

## ФЛОРИСТИКА

УДК: 582.33(470.13)

### ПЕЧЁНОЧНИКИ ГОРЫ БАРКОВА (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ, РЕСПУБЛИКА КОМИ)

© М. В. Дулин  
M. V. Dulin

Liverworts of the Barkova Mountain (Subpolar Urals, Komi Republic)

Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Отдел флоры и растительности Севера  
167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28. Тел.: +7 (8212) 24-11-19, e-mail: dulin@ib.komisc.ru

Аннотация. Впервые исследована флора печёночников г. Баркова (Приполярный Урал, Республика Коми, национальный парк «Югыд ва»). Установлено, что собранная коллекция включает 34 вида из 22 родов, 10 семейств, двух порядков, одного класса. Приводится аннотированный список видов. Видовое разнообразие печёночников г. Баркова составляет 61,8% от флоры северной части Приполярного Урала и 18,6% всех печёночников Республики Коми. Оно сопоставимо с таковым г. Нер-Ойка (Приполярный Урал, Ханты-Мансийский автономный округ). *Scapania kaurinii* и *Lophoziaopsis polaris* впервые указываются для флоры Республики Коми. Выявлены новые местонахождения двух видов, включённых в Красную книгу Республики Коми: *Prasanthus suecicus* и *Scapania spitsbergensis*. *S. spitsbergensis* и *S. kaurinii* – редкие в мире печёночники. Расширено представление о распространении и экологии редких таксонов, приводившихся ранее для территории Республики Коми из единичных точек. Есть основания полагать, что находки новых для территории исследования видов печёночников продолжатся. Проанализирована флора г. Баркова. Наиболее разнообразны по видовому составу семейства *Scapaniaceae* (9 видов), *Anastrophyllaceae* (8), *Lophoziaaceae* (6), *Gymnomitriaceae* (4). Среди родов высоким разнообразием выделяются *Scapania* (5 видов), *Lophoziaopsis* (3), *Cephalozia*, *Diplophyllum*, *Gymnomitron*, *Lophozia*, *Neoorthocaulis* (по 2 вида). Основу исследованной флоры составляют арктобореальномонтантные (17 видов) и арктомонантные (13) элементы. Доля циркумполярных и почти циркумполярных видов очень высока (91,2% всех видов). Большинство выявленных печёночников предпочитают расти в местообитаниях с умеренными условиями увлажнения (82,4%) и пониженной кислотностью субстрата (73,5%). Структура (таксономическая, географическая и экологическая) исследованной флоры проявляет ярко выраженные горные черты. Она сходна с таковой северной части Приполярного Урала, а также горных областей Европейского Севера и севера Голарктики в целом.

Ключевые слова: флора, флористические находки, печёночники, редкие виды, национальный парк «Югыд ва», г. Баркова, Приполярный Урал, Республика Коми.

Abstract. Flora of liverworts was studied on the Barkova Mt. (Subpolar Urals, Komi Republic, «Yugyd va» national park) for the first time. Collected list includes 34 taxa from 22 genera, 10 families, two orders, one class. Annotated list is provided. The species diversity of the liverworts of Barkova Mt. is 61,8% of the northern part of the Subpolar Urals flora and 18,6% of all Komi Republic liverworts. It is comparable to that of Ner-Oika Mt. (Subpolar Urals, Khanty-Mansi Autonomous district). *Scapania kaurinii* and *Lophoziaopsis polaris* are first cited for the flora of the Republic of Komi. Two new sites are identified for species included in the Red Book of the Komi Republic: *Prasanthus suecicus* and *Scapania spitsbergensis*. *Scapania spitsbergensis* and *Scapania kaurinii* are worldwide rare liverworts. The distribution range and ecology of rare taxa, formerly known for the republic at individual points are extended. The level and number of knowledge on liverworts occurring on Barkova Mt. is expected to increase with further investigations. The hepatic flora of Barkova Mt. was analyzed. *Scapaniaceae* has the highest level of species diversity (9 species). *Anastrophyllaceae* includes eight species, *Lophoziaaceae* – six, and *Gymnomitriaceae* – four. Among the genera, the highest diversity was found for *Scapania* (5 species), *Lophoziaopsis* (3), *Cephalozia*, *Diplophyllum*, *Gymnomitron*, *Lophozia*, *Neoorthocaulis*, *Schistochilopsis* (2 species in each). Arctoborealmontane (17 species) and arctomontane (13) species are most numerous there. The rates of circumpolar and nearly circumpolar hepatics are very high (91,2% all species). Most of the identified liverworts prefer to grow in habitats with moderate moisture conditions (82,4%) and low substrate acidity (73,5%). The structure (taxonomic, geographical and ecological) of the studied flora exhibits pronounced mountain features. It is similar to that of the northern part of the Subpolar Urals, as well as the mountainous regions of the European North and the north of the Holarctic as a whole.

Keywords: flora, floristic records, liverworts, rare species, «Yugyd va» national park, Barkova Mt., Subpolar Urals, Komi Republic.

DOI: 10.22281/2686-9713-2020-2-4-13

## Введение

Г. Баркова (1320,8 м над ур. м.) – это одна из вершин Приполярного Урала, названная в честь советского географа, доктора географических наук, профессора, действительного члена Академии педагогических наук РСФСР А. С. Баркова (1873–1953). Она расположена в 18 км северо-восточнее наивысшей вершины Уральских гор – г. Народная (1895 м над ур. м) между хребтами Росомаха и Малдынырд. У её подножия протекает р. Балбанью (левый приток р. Кожым), образующая здесь обширное озеро Большое Балбанты (Atlas..., 1964). Координаты главной вершины этой столовой горы следующие: 65°11'15" с. ш., 60°18'15" в. д. В административном отношении территория входит в состав Интинского района Республики Коми. Ближайшими жилыми поселениями являются: Санавож – туристическая база национального парка «Югыд ва» и Желанное – комплекс зданий добывающего кварца ЗАО «Кожымское РДП» на месторождении «Желанное».

Г. Баркова относится к геоморфологической области среднегорье (500–2000 м). Как и для большинства среднегорий для неё характерны мягкие очертания гребней, округлая вершина, относительно пологие склоны, обширные участки поверхностей выравнивания. Ближе к вершине в гольцовой области встречаются скальные выходы пород, каменные осыпи и снежники. В формировании рельефа горы ведущую роль играют эрозионные процессы. Основными факторами, определившими современный рельеф, были: предельное разрушение герцинского Уральского орогена в мезозое и кайнозое, возрождение Уральских гор в конце кайнозоя, масштабные оледенения в позднем кайнозое (Bioraznoobrazie..., 2010; Flory..., 2016). Согласно геологической схеме Приполярного Урала (Shishkin, 2002), в сложении горы участвуют свиты: саледская, обейская, саблегорская, мороинская, хобеинская. Основные горные породы: сланцы серицит-кварцевого состава, песчаники кварцитовидные, кварциты, алевролиты, гравелиты.

Климат района исследований суровый и резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха равна –3,2 °С; абсолютная минимальная и максимальная температуры составляют –55 °С (январь) и 30 °С (июль) соответственно. Территория находится в зоне избыточного увлажнения, что обусловлено меридиональным расположением хребтов поперек к господствующему направлению основных влагоносных ветров. Средняя годовая сумма осадков большая (при очень малых величинах испарения) и достигает 1100 мм. Снежный покров устанавливается с сентября по май, что обуславливает очень короткие безморозный период и период активной вегетации (Bioraznoobrazie..., 2010; Flory..., 2016).

В пределах горы выделяется два пояса растительности: горно-тундровый (650–900 м над ур. м) и гольцовый пояс (выше 900 м над ур. м). В горно-тундровом поясе представлены разнообразные варианты кустарничковых тундр; местами встречаются разнотравно-злаковые луговины, а по крутым склонам – курумники. Облик гольцового пояса определяют каменистые пустоши, перемежающиеся с участками горнотундровых сообществ: в экотопах с хорошим увлажнением субстрата (понижения и пологие ложбины стока) – осоково-моховых, осоковоивково-моховых, а в местах с хорошим дренажом – травяно- и кустарничково-лишайниковых, лишайниковых и каменистых горных тундр. Географические вершины горы и крутые склоны заняты курумниками; отмечены также скальные выходы. Здесь на камнях формируются пионерные мохово-лишайниковые группировки. На местах с долго залеживающимися снежниками развиваются нивальные луговины (Kulyugina et al., 2015). Почвенный покров гольцового и подгольцового поясов развивается в основном на суглинистом элювии и элюво-делювии кислых кристаллических кварцито-хлоритовых и кварцито-серицит-хлоритовых сланцев. Здесь формируются соответственно горные примитивные, а также горно-тундровые потечно-гумусовые и потечно-гумусовые оподзоленные почвы (Bioraznoobrazie..., 2010).

Печёночники (*Marchantiophyta*) – широко распространенная по всему миру, своеобразная группа высших споровых растений. Сравнительно мелкие размеры её представителей, их незаметная роль в сложении экотопов, сложность идентификации отдельных таксонов являются причиной того, что печёночники в настоящее время наиболее слабо изучены, по сравнению с группами других высших растений, как в России, так и в мире в целом. В настоящее время

в мире известно 7275 видов печёночников (386 родов, 86 семейств), во флоре России насчитывается – 455 видов из 105 родов (Potyomkin, Sofronova, 2009; Söderström et al., 2016). В Республике Коми, согласно последним неопубликованным данным, – 183 вида (73 рода, 37 семейств). Исследование флоры печёночников региона началось более 100 лет назад с работ Е. Zickendrath (1900) и Р. Р. Поле (Pole, 1915) и продолжается до сих пор. Несмотря на многолетние работы, степень изученности флоры еще недостаточная. Список видов постоянно пополняется новыми таксонами. Так, с момента последней обобщающей работы, во флоре республики выявлен 21 таксон (Dulin, 2008). Настоящая публикация также вносит свой вклад в это многолетнее исследование, предоставляя вниманию научной общественности данные о ранее не изученной локальной флоре печёночников из труднодоступного горного района.

### Материалы и методы исследования

Большая часть образцов (71 шт.) была собрана автором 9 июля 2009 г. во время экспедиционного выезда на территорию национального парка «Югыд ва» в составе «Комплексного Приполярно-Уральского» экспедиционного отряда. В ходе этого исследования нами была обследована вершина г. Баркова (рис. 1, а). В основных экотопах были выполнены бриофлористические описания, их характеристика приведена ниже (рис. 1).

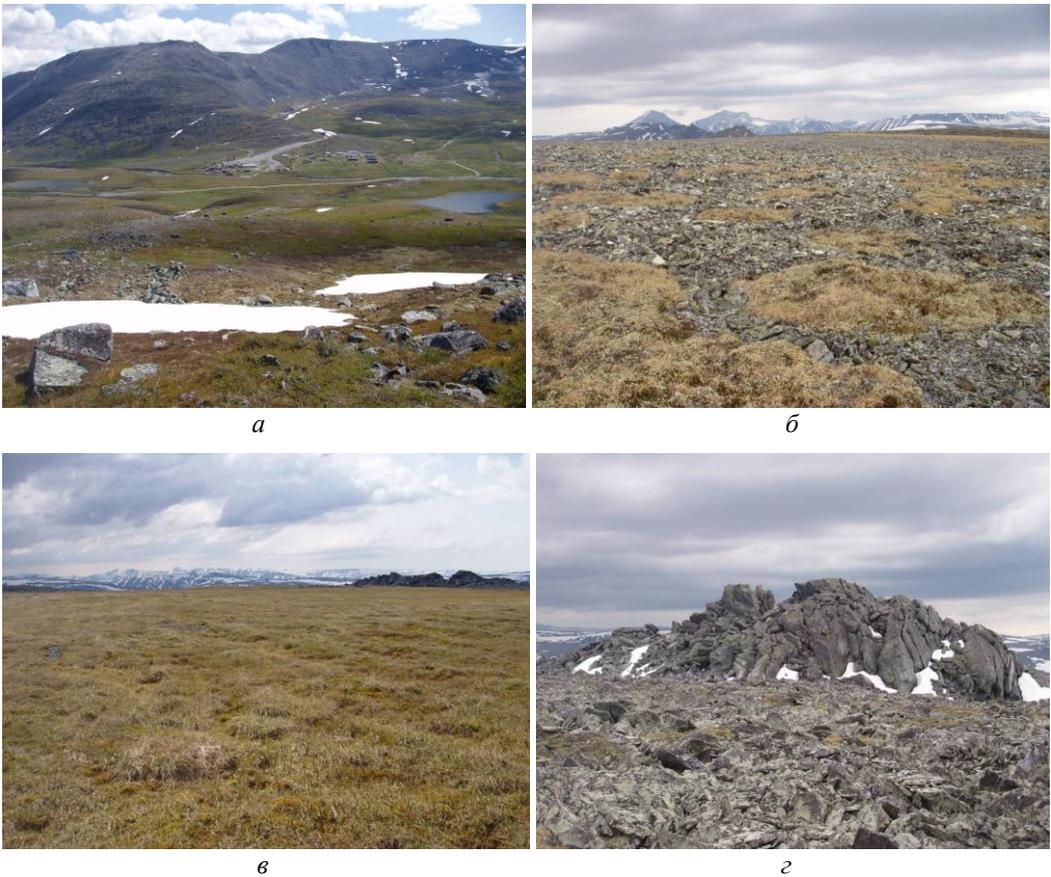


Рис. 1. Основные обследованные местообитания на вершине г. Баркова:

а – общий вид на г. Баркова, б – каменистая мохово-лишайниковая тундра, в – заболоченное разнотравно-осоково-гипново-сфагновое сообщество по пологому склону, г – скальные выходы горных пород. Фото: М. В. Дулин.

Fig. 1. Main surveyed habitats on the Barkova Mountain head: а – general view of Barkova Mountain, б – rocky moss-lichen tundra, в – swampy herb-*Carex-Hypnum-Sphagnum* community on a gentle slope, г – rock outcrops. Photo: M. V. Dulin.

1. Платообразная вершина горы (65°11'26.0" с. ш.; 60°18'15.9" в. д.; высота – 1306 м над ур. м.), на почве между камнями и в мерзлотных медальонах в каменистой мохово-лишайниковой тундре, номер полевого описания – 817 мвд (рис. 1, б).

2. Пологий склон, не доходя до платообразной вершины (65°11'26.0" с. ш.; 60°18'15.9" в. д.; высота – 1306 м над ур. м.), на почве в заболоченном разнотравно-осоково-гипново-сфагновом сообществе, номер полевого описания – 818 мвд (рис. 1, в).

3. Скальные выходы горных пород (65°11'00.1" с. ш.; 60°16'25.2" в. д.; высота – 1217 м над ур. м.), на почве между камнями в месте выхода грунтовых вод, номер полевого описания – 819 мвд (рис. 1, г).

Кроме собственных коллекций изучены образцы, собранные на горе К. Е. Кулюгиной (29 шт.) в 2005, 2009, 2012 и 2015 гг. Определённые коллекции хранятся в гербарии моховообразных УНУ «Научный гербарий Института биологии Коми НЦ УрО РАН» (SYKO).

Итогом проделанной работы является приведенный ниже аннотированный список печёночников. Таксоны в нём расположены в алфавитном порядке; для видов, собранных М. В. Дулиным, через тире цифрами указаны основные пункты сбора (приведены в тексте выше). Для видов, найденных К. Е. Кулюгиной, цитируются этикеточные данные. После названия некоторых видов в скобках приводятся литературные источники, в которых вид упоминается, а также синонимы. Для каждого вида указывается географическая и экологическая группа (по отношению к кислотности и влажности субстрата соответственно), к которой он принадлежит согласно работам: статье «Анализ ареалов печёночников севера Голарктики» (Konstantinova, 2000) и определителю печёночников Р. Н. Шлякова (Shlyakov, 1976, 1979, 1980, 1981, 1982).

Номенклатура списка в основном соответствует работам: «World check list of hornworts and liverworts» (Söderström et al., 2016) и «Список печеночников (*Marchaniophyta*) России» (Konstantinova, Bakalin et al. 2009).

Природоохранный статус редких таксонов указан перед названием вида и определяется согласно Красной книге Республики Коми (Red..., 2019): 1 – находится под угрозой исчезновения, 2 – сокращающийся в численности, 3 – редкий, 4 – неопределенный по статусу.

Виды, которые впервые выявлены во флоре Республики Коми обозначены в списке символом «!».

### Результаты и обсуждение

На г. Баркова выявлено 34 вида печёночника, которые относятся к 1 классу, 2 порядкам, 10 семействам и 22 родам. Ниже приведён аннотированный список печёночников горы.

*Anthelia juratzkana* (Limpr.) Trevis. (Flory..., 2016) – 1, 2. Арктомонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигрофит.

*Barbilophozia hatcheri* (A. Evans) Loeske – нижняя часть подошвы горы, на склоне к озеру, на почве в чернично-филлодоцево-моховом сообществе (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, индифферентный мезофит.

*Blepharostoma trichophyllum* subsp. *brevirete* (Bryhn et Kaal.) R. M. Schust. (Dulin, 2011; Flory..., 2016) – 2. Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, индифферентный гигро-мезофит.

*Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. – 2. Космополитный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

*Cephaloziella hampeana* (Nees) Schiffn. ex Loeske – 2. Бореальный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dumort. – 1. Арктобореальномонтанный почти циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*D. taxifolium* (Wahlenb.) Dumort. – гольцовый пояс, склон, на почве в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореально-монтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*Fuscocephaloziopsis lunulifolia* (Dumort.) Váňa et L. Söderstr. (*Cephalozia lunulifolia* (Dumort.) Dumort.) – 2. Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

*Gymnomitrium concinnatum* (Lightf.) Corda – 3. Арктомонтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*G. corallioides* Nees – 1, 3. Арктомонтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*Isopaches bicrenatus* (Schmidel ex Hoffm.) H. Buch – гольцовый пояс, склон, на почве в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*Lophozia murmanica* Kaal. (*Lophozia wenzelii* var. *groenlandica* (Nees) Bakalin) – 1, 3. Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигрофит.

*L. ventricosa* (Dicks.) Dumort. (Dulin, 2011; Flory..., 2016) – 1, 2; нагорное плато, нивальный склон, на почве в лишайниковой тундре гольцового пояса (оп. 58); подошва горы, склон, небольшое понижение рельефа, окруженное ерником, на почве в чернично-мохово-лишайниковом сообществе (оп. 68); подошва горы, склон, небольшое понижение рельефа между холмами, на почве в чернично-мохово-лишайниковом сообществе (оп. 71); нижняя часть подошвы горы, на склоне к озеру, на почве в чернично-филлодоцево-моховом сообществе (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

*Lophozia excisa* (Dicks.) Konstant. et Vilnet (*Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort.) – нагорное плато, нивальный склон северной экспозиции, на почве в каменистой травяно-лишайниковой тундре с новосиверсией (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, мезофит.

! *L. polaris* (R. M. Schust.) Konstant. et Vilnet (*Lophozia major* (C. Jens.) Schljak) – нагорное плато, чуть ниже вершины с тригопунктом, на почве в осоково-моховой тундре (оп. 56) (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктический евразийско-гренландско-западноамериканский вид, кальцефильный гигро-мезофит.

*L. propagulifera* (Gottsche) Konstant. et Vilnet (*Lophozia propagulifera* (Gott.) Steph.) – 2, 3; край склоновой нагорной террасы, на взлобке, на почве в кустарничково-лишайниковой тундре (собр. К. Е. Кулюгина; опр. Дулин М. В.). Арктомонтанный почти циркумполярный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

*Marsupella sprucei* (Limpr.) Bernet – 1; гольцовый пояс, склон, на почве в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктомонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

*Neorthocaulis binsteadii* (Kaal.) L.Söderstr., De Roo et Hedd. (*Orthocaulis binsteadii* (Kaal.) H. Buch) – 2. Арктомонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигрофит.

*N. floerkei* (F. Weber et D.Mohr) L.Söderstr., De Roo et Hedd. (*Orthocaulis floerkei* (F. Weber et D. Mohr) H. Buch) – подошва горы, склон, небольшое понижение рельефа, окружённое ерником, на почве в чернично-мохово-лишайниковом сообществе (оп. 68); подошва горы, склон, небольшое понижение рельефа, на почве в чернично-мохово-лишайниковом сообществе (оп. 69); нижняя часть подошвы горы, на склоне к озеру, на почве в чернично-филлодоцево-моховом сообществе (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Монтанный почти циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

<sup>3(R)</sup>*Prasanthus suecicus* (Gottsche) Lindb. (Дулин, 2011; Флоры..., 2016) – 1; гольцовый пояс, склон, на почве в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктомонтанный евразийско-гренландский вид, ацидофильный мезофит.

*Pseudolophozia sudetica* (Nees ex Huebener) Konstant. et Vilnet (*Lophozia sudetica* (Nees ex Huebener) Grolle) – 1, 3. Арктомонтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*Ptilidium ciliare* (L.) Hampe (Flory..., 2016) – 2, 3; нагорное плато, чуть ниже вершины с тригопунктом, на почве в осоково-моховой тундре (оп. 56); подошва горы, склон, расположенный в понижении между грядами с кустарничково-лишайниковой тундрой, на почве в ернике лишайниково-моховом (оп. 67); подошва горы, склон, небольшое понижение рельефа

ефа между холмами, на почве в чернично-мохово-лишайниковом сообществе (оп. 71); гольцовый пояс, склон, на почве в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре, гольцовый пояс, горное плато у тригопункта, на почве в каменистой травяно-лишайниковой тундре с новосиверсией (собр. К. Е. Кулюгина; опр. Г. В. Железнова), а также на горном плато на почве в пятнистой осоково-лишайниковой тундре с новосиверсией (собр. К. Е. Кулюгина; опр. К. Е. Кулюгина, С. Н. Плюссин, Г. В. Железнова). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*Scapania irrigua* (Nees) Nees – 2; у ручья, нагорное плато, на почве травяно-моховой луговины (оп. 53) (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

! *S. kaurinii* Ryan – 3. Арктомонтанный вид с неясным ареалом, ацидофильный гигро-мезофит.

*S. paludicola* Loeske et Müll.Frib. – 2. Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезо-гигрофит.

*S. parvifolia* Warnst. – 1, 2; гольцовый пояс, склон, на почве в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктомонтанный почти циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

<sup>3(R)</sup>*S. spitsbergensis* (Lindb.) Müll.Frib. – 3. Арктомонтанный почти циркумполярный вид, нейтрофильный ксеро-мезофит.

*Schistochilopsis incisa* (Schrad.) Konstant. – 2. Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

*S. opacifolia* (Culm. ex Meyl.) Konstant. (Dulin, 2011; Flory..., 2016) – 1, 2. Арктомонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

*Schljakovia kunzeana* (Huebener) Konstant. et Vilnet (*Orthocaulis kunzeanus* (Huebener) H. Buch) – у ручья, нагорное плато, на почве травяно-моховой луговины (оп. 53); подошва горы, склон, расположенный в понижении между грядами с кустарничково-лишайниковой тундрой, на почве в ернике лишайниково-моховом (оп. 67) (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*Solenostoma sphaerocarpum* var. *nanum* (Nees) R. M. Schust. – 2. Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, ацидофильный гигро-мезофит.

*Sphenolobus minutus* (Schreb. ex D. Crantz) Berggr. (Dulin, 2011; Flory..., 2016) – 1, 2, 3; нагорное плато, нивальный склон, на почве в лишайниковой тундре гольцового пояса (оп. 58); на вершине, на почве в каменистой травяно-лишайниковой тундре с новосиверсией (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, индифферентный мезофит.

*Tetralophozia setiformis* (Ehrh.) Schljakov (Flory..., 2016) – 1, 3; нагорное плато, нивальный склон, на почве в лишайниковой тундре гольцового пояса (оп. 58); нагорное плато, нивальный склон северной экспозиции, на почве в каменистой травяно-лишайниковой тундре с новосиверсией (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктомонтанный циркумполярный вид, ацидофильный мезофит.

*Trilophozia quinquedentata* (Huds.) Bakalin (*Tritomaria quinquedentata* (Huds.) H. Buch) – 1, 2, 3; нагорное плато, чуть ниже вершины с тригопунктом, на почве в осоково-моховой тундре (оп. 56) (собр. К. Е. Кулюгина; опр. М. В. Дулин). Арктобореальномонтанный циркумполярный вид, нейтрофильный мезофит.

Видовое разнообразие печёночников г. Баркова составляет 61,8% от флоры северной части Приполярного Урала и 18,6% всех печёночников Республики Коми (Flory..., 2016). Почти все виды в исследованной флоре широко распространены на Севере Голарктики. Тем не менее, нами сделано несколько интересных находок.

Обнаружены виды, которые являются новинками для флоры печёночников Республики Коми – это *Scapania kaurinii* и *Lophozia polaris*. Первый вид ранее был известен из рабо-

ты Л. А. Зиновьевой (Zinovyeva, 1973) – обнаружен на восточном макросклоне Приполярного Урала, в моховой тундре в верховьях р. Хулга (примерно 70 км к северо-востоку от г. Баркова). Второй вид был ранее найден лишь на о. Вайгач (Ненецкий автономный округ) в ивняке (по данным гербария SYKO), а также по склонам отрогов г. Нер-Ойка (Ханты-Мансийский автономный округ), на поверхности влажной сланцевой скалы по крутому склону в долине ручья (Konstantinova, Lapshina, 2014).

*Prasanthus suecicus* (рис. 2, а) и *Scapania spitsbergensis* (рис. 2, б) – это печёночники, включённые в список охраняемых в Республике Коми видов с природоохранным статусом 3 (редкий) (Red..., 2019). Кроме того, *Scapania spitsbergensis* и *Scapania kaurinii*, охраняются в Европе со статусом VU (уязвимый) (Hallingbäck, 2019; Hallingbäck et al., 2019).

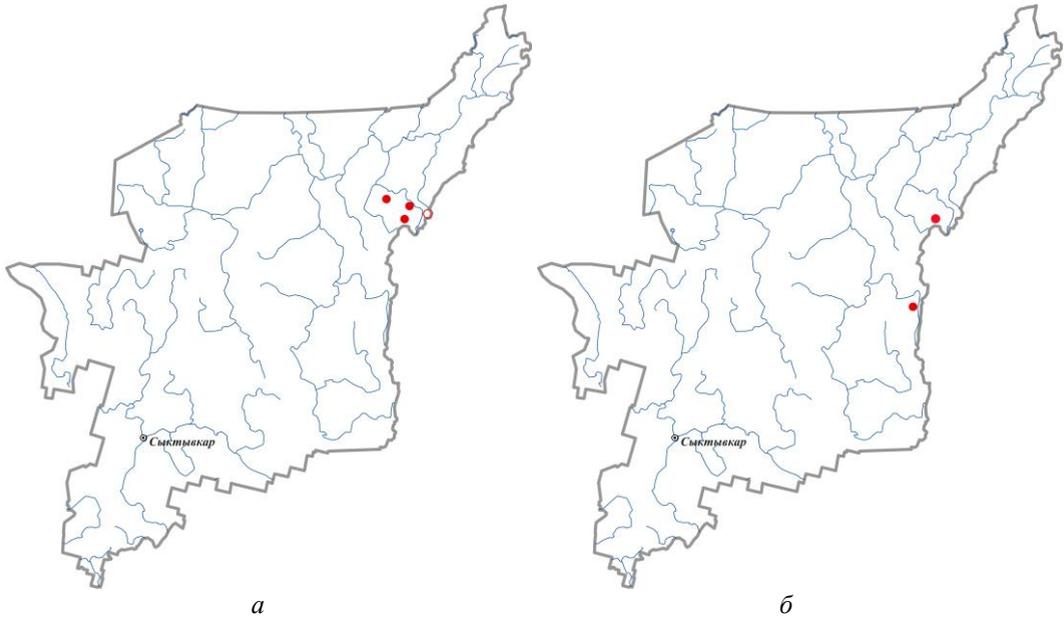


Рис. 2. Распространение редких охраняемых на территории Республики Коми видов печёночников: а – *Prasanthus suecicus*, б – *Scapania spitsbergensis*.

Fig. 2. Main collection sites of the rare threatened liverwort species in the Komi Republic: а – *Prasanthus suecicus*, б – *Scapania spitsbergensis*.

Видовое разнообразие печёночников вершины г. Баркова сопоставимо с таковым г. Нер-Ойка, расположенной в 80 км юго-западнее в пределах Приполярного Урала. Согласно статье Н. А. Константиновой и Е. Д. Лапшиной «К флоре печёночников восточного макросклона Приполярного Урала (Ханты-Мансийский автономный округ – Югра)» (Konstantinova, Lapshina, 2014) для верхних поясов этой горы и её окрестностей (мы учитывали лишь пункты сбора, расположенные на высотах от 700 м над ур. м. – 4, 5, 7, 8, 9), известно 50 видов печёночников. На самых верхних участках (от 860 до 960 м над ур. м – 5, 9), наиболее близких по природным условиям изученному нами, авторами приводятся 26 видов, из них 57,7% также найдены нами на г. Баркова. Из их числа нами не выявлены 11 видов: *Cephaloziella varians* (Gottsche) Steph., *Diplophyllum albicans* (L.) Dumort., *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort., *Lophozia ventricosa* var. *longiflora* (Nees) Macoun, *L. wenzelii* (Nees) Steph., *Marsupella apiculata* Schiffn., *M. boeckii* (Austin) Kaal., *M. emarginata* (Ehrh.) Dumort., *Scapania crassiretis* Bryhn, *S. degenii* Schiffn. ex Müll. Frib., *S. cf. hyperborea* Jørg. Дальнейшие исследования, особенно в нижней части горно-тундрового пояса, вероятно, приведут к обнаружению части из них.

Следует указать, что 18 видов, отмеченных на вершине г. Баркова в свою очередь не обнаружены на г. Нер-Ойка: *Anthelia juratzkana*, *Barbilophozia hatcheri*, *Cephalozia hampeana*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Fuscocephalozia lunulifolia*, *Gymnomitrium corallioides*, *Iso-pachis bicrenatus*, *Lophozia excisa*, *Lophozia polaris*, *L. propagulifera*, *Marsupella sprucei*, *Neoorthocaulis binsteadii*, *Prasanthus suecicus*, *Scapania irrigua*, *S. paludicola*, *S. parvifolia*, *Schistochilopsis incisa*, *Solenostoma sphaerocarpum* var. *nanum*.

Таксономический анализ показал, что основу исследованной флоры формируют четыре ведущих семейства (с числом видов выше среднего – 3,4): *Scapaniaceae* (9 видов, или 26,5% всей флоры), *Anastrophyllaceae* (8 видов, или 23,5%), *Lophoziaaceae* (6 видов, или 17,6%), *Gymnomitriaceae* (4 вида, или 11,8%). Они объединяют 16 родов и 27 видов, что составляет 79,4% всего видового состава. Следует отметить, что лидирование семейства *Scapaniaceae* характерно для флор печёночников севера Голарктики, а *Gymnomitriaceae* – для горных областей (Konstantinova, 1989, 1998). В исследованной флоре насчитывается пять одновидовых семейств (*Antheliaceae*, *Blepharostomataceae*, *Cephaloziaellaceae*, *Ptilidiaceae*, *Solenostomataceae*); на их долю приходится 14,7% всех видов.

В родовом спектре лидируют (с числом видов выше среднего – 1,5): *Scapania* (5 видов, или 14,7% всей флоры), *Lophozia excisa* (3 вида, или 8,8%), *Cephalozia*, *Diplophyllum*, *Gymnomitrium*, *Lophozia*, *Neoorthocaulis*, *Schistochilopsis* (по 2 вида, или 5,9%). Восемь ведущих родов включают 20 видов, что составляет 58,8% видового состава всей флоры. Одновидовых родов 14 (41,2% всей флоры). Большое число одновидовых родов хорошо согласуется с молодостью и миграционным характером изученной флоры. Присутствие семейств *Antheliaceae*, *Gymnomitriaceae* и родов *Anthelia*, *Diplophyllum*, *Gymnomitrium*, *Marsupella*, *Tetralophozia*, *Trilophozia*, *Prasanthus*, *Sphenolobus* отражает горный характер флоры.

Географический анализ показал, что основу исследованной флоры печёночников образуют арктобореально-монтанные (17 видов, или 50,0% всей флоры) и арктомонтанные виды (13 видов, или 38,2%), совокупная доля которых составляет 88,2%. Доля участия печёночников других географических элементов мала и составляет в целом 11,8% всех видов исследованной флоры. Отмечено по одному бореальному (*Cephalozia hampeana*), монтанному (*Neoorthocaulis floerkei*), космополитному (*Cephalozia bicuspidata*) и арктическому (*Lophozia excisa*) виду. Преобладание арктобореально-монтанных видов в целом характерно для флор печёночников севера Голарктики. Горные черты исследованной флоры ярко проявляются в высокой доле арктомонтанных и присутствии монтанных и арктических видов.

Большинство печёночников (31 вид, или 91,2% всей флоры) имеют обширные ареалы (циркумполярные и почти циркумполярные), что характерно для многих флор печёночников севера Голарктики. Кроме того, выявлены виды с евразийско-гренландским (*Prasanthus suecicus*), евразийско-гренландско-западноамериканским (*Lophozia excisa*) типами ареала, а также один вид с неясным распространением (*Scapania kaurinii*).

При анализе исследованной флоры по отношению к влажности субстрата установлено, что выявленные печёночники в своем большинстве предпочитают поселяться в местообитаниях с условиями умеренного увлажнения. Среди них преобладают мезофиты (16 видов, или 47,1% всей флоры) и гигро-мезофиты (12 видов, или 35,3%), в совокупности составляющие 82,4%. Отмечены мезо-гигрофиты (*Scapania paludicola*), ксеро-мезофиты (*Prasanthus suecicus* и *Scapania spitsbergensis*) и гигрофиты (*Anthelia juratzkana*, *Lophozia murmanica*, *Neoorthocaulis binsteadii*).

По отношению к характеру кислотности субстрата, большая часть видов (25 видов, или 73,5% всей флоры) выбирает для жизни места с низким уровнем pH субстрата – это в основном каменистый грунт и торф. Также найдено по четыре нейтрофильных (*Diplophyllum obtusifolium*, *D. taxifolium*, *Scapania spitsbergensis*, *Trilophozia quinqueidentata*) и индеферентных печёночников (*Barbilophozia hatcheri*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia excisa*, *Sphenolobus minutus*). Отмечен один кальцефильный вид (*Lophozia excisa*), что, вероятно, обусловлено присутствием кальцийсодержащих горных пород – метапесчаников известковистых, доломитов и мраморов.

## Заключение

Подводя итог, можно отметить то, что флора печёночников г. Баркова характеризуется значительным видовым разнообразием и содержит в своём составе интересный комплекс видов, включающий новые для Республики Коми и редкие охраняемые таксоны, включенные в списки охраны как в республике, так и в Европе.

Структура исследованной флоры печёночников проявляет ярко выраженные горные черты, что соответствует расположению исследуемого участка на вершине г. Баркова. По своей таксономической и географической структуре флора близка таковой северной части Приполярного Урала (Flory..., 2016). Кроме того, она обладает чертами, сближающими её с другими флорами печёночников, как Европейского Севера, так и севера Голарктики в целом.

Как и в большинстве флор региона в исследованной флоре выявленные печёночники в своем большинстве предпочитают поселяться в местообитаниях с умеренными условиями увлажнения и пониженной кислотностью субстрата.

*Автор признателен А. Д. Потёмкину за проверку определений нескольких таксонов.*

*Исследование выполнено в рамках бюджетной темы НИИР «Разнообразие растительного мира западного макросклона Приполярного Урала» (№ гос. регистрации АААА-А19-119011790022-1), а также частично финансировалась из средств проекта УрО РАН: Живая природа и климат (№18-4-4-14).*

## Список литературы

- [Atlas...] Атлас Коми АССР. 1964. М. 112 с.
- [Bioraznoobrazie...] Биоразнообразие водных и наземных экосистем бассейна реки Кожым (северная часть национального парка «Югыд ва»). 2010. Сыктывкар. 192 с.
- Dulin M. V. 2008. The preliminary check-list of liverworts of the Komi Republic (Russia) // Folia Cryptog. Estonica. № 44. P. 17–23.
- [Dulin] Дулин М. В. 2011. Находки новых и редких для Республики Коми видов печёночников // Биол. МОИП. Отд. биол. Т. 116. Вып. 3. С. 81.
- [Flory...] Флоры, лишено- и микобиоты особо охраняемых ландшафтов бассейнов рек Косью и Большая Сыня (Приполярный Урал, национальный парк «Югыд ва»). 2016. М.: Тов. науч. изд. КМК. 483 с.
- Hallingbäck T., Hedenäs L., Huttunen S., Ignatov M., Ingerpuu N., Konstantinova N., Syrjänen K., Söderström L. 2019. *Scapania kaurinii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T87524417A87840208. Date of access: 28.04.2020.
- Hallingbäck T. 2019. *Scapania spitsbergensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T87525789A87840719. Date of access: 28.04.2020.
- [Konstantinova] Константинова Н. А. 1989. Особенности таксономической структуры и сравнительная характеристика некоторых флор печёночников Севера // Проблемы бриологии в СССР. Л.: Изд-во «Наука». С. 126–142.
- [Konstantinova] Константинова Н. А. 1998. Основные черты флор печёночников севера Голарктики (на примере сравнительного анализа флоры печёночников Мурманской области): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М. 35 с.
- [Konstantinova] Константинова Н. А. 2000. Анализ ареалов печёночников севера Голарктики // Arctoa. № 9. С. 29–94.
- [Konstantinova, Bakalin et al.] Константинова Н. А., Бакалин В. А. 2009. Список печёночников (*Marchantiophyta*) России / С дополнениями по флорам отдельных регионов: Е. Н. Андреевой, Э. З. Баишевой, А. Г. Безгодова, Е. А. Боровичева, М. В. Дулина, Ю. С. Мамонтова // Arctoa. № 18. С. 1–64.
- [Konstantinova, Lapshina] Константинова Н. А., Лапшина Е. Д. 2014. К флоре печёночников восточного макросклона Приполярного Урала (Ханты-Мансийский автономный округ – Югра) // Arctoa. № 23. С. 80–90.
- [Red...] Красная книга Республики Коми. 2019. Сыктывкар. 768 с.
- [Kulyugina et al.] Кулюгина Е. Е., Тетерюк Л. В., Тетерюк Б. Ю., Козлова И. А. 2015. Флора и редкие виды г. Баркова // Современное состояние и перспективы развития сети ООПТ Европейского Севера и Урала. Мат. докл. Всерос. науч.-практ. конф. Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 23–27 ноября 2015 г. Сыктывкар. С. 208–215.
- [Pole] Поле П. Р. 1915. Материалы для познания растительности северной России. К флоре мхов северной России. Труды Императорского Ботанического Сада Петра Великого. Т. 33 (1). Юрьев. 148 с.
- [Potyomkin, Sofronova] Потёмкин А. Д., Софронова Е. В. 2009. Печёночники и антоцеротовые России. Т. 1. СПб.–Якутск: Изд-во «Бостон-Спектр». 368 с.
- [Shishkin] Шишкин М. А. (ред.). 2002. Карта донеогеновых образований: Q-41-XXV (г. Народная). Государственная геологическая карта Российской Федерации. Изд. второе. Карта донеогеновых образований. Северо-Уральская серия, масштаб: 1:200000, сер.: Северо-Уральская, составлена: ОАО Полярноуралгеология.
- [Shlyakov] Шляков П. Н. 1976. Печёночные мхи Севера СССР. Вып. 1. Л. 91 с.
- [Shlyakov] Шляков П. Н. 1979. Печёночные мхи Севера СССР. Вып. 2. Л. 191 с.
- [Shlyakov] Шляков П. Н. 1980. Печёночные мхи Севера СССР. Вып. 3. Л. 188 с.
- [Shlyakov] Шляков П. Н. 1981. Печёночные мхи Севера СССР. Вып. 4. Л. 222 с.
- [Shlyakov] Шляков П. Н. 1982. Печёночные мхи Севера СССР. Вып. 5. Л. 195 с.

- Söderström L. et al. 2016. World checklist of hornworts and liverworts // *Phytokeys*. № 59. P. 1–826.
- Zickendrath E. 1900. Beiträge zur Kenntnis der Moosflora Russlands. 2 // *Bul. de la Société Impériale des Naturalistes*. Moscou. Bd. 14. № 3. P. 241–366.
- [Zinov'yeva] Зиновьева Л. А. 1973. К флоре печёночных мхов Полярного и Северного Урала // *Уч. зап. Пермского гос. ун-та. Сер.: Ботаника*. Т. 263. С. 14–37.

## References

- Atlas Komi ASSR [Atlas of the Komi ASSR]. 1964. Moscow. 112 p. (*In Russian*)
- Bioraznoobrazie vodnykh i nazemnykh ekosistem basseina reki Kozhym (severnaia chast' natsional'nogo parka «lugyd va») [Biodiversity of aquatic and terrestrial ecosystems of the Kozhim River Basin (northern part of the National Park «Yugyd va»)]. 2010. Syktyvkar. 192 p. (*In Russian*)
- Dulin M. V. 2008. The preliminary check-list of liverworts of the Komi Republic (Russia) // *Folia Cryptog. Estonica*. № 44. P. 17–23.
- Dulin M. V. 2011. Records of new and rare species of liverworts for the Komi Republic // *Bul. MOIP. Ser. biol.* Т. 116. Issue. 3. P. 81. (*In Russian*)
- Flory, likheno- i mikrobioty osobo okhraniaemykh landshaftov basseinov rek Kos'iu i Bol'shaia Synia (Pripoliarnyi Ural, natsional'nyi park «lugyd va») [Floras, lichen and mycobiota of specially protected landscapes of the Kosyu and Bolshaya Sin River basins (Subpolar Ural, National Park «Yugyd va»)]. 2016. Moscow: KMK. 483 p. (*In Russian*)
- Hallingbäck T, Hedenäs L, Huttunen S, Ignatov M, Ingerpuu N, Konstantinova N, Syrjänen K, Söderström L. 2019. *Scapania kaurinii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T87524417A87840208. Date of access: 28.04.2020.
- Hallingbäck T. 2019. *Scapania spitsbergensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T87525789A87840719. Date of access: 28.04.2020.
- Konstantinova N. A. 1989. Osobennosti taksonomicheskoi struktury i sravnitel'naiia kharakteristika nekotorykh flor pechenochnikov Severa [Features of the taxonomic structure and comparative characteristics of some flora of the liver of the North] // *Problems of bryology in the USSR*. Leningrad: Science. P. 126–142. (*In Russian*)
- Konstantinova N. A. 1998. Osnovnye cherty flor pechenochnikov severa Golarktiki (na primere sravnitel'nogo analiza flory pechenochnikov Murmanskoi oblasti) [The main features of the flora of the liver of the North of the Holarctic (on the example of a comparative analysis of the flora of the liver of the Murmansk Region)]: Abstract. dis. ... ScD biol. sciences. Moscow. 35 p. (*In Russian*)
- Konstantinova N. A. 2000. Analysis of the ranges of the liverworts of the North of the Holarctic // *Arctoa*. N. 9. P. 29–94. (*In Russian*)
- Konstantinova N. A., Bakalin V. A. 2009. List of liverworts (*Marchantiophyta*) of Russia / With additions on the flora of certain regions: E. N. Andreeva, E. Z. Baisheva, A. G. Bezgodova, E. A. Borovichov, M. V. Dulina, Yu. S. Mamontova // *Arctoa*. N 18. P. 1–64. (*In Russian*)
- Konstantinova N. A., Lapshina E. D. 2014. On the flora of the liverworts of the eastern macro slope of the Subpolar Urals (Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra) // *Arctoa*. N 23. P. 80–90. (*In Russian*)
- Kuliugina E. E., Tetryuk L. V., Teteruk B. Yu., Kozlova I. A. 2015. Flora i redkie vidy g. Barkova [Flora and rare species of m. Barkova] // *Sovremennoe sostoianie i perspektivy razvitiia seti OOPT Evropeiskogo Severa i Urals*. Mat. dokl. Vseros. nauch.-prakt. konf. Syktyvkar, Respublika Komi, Rossiia, 23–27 noiabria 2015 g. P. 208–215. (*In Russian*)
- Pole R. R. 1915. Materialy dlia poznaniia rastitel'nosti severnoi Rossii. K flore mkhov severnoi Rossii. Trudy Imperatorskogo Botanicheskogo Sada Petra Velikogo [Materials for the knowledge of the vegetation of northern Russia. To the moss flora of northern Russia. Proc. of the Imperial Botanical Garden of Peter the Great]. Т. 33 (1). Yuriev. 148 p. (*In Russian*)
- Potemkin A. D., Sofronova E. V. 2009. The liverworts and hornworts of Russia. Т. 1. St. Petersburg – Yakutsk: Boston-Spectrum Publishing House. 368 p. (*In Russian*)
- Red Data Book of the Komi Republic. 2019. Syktyvkar. 768 p. (*In Russian*)
- Shishkin M. A. (ed.). 2002. Karta doneogenovykh obrazovani: Q-41-XXV (g. Narodnaia). Gosudarstvennaia geologicheskaiia karta Rossiiskoi Federatsii. Izd. vtoroe. Karta doneogenovykh obrazovani. Severo-Ural'skaia seriia, masshtab: 1:200000, ser.: Severo-Ural'skaia, sostavlena: OAO Poliarnouralgeologiiia [Map of pre-Neogene formations: Q-41-XXV (m. Narodnaya). State geological map of the Russian Federation. Ed. 2<sup>nd</sup>. Map of pre-Neogene formations. North Ural Series, scale: 1: 200000, ser.: Severo-Uralskaya, compiled by: Polyarnouralgeology OJSC]. (*In Russian*)
- Shlyakov R. N. 1976. Liverworts of the North of the USSR. 1. L. 91 p. (*In Russian*)
- Shlyakov R. N. 1979. Liverworts of the North of the USSR. 2. L. 191 p. (*In Russian*)
- Shlyakov R. N. 1980. Liverworts of the North of the USSR. 3. L. 188 p. (*In Russian*)
- Shlyakov R. N. 1981. Liverworts of the North of the USSR. 4. L. 220 p. (*In Russian*)
- Shlyakov R. N. 1982. Liverworts of the North of the USSR. 5. L. 195 p. (*In Russian*)
- Söderström L. et al. 2016. World checklist of hornworts and liverworts // *Phytokeys*. № 59. P. 1–826.
- Zickendrath E. 1900. Beiträge zur Kenntnis der Moosflora Russlands. 2 // *Bul. de la Société Impériale des Naturalistes*. Moscou. Bd. 14. № 3. P. 241–366.
- Zinov'yeva L. A. 1973. K flore pechenochnykh mkhov Poliarnogo i Severnogo Urals // [To the flora of the liver mosses of the Polar and Northern Urals] // *Uch. zap. Permckogo gos. un-ta. Ser.: Botanika [Sci. Notes of Perm State Univ. Ser.: Botany]*. Т. 263. P. 14–37. (*In Russian*)

## Сведения об авторах

Дулин Михаил Владимирович  
к. б. н., научный сотрудник отдела флоры и растительности Севера  
Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар  
E-mail: dulin@ib.komisc.ru

Dulin Mikhail Vladimirovich  
Ph. D. in Biological Sciences, Researcher of the Dpt. of Flora and Vegetation of North  
Institute of Biology of FRC Komi Science Centre of Ural Branch of the RAS, Syktyvkar  
E-mail: dulin@ib.komisc.ru