Schljakov – Айк, Крип
J. polaris Lindb. – Юкс
J. pumila With. – Юкс
Lophozia murmanica Kaal. – Айк, Крип, Юкс
L. savicziae Schljakov – Айк, Крип
L. ventricosa (Dicks.) Dumort. var. *longiflora* (Nees) Ma-souin – Айк, Юкс
L. ventricosa (Dicks.) Dumort. var. *ventricosa* – Айк, Крип
Lophoziopsis excisa (Dicks.) Konstant. et Vilnet – Айк, Юкс
Marsupella apiculata Schiffn. – Крип, Юкс
M. boeckii (Austin) Lindb. ex Kaal. – Крип, Юкс
M. condensata (Ångstr. ex C. Hartm.) Lindb. ex Kaal. – Крип, Юкс
M. emarginata (Ehrh.) Dumort. – Айк, Юкс
Mesoptychia badensis (Gottsche ex Rabenh.) L. Söderstr. et Váňa – Юкс. ККМО: 3
M. gillmanii (Austin) L. Söderstr. et Váňa – Айк, Крип, Юкс
M. heterocolpos (Thed. ex Hartm.) L. Söderstr. et Váňa – Айк, Юкс
Metzgeria furcata (L.) Dumort. – Айк. ККМО: 3
Moerckia flotoviana (Nees) Schiffn. – Юкс
Nardia breidlerii (Limpr.) Lindb. – Юкс. ККМО: 5
N. geoscyphus (De Not.) Lindb. – Айк, Крип, Юкс
Odontoschisma elongatum (Lindb.) A. Evans – Айк, Крип, Юкс
O. macounii (Austin) Underw. – Айк, Крип, Юкс
Pellia neesiana (Gottsche) Limpr. – Айк, Крип, Юкс
Peltolepis quadrata (Saut.) Müll. Frib. – Юкс. ККМО: 3
Preissia quadrata (Scop.) Nees – Айк, Крип, Юкс
Pseudolophozia sudetica (Nees ex Huebener) Konstant. et Vilnet var. *sudetica* – Айк, Крип, Юкс
Ptilidium ciliare (L.) Hampe – Айк, Крип, Юкс
P. pulcherrimum (Weber) Vain. – Айк, Крип
Saccobasis polita (Nees) H. Buch – Юкс
S. polymorpha (R. M. Schust.) Schljakov – Айк, Юкс
Sauteria alpina (Nees) Nees – Юкс. ККМО: 3
Scapania crassiretis Bryhn – Айк, Крип, Юкс
S. cuspiduligera (Nees) Müll. Frib. – Юкс
S. hyperborea Jørg. – Крип
S. irrigua (Nees) Nees – Айк, Крип, Юкс
S. mucronata H. Buch – Юкс
S. subalpina (Nees ex Lindenb.) Dumort. – Айк, Крип, Юкс
S. uliginosa (Lindenb.) Dumort. – Айк, Крип, Юкс
Schistochilopsis incisa (Schrad.) Konstant. – Крип
S. opacifolia (Culm. ex Meyl.) Konstant. – Айк, Юкс
Schljakovia kunzeana (Huebener) Konstant. et Vilnet – Айк, Крип, Юкс
Schljakovianthus quadrilobus (Lindb.) Konstant. et Vilnet – Айк, Крип, Юкс
Solenostoma hyalinum (Lyell) Mitt. – Айк, Юкс
S. obovatum (Nees) R. M. Schust. – Крип, Юкс
S. sphaerocarpum (Hook.) Steph. – Крип, Юкс
Sphenolobus cavifolius (H. Buch et S. W. Arnell) Müll. Frib. – Айк. ККМО: био
S. minutus (Schreb.) Berggr. – Айк, Крип, Юкс
Tetralophozia setiformis (Ehrh.) Schljak. – Айк, Крип, Юкс
Trilophozia quinqueidentata (Huds.) Vakalin – Айк, Крип, Юкс
Tritomaria scitula (Taylor) Jørg. – Айк, Крип, Юкс
- Мхи**
Mosses
Amblystegium serpens (Hedw.) Bruch et al. – Юкс
Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp. – Айк, Крип, Юкс
A. mougeotii (Bruch et al.) Schimp. – Айк, Юкс
Andreaea alpestris (Thed.) Bruch et al. – Крип
A. blyttii Bruch et al. – Крип, Юкс. ККМО: 3
A. rupestris Hedw. – Айк, Крип, Юкс
Arctoa fulvella (Dicks.) Bruch et al. – Айк, Крип, Юкс
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr. – Айк, Крип
A. turgidum (Wahlenb.) Schwägr. – Айк, Крип
Bartramia ithyphylla Brid. – Айк, Крип, Юкс
B. pomiformis Hedw. – Крип
Blindia acuta (Hedw.) Bruch et al. – Айк, Крип, Юкс
Brachythecium cirrosum (Schwägr.) Schimp. – Юкс. ККМО: био
Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giacom. – Айк
Bryum elegans Nees – Айк, Крип, Юкс
B. muehlenbeckii Bruch et al. – Крип
B. pallescens Schleich. ex Schwägr. – [Айк]
B. pseudotriquetrum (Hedw.) P. Gaertn. – Крип, Юкс
B. weigeli Spreng. – Айк
Bucklandiella microcarpa (Hedw.) Bednarek-Ochyra et Ochyra – Айк, Крип, Юкс
B. sudetica (Funck) Bednarek-Ochyra et Ochyra – Айк, Юкс
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – Айк, Крип
Conostomum tetragonum (Hedw.) Lindb. – [Юкс]
Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindb. – Юкс
C. tenellum (Schimp.) Limpr. – Крип
Cyrtomnium hymenophylloides (Huebener) T. J. Kor. – Айк, Крип
Dichodontium palustris (Dicks.) M. Stech. – Айк, Крип

D. pellucidum (Hedw.) Schimp. – Юкс
Dicranella subulata (Hedw.) Schimp. – Айк, Крип
Dicranum angustum Lindb. – [Айк]
D. brevifolium (Lindb.) Lindb. – Айк
D. elongatum Schleich. ex Schwägr. – Крип
D. flexicaule Brid. – Крип
D. majus Turner – Айк, Крип
D. montanum Hedw. – Айк
D. scoparium Hedw. – Айк
D. spadiceum J. E. Zetterst. – Айк, Крип, Юкс
Dilutineuron fasciculare (Hedw.) Vend.-Ochyra, Sawicki, Ochyra, Szczecinska et Plášek (= *Codriophorus fascicularis* (Hedw.) Bednarek-Ochyra et Ochyra) – Крип, Юкс
Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et al. – Айк, Крип, Юкс
D. inclinatum (Hedw.) Bruch et al. – Крип, Юкс
Ditrichum flexicaule (Schwägr.) Hampe – Айк
D. heteromallum (Hedw.) E. Britton – Айк, Юкс
D. lineare (Sw.) Lindb. – Айк
D. zonatum (Brid.) Kindb. – Юкс
Encalypta alpina Sm. – Юкс. ККМО: био
E. brevicolla (Bruch et al.) Ångstr. – Крип
E. brevipes Schljakov – Крип, Юкс. ККМО: 16
E. rhaptocharpa Schwägr. – Крип, Юкс
Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov et Huttunen – Крип
Fissidens osmundoides Hedw. – Айк, Крип, Юкс
Grimmia alpestris (Schleich. ex F. Weber et D. Mohr) Schleich. – Крип. ККМО: био
G. donniana Sm. – Айк, Крип, Юкс
G. elatior Bruch ex Bals.-Griv. et De Not. – Айк. ККМО: 3
G. funalis (Schwägr.) Bruch et al. – Айк, Крип, Юкс
G. longirostris Hook. – Крип, Юкс
G. mollis Bruch et al. – Юкс
G. muehlenbeckii Schimp. – Крип
G. reflexidens Müll. Hal. – Айк, Крип, Юкс
G. torquata Hornsch. ex Drum. – Айк, Крип, Юкс
Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. – Крип
Heterocladium dimorphum (Brid.) Bruch et al. – Айк, Крип
Hygrophynella ochracea (Turner ex Wilson) Ignatov et Ignatova – Айк, Крип
Hylocomiastrum pyrenaicum (Spruce) M. Fleisch. – Крип, Юкс
Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch et al. – Айк, Крип, Юкс
Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochyra – Айк, Крип, Юкс
Isopterygiopsis pulchella (Hedw.) Z. Iwats. – Айк, Крип, Юкс
Kiaeria blyttii (Bruch et al.) Broth. – Айк
K. glacialis (Berggr.) I. Hagen – Айк, [Юкс]
K. starkei (F. Weber et D. Mohr) I. Hagen – Айк, Юкс
Lescuraea incurvata (Hedw.) Lawt. – Крип, Юкс
L. radicata (Mitt.) Mönk. – Айк, Юкс
L. saxicola (Bruch et al.) Milde – Айк, Крип
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr. – Крип
Meesia uliginosa Hedw. – Айк, Юкс
Mnium lycopodioides Schwägr. – Айк, Юкс
M. blyttii Bruch et al. – Крип
M. thomsonii Schimp. – Крип, Юкс
Myurella julacea (Schwägr.) Bruch et al. – Юкс
M. tenerrima (Brid.) Lindb. – Крип, Юкс
Niphotrichum canescens (Hedw.) Bednarek-Ochyra et Ochyra – Айк, Крип
Ochyraea cochlearifolia (Venturi ex De Not.) Ignatov et Ignatova – Крип. ККМО: 3
O. duriuscula (De Not.) Ignatov et Ignatova – Крип, [Юкс]
O. smithii (Sw.) Ignatov et Ignatova – Айк
Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. et DC. – Айк, Юкс
Oncophorus wahlenbergii Brid – Айк
Orthothecium chryseon (Schwägr.) Bruch et al. – Юкс. ККМО: 2
Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwaegr. – Крип
Oxystegus tenuirostris (Hook. et Taylor) A. J. E. Sm. – [Юкс]
Palustriella decipiens (De Not.) Ochyra – Крип
Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske – Крип
Philonotis fontana (Hedw.) Brid. – Крип
Ph. tomentella Molendo – Айк
Ph. seriata Mitt. – Крип
Plagiobryum zierii (Hedw.) Lindb. – Юкс
Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. J. Кор. – Айк, Крип, Юкс
Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats. – Крип
P. denticulatum (Hedw.) Bruch et al. – Айк, Крип, Юкс
Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv. – Айк, Крип, Юкс
Pohlia andrewsii A. J. Shaw – Крип
P. cruda (Hedw.) Lindb. – Айк, Крип, Юкс
P. crudoides (Sull. et Lesq.) Broth. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
P. drummondii (Müll. Hal.) Andrews – Айк
P. nutans (Hedw.) Lindb. – Крип, Юкс
P. prolifera (Lindb. ex Breidl.) Lindb. ex Arnell – Айк
P. wahlenbergii (F. Weber et D. Mohr) A. L. Andrews – [Юкс]
Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G. L. Smith – Айк, Крип, Юкс
Polytrichum hyperboreum R. Br. – [Юкс]
P. piliferum Hedw. – Айк
Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyholm – Крип
P. papillosa (Lindb.) Kindb. – Крип, [Юкс]
P. rupestris (Berggr.) Hedenäs et L. Söderstr. – Айк
Pterigynandrum filiforme Hedw. – Крип
Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid. – Айк, Крип, Юкс
Rhytidadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – Крип
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. – Крип
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth. – Айк, Юкс
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – Айк, Крип, Юкс
Schistidium agassizii Sull. et Lesq. – Айк
Sch. pulchrum H. H. Blom – Крип
Sch. rivulare (Brid.) Podp. – Айк, Юкс
Sciuro-hypnum glaciale (Bruch et al.) Ignatov et Huttunen – [Юкс]
S. reflexum (Starke) Ignatov et Huttunen – Крип, [Юкс]
S. starkei (Brid.) Ignatov et Huttunen – Айк
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. – Крип
S. fimbriatum Wils. – Юкс
Stereodon bambergi (Schimp.) Lindb. – Юкс. ККМО: 3
S. hamulosum (Bruch et al.) Lindb. – Юкс
S. holmenii (Ando) Ignatov et Ignatova – Крип
S. plicatulus Lindb. – Айк, Крип
S. revolutus Mitt. – [Юкс]

Syntrichia norvegica Web. f. – Крип
S. ruralis (Hedw.) F. Weber et D. Mohr – [Юкс]
Tetradontium repandum (Funck) Schwägr. – Айк. ККМО: 3
Timmia austriaca Hedw. – Крип
Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske – Юкс
Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. – Крип, Юкс
Tortula hoppeana (Schultz) Ochyra – Айк, Крип
Trematodon brevicollis Hornsch. – Юкс. ККМО: 2
Ulota curvifolia (Wahlenb.) Lilj. – Крип
Warnstorfia exannulata (Bruch et al.) Loeske – Айк
W. sarmentosa (Wahlenb.) Hedenäs – Айк
Weissia wimmeriana (Sendtn.) Bruch et al. – [Юкс].
ККМО: 3

Сосудистые растения

Vascular plants

Achillea apiculata N. I. Orlova – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Agrostis borealis Hartm. – Айк, Крип
Alchemilla glomerulans Buser – Айк, Крип
A. murbeckiana Buser – Айк, Крип, Юкс
Andromeda polifolia L. – Айк, Крип
Angelica archangelica L. – Айк, Крип, Юкс
A. sylvestris L. – Крип
Antennaria dioica (L.) Gaertn. – Айк, Крип
Anthoxanthum alpinum A. Löve et D. Löve – Айк, Крип, Юкс
Arabis alpina L. – Крип
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. – Айк
Arctous alpina (L.) Nied. – Айк, Крип, Юкс
Arenaria pseudofrigida (Ostenf. et O. C. Dahl) Juz. ex Schischk. – Крип, Юкс
Arnica fennoscandica Jurtzev et Korobkov – Айк, Крип, Юкс. ККМО: 16
Astragalus frigidus (L.) A. Gray – Крип
Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz – Айк, Крип
Avenella flexuosa L. – Айк, Крип, Юкс
Baeothryon cespitosum (L.) A. Dietr. – Айк, Крип
Bartsia alpina L. – Айк, Крип, Юкс
Beckwithia glacialis A. Löve et D. Löve – Крип, Юкс. ККМО: 2
Betula callosa Noto ex Lindq. – Айк
B. czerepanovii N. I. Orlova – Айк, Крип, Юкс
B. nana L. – Айк, Крип, Юкс
Bistorta vivipara (L.) Gray – Айк, Крип, Юкс
Botrychium lunaria (L.) Sw. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., B. Mey. et Schreb. – Крип
C. phragmitoides Hartm. – Айк, Крип
C. lapponica (Wahlb.) Hartm. – Крип
Calluna vulgaris (L.) Hull – Крип
Campanula rotundifolia L. – Айк, Крип, Юкс
Cardamine bellidifolia L. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Carex bigelowii Torr. Ex Schwein. – Айк, Крип, Юкс
C. brunnescens (Pers.) Poir. – Айк, Крип
C. capillaris L. – Айк
C. cinerea Pollich – Крип
C. glacialis Mask. – Крип, Юкс. ККМО: 3
C. lachenalii Schkuhr – Айк, Крип, Юкс
C. rupestris All. – Крип. ККМО: био
C. vaginata Tausch – Айк, Крип, Юкс
Cassiope tetragona (L.) D. Don – Айк, Крип. ККМО: 3

Cerastium alpinum L. – Айк, Крип, Юкс
C. glabratum (Wahlenb.) Hartm. – Айк, Крип, Юкс
C. scandicum (Gartner) Kuzen. – Айк, Крип
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. – Айк, Крип, Юкс
Chamaepericlymenum suecicum (L.) Asch. et Graebn. – Крип
Cicerbita alpina (L.) Wallr. – Айк, Крип. ККМО: био
Cirsium heterophyllum (L.) Hill – Айк, Крип, Юкс
Coeloglossum viride (L.) Hartm. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Comarum palustre L. – Крип
Corallorrhiza trifida Châtel. – Айк, Крип, Юкс
Cotoneaster cinnabarinus Juz. – Айк, Крип. ККМО: 3
Crepis paludosa (L.) Moench – Крип
Cryptogramma crispa (L.) R. Br. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: 3
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. – Айк, Крип, Юкс
Dactylorhiza unctate (L.) Sot – Крип
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv. – Айк, Крип
Dianthus superbus L. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Diapensia lapponica L. – Айк, Крип, Юкс
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub – Айк, Крип, Юкс
D. complanatum (L.) Holub – Айк
Draba fladnizensis Wulfen – Крип, Юкс. ККМО: 3
Drosera anglica Huds. – Крип
D. rotundifolia L. – Крип
Dryas punctata Juz. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Dryopteris filix-mas (L.) Schott – Крип. ККМО: био
Empetrum hermaphroditum Hagerup – Айк, Крип, Юкс
Epilobium alpinum L. – Айк
E. hornemannii Rchb. – Айк, Крип
E. lactiflorum Hausskn. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: 3
Equisetum palustre L. – Крип
E. pratense Ehrh. – Айк, Крип
E. sylvaticum L. – Крип
Erigeron borealis (Vierh.) Simmons – Юкс. ККМО: 2
Eriophorum angustifolium Honck. – Айк
E. vaginatum L. – Айк
Euphrasia wettsteinii G. L. Gusarova (*E. frigida* auct.) – Крип, Юкс
E. saamica Jørg. – Крип, Юкс. ККМО: био
Festuca ovina L. – Айк, Крип, Юкс
F. richardsonii Hook. – Крип, Юкс
Galium uliginosum L. – Крип
Geranium sylvaticum L. – Айк, Крип, Юкс
Geum rivale L. – Крип
Goodyera repens (L.) R. Br. – Айк. ККМО: био
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. – Крип. ККМО: био
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman – Айк, Крип, Юкс
Harrimanella hypnoides (L.) Coville – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Hieracium sp. – Крип
H. alpinum L. – Айк, Крип, Юкс
H. atratum Norrl. – Айк
H. laticeps (Norrl.) Norrl. – Айк
H. nigrescens Willd. – Крип, Юкс
H. vulgatum Fr. – Юкс
Huperzia arctica (Tolm.) Sipliv. – Айк, Крип, Юкс
Juncus trifidus L. – Айк, Крип, Юкс
Juniperus sibirica Burgsd. – Айк, Крип, Юкс
Ledum palustre L. – Айк, Крип

- Linnaea borealis* L. – Айк, Крип, Юкс
Listera cordata (L.) R. Br. – Айк, Крип
Loiseleuria procumbens (L.) Desv. – Айк, Крип, Юкс
Luzula confusa Lindeb. – Айк
L. frigida (Buchenau) Sam. – Айк
L. spicata (L.) DC. – Айк, Крип, Юкс
L. sudetica (Willd.) DC. – Айк, Крип
L. wahlenbergii Rupr. – Айк, Крип, Юкс
Lycopodium canadense Ness – Крип
L. lagopus (Laest.) Zinserl. ex Kuzen. – Крип
Melampyrum sylvaticum L. – Крип
Melica nutans L. – Айк, Крип
Milium effusum L. – Крип
Minuartia biflora (L.) Schinz et Thell. – Айк, Юкс
Molinia caerulea (L.) Moench – Айк, Крип
Moneses uniflora (L.) A. Gray – Айк, Крип, Юкс
Myosotis decumbens Host – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Nardus stricta L. – Айк, Крип
Omalotheca norvegica (Gunnerus) Sch. Bip. et F. W. Schultz – Айк, Крип, Юкс
O. supina (L.) DC. – Айк, Крип, Юкс
Orthilia secunda (L.) House – Крип, Юкс
Oxyria digyna (L.) Hill – Айк, Крип, Юкс
Oxytropis sordida (Willd.) Pers. – Крип, Юкс
Papaver lapponicum (Tolm.) Nordh. s. str. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: 2
Pedicularis lapponica L. – Айк, Крип, Юкс
Petasites frigidus (L.) Fr. – Айк, Крип
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt – Крип
Phleum alpinum L. – Айк, Крип
Phyllocladus coerulea (L.) Vab. – Айк, Крип, Юкс
Picea × fennica (Regel) Kom. – Айк, Крип, Юкс
Pinguicula alpina L. – Айк, Крип
P. vulgaris L. – Айк, Крип, Юкс
Pinus sylvestris L. – Айк, Юкс
Poa alpina L. – Айк, Крип
P. glauca Vahl – Крип. ККМО: био
P. pratensis L. – Айк, Крип, Юкс
Polypodium vulgare L. – Крип, Юкс. ККМО: био
Polystichum lonchitis (L.) Roth – Айк, Крип. ККМО: 3
Populus tremula L. – Крип
Potentilla crantzii (Crantz) Beck ex Fritsch – Айк, Крип, Юкс
P. erecta (L.) Raeusch. – Айк, Крип
P. chamissonis Hultén – Крип. ККМО: 3
Pseudorchis albida (L.) Á. Löve et D. Löve – Крип. ККМО: 2
Pyrola minor L. – Айк, Крип, Юкс
Ranunculus propinquus C. A. Mey. – Крип
R. pygmaeus Wahlenb. – Крип, Юкс
R. repens L. – Крип
R. reptans L. – Крип
Rosa majalis Herrm. – Крип
Rubus chamaemorus L. – Айк, Крип
R. saxatilis L. – Айк, Крип
Salix arbuscula L. – Юкс. ККМО: 3
S. borealis (Fr.) Nasarow – Айк, Крип
S. caprea L. – Айк, Крип, Юкс
S. glauca L. – Айк, Крип, Юкс
S. hastata L. – Айк, Крип, Юкс
S. lanata L. – Айк, Крип, Юкс
S. myrsinites L. – Айк, Крип, Юкс
S. phylicifolia L. – Айк, Крип, Юкс
S. polaris Wahlenb. – Айк, Крип, Юкс
S. reticulata L. – Айк, Крип, Юкс
Saussurea alpina (L.) DC. – Крип
Saxifraga aizoides L. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
S. cernua L. – Крип, Юкс
S. cespitosa L. – Крип, Юкс
S. nivalis L. – Айк, Крип
S. oppositifolia L. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
S. rivularis L. – Крип, Юкс
S. stellaris L. – Айк, Крип, Юкс
S. tenuis (Wahlenb.) Harry Sm. – Крип, Юкс. ККМО: 3
Selaginella selaginoides (L.) P. Beauv. ex Schrank et Mart. – Айк, Крип, Юкс
Sibbaldia procumbens L. – Айк, Крип, Юкс
Silene acaulis (L.) Jacq. – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
Solidago lapponica With. – Айк, Крип, Юкс
Sorbus aucuparia L. – Айк, Крип
Stellaria nemorum L. – Крип
Viscaria alpina (L.) G. Don – Крип
Taraxacum aggr. *croceum* Dahlst. – Айк, Крип, Юкс
Tephrosia integrifolia (L.) Holub – Юкс
Thalictrum alpinum L. – Крип
Thymus subarcticus Klokov et Des.-Shost. – Айк, Крип. ККМО: 3
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers. – Айк, Крип
Trientalis europaea L. – Айк, Крип, Юкс
Trisetum spicatum (L.) K. Richt. – Крип, Юкс. ККМО: 3
Trollius europaeus L. – Крип, Юкс
Tussilago farfara L. – Айк, Крип
Vaccinium myrtillus L. – Айк, Крип, Юкс
V. uliginosum L. – Айк, Крип, Юкс
V. vitis-idaea L. – Айк, Крип, Юкс
Veronica alpina L. – Айк, Крип, Юкс
V. fruticans Jacq. – Крип, Юкс. ККМО: 3
Viola biflora L. – Крип, Юкс
V. epipsila Ledeb. – Крип
V. nemoralis Kütz. (*V. montana* auct.) – Айк, Крип, Юкс. ККМО: био
V. palustris L. – Айк
Woodsia alpina (Bolton) Gray – Айк, Крип. ККМО: био
W. glabella R. Br. – Крип, Юкс. ККМО: 3
W. ilvensis (L.) R. Br. – Крип

Литература

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

Белкина О. А., Константинова Н. А. Мохообразные Хибино-Ловозерского флористического района. Апатиты: Кол. фил. АН СССР, 1987. 46 с.

Войтеховский Ю. Л. Хибинские тундры: геологическая карта 1:50 000 и путеводитель. Рованиemi (Финляндия): Геологическая служба Финляндии и ГИ КНЦ РАН, 2014. 56 с.

Давыдов Д. А. Находки новых видов цианопрокариот в ущелье Айкуайвенчорр (Хибины, Мурманская

область // Труды КарНЦ РАН. 2018. № 8. С. 132–140. doi: 10.17076/bg734

Домбровская А. В. Лишайники Хибин. М.-Л.: Наука, 1970. 184 с.

Иванищева О. Н. Саамская географическая лексика (по материалам архивных документов Мурманского областного краеведческого музея) // Родной язык. 2017. Т. 1, № 6. С. 47–64.

Кожин М. Н., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Мелехин А. В., Костина В. А., Константинова Н. А. Редкие и охраняемые виды растений и лишайников памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспорр-лак» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН (в печати).

Константинова Н. А. Печеночники Хибинских гор // Изучение растительных ресурсов Мурманской области. Апатиты: Кол. 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.

Крючков В. В., Кондратович И. И., Андреев Г. Н. Красная книга экосистем Кольского Севера. Апатиты: Кол. фил. АН СССР, 1988. 104 с.

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

Мужиков В. Г. Географический словарь Мурманской области. Мурманск: Мурман. обл. ин-т развития рег. образования, повышения квалификации пед. кадров, 1996. 183 с.

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

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

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

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

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

Шляков Р. Н., Константинова Н. А. Конспект флоры мохообразных Мурманской области. Апатиты: Кол. фил. АН СССР, 1982. 228 с.

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

Konstantinova N. A. Eremontus myriocarpus (Carr.) Lindb. & Kaal. – an addition to the hepatic flora of Russia // Arctoa. 2001. Vol. 10. P. 115–120.

Ramsay W. Karte über die Hochgebirge Umptek und Lujavr-urt auf der Halbinsel Kola, nach den Arbeiten der finnischen Expeditionen in den Jahren 1887–1892 // Fennia. 1894. Vol. 11, no. 2.

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> (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., 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

Поступила в редакцию 23.10.2018

References

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

Belkina O. A., Konstantinova N. A. Mokhoobraznye Khibino-Lovozerskogo floristicheskogo raiona [Bryophytes of the Khibino-Lovozersky floristic district]. Апатиты: KSC AN USSR, 1987. 46 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.

Davydov D. A. Nakhodki novykh vidov tsianoprotokariot v ushel'e Aikuaivenchorr (Khibiny, Murmanskaya oblast') [New records of some cyanoprokaryotes in the Aykuivenchorr Gorge (Khibiny Mountains, Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2018. Vol. 8. P. 132–140. doi: 10.17076/bg734

Dombrovskaya A. V. Lishainiki Khibin [Lichens of the Khibiny]. Moscow-Leningrad: Nauka, 1970. 184 p.

Ivanishcheva O. N. Saamskaya geograficheskaya leksika (po materialam arkhivnykh dokumentov Murmanskogo oblastnogo kraevedcheskogo muzeya) [Sami geographical vocabulary (based on the archival documents of the Murmansk Regional Local Museum)]. *Rodnoi yazyk* [Mother Tongue]. 2017. Vol. 1, no. 6. P. 47–64.

Kozhin M. N., Borovichev E. A., Belkina O. A., Melekhin A. V., Kostina V. A., Konstantinova N. A. Redkie i okhranyaemye vidy rastenii i lishainikov pamyatnikov prirody "Ushchel'e Aikuaivenchorr", "Kriptogrammovoe ushchel'e" i "Yuksporrlak" (Murmanskaya oblast') [Rare and red-listed plant and lichen species of the nature monuments Aikuaivenchorr Gorge, Kriptogrammovoe Gorge and Yuksporrlak (Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS] (in press).

Konstantinova N. A. Pechenochniki Khibinskikh gor [Hepatics of the Khibiny Mountains]. *Izuch. rastitel'nykh resursov Murmanskoi obl.* [Study of plant resources of the Murmansk Region]. Apatity: Kol. fil. AN SSSR, 1976. P. 36–47.

Krasnaya kniga Murmanskoi oblasti [The Red data book of the Murmansk Region]. Murmansk: Murm. kn. izd-vo, 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.

Kryuchkov V. V., Kondratovich I. I., Andreev G. N. *Krasnaya kniga ekosistem Kol'skogo Severa* [The Red data book of the North Kola ecosystems]. Apatity: Kol. fil. AN SSSR, 1998. 104 p.

Mishkin V. A. *Flora Khibinskikh gor, ee analiz i istoriya* [Flora of the Khibiny Mountains, its analysis and history]. Moscow-Leningrad: AN SSSR, 1953. 113 p.

Muzhikov V. G. *Geograficheskii slovar' Murmanskoi oblasti* [Geographical dictionary of the Murmansk Region]. Murmansk: Murmansk Regional Inst. for the Development of Regional Ed., Prof. Development of Teachers, 1996. 183 p.

Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Murmanskoi oblasti. Inform. materialy [Specially protected natural areas of the Murmansk Region. Information materials]. Ed. 2. Murmansk-Apatity, 2003. 72 p.

Pozhilenko V. I., Gavrilenko B. V., Zhiron D. V., Zhabin S. V. *Geologiya rudnykh raionov Murmanskoi oblasti* [Geology of the ore regions of the Murmansk Region]. Apatity: KSC RAS, 2002. 359 p.

Redkie i nuzhdayushchiesya v okhrane zhivotnye i rasteniya Murmanskoi oblasti [Rare plants and animal species in need of special protection in the Murmansk Region]. Murmansk: Murm. kn. izd-vo, 1979. 160 p.

Shlyakov R. N. *Flora listostebel'nykh mkhov Khibinskikh gor* [Moss flora of the Khibiny Mountains]. Murmansk: Murm. kn. izd-vo, 1961. 351 p.+ map.

Shlyakov R. N., Konstantinova N. A. *Konspekt flory mokhoobraznykh Murmanskoi oblasti* [A checklist of bryophytes of the Murmansk Region]. Apatity: Kol. fil. AN SSSR, 1982. 228 p.

Voytekhovskiy Yu. L. *Khibinskije tundry: geologicheskaya karta 1:50 000 i putevoditel'* [Khibiny Tundra: geological map 1:50000 and guidebook]. Rovaniemi, Finland: Geological Survey of Finland and GI KSC RAS, 2014. 56 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

Konstantinova N. A. *Eremonotus myriocarpus* (Carr.) Lindb. & Kaal. – an addition to the hepatic flora of Russia. *Arctoa*. 2001. Vol. 10. P. 115–120.

Ramsay W. *Karte über die Hochgebirge Umptek und Lujavr-urt auf der Halbinsel Kola, nach den Arbeiten der finnischen Expeditionen in den Jahren 1887–1892*. 1894. Vol. 11, no. 2.

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., Glenney D., Gradstein S. R., He X., Heinrichs J., Hentschel J., Ilkui-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., Váña 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

Received October 23, 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

Давыдов Денис Александрович

старший 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: d_disa@mail.ru
тел.: 89211758820

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

CONTRIBUTORS:

Kozhin, Mikhail

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

Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,
Kola Science Centre,
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

Avrorin 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

Avrorin 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

Davydov, Denis

Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
18a Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia
e-mail: d_disa@mail.ru
tel.: +79211758820

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