

Материалы к флоре печеночников Национального парка «Койгородский» (Республика Коми, Россия)

М.В. Дулин

Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
г. Сыктывкар
dulin@ib.komisc.ru

Аннотация

Национальный парк «Койгородский» (далее – НП «Койгородский») (56.7 тыс. га) образован 7 декабря 2019 г. и расположен на границе Республики Коми и Кировской области. В работе впервые приводится аннотированный список печеночников НП «Койгородский». Он включает 38 видов и один подвид из 28 родов, 21 семейства, семи порядков (*Blasiales*, *Jungermanniales*, *Marchantiales*, *Metzgeriales*, *Pelliales*, *Porellales*, *Ptilidiales*), двух классов (*Marchantiopsida* и *Jungermanniiopsida*). Для каждого вида указаны наличие структур, связанных с размножением, выявленные местонахождения, субстрат, местообитания. Во флоре выявлено три вида печеночников, внесенных в Красную книгу Республики Коми (*Anastrophyllum michauxii*, *Lophozia ascendens* и *Scapania apiculata*). Обнаружены виды-индикаторы старовозрастных лесов (*Calypogeia suecica*, *Crossocalyx hellerianus*, *Riccardia latifrons*, *Syzygiella autumnalis*). Редкий эпифитный печеночник *Frullania oakesiana* впервые обнаружен во флоре Республики Коми. На сопредельной территории участка «Тулашор» (заповедник «Нургуш») встречаются 23 вида, которые потенциально могут быть обнаружены в пределах НП «Койгородский». В настоящее время таксономическое разнообразие исследованной флоры составляет, вероятно, 62 % от возможного. Флоры НП «Койгородский» и участка «Тулашор» являются частями единой флоры, охватывающей большой массив старовозрастных еловых лесов, и, соответственно, близки по своей структуре. Наивысшим таксономическим разнообразием характеризуются лесные местообитания (33 вида, или 87 %) и ельники (27 видов, или 71 %) в частности. Больше всего печеночники предпочитают поселяться на гниющей древесине из-за снижения конкуренции со стороны сосудистых растений. Большинство выявленных видов (79 %) формируют репродуктивные структуры. Это свидетельствует о том, что условия роста благоприятны. Перспективной для дальнейших исследований является труднодоступная юго-западная часть национального парка.

Ключевые слова:

Флора, флористические находки, список видов, печеночники, редкие виды, Красная книга Республики Коми, Национальный парк «Койгородский»

Contribution to the liverwort flora of the Koigorodsky National park (Komi republic, Russia)

M.V. Dulin

Institute of Biology, Federal Research Centre Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktvykar, dulin@ib.komisc.ru

Abstract

The Koigorodsky National Park (56.7 thousand hectares) was established on December 7, 2019. It is located on the border of the Komi Republic and the Kirov region. An annotated list of liverworts collected in the Koigorodsky National Park has been presented in the article for the first time. The list includes 38 species and one subspecies of 28 genera, 21 families, seven orders (*Blasiales*, *Jungermanniales*, *Marchantiales*, *Metzgeriales*, *Pelliales*, *Porellales*, *Ptilidiales*), and two classes (*Marchantiopsida* and *Jungermanniiopsida*). For each species, the article provides data on structures associated with reproduction, geographical locations, substrate and the species habitats. Three liverworts species listed in the Red Data Book of the Komi Republic such as *Anastrophyllum michauxii*, *Lophozia ascendens*, and *Scapania apiculata* have been found in the flora. Indicator species of old-growth forests such as *Calypogeia suecica*, *Crossocalyx hellerianus*, *Riccardia latifrons*, and *Syzygiella autumnalis* have been found. The rare epiphytic liverwort *Frullania oakesiana* has been discovered in the Komi Republic flora for the first time. 23 species that can potentially be found within the Koigorodsky National Park have been identified on the Tulashor site adjacent territory (the Nurgush Nature Reserve). At present, the taxonomic diversity of the studied flora is probably 62%. The floras of the Koigorodsky National Park and the Tulashor site are parts of a single flora covering a large old-growth spruce forests array and, accordingly, are similar in structure. Forest habitats and spruce forests are characterized by the highest taxonomic diversity: 33 or 87% and 27 or 71% species, respectively. Liverworts prefer to grow on rotting wood due to reduced competition from vascular plants. About 79 % of the identified species form reproductive structures. This indicates that growth conditions are favorable. The remote southwestern part of the national park is promising for further research.

Keywords:

Flora, floristic records, species list, liverworts, rare species, Red Data Book of the Komi Republic, the Koigorodsky National Park

Введение

Национальный парк «Койгородский» – один из самых молодых национальных парков России. Он был образован 7 декабря 2019 г. на юго-западе Республики Коми на участке перехода средней тайги в южную с целью сохранения практически не подвергшихся влиянию человека массивов старовозрастных еловых лесов. В середине 2020 г. была сформирована команда, которая начала работу по охране территории, мониторингу природных комплексов, созданию условий для регулируемого туризма, экологическому просвещению. В 2021 г. силами сотрудников Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН начаты планомерные научные исследования.

Национальный парк «Койгородский» (площадь – 56,7 тыс. га) находится в восточной части Русской равнины в пределах отрогов Северных Увалов (200 – 220 м) на водоразделе рек Кобры (бассейн Каспийского моря) и Лузы (бассейн Белого моря). Его южная граница совпадает с административной границей региона и Кировской области. Рельеф территории полого-холмистый, расчлененный истоками рек. Ландшафты территории однообразны и прорезаны водосборными бассейнами небольших рек Мытец, Суран, Летки и Федоровки. Здесь отсутствуют крупные водные объекты (озера) и редки даже небольшие олиготрофные болота. Климат умеренно-континентальный. Растительный покров образован лесами. Преобладающая группа типов леса – ельники зеленомошные, широко распространены смешанные мелколиственные леса, березняки и осинники. Лугов (исключительно пойменных), болот и заболоченных лесов мало и их роль невелика [1–3].

Территорию НП «Койгородский» можно считать эталонной, а состояние экосистем – оценить как близкое к естественному, так как здесь никогда не велась хозяйственная деятельность. Сведения о биологическом разнообразии НП «Койгородский» на момент его учреждения были отрывочными. Данные о видовом разнообразии растительного мира отсутствовали. В этой связи начатая нами инвентаризация флоры мохообразных резервата вносит важный вклад в изучение и сохранение биологического разнообразия как Республики Коми, так и в целом Европейского Севера России.

Материалы и методы

В основу данной работы положена коллекция (345 образцов), собранная автором в июне 2021 г. на территории НП «Койгородский» в окрестностях туристической стоянки «Матвей шор» (рисунок). Кроме того, изучено 50 образцов печеночников, собранных Д.И. Кудрявцевой в окрестностях туристических стоянок «Федоровка» и «Грань». Все образцы хранятся в УНУ «Научный гербарий Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO)». Сбор, определение и оформление образцов выполнены согласно общепринятым в бриологии методам.

Результатом проделанной работы является приведенный ниже аннотированный список печеночников. Таксоны

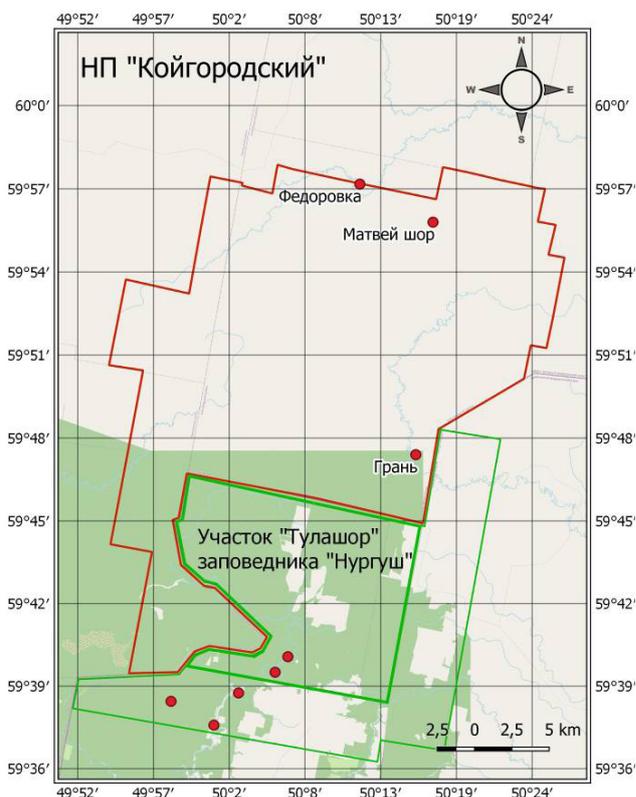


Рисунок. Основные пункты сбора печеночников в регионе.
Figure. The main collection sites of liverworts in the study region.

в нем расположены в алфавитном порядке. Номенклатура списка соответствует в основном «World check list of hornworts and liverworts» [4] с некоторыми изменениями для рода *Lophozia* spp. [5]. Для каждого вида цифрами обозначаются пункты сбора: 1 – «Матвей шор» (59°55'48.1" с.ш.; 50°16'56.2" в.д.); 2 – «Федоровка» (59°57'10.4" с.ш.; 50°11'42.9" в.д.); 3 – «Грань» (59°47'24" с.ш.; 50°15'42.4" в.д.). В квадратных скобках указано наличие структур, связанных с размножением: «gemm.», «and.», «gyn.», «reg.», «mars.», «S+», «♀ ге.» – соответственно выводковые почки, андроцей, гинецей, периантии, марсупии, спорофиты, архегонийные подставки. Приводятся данные о субстрате и местообитании. В списке знаком «R» отмечены виды, включенные в Красную книгу Республики Коми [6], а «!» указывает на новинки для флоры республики.

Результаты и их обсуждение

Список печеночников Национального парка «Койгородский»

^R *Anastrophyllum michauxii* (F.Weber) H.Buch – 3. На валеже в ельнике с примесью пихты майниково-кислично-папоротниковом с малиной, рябиной и шиповником в подлеске.

Barbilophozia barbata (Schmidel ex Schreb.) Loeske – 1. В основании стволов рябин в приручейном ельнике кустарничково-папоротниковом зеленомошном и смешанном кустарничково-хвощовом с папоротниками в понижениях зеленомошном лесу.

Blasia pusilla L. – 1, 2, 3. [Gemm.]. На мелкоземке выворотов, почве и валеже в травяно- и кустарничково-моховых еловых лесах; на песчано-илистой почве и гниющей древесине по берегу притока р. Мытец; на почве пойменной разнотравно-осоково-вейниковой луговины.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. – 1, 2, 3. [Per., S+]. На гниющей древесине в травяных, травяно-зеленомошных, травяно-кустарничковых, травяно-кустарничково-зеленомошных, кустарничково-моховых ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заболоченной облесенной долине ручья, придорожной канаве, заросшей лесом просеке, в заболоченном елово-березовом с осинной вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом, старовозрастном елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесах; на комлях пихт и гниющей древесине в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном; в основании стволов рябин и на гниющей древесине в смешанном кустарничково-хвощовом с папоротниками в понижениях зеленомошном лесу, на почве по берегу р. Мытец.

Calypogeia integristipula Steph. – 1. [Gemm.]. На мелкоземке выворота дерева в облесенной долине ручья папоротниково-осоково-хвощовой гипново-сфагновой.

Calypogeia muelleriana (Schiffn.) Müll.Frib. – 1, 3. [Mars.]. На гниющей древесине в травяных, травяно-кустарничково-зеленомошных ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заболоченной облесенной долине ручья, придорожной канаве, заросшей лесом просеке; на гниющей древесине в заболоченном елово-березовом с осинной вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом, елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном, смешанном кустарничково-хвощовом с папоротниками в понижениях зеленомошном лесах, осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Calypogeia suecica (Arnell et J.Perss.) Müll.Frib. – 1, 2. На гниющей древесине в травяно-кустарничково-зеленомошных и кустарничково-моховых ельниках, в облесенной заболоченной ложбине стока ручья, в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом и смешанном кустарничково-хвощовом зеленомошном лесах, в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort. – 1, 3. На гниющей древесине в приручейных травяных и травяно-кустарничково-зеленомошных ельниках, в ветровальных сообществах; на гниющей древесине и мелкоземке выворота дерева в облесенной заболоченной долине ручья.

Cephalozia rubella (Nees) Warnst. – 1. [Per.]. На комлях пихт в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Chiloscyphus pallescens (Ehrh.) Dumort. var. *pallescens* – 1, 3. [And.]. На гниющей древесине и песчано-илистой почве по берегам р. Мытец и ее притоков; на почве в ельнике кустарничково-моховом.

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda var. *polyanthos* – 1, 2, 3. [Per., S+]. На почве и гниющей древесине пойменных

травяно-моховых и травяных ельников; на почве в березняке осоково-папоротниковом; на почве и гниющей древесине облесенной грунтовой дороги вдоль просеки.

Conocephalum conicum (L.) Dumort. – 2. На почве в высокотравной луговине и зарослях страусника обыкновенного по берегу р. Суран.

Crossocalyx hellerianus (Nees ex Lindenb.) Meyl. – 1, 2, 3. [Gemm., and., per., S+]. В основании стволов елей и гниющей древесине в кустарничково-моховых, травяно-кустарничковых, травяно-кустарничково-зеленомошных ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заболоченной облесенной долине ручья, в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом и елово-осиновом кустарничково-чернично-зеленомошном лесах.

! *Frullania oakesiana* Austin – 1. [And., per., S+]. На коре стволов и комлях рябин в приручейных папоротниково-кустарничково-папоротниковом и кустарничково-папоротниковом зеленомошных ельниках.

Fuscocephaloziopsis lunulifolia (Dumort.) Váňa et L.Söderstr. – 1, 2, 3. [Per., S+]. На гниющей древесине в травяных, травяно-зеленомошных, травяно-кустарничковых, травяно-кустарничково-зеленомошных, кустарничково-моховых ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заболоченной облесенной долине ручья, в придорожной канаве, заросшей лесом просеке, в заболоченном елово-березовом с осинной вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом лесу, в елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесу, в смешанном кустарничково-хвощовом зеленомошном лесу, в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Geocalyx graveolens (Schrad.) Nees – 1. На гниющей древесине в заболоченном елово-березовом с осинной вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом лесу.

Jungermannia pumila With. – 1. [And.]. На гниющей древесине в русле водотока притока р. Мытец.

Lepidozia reptans (L.) Dumort. – 1, 3. На гниющей древесине и в основании стволов елей в травяных и травяно-кустарничково-зеленомошных ельниках; на гниющей древесине в заболоченной облесенной долине ручья, в заболоченном елово-березовом с осинной вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом лесу, елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесу.

Lioclaena lanceolata Nees – 1. [And., gyn.]. На гниющей древесине в заболоченном елово-березовом с осинной вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом лесу.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort. – 1, 2, 3. [And., per., S+]. На почве, мелкоземке выворотов, гниющей древесине, основаниях стволов елей в травяных, травяно-зеленомошных, кустарничково-зеленомошных, травяно-кустарничковых, травяно-кустарничково-зеленомошных, кустарничково-моховых ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заболоченной облесенной долине ручья, придорожной канаве, заросшей лесом просеке; на гниющей древесине в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом и

смешанном кустарничково-хвощовом с папоротниками в понижениях зеленомошном лесах; в основании стволов осин и гниющей древесине в елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесу; на почве грунтовой дороги вдоль просеки с вейниково-разнотравным сообществом; на комлях пихт и гниющей древесине в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

^R *Lophozia ascendens* (Warnst.) R.M.Schust. – 1. [Gemm., and., per., S+]. На гниющей древесине в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом и елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесах.

Lophozia guttulata (Lindb. et Arnell) A.Evans – 1. [And., per., S+]. На гниющей древесине в приручейных травяно-кустарничково-зеленомошных ельниках и облесенных заболоченных долинах ручьев; на гниющей древесине в придорожной канаве, в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом, елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном, смешанном кустарничково-хвощовом с папоротниками в понижениях зеленомошном лесах.

Lophozia silvicola H.Buch – 1, 3. [Gemm., and., per., S+]. На гниющей древесине в травяных, травяно-зеленомошных, травяно-кустарничково-зеленомошных ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заболоченной облесенной долине ручья, заросшей лесом просеке; на гниющей древесине в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом, в елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном, в смешанном кустарничково-хвощовом с папоротниками в понижениях зеленомошном лесах; на комлях пихт в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Lophozopsis longidens (Lindb.) Konstant. et Vilnet – 1, 3. [Gemm., and., per., S+]. На гниющей древесине, комлях елей и рябин в травяных, травяно-зеленомошных, травяно-кустарничковых, травяно-кустарничково-зеленомошных ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заросшей лесом просеке; на гниющей древесине в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом и елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесах; в основании стволов елей и на гниющей древесине в смешанном кустарничково-хвощовом зеленомошном лесу; на комлях пихт и гниющей древесине в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Marchantia polymorpha L. subsp. *polymorpha* – 1. [Gemm.]. На почве пойменной разнотравно-осоково-вейниковой луговины по берегу притока р. Мытец.

Marchantia polymorpha L. subsp. *ruderalis* Bischl. et Boissel.-Dub. – 1, 3. [Gemm. ♀ re.]. На песчано-илистой почве по берегу притока р. Мытец и рядом в пойменной разнотравно-осоково-вейниковой луговине; на почве в ельнике кустарничково-моховом.

Pellia neesiana (Gottsche) Limpr. – 1, 2, 3. [And., gyn., per.]. На почве и валеже в травяных, кустарничково-моховых ельниках; на почве по берегам рек Мытец и Суран и в вы-

сокотравных луговинах в их поймах; на почве в облесенной придорожной канаве с водой, в зарослях страусника обыкновенного, в березняке осоково-папоротниковом.

Plagiochila asplenoides (L.) Dumort. – 1. На почве в разреженном (с окнами вывалов) ельнике хвощово-папоротниковом зеленомошном, в приручейном ельнике папоротничково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном; на комлях рябин в приручейном ельнике кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Plagiochila porelloides (Torr. ex Nees) Lindenb. – 1, 3. [And.]. В основании стволов рябин и на почве в приручейных травяно-кустарничково-зеленомошных и кустарничково-моховых ельниках; на гниющей древесине на участке ветровала; на почве по берегу р. Мытец.

Ptilidium pulcherrimum (Weber) Vain. – 1, 2, 3. [Per., S+]. На гниющей древесине, комлях берез, елей, рябин, на сухих ветках елей в травяных, травяно-кустарничковых, травяно-кустарничково-зеленомошных, кустарничково-моховых ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заболоченной облесенной долине ручья, придорожной канаве; на гниющей древесине в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом лесу; на комлях рябин и гниющей древесине в елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесу; в основании стволов рябин и елей, на гниющей древесине в смешанном кустарничково-хвощовом зеленомошном лесу; на комлях рябин, берез, елей и гниющей древесине в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном; на сушине по берегу р. Суран.

Radula complanata (L.) Dumort. – 1, 2, 3. [Gemm., and., per., S+]. На коре стволов, комлях рябин и осин в травяных, травяно-кустарничковых, травяно-кустарничково-зеленомошных, кустарничково-моховых ельниках и смешанных лесах; на комлях рябин, осин и гниющей древесине в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb. – 1, 2. [Gemm., and., per., S+]. На гниющей древесине в травяных, травяно-зеленомошных, кустарничково-зеленомошных, травяно-кустарничково-зеленомошных, кустарничково-моховых ельниках; на гниющей древесине в ветровальном сообществе, заболоченной облесенной долине ручья; на гниющей древесине в заболоченном елово-березовом вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом, в елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном, в смешанном кустарничково-хвощовом зеленомошном лесах; на гниющей древесине в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

^R *Scapania apiculata* Spruce – 1. [Gemm., and., per., S+]. На гниющей древесине в заболоченном елово-березовом с осинной вейниково-хвощовом долгомошно-сфагновом, в елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесах и осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Scapania irrigua (Nees) Nees – 1, 3. [And.]. На почве грунтовой дороги вдоль просеки с вейниково-разнотравным

сообществом и на валеже в ельнике таволгово-папоротниково-осоковым с рябиной, черемухой и шиповником в подлеске.

Scapania subalpina (Nees ex Lindenb.) Dumort. – 1. [Gemm., and.]. На песчано-илистой почве и гниющей древесине по берегу притока р. Мытец.

Scapania undulata (L.) Dumort. – 1. [Gemm., and.]. На гниющей древесине в русле притока р. Мытец.

Schistochloopsis incisa (Schrad.) Konstant. – 1. [Gemm., per., S+]. На гниющей древесине в ветровальном сообществе и заросшей лесом просеке, в облесенной заболоченной долине ручья, в приручейном ельнике кустарничково-папоротниковом зеленомошном, в смешанном кустарничково-хвощовом зеленомошном лесу, в осиннике вейниково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном.

Schljakovia kunzeana (Huebener) Konstant. et Vilnet – 3. [Gemm.]. На почве по берегу р. Мытец.

Syzygiella autumnalis (DC.) K.Feldberg, Váňa, Hentschel et Heinrichs – 1. [And.]. На гниющей древесине в приручейном ельнике папоротничково-кустарничково-папоротниковом зеленомошном и елово-осиновом кустарничково-черничном зеленомошном лесу.

Флора печеночников (отдел Marchantiophyta) НП «Койгородский» на данный момент насчитывает 38 видов и один подвид. Они относятся к двум классам (Marchantiopsida и Jungermanniopsida), семи порядкам (*Blasiales*, *Jungermanniales*, *Marchantiales*, *Metzgeriales*, *Pelliales*, *Porellales*, *Ptilidiales*), 21 семейству (*Adelanthaceae*, *Anastrophyllaceae*, *Aneuraceae*, *Blasiaceae*, *Blepharostomataceae*, *Calypogeiaceae*, *Cephaloziaceae*, *Cephaloziellaceae*, *Conocephalaceae*, *Frullaniaceae*, *Geocalycaceae*, *Jungermanniaceae*, *Lepidoziaceae*, *Lophocoleaceae*, *Lophoziaaceae*, *Marchantiaceae*, *Pelliaceae*, *Plagiochilaceae*, *Ptilidiaceae*, *Radulaceae*, *Scapaniaceae*) и 28 родам.

Почти все виды печеночников в исследованной флоре обычны и широко распространены в таежной зоне Севера Голарктики. Находки нескольких таксонов представляют определенный интерес. Печеночник *Frullania oakesiana* впервые обнаружен во флоре мохообразных Республики Коми. Это реликтовый, находящийся под угрозой исчезновения бореальный амфиатлантический эпифит. В Европе крайне редок, известно несколько местонахождений в Норвегии, Швеции, Финляндии. В Европейской части России обнаружен в Нижегородской, Владимирской, Московской, Ленинградской, Тверской, Кировской областях [7–10]. В нашем регионе он находится на северной границе своего распространения. Ближайшие местонахождения вида известны на территории государственного природного заповедника «Нургуш», а именно его северного участка «Тулашор» (см. рисунок). Здесь вид также произрастает на коре стволов старых рябин [11].

Anastrophyllum michauxii, *Lophozia ascendens* и *Scapania apiculata* – это редкие эпиксильные виды, включенные в Красную книгу Республики Коми [6] с категорией 3 (редкий – это таксоны с естественной малой численностью,

встречающиеся на ограниченной территории или спорадически распространенные на значительных территориях, для выживания которых необходимо принятие специальных мер охраны). Они являются индикаторами старовозрастных лесов.

В 2013 г. сотрудником Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН А.Д. Потемкиным на территории заповедного участка «Тулашор» и его охранной зоны (Нагорный район, Кировская область) были проведены бриофлористические исследования [11, 12]. Этот участок граничит с НП «Койгородский» и также расположен в пределах области концентрации массивов ненарушенных старовозрастных темнохвойных среднетаежных лесов. Здесь было собрано 100 образцов печеночников. Изучение коллекции позволило составить список, включающий 54 вида и один подвид, которые относятся к двум классам (Marchantiopsida и Jungermanniopsida), восьми порядкам (*Blasiales*, *Jungermanniales*, *Fossombroniales*, *Marchantiales*, *Metzgeriales*, *Pelliales*, *Porellales*, *Ptilidiales*), 24 семействам (*Adelanthaceae*, *Anastrophyllaceae*, *Aneuraceae*, *Blasiaceae*, *Blepharostomataceae*, *Calypogeiaceae*, *Cephaloziaceae*, *Cephaloziellaceae*, *Conocephalaceae*, *Endogemmataceae*, *Fossombronina*, *Frullaniaceae*, *Geocalycaceae*, *Gymnomitriaceae*, *Jungermanniaceae*, *Lepidoziaceae*, *Lophocoleaceae*, *Lophoziaaceae*, *Marchantiaceae*, *Pelliaceae*, *Plagiochilaceae*, *Ptilidiaceae*, *Scapaniaceae*, *Solenostomataceae*) и 35 родам.

Сравнение флористических списков НП «Койгородский» и заповедного участка «Тулашор» (включая охранную зону) показало, что они обладают значительным сходством видового состава. Коэффициент общности видового состава Жаккара (Kj) составляет 0.53. Установлено, что 32 таксона являются общими для исследованных заповедных территорий. В пределах НП «Койгородский» в настоящее время не выявлено 23 вида известных с сопредельной территории «Тулашор». Это следующие печеночники: *Aneura pinguis* (L.) Dumort., *Barbilophozia hatcheri* (A.Evans) Loeske, *Conocephalum salebrosum* Szwedk., Buczk. et Odrzyk., *Endogemma caespiticia* (Lindenb.) Konstant., Vilnet et A.V.Troitsky, *Fossombronina wondraczekii* (Corda) Dumort. ex Lindb., *Fuscocephaloziopsis affinis* (Lindb. ex Steph.) Váňa et L.Söderstr., *Fuscocephaloziopsis pleniceps* (Austin) Váňa et L.Söderstr., *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort., *Isopachetes bicrenatus* (Schmidel ex Hoffm.) H.Buch, *Lophocolea minor* Nees, *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort., *Lophoziaopsis excisa* (Dicks.) Konstant. et Vilnet, *Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb., *Nardia japonica* Steph., *Obtusifolium obtusum* (Lindb.) S.W.Arnell, *Pellia epiphylla* (L.) Corda, *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth., *Scapania curta* (Mart.) Dumort., *Scapania mucronata* H.Buch, *Scapania paludicola* Loeske et Müll.Frib., *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dumort., *Solenostoma hyalinum* (Lyell) Mitt., *Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Schiffn. ex Loeske. Часть из них, при продолжении исследований, скорее всего, будет обнаружена в подходящих для этих видов местообитаниях. Например, в сравнительно редких для территории пионерных сообществах вполне могут встретиться *Aneura pinguis*, *Fuscocephaloziopsis pleniceps*, *Iso-*

paches bicrenatus, *Lophozia excisa*, *Nardia geoscyphus*, *Scapania curta*. В лесах – *Barbilophozia hatcheri*, *Lophozia ventricosa*, *Lophocolea minor*, *Obtusifolium obtusum*, *Scapania mucronata*, *Tritomaria exsectiformis*. На слабо задернованных участках берегов рек – *Conocephalum salebrosum*, *Pellia epiphylla*, *Solenostoma hyalinum*. В заболоченных сообществах с присутствием сфагновых мхов – *Gymnocolea inflata*, *Scapania paludicola*. Шесть печеночников – бореальные *Endogemma caespiticia*, *Fuscocephalozia affinis*, *Riccardia palmata*, *Scapania umbrosa*, арктомонтанный *Nardia japonica* и арктобореальномонтанный *Fossombronia wondraczekii* редки в регионе, поэтому вероятность их обнаружения намного ниже.

На территории НП «Койгородский» нами выявлены виды, ранее не обнаруженные нашим коллегой в пределах участка «Тулашор» – *Anastrophyllum michauxii*, *Barbilophozia barbata*, *Conocephalum conicum*, *Jungermannia pumila*, *Plagiochila asplenioides*, *Radula complanata*, *Scapania subalpina*. Печеночник *Anastrophyllum michauxii* – редкий монтанный, почти циркумполярный, эпиксильный вид, связанный в своем распространении с горными областями. В Республике Коми он известен лишь из нескольких местонахождений в Печоро-Илычском заповеднике (в бассейне рек Стариковой, Илыча, Печоры), Национальном парке «Югыд ва» (бассейн р. Большой Сыни), в окрестностях пос. Нижней Омры и дер. Поруб-Кеповской. Этот печеночник предпочитает поселяться на гниющей древесине в старовозрастных еловых, сосновых и смешанных елово-березовых кустарничково-зеленомошных лесах [6].

В совокупности флора печеночников двух заповедных участков «Койгородский» и «Тулашор» насчитывает 61 вид и один подвид, которые относятся к двум классам (Marchantiopsida и Jungermanniopsida), восьми порядкам (*Blasiales*, *Jungermanniales*, *Fossombroniales*, *Marchantiales*, *Metzgeriales*, *Pelliales*, *Porellales*, *Ptilidiales*), 25 семействам (*Adelanthaceae*, *Anastrophyllaceae*, *Aneuraceae*, *Blasiaceae*, *Blepharostomataceae*, *Calypogeiaceae*, *Cephaloziaceae*, *Cephalozellaceae*, *Conocephalaceae*, *Endogemmataceae*, *Fossombroniaceae*, *Frullaniaceae*, *Geocalycaceae*, *Gymnomitriaceae*, *Jungermanniaceae*, *Lepidoziaceae*, *Lophocoleaceae*, *Lophoziaceae*, *Marchantiaceae*, *Pelliaceae*, *Plagiochilaceae*, *Ptilidiaceae*, *Radulaceae*, *Scapaniaceae*, *Solenostomataceae*) и 38 родам. Доля видов НП «Койгородский» в общем списке составляет 62 % от общего числа видов, а участка «Тулашор» – 89 %. Соответственно для исследованных территорий прогнозируемое пополнение списка видов может составить 38 и 10 %.

Таксономическая структура флор обеих территорий обладает значительным сходством и близка к таковой подзоны средней тайги Республики Коми (далее – ПСТРК) [13]. В число ведущих семейств входят *Scapaniaceae* (для НП «Койгородский», участка «Тулашор» и ПСТРК соответственно 14, 15, 13 %), *Lophoziaceae* (11, 13, 11), *Anastrophyllaceae* (5, 9, 11), а родов – *Scapania* (11, 13, 12 %). Сходные черты проявляются и в географической структуре. Большинство печеночников (89, 89, 88 %) имеют обширные ареалы (цир-

кумполярные и почти циркумполярные), что характерно для многих флор печеночников Севера Голарктики. Основу исследованных флор образуют арктобореальномонтанные (32, 43, 38 %) и бореальные (46, 41, 29 %) виды. Особенность флоры печеночников НП «Койгородский» и сопредельного участка «Тулашор» проявляется в увеличении доли бореальных видов, что вполне закономерно.

Сравнение основных типов местообитаний НП «Койгородский» по уровню видового разнообразия позволило выявить наиболее богатые печеночниками сообщества. Как и следовало ожидать, учитывая заповедный характер территории и особенности экотопических условий, на первое место по уровню видового разнообразия выходит группа лесных местообитаний. Здесь выявлено 33 вида. Лесные формации по уровню разнообразия печеночников можно выстроить в следующий ряд: ельники (27 видов), смешанные леса (22), осинники (12), березняки (2). В ветровальных сообществах, являющихся производными окружающих их ельников, наблюдается снижение видового разнообразия (11 видов). Видовой состав печеночников в березняках объективно неполон и требуются дополнительные исследования. В лесных сообществах печеночники предпочитают поселяться на гниющей древесине, где конкуренция со стороны сосудистых растений ослаблена. Здесь обнаружено 26 видов. Это характерные для таежной зоны печеночники [13]. Наиболее часто встречаются эпиксильные виды – *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia silvicola*, *Lophozia longidens*, *Ptilidium pulcherrimum*. Следует отметить, что все редкие виды, включенные в Красную книгу Республики Коми, выявлены именно на гниющей древесине. Кроме того, здесь же обнаружены индикаторы старовозрастных лесов – *Calypogeia suecica*, *Crossocalyx hellerianus*, *Riccardia latifrons*, *Syzygiella autumnalis*. На коре комлевых участков стволов деревьев, которые менее удобны для развития куртин печеночников, произрастают 11 видов. Чаще всего здесь можно обнаружить – *Barbilophozia barbata*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Ptilidium pulcherrimum*. На стволах рябин и осин отмечены только два эпифитных вида – соответственно *Frullania oakesiana* и *Radula complanata*.

В прибрежно-водных местообитаниях (берега рек и ручьев, пойменные луговины) выявлено 11 видов и один подвид. Это преимущественно эпигейные виды (девять видов), например, такие широко распространенные в регионе, как *Blasia pusilla*, *Marchantia polymorpha*, *Pellia neesiana*, *Plagiochila porelloides*, *Scapania subalpina*. На гниющей древесине, которая часто встречается по берегам водоемов, отмечено пять печеночников – *Blasia pusilla*, *Chiloscyphus pallescens*, *Jungermannia pumila*, *Scapania subalpina*, *S. undulata*. Из них интерес вызывает находка характеризующегося очень мелкими размерами побегов и сравнительно редкого стенотопного вида *Jungermannia pumila*. В пионерных экотопах (просеки, придорожные канавы, лесные дороги) найдено восемь видов. На гниющей древесине здесь произрастают *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia muelleriana*, *Chiloscyphus polyanthos*,

Fuscocephaloziopsis lunulifolia, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia guttulata*, а на почве – *Chiloscyphus polyanthos*, *Lophocolea heterophylla*, *Pellia neesiana*, *Scapania irrigua*.

Большинство выявленных видов печеночников (30 видов, или 79 % всего видового состава) формируют репродуктивные структуры. Генеративные органы (андроцей, гинецей, спорогонии) обнаружены у 26 видов, или 68 % печеночников, а органы вегетативного размножения (выводковые почки и тела) – у 14 видов, или 37 %. Это свидетельствует о достаточно высокой степени биологической активности печеночников в исследуемом районе и, соответственно, позволяет охарактеризовать условия произрастания выявленных видов как благоприятные для процесса воспроизводства.

Заключение

Флора печеночников НП «Койгородский» на данном этапе исследований характеризуется умеренным таксономическим разнообразием печеночников и в целом – чертами, сближающими ее с другими региональными таежными флорами. Комплекс редких видов, включенных в Красную книгу Республики Коми, и присутствие видов-индикаторов старовозрастных лесов придают изученной флоре и соответственно охраняемой территории значительную ценность, а также подтверждают необходимость комплексной охраны лесных массивов этой ООПТ.

Несмотря на значительный задел, флора печеночников НП «Койгородский» изучена еще не в полном объеме и требуется проведение дополнительных изысканий. Об этом свидетельствуют данные, полученные коллегами в результате работы на сопредельной заповедной территории «Тулашор». Перспективной для исследований является труднодоступная юго-западная часть национального парка (верховья рек Летки и Федоровки), характеризующаяся появлением в древостое широколиственных пород (липы).

Литература

1. Атлас Коми АССР / ред. коллегия С. В. Колесник (отв. ред.). – Москва, 1964. – 112 с.
2. Биологическое разнообразие Республики Коми / под редакцией В. И. Пономарева и А. Г. Татарина. – Сыктывкар, 2012. – 266 с.
3. Койгородский национальный парк / составитель Д. И. Кудрявцева. – Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2021. – 34 с.
4. World checklist of hornworts and liverworts / Lars Söderström, Anders Hagborg, Matt von Konrat [et al.] // *Phytokeys*. – 2016. – N 59. – P. 1–826. – DOI: 10.3897/phytokeys.59.6261
5. Bakalin, V. A. Notes on Lophozia VIII. The lectotypification of *Lophozia longiflora* (Nees) Schiffn. (Lophoziaceae, Hepaticae) / V. A. Bakalin // *Herzogia*. – 2016. – N 29 (2). – P. 635–642.

6. Красная книга Республики Коми / под общей редакцией С. В. Дёгтевой. – 3-е изд., официальное. – Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2019. – 768 с.
7. Damsholt, K. *Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts* / K. Damsholt. – Lund: Nordic Bryological Society, 2002. – 840 p.
8. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia / N.A. Konstantinova, V.A. Bakalin, E.N. Andrejeva [et al.] // *Arctoa*. – 2009. – Vol. 18. – P. 1–64.
9. New national and regional bryophyte records, 68 / L.T. Ellis (ed.), H. Bednarek-Ochyra, V.K. Chandini [et al.] // *Journal of Bryology*. – 2021. – Vol. 43, N 4. – P. 1–16. – DOI: 10.1080/03736687.2021.2002115
10. The IUCN Red List of Threatened Species / T. Hallingbäck, L. Hedenäs, S. Huttunen [et al.]. – [s. l.], 2019. – e. T87542504A87835233. – accessed on 03 March 2022.
11. Потемкин, А. Д. Новые находки печеночников в Кировской области. 1 / А. Д. Потемкин, В. М. Коткова // *Arctoa*. – 2013. – Т. 22. – С. 235–236.
12. Потемкин, А. Д. Печеночники заповедника «Нургуш» (Кировская область): результаты и перспективы дальнейших исследований / А. Д. Потемкин // *Научные исследования как основа охраны природных комплексов заповедников: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 20-летию государственного заповедника «Нургуш» (г. Киров, 10–11 сентября 2014 г.)*. – Киров, 2014. – С. 107–111.
13. Дулин, М. В. Печеночники среднетаежной зоны европейского северо-востока России / М. В. Дулин. – Екатеринбург, 2007. – 195 с.

References

1. Atlas Komi ASSR [Atlas of the Komi ASSR] / ed. by S.V. Kolesnikov. – Moscow, 1964. 112 p.
2. Biologicheskoe raznoobrazie Respubliki Komi [Biological diversity of the Komi Republic] / ed. by V.I. Ponomarev and A.G. Tatarinov. – Syktyvkar, 2012. – 266 p.
3. Kojgorodskij nacional'nyj park [the Koigorodsky National Park] / ed. by D.I. Kudrjavceva. – Syktyvkar: Komi respublikanskaja tipografija, 2021. – 34 p.
4. World checklist of hornworts and liverworts / Lars Söderström, Anders Hagborg, Matt von Konrat [et al.] // *Phytokeys*. – 2016. – N 59. – P. 1–826. – DOI: 10.3897/phytokeys.59.6261
5. Bakalin, V. A. Notes on Lophozia VIII. The lectotypification of *Lophozia longiflora* (Nees) Schiffn. (Lophoziaceae, Hepaticae) / V. A. Bakalin // *Herzogia*. – 2016. – N 29 (2). – P. 635–642.
6. Krasnaja kniga Respubliki Komi: tret'e izdanie, oficial'noe [Red Data Book of the Komi Republic: third edition, official] / ed. by S.V. Djogteva. – Syktyvkar: Komi respublikanskaja tipografija, 2019. – 768 p.
7. Damsholt, K. *Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts* / K. Damsholt. – Lund: Nordic Bryological Society, 2002. – 840 p.
8. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia / N.A. Konstantinova, V.A. Bakalin, E.N. Andrejeva [et al.] // *Arctoa*. – 2009. – Vol. 18. – P. 1–64.

9. New national and regional bryophyte records, 68 / L.T. Ellis (ed.), H. Bednarek-Ochyra, V.K. Chandini [et al.] // *Journal of Bryology*. – 2021. – Vol. 43, N 4. – P. 1–16. – DOI: 10.1080/03736687.2021.2002115
10. The IUCN Red List of Threatened Species / T. Hallingbäck, L. Hedenäs, S. Huttunen [et al.]. – [s. l.], 2019. – e. T87542504A87835233. – accessed on 03 March 2022.
11. Potemkin, A.D. Novye nahodki pechenochnikov v Kirovskoj oblasti. 1. [New liverworts records in the Kirov region. 1] / A.D. Potemkin, V.M. Kotova // *Arctoa*. – 2013. – Vol. 22. – P. 235–236.
12. Potemkin, A.D. Pechochniki zapovednika «Nurgush» (Kirovskaja oblast'): rezul'taty i perspektivy dal'nejshih issledovanij [Liverworts of the Nurgush Nature Reserve (the Kirov region): results and prospects of future studies] / A.D. Potemkin // *Nauchnye issledovanija kak osnova ohrany prirodnyh kompleksov zapovednikov: sb. materialov vseros. nauch.-prakt. konf., posvjashh. 20-letiju Gos. zapovednika «Nurgush»* (g. Kirov, 10–11 sentjabrja 2014 g.) [Scientific research as the basis for the natural reserves complexes protection: a collection of materials from the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the Nurgush state reserve 20th anniversary (Kirov, September 10–11, 2014)] – Kirov, 2014. – P. 107–111.
13. Dulin, M.V. Pechochniki srednetaezhnoj zony` Evropejskogo Severo-Vostoka Rossii [Liverworts of the Russian European North-East middle subzone] / M.V. Dulin. – Yekaterinburg, 2007. – 195 p.

Благодарность (госзадание)

Автор выражает признательность сотрудникам Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН: ведущему инженеру Д.И. Кудрявцевой за предоставленную коллекцию и инженеру Т.А. Мыльниковой за обучение работе в программе Q GIS. Исследование выполнено в рамках бюджетной темы НИР «Оценка эколого-ценотического, видового и популяционного разнообразия растительного мира ключевых особо охраняемых природных территорий Республики Коми» (№ 122040600026-9), а также договора № 2-2021 на выполнение научно-исследовательских работ по изучению разнообразия растительного мира НП «Койгородский».

Информация об авторах:

Дулин Михаил Владимирович – кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела флоры и растительности Севера Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН; Scopus ID – 34976549000, ORCID – 0000-0003-0237-421X (Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»; Российская Федерация, 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28; эл. почта: dulin@ib.komisc.ru, тел.: +79042714208).

About the authors:

Mikhail V. Dulin – Researcher, Candidate of Sciences (Biology), Department of Flora and Vegetation of North, Institute of Biology, Federal Research Centre Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 28, Kommunisticheskaya St., Syktyvkar, GSP-2, the Komi Republic, Russia, 167982, e-mail: dulin@ib.komisc.ru, Scopus ID – 34976549000, ORCID – 0000-0003-0237-421X, tel.: +79042714208

Для цитирования:

Дулин, М. В. Материалы к флоре печеночников Национального парка «Койгородский» (Республика Коми, Россия) / М. В. Дулин // *Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Экспериментальная биология и экология»*. – 2022. – № 4 (56). – С. 14–21. УДК 582.321(470.13-751.2). DOI 10.19110/1994-5655-2022-4-14-21

For citation:

Dulin, M. V. Materialy k flore pechenochnikov nacional'nogo parka «Kojgorodskij» (Respublika Komi, Rossija) [A contribution to the liverwort flora of the Koigorodsky National Park (the Komi Republic, Russia)] / M. V. Dulin // *Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series “Experimental Biology and Ecology”*. – 2022 – № 4 (56). – P. 14–21. UDC 582.321(470.13-751.2). DOI 10.19110/1994-5655-2022-4-14-21

Дата поступления рукописи: 27.04.2022

Прошла рецензирование: 11.05.2022

Принято решение о публикации: 28.06.2022

Received: 27.04.2022

Reviewed: 11.05.2022

Accepted: 28.06.2022