

ФЛОРИСТИКА

УДК 630*182.48 : 582.29 (470.333)

К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОБИОТЫ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «НЕРУССО-ДЕСНЯНСКОЕ ПОЛЕСЬЕ» (БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОССИЯ)

© Е. Э. Мучник¹, А. Г. Цуриков^{2,3}
Е. Е. Muchnik¹, А. G. Tsurukau^{2,3}

To study of lichen biota of the Nerusso-Desnyanskoe Polesye Biosphere Reserve
(Bryansk Region, Russia)

¹ ФГБУН Институт лесоведения РАН

143030, Россия, Московская область, с. Успенское, ул. Советская, д. 21. Тел.: +7 (495) 634-52-57, e-mail: emuchnik@outlook.com

² УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

246028, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, д. 104. Тел.: +375 (0232) 51-00-73, e-mail: tsurukau@gmail.com

³ ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва»
443086, Россия, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34. Тел.: +7 (846) 267-43-70, e-mail: tsurukau@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена обобщению и анализу данных о лишенобиоте биосферного резервата ЮНЕСКО «Неруссо-Деснянское Полесье». В пределах резервата лишенологические исследования проводились в период с 2015 по 2022 гг. на территории государственного заповедника «Брянский лес» (включая охранную зону) и четырёх памятников природы: Колодезь, Неруссо-Сеvный, Болото Рыжуха, Теребушка. Приводится список лишенобиоты биосферного резервата «Неруссо-Деснянское Полесье», включающий 219 видов лишайников и 14 видов близких к ним нелихенизированных и лишенофильных грибов, в том числе 211 видов выявлены в заповеднике «Брянский лес» (включая его охранную зону). Таксономический анализ показывает близость изученной лишенобиоты к лишенобиотам Центрального Нечерноземья России в целом и Республики Беларусь. Наибольшим видовым богатством характеризуется лишенобиота широколиственных (137 видов) и сосново-широколиственных (133 вида) лесов, специфичность этих типов растительных сообществ составляет, соответственно, 14,6% и 9,0%. Высоко разнообразие лишенобиоты елово-широколиственных лесов (104 вида) со специфичностью 11,5%. Лишенобиота сосновых лесов при сравнительно небольшом разнообразии (75 видов) отличается самой высокой специфичностью (20,0%). Более 2/3 выявленных видов отмечены очень редко (48,0%) или редко (22,0%), еще 18,0% встречаются спорадически и лишь 12,0% являются обычными. В биосферном резервате отмечен целый ряд видов-индикаторов биологически ценных лесных ландшафтов широколиственной подзоны: часто встречаются *Acrocordia gemmata*, *Lepra albescens* и *Pseudevernia furfuracea*, спорадически – *Bacidia rubella*, *Chaenotheca stemonea*, *Inoderma byssaceum*. Выявлены крайне редкие для зоны широколиственных лесов европейской части России *Acrocordia cavata*, *Arthonia atra*, *A. niformis*, *Bactrospora dryina*, *Biatora ocelliformis*, *Cresponea chloroconia*, *Diarthonis spadicea*, *Ochrolechia arborea*, а также редкие для всей территории Центральной России *Cetrelia olivetorum*, *Haematomma ochroleucum*, *Phaeophyscia endophoenicea*, *P. pusilloides*, *Physconia grumosa*. На обследованной территории отмечены 7 из 10 охраняемых в Брянской области видов лишайников: *Cetraria islandica*, *Cladonia parasitica*, *Flavoparmelia caperata*, *Imshaugia aleurites*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata* и *Ramalina fraxinea*. Даны рекомендации об изменениях категорий статуса *Cetraria islandica*, *Cladonia parasitica* и о переносе *Peltigera praetextata* в список видов, нуждающихся в мониторинге. Дополнительно к охране в Брянской области предложены 23 вида лишайников.

Ключевые слова: лишайники и близкородственные грибы, особо охраняемые природные территории, заповедник «Брянский лес», редкие виды, Красная книга, зона широколиственных лесов, Центральное Нечерноземье России.

Abstract. The article is devoted to the generalization and data analysis on the lichen biota of the Nerusso-Desnyanskoe Polesye UNESCO Biosphere Reserve. Within the Biosphere Reserve, lichenological studies were carried out on the territory of the Bryansky Les State Nature Reserve (including its buffer zone) and four natural monuments Kolodez, Nerusso-Sevny, Swamp Ryzhukha, Terebushka in the period from 2015 to 2022. The available fund and literature sources have been studied, an electronic database has been organized and maintained. A list of the currently known lichen biota of the Nerusso-Desnyanskoe Polesye Biosphere Reserve is provided. It includes 219 species of lichens and 14 species of related non-lichenized and lichenicolous fungi, 211 of these species were found in the Bryansky Les State Nature Reserve (including the buffer zone). Taxonomic analysis shows the close-

ness of the studied lichen biota to the lichen biotas of the Central Non-Black Earth Region of Russia as a whole and the Republic of Belarus. The lichen biota of broadleaved (137 species) and pine-broadleaved (133 species) forests is characterized by the highest species richness; the specificity of these plant communities is 14,6% and 8,3%, respectively. The diversity of lichen biota in spruce-broadleaved forests is also high (104 species) with a specificity of 11,5%. The lichen biota of pine forests, with a relatively low diversity (71 species), is characterized by the highest specificity (22,1%). More than 2/3 of the identified species are very rare (48%) or rare (22%), 18% occur sporadically and only 12% are common. A number of species-indicators of biologically valuable forest landscapes of the broadleaved subzone have been found in the biosphere reserve. Of these, *Acrocordia gemmata*, *Lepra albescens* and *Pseudevernia furfuracea* are common, *Bacidia rubella*, *Chaenotheca stemonea*, *Inoderma byssaceum* are sporadic species. Extremely rare species for the subzone of deciduous forests of Central Russia (*Acrocordia cavata*, *Arthonia atra*, *A. reniformis*, *Bactrospora dryina*, *Biatora ocelliformis*, *Cresponea chloroconia*, *Diarthonis spadicea*, *Ochrolechia arborea*) and for the entire territory of Central Russia (*Cetrelia olivetorum*, *Phaeophyscia endophenicea*, *P. pusilloides*, *Physconia grumosa*) were found. Seven out of 10 lichen species protected in the Bryansk region were identified in the surveyed area, i.e. *Cetraria islandica*, *Cladonia parasitica*, *Flavoparmelia caperata*, *Imshaugia aleurites*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata* and *Ramalina fraxinea*. It is recommended to change the conservation status of *Cetraria islandica* and *Cladonia parasitica*, and to transfer *Peltigera praetextata* to the list of species in need of monitoring. In addition, 23 species of lichens are proposed for protection.

Keywords: lichens and allied fungi, specially protected natural areas, Bryansky Les State Nature Reserve, rare species, Red Data Book, broadleaved forest subzone, Central Nechernozemye of Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-2-12-32

Введение

Для особо охраняемых природных территорий (ООПТ) нередко характерны высокие показатели разнообразия различных групп организмов, включая лишайники (Brzeziecki, 2017; Bürgi-Meyer, 2018; Etauo et al., 2021). Наличие высоковозрастных лесов, снижение антропогенной нагрузки и другие факторы (валеж и древесина разной степени разложения, большое разнообразие деревьев-форофитов и др.) создают благоприятные условия для развития многих редких и охраняемых видов лишайников (Šoun et al., 2015; Bürgi-Meyer, 2019; Golubkov, Tsurykau, 2019). При этом лишайники и близкие к ним грибы обычно являются наименее изученным компонентом экосистем (Urbanavichus, Fadeeva, 2018). Расширение региональных списков лишенобиоты часто осуществляется за счёт исследований, проводимых в пределах ООПТ (Motiejūnaitė, 2015; Kuznetsova, Dudov, 2017; Golubkov et al., 2019). Однако на сегодняшний день для многих ООПТ отсутствуют аннотированные и актуализированные списки этих организмов.

Биосферный резерват международного значения «Неруссо-Деснянское Полесье» создан в юго-восточной части Брянской области согласно постановлению администрации Брянской области от 24.07.2000 г. № 330 и от 16.10.2000 № 437 и Решения Международного координационного комитета программы «Человек и биосфера» ЮНЕСКО от 10.11.2001 г. «Ядром» резервата является государственный природный биосферный заповедник (ГПБЗ) «Брянский лес», организованный в 1987 г. в междуречье Десны и Неруссы, в Суземском и Трубчевском муниципальных р-нах Брянской области.

Изучение лишенобиоты заповедника «Брянский лес» начато в 1990-х годах, его история подробно изложена ранее (Muchnik et al., 2017). Позднее полевые исследования проводились не только в заповеднике и охранной зоне, но и на других участках биосферного резервата, таких как памятники природы (ПП) Болото Рыжуха (Навлинский р-н), Неруссо-Севный, Колодезь, Теребушка (Суземский р-н). Результаты их частично опубликованы (Muchnik, 2018, 2019, 2020; Muchnik et al., 2019, 2022).

В Красную книгу Брянской области (Krasnaia..., 2016) занесены всего 10 видов лишайников, 7 из которых в разные годы отмечались на территории биосферного резервата.

Цель настоящей работы – обобщение имеющихся сведений о лишенобиоте биосферного резервата «Неруссо-Деснянское Полесье». Задачи: составление списка известных в настоящее время для территории резервата лишайников и близких к ним сапротрофных и лишенофильных грибов; краткий таксономический, эколого-ценотический и созологический анализы полученного списка, рекомендации по внесению изменений в перечень охраняемых видов лишайников Брянской области.

Материал и методы

Район исследования. Биосферный резерват «Неруссо-Деснянское Полесье» площадью около 1200 км² расположен в одноименном физико-географическом районе на юго-востоке Брянской области (рис. 1) в бассейне среднего течения р. Десна (географические координаты: 52.3°–52.83° с.ш., 33.47°–34.67° в.д.) и охватывает территорию между Десной и её левыми притоками – Навлей и Неруссой (Evstigneev, 2009).

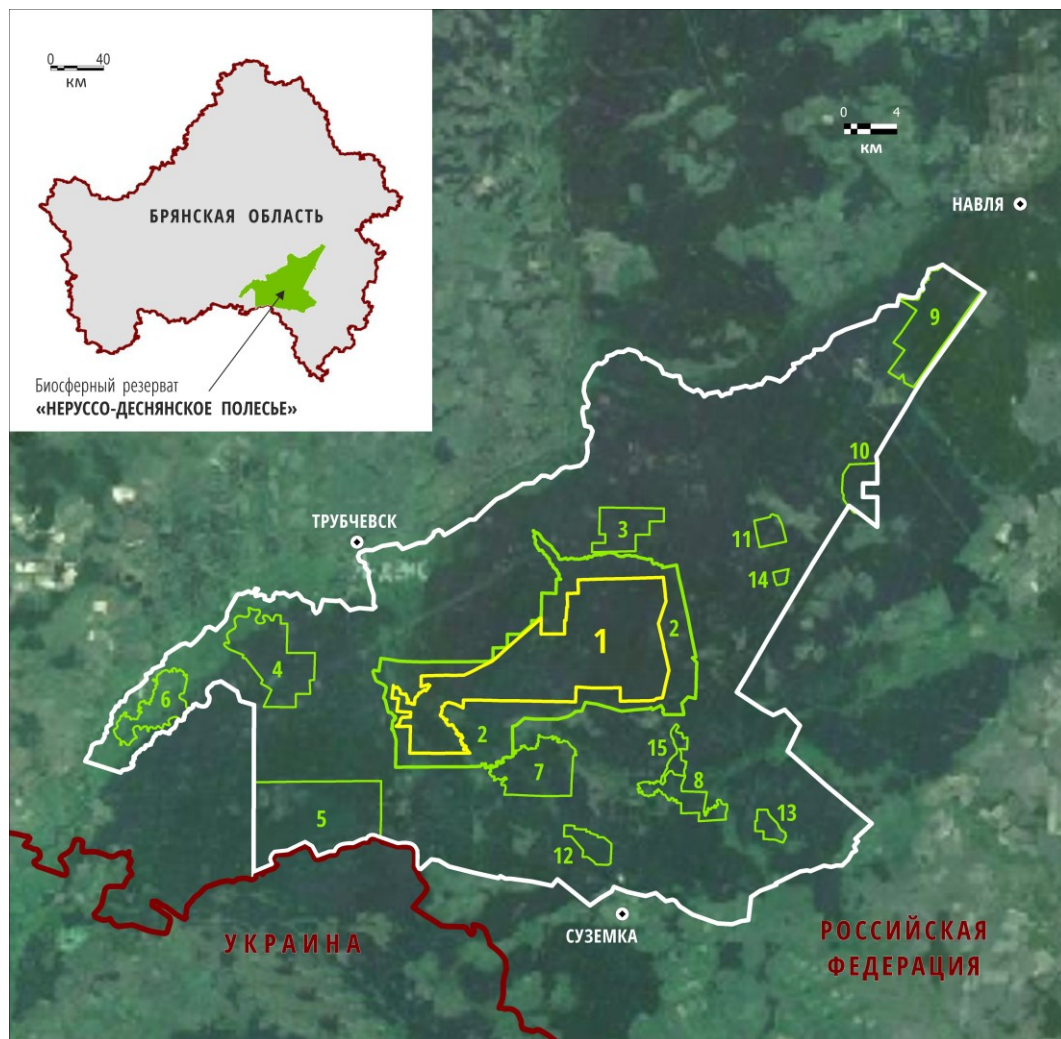


Рис. 1. Местоположение биосферного резервата Неруссо-Деснянское Полесье в Брянской области.

Границы резервата (белая линия), заповедника Брянский лес (жёлтая линия, 1), других ООПТ, включённых в биосферный резерват (зелёная линия) на спутниковом снимке (©Yandex): 2 – охранный зона заповедника; заказники: 3 – Трубчевский партизанский лес, 4 – Деснянско-Жеренский, 5 – Скрипкинский, 6 – Будимирская пойма; памятники природы: 7 – Колодезь, 8 – Неруссо-Севный, 9 – Болото Рыжуха, 10 – Княжна, 11 – Будимля, 12 – Горемля, 13 – Максимовский, 14 – Озерки, 15 – Теребушка.

Fig. 1. Location of the Nerusso-Desnyanskoye Polesye Biosphere Reserve in the Bryansk Region.

The boundaries of the Reserve (white line) and the Bryansk Forest State Nature Reserve (yellow line, 1) and other specially protected natural areas included in the Biosphere Reserve (green line) on a satellite image (©Yandex): 2 – State Reserve Protection Zone; Sanctuaries: 3 – Trubchevsky Partisan Forest, 4 – Desnyansko-Zherensky, 5 – Skripkinsky, 6 – Budimirskaya floodplain; Natural Monuments: 7 – Kolodez, 8 – Nerusso-Sevny, 9 – Ryzhukha Swamp, 10 – Kniazhna, 11 – Budimlya, 12 – Goremlya, 13 – Maximovsky, 14 – Ozerki, 15 – Terebushka.

Рельеф равнинный, с перепадом абсолютных высот от 134,5 м (урез воды в р. Нерусса) до 189,4 м. В почвенном покрове суходолов доминируют песчаные и супесчаные дерново-подзолистые, в поймах – аллювиальные луговые и низинные болотные почвы (Evstigneev et al., 2000). Климат умеренно-континентальный, среднегодовая температура 6,4°C. Средняя температура самого холодного месяца –5,4°C, самого тёплого 17,9°C. Средняя многолетняя сумма осадков за год – 550 мм (Kaigorodova, 2006). В ботанико-географическом отношении район располагается в пределах Полесской подпровинции Восточноевропейской широколиственнолесной провинции (Gribova et al., 1980).

Крупнейшей ООПТ биосферного резервата является заповедник «Брянский лес», расположенный в междуречье Десны и Неруссы. Площадь заповедника составляет 121,86 км², еще 96,54 км² охвачены охранной зоной. Кроме заповедника и его охранной зоны в биосферный резерват включены 4 государственных природных заказника и 9 памятников природы. Общая площадь всех ООПТ составляет 412,48 км² (Sistema..., 2023).

Территория относится к Холмичевскому ландшафту (Akhromeev, 2019), с хорошо сохранившимися естественными растительными сообществами. В поймах рек развиты прирусловые ивняки, черноольшаники и широколиственные леса. На I–II террасах и зандровых песках формируются сосновые леса, встречаются сфагновые болота, на III террасе представлены светлые сосново-дубовые леса паркового типа. На зандровых песках также часты березняки, а моренно-зандровые равнины заняты широколиственными и елово-широколиственными лесами. На водоразделах с близким залеганием карбонатных пород растительность представлена дубовыми и сосново-дубовыми лесами (Evstigneev, 2009).

На территории ПП Неруссо-Севный (площадь 1020 га) охраняются высоковозрастные широколиственные леса и черноольховые болота в природном комплексе долин рек Нерусса и Сев. ПП Болото Рыжуха (2925 га) представляет собой участок долины р. Навля с пойменными дубравами, сосновыми лесами на песчаных террасах и обширным болотным массивом, покрытым старовозрастным елово-широколиственным лесом. ПП Теребушка (207 га) представлен участком долины малой реки Теребушка с прилегающими к ней черноольховыми, елово-сосновыми и широколиственными лесами, болотами и лугами. В пределах ПП Колодезь (2112 га) лежит участок поймы р. Нерусса и её притока р. Колодезь, с хорошо сохранившимися массивами старых широколиственных лесов и болот (Sistema..., 2023).

Методика. Работа основана на анализе базе данных «Лихенобиота Брянской области», которая организована и ведётся с 2016 г. в программе MS Excel. База данных включает сведения о лишайниках и близких к ним грибах (нелихенизированных и лихенофильных), собранных и определённых разными авторами, начиная с 1925 г. (сборы В. И. Кречетовича в гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, LE) и 1954 г. (сборы Н. Г. Шафеева в гербарии Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, MSK) по настоящее время. База данных содержит 3323 записи, соответствующие гербарным образцам (в редких случаях литературным данным или фотографиям). Из них 2374 образца собраны и 2842 образца определены авторами статьи. Для образцов, собранных до 2015 г., в основном приводятся дата сбора, местонахождение, субстрат, растительное сообщество, коллектор и автор определения (как указаны на гербарном пакете), место хранения образца, заметки о ревизии, если она проводилась. Для образцов, собранных в 2015 г. и далее, сведения дополнены географическими координатами местонахождений. Большинство образцов хранится в Гербарии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (BRSU), часть передана в гербарии заповедника «Брянский лес» и Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE).

Номенклатура приводимых ниже видов в основном соответствует сводке лишайников Фенноскандии (Westberg et al., 2021), отсутствующие в этой сводке виды приведены согласно базе данных IF (Index Fungorum, 2023). Таксономический анализ выполнен согласно современной системе грибов (Wijayawardene et al., 2022). Номенклатура высших сосудистых растений (форофитов) приведена согласно базе данных «Plants of the World Online» (<http://www.plantsoftheworldonline.org/>).

Для каждого вида приведены встречаемость, субстраты, на которых он был собран (или, реже, указан в литературе для конкретной ООПТ), эколого-ценотическая приуроченность и территории, где выявлен. Для оценки частоты встречаемости учитывались находки всех коллекторов за весь период исследований территории Неруссо-Деснянского Полесья (1991–2021 гг.). Принята следующая шкала встречаемости (по: Notov et al., 2011): очень редко (1–3 местонахождения, если в одном пункте, то по нескольким сборам из него), редко (4–10 местонахождений), спорадически (11–25 местонахождений) и часто или обычно (более 25 местонахождений). Для анализа эколого-ценотической приуроченности выделены следующие типы растительных сообществ (вне зависимости от положения в рельефе): широколиственные леса, сосново-широколиственные леса, сосновые леса, елово-широколиственные леса, мелколиственные леса, сфагновые болота, пустоши (как правило, зарастающие сосной), селитебные местообитания. Термин «мелколиственные леса» объединяет березняки (*Betula* spp.), ивняки (*Salix* spp.), ольшаники (*Alnus glutinosa*) и осинники (*Populus tremula*).

Для статистической обработки данных использовали программу «R» версии 3.2.2, а также надстройку ExStatR для MS Excel 365 (Novakovskii, Sabitov, 2017). Видовой состав лишайников различных местообитаний методом кластерного анализа на основе качественного коэффициента сходства Сьеренсена (C_s) (Sørensen, 1948) методом группировки среднего (UPGMA).

Результаты и обсуждение

В результате проведённых исследований выявленное разнообразие лишайников биосферного резервата составляет 234 таксона: 219 видов (и одна форма) лишайников и 14 видов близких к ним нелихенизированных грибов из 91 рода (табл. 1). В квадратных скобках после латинского названия видов приводятся синонимы, под которыми виды упоминались для территории ранее (Chabanenko, Taran 1995; Anishchenko, 2008, 2010; Anishchenko et al., 2019; Muchnik et al., 2019).

Таблица 1
Список лишайников биосферного резервата «Неруссо-Деснянское Полесье» (Брянская область, Россия)

Table 1
The list of lichen biota of the Nerusso-Desnyanskoe Polesye Biosphere Reserve (Bryansk Region, Russia)

№ п. п.	Таксоны	F	Субстрат	Типы растительных сообществ	Участок резервата
1.	<i>Absconditella lignicola</i> Vězda et Pišút	Un	Lig	BIf	BF
2.	<i>Acrocordia cavata</i> (Ach.) R. C. Harris	Rr	Ace, Cor, Pop, Que	BIf, PBIf	BF, NS
3.	<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal	Cm	Ace, Al, Cor, Pop, Que, Sal, Til	BIf, PBIf, SBIf	BF, NS, RS
4.	<i>Alyxoria varia</i> (Pers.) Ertz et Tehler	Sp	Ace, Fr, Que, Til	BIf, PBIf, SBIf	BF, KI, NS, Tr
5.	<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.	Sp	Ace, Pop, Psp, Que, Til, Lig	BIf, PBIf, Pf, SIf, Rh	BF, NS, Tr
6.	<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.	Un	Ace, Pop, Que	BIf, PBIf, SBIf, SIf, Rh	BF, NS
7.	<i>Anisomeridium biforme</i> (Borrer) R. C. Harris	Un	Pop, Til	BIf, SBIf	BF
8.	<i>Anisomeridium polypori</i> (Ellis et Everh.) M. E. Barr.	Un	Ace, Que	BIf, PBIf	BF, KI
9.	<i>Arthonia atra</i> (Pers.) Schneid.	Un	Ace	SBIf	BF
10.	<i>Arthonia dispersa</i> (Schrad.) Nyl.	Rr	Ace, Fr, Pop, Sor	BIf, PBIf, SBIf	BF, KI, NS, RS
11.	<i>Arthonia helvola</i> (Nyl.) Nyl.	Un	Aln	SBIf	RS
12.	<i>Arthonia patellulata</i> Nyl.	Un	Pop	BIf, PBIf	BF
13.	<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.	Rr	Ace, Aln, Cor, Fr, Que, Pop	BIf, PBIf, SIf	BF, NS, Tr
14.	<i>Arthonia reniformis</i> (Pers.) Roehl.	Un	Cor	BIf	Tr
15.	<i>Arthonia ruana</i> A. Massal.	Sp	Ace, Aln, Cor, Fr, Pop, Que, Til	BIf, PBIf, SBIf	BF, KI, NS, RS, Tr
16.	<i>Arthopyrenia fallaciosa</i> (Stizenb.	Rr	Bet	SBIf	RS

№ п. п.	Таксоны	F	Субстрат	Типы растительных сообществ	Участок резервата
	ex Arnold) Thiyagaraja et al. [<i>Julella fallaciosa</i> (Stizenb. ex Arnold) R. C. Harris]				
17.	<i>Athalia pyracea</i> (Ach.) Arup, Frödén et Söchting	Rr	Bet, Pop	Blf, PBlf, Slf	BF, NS
18.	<i>Bacidia arceutina</i> (Ach.) Arnold	Un	Ace	SBlf	BF
19.	<i>Bacidia biatorina</i> (Körb.) Vain.	Un	Que	Blf	NS
20.	<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.	Sp	Ace, Pop, Sal, Que, Ulm	Blf, PBlf, SBlf	BF, NS
21.	<i>Bacidina</i> cf. <i>neosquamulosa</i> (Aptroot et Herk) S. Ekman	Un	Aln	Slf	BF
22.	<i>Bacidina chloroticula</i> (Nyl.) Vězda et Poelt	Un	Que	Blf	BF
23.	<i>Bacidina sulphurella</i> (Samp.) M. Hauck et V. Wirth	Un	Que, Lig	Blf, PBlf, SBlf	BF
24.	<i>Bactrospora dryina</i> (Ach.) A. Massal.	Cm	Que	Blf	BF
25.	<i>Biatora efflorescens</i> (Hedl.) Räsänen	Un	Aln, Que	PBlf, SBlf, Slf	BF
26.	<i>Biatora globulosa</i> (Flörke) Fr.	Rr	Ace, Aln, Que, Ulm	Blf, PBlf	BF, Tr
27.	<i>Biatora ocelliformis</i> (Nyl.) Arnold	Un	Cor	PBlf	Tr
28.	<i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo et D. Hawksw.	Un	Bet	Pf	BF
29.	<i>Bryoria</i> cf. <i>fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw.	Un	Pin	Pf	BF
30.	<i>Bryoria implexa</i> (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw.	Un	Pic, Pin, Que	Blf, Pf, PBlf, SBlf	BF
31.	<i>Buellia griseovirens</i> (TurneretBorrer ex Sm.) Almb.	Cm	Ace, Aln, Bet, Cor, Fr, Pic, Pin, Pop, Que, Sal, Til, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBlf, Slf	BF, Kl, NS, RS, Tr
32.	<i>Buellia schaeerei</i> De Not.	Un	Psp	Slf	BF
33.	<i>Calicium glaucellum</i> Ach.	Un	Que, Lig	Blf, PBlf	BF
34.	<i>Calicium notarisii</i> (Tul.) M. Prieto et Wedin	Un	Lig	Rh	BF
35.	<i>Calicium pinastris</i> Tibell	Un	Pin	SBlf	BF
36.	* <i>Calogaya decipiens</i> (Arnold) Arup, Frödén et Söchting [<i>Caloplaca decipiens</i> (Arnold) Blomb. et Forssell]	Un	Ars	Rh	BF
37.	<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrht.) Th. Fr.	Rr	Bet, Pop	Blf, PBlf, Slf	BF
38.	* <i>Candelaria concolor</i> (Dicks) Stein	Un	Que	Blf	BF
39.	<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	Un	Ars	Rh	BF
40.	<i>Candelariella efflorescens</i> R. C. Harris et W. R. Buck	Un	Psp, Que	Blf, Slf	BF, NS
41.	<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	Un	Pop	Blf, PBlf, Slf	BF
42.	<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler	Un	Pop	SBlf	RS
43.	<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach. RDB!	Rr	Soi	Pf	BF, RS
44.	<i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach.	Un	Bet, Pic, Que, Lig	Blf, PBlf, Rh, Ss	BF, RS, Tr
45.	<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W. L. Culb. et C. F. Culb. s. str.	Rr	Pop, Lig	Blf, PBlf	BF, NS
46.	<i>Chaenotheca brunneola</i> (Ach.) Müll. Arg.	Un	Sal	Slf	BF
47.	<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Turner ex Ach.) Th. Fr.	Un	Pic, Lig	SBlf, Ss	BF
48.	<i>Chaenotheca ferruginea</i> (Turner ex Sm.) Mig.	Cm	Aln, Bet, Pic, Pin, Que, Lig	Pf, PBlf, SBlf, Slf, Ss	BF, Kl, NS, RS, Tr
49.	<i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) Tibell	Un	Ro	Pf, Ss	BF
50.	<i>Chaenotheca hispidula</i> (Ach.) Zahlbr.	Cm	Psp	Slf	BF
51.	<i>Chaenotheca stemonea</i> (Ach.) Müll. Arg.	Un	Bet, Pic, Pin, Que, Til, Lig	Blf, PBlf, SBlf	BF, Kl, NS, RS, Tr
52.	<i>Chaenotheca trichialis</i> (Ach.) Th. Fr.	Un	Aln, Cor, Psp, Que, Lig	Blf, PBlf, Ss	BF, Kl, NS, Tr
53.	<i>Chaenotheca xyloxena</i> Nádv.	Sp	Lig	Blf, PBlf	BF
54.	+ <i>Chaenothecopsis pusilla</i> (Ach.) A. F. W. Schmidt	Un	Lig, Ro	PBlf	BF

№ п.п.	Таксоны	F	Субстрат	Типы растительных сообществ	Участок резервата
55.	+ <i>Chaenothecopsis pusiola</i> (Ach.) Vain.	Un	Lig	PBlf	Kl
56.	+ <i>Chaenothecopsis rubescens</i> Vain.	Un	Que	Blf	BF
57.	<i>Cladonia acuminata</i> (Ach.) Norrl.	Un	Soi	Pf	BF
58.	* <i>Cladonia amaurocraea</i> (Flörke) Schaer.	Un	Soi	Pf	BF
59.	<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	Rr	Soi, Lig	Pf	BF, RS, Tr
60.	<i>Cladonia bacilliformis</i> (Nyl.) Glueck	Un	Soi, Lig	Pf	RS
61.	<i>Cladonia botrytes</i> (K. G. Hagen) Willd.	Rr	Bet, Lig	Pf, Rh	BF, Kl
62.	<i>Cladonia cariosa</i> (Ach.) Spreng.	Un	Soi	Pf	BF
63.	<i>Cladonia cenotea</i> (Ach.) Schaer.	Sp	Bet, Pin, Lig, Soi	Blf, PBlf, Pf, SBIf, Ss	BF, RS
64.	<i>Cladonia cervicornis</i> (Ach.) Flot.	Un	Soi, Lig	Pf, Wp	BF, Osp
65.	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	Sp	Br, Aln, Bet, Fr, Pin, Que, Til, Soi, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBIf, Slf, Ss, Wp	BF, Kl, NS, RS, Osp
66.	<i>Cladonia coccifera</i> (L.) Willd.	Un	Soi	Wp	Osp
67.	<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	Cm	Br, Aln, Bet, Pin, Que, Ulm, Soi, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBIf, Slf, Ss, Wp	BF, Kl, NS, RS, Tr, Osp
68.	<i>Cladonia cornuta</i> (L.) Hoffm.	Sp	Soi, Lig, Br	PBlf, Pf, SBIf, Slf, Ss, Wp	BF, RS, Tr, Osp
69.	<i>Cladonia crispata</i> (Ach.) Flot.	Sp	Soi, Lig, Br	Pf, Slf, Wp	BF, RS, Tr, Osp
70.	<i>Cladonia cryptochlorophaea</i> Asahina	Un	Br, Soi	Pf	Tr
71.	<i>Cladonia deformis</i> (L.) Hoffm.	Sp	Soi, Lig	PBlf, SBIf, Pf, Slf, Rh	BF
72.	<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.	Sp	Ace, Aln, Pin, Que, Til, Soi, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBIf, Slf, Ss	BF, Kl, NS, RS, Tr
73.	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	Cm	Br, Aln, Bet, Pin, Que, Ulm, Soi, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBIf, Slf, Ss, Rh, Wp	BF, Kl, NS, RS, Tr, Osp
74.	<i>Cladonia floerkeana</i> (Fr.) Flörke	Rr	Lig, Bet	Blf, PBlf, Pf, Rh	BF
75.	<i>Cladonia furcata</i> (Huds) Schrad.	Sp	Soi, Lig	Pf, PBlf, SBIf, Wp	BF, Kl, RS, Tr, Osp
76.	<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.	Sp	Soi, Lig	Pf, PBlf, Wp, Rh	BF, RS, Osp
77.	<i>Cladonia grayi</i> Merr.	Rr	Soi, Br	Blf, Pf, Ss, Wp	BF, NS, Osp
78.	<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.	Sp	Aln, Bet, Pop, Lig, Br	Blf, Pf, PBlf, SBIf, Slf, Rh	BF, Kl, RS, Tr
79.	<i>Cladonia merochlorophaea</i> Asahina	Un	Soi, Br	SBIf, Wp	BF, Osp
80.	<i>Cladonia mitis</i> Sandst.	Sp	Soi, Lig	Pf, PBlf, Wp	BF, Kl, RS, Osp
81.	<i>Cladonia parasitica</i> (Hoffm.) Hoffm. RDB!	Un	Lig, Til	Blf, PBlf	BF, NS, Tr
82.	<i>Cladonia phyllophora</i> Hoffm.	Sp	Soi, Lig	Pf, PBlf, SBIf, Ss, Wp	BF, RS, Tr, Osp
83.	<i>Cladonia pleurota</i> (Flörke) Schaer.	Un	Soi, Lig	Pf, Rh	BF
84.	* <i>Cladonia polydactyla</i> (Flörke) Spreng.	Un	Soi	Pf	BF
85.	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.	Rr	Soi, Lig, Br	Pf, SBIf, Wp, Rh	BF, Osp
86.	* <i>Cladonia ramulosa</i> (With.) J. R. Laundon	Un	Soi	Pf, Blf	BF
87.	<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	Sp	Soi, Lig	Pf, SBIf, Wp, Rh	BF, Osp
88.	<i>Cladonia rei</i> Schaerer	Sp	Soi, Lig	Pf, PBlf, Ss, Wp	BF, RS, Osp
89.	<i>Cladonia squamosa</i> (Scop.) Hoffm.	Un	Lig	Blf	BF
90.	* <i>Cladonia subrangiformis</i> Sandst.	Un	Soi	Pf	BF
91.	<i>Cladonia subulata</i> (L.) Weber ex Wigg.	Rr	Soi, Br	Pf, Wp	BF, RS, Osp
92.	<i>Cladonia sulphurina</i> (Michx.) Fr.	Un	Soi, Pin	Pf, SBIf	BF, RS
93.	<i>Cladonia turgida</i> Hoffm.	Un	Soi	Pf	BF, RS
94.	<i>Cladonia uncialis</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	Rr	Soi	Pf	BF, RS, Tr
95.	<i>Cladonia verticillata</i> (Hoffm.) Schaer.	Un	Soi	Pf	BF, RS
96.	<i>Coenogonium pineti</i> (Ach.) Lücking et Lumbsch	Un	Lig	Blf, SBIf	BF

№ п. п.	Таксоны	F	Субстрат	Типы растительных сообществ	Участок резервата
97.	<i>Cresponea chloroconia</i> (Tuck.) Egea et Torrente	Un	Ace	PBlf	Tr
98.	<i>Diarthonis spadicea</i> (Leight.) Frisch et al. [<i>Arthonia spadicea</i> Leight.]	Rr	Fr, Pic	Blf, SBlf	BF, RS
99.	<i>Eopyrenula leucoplaca</i> (Wallr.) R. C. Harris	Un	Ace, Cor, Fr	Blf, Pblf, SBlf	BF, NS, Tr
100.	# <i>Epicladonia sandstedei</i> (Zopf) D. Hawksw.	Un	talli of <i>Cladonia merochlorophaea</i>	Wp	Osp
101.	<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.	Un	Aln, Bet, Pic, Pin, Que, Lig	Blf, Pf, PBlf, SBlf, Slf, Ss	BF, Kl, RS, Tr
102.	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	Sp	Ace, Aln, Bet, Fr, Pic, Pop, Psp, Que, Til, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBlf, Slf, Ss, Rh	BF, NS, Kl, RS, Tr
103.	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale RDB!	Cm	Ace, Aln, Bet, Pic, Pop, Que, Til, Ulm, Lig	Blf, PBlf, SBlf, Slf, Ss, Rh	BF, NS, Kl
104.	<i>Fuscidea arboricola</i> Coppins et Tónsberg	Sp	Aln	Slf	NS
105.	<i>Fuscidea pusilla</i> Tónsberg	Un	Aln	Slf	BF
106.	<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	Un	Ace, Aln, Cor, Fr, Pop, Que, Sor, Til	Blf, PBlf, Pf, SBlf, Slf, Ss	BF, Kl, NS, RS, Tr
107.	<i>Gyalecta fagicola</i> (Arnold) Kremp.	Un	Pop	Blf	BF
108.	<i>Haematomma ochroleucum</i> (Neck.) J. R. Laundon	Un	Que	PBlf	BF
109.	# <i>Heterocephalacria physciacearum</i> (Diederich) Millanes et Wedin	Rr	talli of <i>Physcia adscendens</i>	SBlf	BF
110.	<i>Hypocenyomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy	Un	Aln, Bet, Pic, Pin, Til, Lig	Blf, Pf, PBlf, SBlf, Slf, Ss, Rh	BF, Kl, RS, Tr
111.	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	Un	Aln, Bet, Br, Pic, Pin, Pop, Que, Sal, Sor, Til, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBlf, Slf, Ss, Rh	BF, NS, Kl, RS, Tr
112.	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	Sp	Bet, Pic, Pin, Pop, Que, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBlf, Slf	BF, NS, Kl, RS, Tr
113.	<i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S. L. F. Meyer RDB!	Cm	Bet, Pic, Pin, Que, Lig	Pf, PBlf, SBlf, Ss	BF, RS
114.	<i>Inoderma byssaceum</i> (Weigel) Gray	Sp	Ace, Fr, Que, Til	Blf, PBlf, SBlf, Slf	BF, Kl, NS, Tr
115.	<i>Lecania croatica</i> (Zahlbr.) Kotlov [<i>Catillaria croatica</i> Zahlbr.]	Sp	Ace, Cor, Til	Blf, SBlf	BF, NS
116.	<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.	Sp	Fr, Pop, Que	Blf	BF
117.	<i>Lecania fuscella</i> (Schaer.) Körb.	Un	Ace, Cor, Fr, Sal, Til	Blf, PBlf, SBlf	BF, NS, RS, Tr
118.	<i>Lecanora albella</i> (Pers.) Ach.	Rr	Ace	Blf	NS
119.	<i>Lecanora allophana</i> Nyl.	Un	Pop, Psp, Sal, Que	Blf, PBlf, SBlf, Slf, Rh	BF, Kl, NS, RS
120.	<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme	Cm	Pop	PBlf, SBlf	BF
121.	<i>Lecanora carpineae</i> (L.) Vain.	Un	Ace, Cor, Fr, Que, Pop, Til, Lig	Blf, PBlf, SBlf, Slf, Rh	BF, Kl, NS, RS, Tr
122.	<i>Lecanora chlorotera</i> Nyl.	Cm	Ace, Pop, Psp, Til	Blf, SBlf, Slf	BF, NS
123.	<i>Lecanora compallens</i> van Herk et Aptroot	Rr	Bet, Fr, Que, Pop	Blf, PBlf, SBlf	BF, NS, RS
124.	<i>Lecanora expallens</i> Ach.	Rr	Cor	PBlf	BF
125.	<i>Lecanora fuscescens</i> (Sommerf.) Nyl.	Un	Aln	Slf	BF
126.	<i>Lecanora glabrata</i> (Ach.) Malme	Un	Pop	Blf, Slf	BF
127.	<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.	Un	Ace, Aln, Que, Til	Blf, PBlf	BF, NS
128.	<i>Lecanora leptyroides</i> (Nyl.) G. B. F. Nilsson	Rr	Ace, Aln, Fr, Que, Sor	Blf, PBlf, Slf	BF, NS, Tr
129.	<i>Lecanora populicola</i> (DC.) Duby	Rr	Pop	Blf, PBlf, Slf	BF, NS, Tr
130.	<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.	Sp	Aln, Bet, Cor, Pic, Pin, Que, Til, Lig	Blf, PBlf, SBlf, Slf, Ss, Rh	BF, Kl, NS, RS, Tr
131.	<i>Lecanora saligna</i> (Schrad.) Zahlbr.	Cm	Lig	Blf, PBlf, Rh	BF
132.	<i>Lecanora stanislai</i> Guzow-Krzemińska, Łubek, Maliček et Kukwa	Rr	Ace, Aln, Cor, Que, Til	PBlf, SBlf, Slf	BF, Kl

№ п.п.	Таксоны	F	Субстрат	Типы растительных сообществ	Участок резервата
133.	<i>Lecanora substerilis</i> Malíček et Vondrák	Rr	Aln	Slf	Kl
134.	<i>Lecanora symmicta</i> (Ach.) Ach.	Un	Ace, Aln, Bet, Que, Til, Lig	Blf, PBlf, Slf, Rh	BF, Kl, NS, Tr
135.	<i>Lecanora thysanophora</i> R. C. Harris	Cm	Ace, Cor, Fr, Que, Til	Blf, PBlf, SBIf	BF, Kl, NS
136.	<i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach.	Sp	Lig	Blf, Pf, Rh	BF, NS
137.	<i>Lecidea nylanderi</i> (Anzi) Th. Fr.	Rr	Bet, Pop	PBlf, Ss	BF
138.	<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy	Un	Ace, Aln, Cor, Fa, Fr, Pop, Que, Sal, Sor,	Blf, PBlf, SBIf, Slf	BF, NS, RS, Tr
139.	<i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel	Cm	Ace, Cor, Pop, Que, Til	Blf, PBlf, SBIf, Slf	BF, NS
140.	<i>Lepra albescens</i> (Huds.) Hafellner [<i>Per- tusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy et Werner]	Cm	Aln, Fr, Que, Pop, Til	Blf, PBlf, SBIf Slf	BF, NS
141.	<i>Lepra amara</i> (Ach.) Hafellner [<i>Per- tusaria amara</i> (Ach.) Nyl.]	Rr	Ace, Aln, Que, Pop, Til	Blf, PBlf, SBIf Slf	BF, NS, RS
142.	<i>Lepraria celata</i> Slav.-Bay.	Cm	Pic	SBIf	BF
143.	<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg	Un	Ace, Que, Pic, Pin, Pop, Psp, Til, Br, Lig	Blf, PBlf, SBIf, Slf	BF, Kl, RS, Tr
144.	<i>Lepraria finkii</i> (B. de Lesd.) R. C. Harris	Sp	Ace, Aln, Que, Pop, Til, Ulm, Br	Blf, PBlf, SBIf, Slf	BF, Kl, NS, RS, Tr
145.	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach. [<i>L. aerugino- sa</i> Sm. ap Sm. et Sowerb.]	Cm	Ace, Aln, Bet, Que, Pic, Lig	Blf, PBlf, SBIf, Slf, Ss	BF, NS, RS, Tr
146.	<i>Lepraria jackii</i> Tønsberg	Cm	Pin, Sal, Lig	Blf, PBlf, SBIf	BF, Kl, NS
147.	<i>Leptorhaphis epidermidis</i> (Ach.) Th. Fr.	Rr	Bet	Slf	BF
148.	<i>Melanelixia glabra</i> (Schaer.) O. Blanco et al.	Un	Pop	Blf, PBlf	BF
149.	<i>Melanelixia glabrata</i> (Lamy) Sandler et Arup [<i>Melanelia laetivirens</i> (Flot.) Essl.]	Un	Ace, Aln, Bet, Pic, Pop, Que, Sal, Til	Blf, PBlf, SBIf, Slf	BF, NS, Kl, Tr
150.	<i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.	Cm	Ace, Pop, Psp, Que, Til	Blf, PBlf, Slf	BF, NS, Kl, Tr
151.	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blan- co et al.	Rr	Ace, Aln, Bet, Cor, Pic, Til	Blf, Pf, PBlf, SBIf, Slf	BF, NS, Kl, Tr
152.	<i>Melanohalea elegantula</i> (Zahlbr.) O. Blanco et al. [<i>Melanelia elegantula</i> (Zahlbr.) Essl.]	Sp	Que	Blf	BF
153.	<i>Melanohalea exasperata</i> (De Not.) O. Blanco et al. [<i>Melanelia exasperata</i> (De Not.) Essl.]	Un	Fr, Pop	Blf, PBlf	BF, Tr
154.	<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco et al. [<i>Melanelia exasperatula</i> (Nyl.) Essl.]	Un	Que, Til	Blf, PBlf	BF, Tr
155.	<i>Melanohalea olivacea</i> (L.) O. Blanco et al. [<i>Melanelia olivacea</i> (L.) Essl.]	Rr	Aln, Bet, Cor, Que, Til	Blf, PBlf, SBIf, Slf	BF, Kl, RS, Tr
156.	<i>Melanohalea septentrionalis</i> (Lynge) O. Blanco et al. [<i>Melanelia septentrionalis</i> (Lynge) Essl.]	Sp	Fr	Blf	BF
157.	<i>Micarea byssacea</i> (Th.Fr.) Czarnota et al.	Un	Aln, Pin	SBIf, Slf	BF, RS
158.	<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl	Sp	Lig	Blf, Rh	BF
159.	<i>Micarea elachista</i> (Körb.) Coppins et R. Sant.	Un	Lig	PBlf, SBIf	BF
160.	<i>Micarea melaena</i> (Nyl.) Hedl.	Un	Lig	SBIf	BF
161.	<i>Micarea microareolata</i> Launis et al.	Un	Aln	Slf	BF
162.	<i>Micarea prasina</i> Fr.	Un	Lig	Blf, PBlf	BF, Kl, NS
163.	<i>Micarea pusilla</i> Launis et al.	Un	Lig	SBIf	BF
164.	<i>Micarea soralifera</i> Guzew-Krzem. et al.	Un	Lig	Blf, PBlf, Slf, Ss	BF
165.	<i>Micarea tomentosa</i> Czarnota et Coppins	Rr	Lig	PBlf	Kl
166.	# <i>Muellerella hospitans</i> Stizenb	Un	apothecia of <i>Bacidia rubella</i>	Blf	NS
167.	<i>Mycobilimbia epixanthoides</i> (Nyl.) Vitik. et al.	Un	Ace, Pop, Sal, Til Ulm	Blf, PBlf, SBIf	BF, NS

№ п.п.	Таксоны	F	Субстрат	Типы растительных сообществ	Участок резервата
168.	+ <i>Mycocalicium subtile</i> (Pers.) Szatala	Rr	Lig	Blf, PBlf, Pf, Slf, Ss, Rh	BF, NS, RS
169.	<i>Mycomicrothelia confusa</i> D. Hawksw.	Rr	Ace	Blf	BF
170.	<i>Mycomicrothelia wallrothii</i> (Hepp) D. Hawksw.	Un	Bet	SBlf	BF
171.	<i>Myriolecis hagenii</i> (Ach.) Sliwa, Zhao Xin et Lumbsch	Un	Pop	SBlf	RS
172.	+ <i>Naetrocymbe punctiformis</i> (Pers.) R. C. Harris	Un	Til	Blf, PBlf	BF
173.	<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.	Un	Aln, Bet, Pop	Blf, Slf, Ss	BF, Kl
174.	<i>Parmelia sulcata</i> Tayl.		Ace, Aln, Bet, Cor, Pic, Pin, Pop, Que, Sal, Sor, Til, Br, Lig	Blf, PBlf, Pf, SBlf, Slf, Ss, Rh	BF, Kl, NS, RS, Tr
175.	<i>Parmelina carporrhizans</i> (Taylor) Poelt et Vězda	Cm	Pop	Blf	BF
176.	<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale RDB!	Un	Ace, Pop, Que, Til	Blf, Rh	BF, NS
177.	<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	Rr	Bet, Pin, Lig	PBlf, Pf, SBlf, Ss	BF, RS
178.	<i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold	Sp	Pin	Pf, SBlf	BF
179.	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	Un	Br	PBlf, SBlf	BF, RS
180.	<i>Peltigera didactyla</i> (With.) J. R. Laundon	Un	Soi	Wp	BF
181.	* <i>Peltigera neckeri</i> Hepp ex Müll. Arg.	Un	Pop	PBlf	BF
182.	<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	Un	Br	Blf, PBlf, SBlf	BF
183.	<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf RDB!	Rr	Br	Blf, PBlf, SBlf, Ss	BF, RS
184.	<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.	Sp	Soi	Pf	BF
185.	<i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.	Un	Que	PBlf	BF
186.	<i>Pertusaria leioplaca</i> DC.	Rr	Ace, Fr, Pop, Que	Blf, PBlf, Slf	BF, NS
187.	+ <i>Phaeocalicium polyporaеum</i> (Nyl.) Tibell	Rr	fruiting bodies of <i>Trichaptum biforme</i>	Blf, PBlf, Slf	BF, NS, RS
188.	<i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm) Moberg	Rr	Pop	Blf, PBlf, SBlf,	BF, NS
189.	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i> (Harm.) Moberg	Sp	Br	PBlf	Tr
190.	<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	Un	Pop, Ars	Blf, Rh	BF
191.	a) <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	Rr	Pop, Sal	Blf, PBlf	BF
	b) <i>Phaeophyscia orbicularis</i> f. <i>huieana</i> (Harm.) Clauzade et Roux	Un	Cor	Blf	NS
192.	<i>Phaeophyscia pusilloides</i> (Zahlbr.) Essl.	Un	Ace, Til	Blf	BF
193.	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	Cm	Ace, Aln, Bet, Fa, Fr, Cor, Pic, Pop, Que, Sor, Til, Ulm, Br	Blf, PBlf, SBlf, Slf	BF, Kl, NS, RS, Tr
194.	<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	Sp	Ace, Aln, Bet, Cor, Pop, Psp, Que, Sal, Lig	Blf, PBlf, SBlf, Slf, Rh	BF, NS, RS, Tr
195.	<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürm.	Sp	Pop, Que, Sal	Blf, PBlf, Slf	BF, NS, Tr
196.	<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	Un	Pop	Slf	BF
197.	<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.	Sp	Ace, Pop, Sal	Blf, Slf	BF, NS
198.	<i>Physconia detersa</i> (Nyl.) Poelt	Rr	Ace, Aln, Fr, Til	Blf, SBlf, Slf	BF
199.	<i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon	Cm	Ace, Pop, Que, Sal, Til, Br	Blf, PBlf, SBlf, Slf, Rh	BF, NS
200.	<i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt	Cm	Ace, Pop, Que, Sal, Br, Lig	Blf, PBlf, Slf, Rh	BF, Kl, NS, Tr
201.	<i>Physconia grumosa</i> Kashiw. et Poelt	Un	Ace	Blf	NS
202.	<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg	Rr	Ace, Pop, Til, Lig	Blf, PBlf, Rh	BF
203.	<i>Placynthiella dasaea</i> (Stirt.) Tónsberg	Rr	Lig	Blf, PBlf	BF, Kl, NS, Tr
204.	<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins et P. James	Sp	Lig, Soi, Ro	Blf, PBlf, Pf, SBlf, Ss	BF, Kl, NS, RS, Tr
205.	<i>Placynthiella uliginosa</i> (Schrad.) Coppins et P. James	Un	Lig, Soi	Pf, Rh	BF, RS

№ п. п.	Таксоны	F	Субстрат	Типы растительных сообществ	Участок резервата
206.	<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. Culb. et C. Culb.	Rr	Bet, Pic, Que	BIf, PBIIf, SBIIf	BF
207.	<i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix et Lumbsch	Sp	Ace, Pop, Que	BIf, SBIIf, Slf, Rh	BF, NS, RS
208.	<i>Polycauliona polycarpa</i> (Hoffm.) Frödén, Arup et Søchting [<i>Xanthoria polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber]	Rr	Pic, Pop, Psp, Lig	PBIIf, SBIIf, Slf, Rh	BF, Tr
209.	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	Cm	Aln, Bet, Pic, Pin, Pop, Que, Sal	BIf, PBIIf, Pf, SBIIf, Slf, Ss	BF, Kl, RS, Tr
210.	<i>Pseudoschmatomma rufescens</i> (Pers.) Ertz et Tehler	Un	Ace, Aln, Cor, Fr, Que, Sor, Ulm	BIf, PBIIf, SBIIf, Slf	BF, NS, RS, Tr
211.	<i>Pycnora praestabilis</i> (Nyl.) Hafellner	Un	Lig	Pf, Slf	BF
212.	<i>Pycnora sorophora</i> (Vain.) Hafellner	Rr	Pic, Pin, Lig	PBIIf, Pf, SBIIf, Ss	BF
213.	<i>Ramalina europaea</i> Gasparyan, Sipman et Lücking	Cm	Ace, Aln, Que	BIf, PBIIf, SBIIf, Slf, Ss	BF, Kl, NS, Tr
214.	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	Sp	Ace, Fr, Pop, Que	BIf, PBIIf, SBIIf	BF, NS, Tr, Osp
215.	<i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach. RDB!	Un	Ace, Pop, Que	BIf	BF, NS, Osp
216.	<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	Sp	Ace, Fr, Que, Pop, Br	BIf, PBIIf, SBIIf	BF, Kl, NS, Tr
217.	<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	Un	Aln	BIf, PBIIf	BF, Tr
218.	<i>Ropalospora viridis</i> (Tønsberg) Tønsberg	Cm	Ace, Aln, Bet, Pop	BIf, PBIIf, Slf	BF, Kl
219.	+ <i>Sarea difformis</i> (Fr.) Fr.	Un	Re	Pf, SBIIf	BF
220.	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda	Un	Pin, Lig	BIf, PBIIf, Pf	BF
221.	<i>Scoliciosporum sarothamni</i> (Vain.) Vězda	Rr	Lig	PBIIf	Tr
222.	<i>Strangospora moriformis</i> (Ach.) Stein	Un	Pin, Lig, Re	PBIIf	BF
223.	<i>Thelocarpon laureri</i> (Flot.) Nyl.	Rr	Lig	Pf	BF
224.	<i>Toniniopsis separabilis</i> (Nyl.) Gerasimova et A. Beck	Un	Ace	BIf	NS
225.	<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins et P. James	Sp	Bet, Pin, Lig, Ro	BIf, PBIIf, Pf, SBIIf, Ss, Rh	BF, NS
226.	<i>Trapeliopsis granulosa</i> (Hoffm.) Lumbsch	Un	Soi	Pf	BF
227.	<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale	Rr	Bet, Pic, Pin, Que, Lig	BIf, PBIIf, Pf, SBIIf, Ss	BF, Tr
228.	<i>Usnea hirta</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	Sp	Bet, Pic, Pin, Que, Lig	BIf, PBIIf, Pf, SBIIf, Slf, Ss	BF, RS, Tr
229.	<i>Usnea subfloridana</i> Stirt.	Un	Bet, Pin	Pf, Ss	BF
230.	<i>Violella fucata</i> (Stirt.) T. Sprib.	Un	Aln, Que	PBIIf, Slf	BF, Kl
231.	<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai	Sp	Bet, Pic, Pin, Pop, Que, Lig	Pf, PBIIf, SBIIf, Slf, Ss	BF, RS, Tr
232.	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	Cm	Ace, Aln, Pop, Psp, Que, Lig	BIf, PBIIf, SBIIf, Slf, Rh	BF, Kl, NS, RS, Tr
233.	<i>Xylopsora caradocensis</i> (Leight. ex Nyl.) Bendiksy et Timdal	Rr	Lig	PBIIf, Slf	BF

Примечание. Обозначения и сокращения: + – нелихенизированный гриб, близкий к лишайникам; # – лишайниковый гриб; * – вид приводится только по литературным данным, гербарные образцы утрачены; RDB! – вид занесён в Красную книгу Брянской области (2016); F – частота встречаемости: Un – очень редко; Rr – редко; Sp – спорадически; Cm – обычно; Ace – *Acer* sp., Aln – *Alnus glutinosa*, Bet – *Betula* sp., Cor – *Corylus avellana*, Fa – *Frangula alnus*, Fr – *Fraxinus excelsior*, Que – *Quercus robur*, Pad – *Padua avium*, Pic – *Picea abies*, Pin – *Pinus sylvestris*, Pop – *Populus tremula*, Psp – *Populus* sp., Sal – *Salix* sp., Sor – *Sorbus aucuparia*, Til – *Tilia cordata*, Ulm – *Ulmus* sp., Lig – древесина, Re – смола хвойных деревьев, Ro – корни выворотня; Br – поверх мхов; Soi – почва; Arg – искусственный каменный субстрат; BIf – широколиственный лес; PBIIf – сосново-широколиственный лес; Pf – сосновый лес; SBIIf – елово-широколиственный лес, в том числе, заболоченный; Slf – мелколиственный лес; Ss – сфагновое болото; Wp – пустошь, зарастающая сосной; Rh – селитебное местообитание; BF – Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес»; NS – ПП «Неруссо-Северный»; RS – ПП «Болото Рыжуха»; Kl – ПП «Колодезь»; Tr – ПП «Теребушка»; Osp – вне ООПТ.

Биоморфологический показатель полноты изученности лишайнобиоты, найденный как отношение числа микролишайников к числу макролишайников, при достаточном уровне обследования составляет не менее 2,0 (Urbanavichus, 2011). В обсуждаемом списке этот показатель равен 1,4, что даёт основание предполагать несколько большее число микролишайников в изучаемой лишайнобиоте, следовательно, и более высокое общее видовое богатство.

Наибольшее разнообразие лишайнобиоты (211 видов и 1 форма) выявлено в заповеднике Брянский лес (включая охранную зону). Для обследованных памятников природы пока известно гораздо меньшее число видов: Неруссо-Севный – 83 вида, Теребушка и Болото Рыжуха – по 68, Колодезь – 53. Ранее отмечалось, что разнообразие лишайников довольно слабо зависит от площади изучаемого резервата, проявляя положительную связь с разнообразием местообитаний, субстратов, длительностью периода развития ландшафта и отрицательную – со степенью трансформации ландшафтов (Muchnik, 2005). Установлено, что наибольшее разнообразие лишайнобиоты характерно для высоковозрастных ненарушенных лесов и тщательное обследование 2–4 пробных площадок (по 1 га) таких участков зачастую позволяет выявить более 80% видового состава лишайников, характерного для всего лесного массива (Vondrák et al., 2018; Urbanavichus, Urbanavichene, 2022; и др.). На территории Неруссо-Деснянского Полесья исследования, в основном, проводились маршрутным методом, ими охвачены 68% от площади всех ООПТ резервата и фактически все типы субстратов и местообитаний. Тем не менее, степень изученности лишайнобиоты пока недостаточна (мы оцениваем её примерно как 75%), поскольку часть ООПТ, включающих участки старовозрастных малонарушенных лесов, обследованы неполно (Колодезь, Болото Рыжуха) либо еще не обследованы (заказники Десянско-Жеренский, Скрипкинский). Дальнейшее изучение лишайнобиоты на этих и других ООПТ биосферного резервата могут увеличить имеющиеся на сегодня списки.

Сравнение спектра первых 10 из ведущих семейств изученной лишайнобиоты с аналогичными спектрами лишайнобиот Центрального Нечерноземья России в целом (куда относится и Брянская область) и сопредельной Республики Беларусь (табл. 2) (Tsurukau, Muchnik 2021) отражает некоторые особенности лишайнобиоты биосферного резервата. Центральное Нечерноземье России здесь рассматривается как совокупность нечерноземных регионов Центрального Федерального округа (Obshcherossiiskii..., 2000).

В целом, достаточно закономерным выглядит «промежуточное» положение спектра изученной лишайнобиоты: Брянская область, являясь частью (крайним юго-западом) Центрального Нечерноземья России, имеет довольно протяжённую границу с Республикой Беларусь, а Неруссо-Деснянское Полесье, как физико-географический район, является «продолжением» обширного Припятского Полесья, расположенного на юге Беларуси. Последний факт, вероятно, обеспечивает несколько большую общность спектров ведущих семейств биосферного резервата и Беларуси.

Выход на лидирующую позицию семейства *Cladoniaceae*, вероятно, обусловлен высокой долей сообществ на песчаных почвах (в основном, сосновых лесов) в растительном покрове Неруссо-Деснянского Полесья. Преимущественно лесной характер растительности и отсутствие на территории резервата естественных выходов горных пород объясняет отсутствие в спектре первых 10 семейств *Teloschistaceae* и *Verrucariaceae*, участвующих в аналогичных спектрах лишайнобиоты Беларуси и ЦНР. Частично, по этой же причине нет в спектре первых 10 семейств изученной лишайнобиоты *Collembataceae* и *Lecideaceae*: некоторые представители этих семейств экологически связаны с каменистыми местообитаниями (валунами и скалами, моховым покровом либо мелкозёмом). Однако, согласно имеющимся данным (см.: Tsurukau, Muchnik, 2021 с дополнениями: Urbanavichus, Urbanavichene, 2022; Notov et al., 2022 a, b; и др.) большая часть коллемовых и лецидеевых ЦНР – эпифитные лишайники, обитающие в старовозрастных южно-таёжных и подтаёжных хвойно-широколиственных лесах севера и севера-востока ЦНР (в основном, Костромской, Ярославской, Тверской, гораздо реже Московской и Рязанской областей). Несмотря на сходство породного состава и частое присутствие в древостоях сосны и ели, леса юга и юго-запада ЦНР (Смоленской, Калужской, Орловской, Тульской и Брянской областей) крайне бедны представителями *Lecideaceae* и *Collembataceae*.

Спектр первых десяти семейств лишенобиоты
биосферного резервата Неруссо-Деснянское Полесье и сравнимых территорий

Table 2

The spectrum of first ten families of lichen biota
in in the Nerusso-Desnyanskoe Polesye Biosphere Reserve and compared territories

Семейство	¹БР НДП			²ЦНР			Беларусь		
	Ранг	Число видов	% от общего числа видов	Ранг	Число видов	% от общего числа видов	Ранг	Число видов	% от общего числа видов
<i>Cladoniaceae</i>	1	44	19,0	2	76	8,8	2	72	10,8
<i>Parmeliaceae</i>	2	33	14,2	3	74	8,6	1	75	11,3
<i>Lecanoraceae</i>	3	22	9,5	4	61	7,1	4	38	5,7
<i>Ramalinaceae</i>	4	17	7,3	1	84	9,7	3	57	8,6
<i>Physciaceae</i>	5	16	6,9	7	43	5,0	5	34	5,1
<i>Arthoniaceae</i>	6-7	9	3,9	-	-	-	10-11	17	2,6
<i>Pilocarpaceae</i>	6-7	9	3,9	-	-	-	-	-	-
<i>Coniocybaceae</i>	8	8	3,5	-	-	-	10-11	17	2,6
<i>Caliciaceae</i>	9-10	6	2,6	8-9	23	2,7	8-9	21	3,1
<i>Peltigeraceae</i>	9-10	6	2,6	10-12	22	2,6	7	22	3,3
<i>Mycocaliciaceae</i>	-	-	-	10-12	22	2,6	-	-	-
<i>Teloschistaceae</i>	-	-	-	6	47	5,5	6	30	4,5
<i>Verrucariaceae</i>	-	-	-	5	50	5,8	8-9	21	3,1
<i>Collemataceae</i>	-	-	-	10-12	22	2,6	-	-	-
<i>Lecideaceae</i>	-	-	-	8-9	23	2,7	-	-	-

Примечание: ¹БР НДП – Биосферный резерват Неруссо-Деснянское Полесье; ²ЦНР – Центральное Нечерноземье России.

Интересной особенностью является наличие в спектре ведущих семейств лишенобиоты биосферного резервата семейства *Pilocarpaceae*, представленного на изученной территории только родом *Micarea*. В подавляющем большинстве (7 из 9) виды *Micarea*, выявленные в биосферном резервате, обитают на древесине разной степени разложения, сохраняющейся длительное время в условиях заповедного режима. Отметим, что семейство *Pilocarpaceae* присутствует и в спектре первых 10 семейств лишенобиоты Центрально-Лесного биосферного заповедника (Notov et al., 2016), одной из старейших в ЦНР и хорошо изученной в лишенологическом отношении ООПТ. Вероятно, высокое разнообразие этого семейства и, в частности, рода *Micarea*, свидетельствует о значительной биологической ценности лесных сообществ.

Эколого-ценотическое распределение выявленных видов представлено на рис. 2. Наибольшим видовым богатством вполне закономерно характеризуется лишенобиота широколиственных (137 видов) и сосново-широколиственных (133 вида) лесов, специфичность этих типов сообществ составляет, соответственно, 14,6% и 9,0%. Высоко разнообразие лишенобиоты елово-широколиственных лесов (104 вида) со специфичностью 11,5%. Отметим, что эта специфичность обусловлена преимущественно не связанными субстратно с *Picea abies* видами. В обследованных лесах с участием ели исключительно на этом форофите обнаружен всего один вид (*Lepraria celata*), остальные специфичные для данного типа местообитаний виды приурочены к другим форофитам либо к древесине валежа.

Лишенобиота сосновых лесов при сравнительно небольшом разнообразии (75 видов) отличается самой высокой специфичностью (20%), обеспеченной в основном за счёт обитающих на песчаной почве 9 видов рода *Cladonia*. Еще 3 вида напочвенных кладоний пока встречены исключительно на зарастающих сосной пустошах, специфичность этого типа местообитаний также очень высока (15,7%). Несколько менее специфична (11,9%) лишено-

биота мелколиственных лесов, более половины специфичных видов (6 из 10) выявлены только на *Alnus glutinosa* в пойменных ольшаниках. Сравнительно низкое (39 видов) разнообразие лишенобиоты сфагновых болот, вероятно, обусловлено их небольшой общей площадью, составляющей всего 3,2% от общей площади заповедника Брянский лес (Evstigneev, 2004), а отсутствие специфичных для сфагновых болот видов – наличием на них разреженных древостоев *Pinus sylvestris* и *Betula* spp., произрастающих практически во всех иных типах обследованных местообитаний.

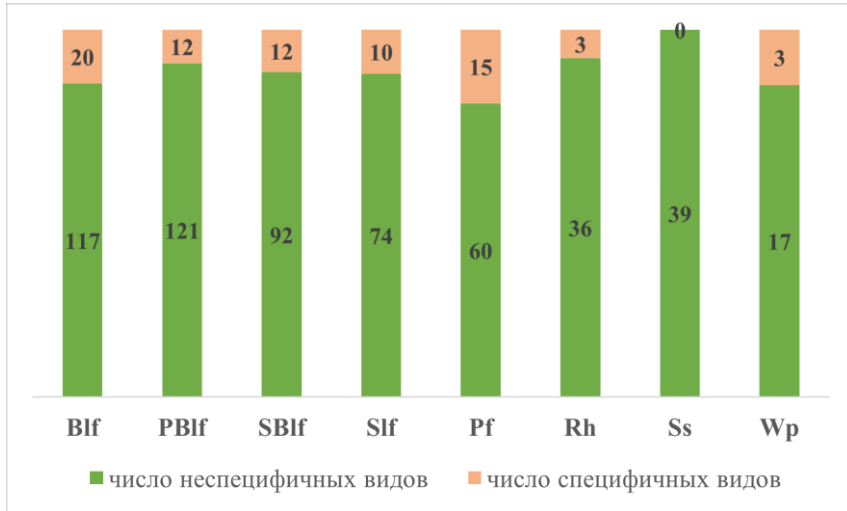


Рис. 2. Эколого-ценотическое распределение и специфичность выявленной лишенобиоты обследованных типов местообитаний. Обозначения соответствуют таковым в Примечании к табл. 1.

Fig. 2. Ecological distribution and specificity of the lichen biota of the surveyed habitat types. The designations correspond to those in the Note to Table 1.

В селитебных местообитаниях выявлены 43 вида лишайников, специфичность лишенобиоты составляет 7% за счёт произрастающих на искусственном каменном субстрате эпилитов (*Calogaya decipiens*, *Candelariella aurella*) и эпиксильного вида *Calicium notarisi*, выявленного на обработанной древесине. Предположительно, лишенобиота селитебных местообитаний биосферного резервата в целом гораздо богаче, но этот тип местообитаний резервата слабо изучен: лишенологические сборы проводились на нескольких кордонах заповедника и в одном из населённых пунктов в охранной зоне.

Сравнение списков видов лишайников и лишенофильных грибов разных типов местообитаний методом кластерного анализа показало, что лишенобиоты широколиственных, сосново- и елово-широколиственных, а также мелколиственных лесов относительно схожи и обладают уровнем сходства, соответствующим значениям индекса Сьеренсена 0,55–0,75 (рис. 3). Только к этим местообитаниям приурочено 129 видов лишайников (55% лишенобиоты), в том числе многие виды, заселяющие исключительно лиственные породы деревьев, например, все виды родов *Arthonia*, *Bacidia*, *Bacidina*, *Fuscidea*, *Gyalecta*, *Lecania*, *Lepra*, *Melanohalea*, *Mycobilimbia*, *Pertusaria* и некоторые др.

Относительное сходство лишенобиоты характерно также для сосновых лесов и сфагновых болот ($C_s = 0,51$). Этот факт объясняется, по-видимому, наличием схожих субстратов произрастания лишайников, что отмечено выше при анализе специфичности сообществ. Кластерный анализ подтвердил также специфичность лишенобиоты селитебных местообитаний ($C_s = 0,31$) и пустошей, зарастающих сосной ($C_s = 0,16$).

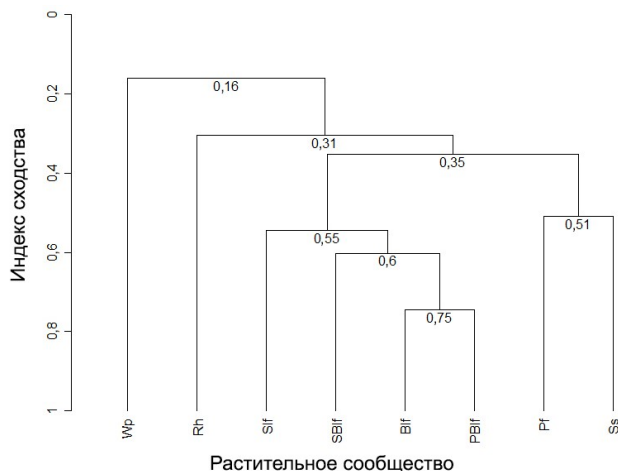


Рис. 3. Оценка сходства видового состава лишайников разных типов растительных сообществ с использованием качественного коэффициента сходства Сьеренсена. Обозначения соответствуют таковым в Примечании к табл. 1.

Fig. 3. Similarity of the lichen species composition of the surveyed plant communities using Sørensen index values. The designations correspond to those in the Note to table 1.

Ранее нами указывалось, что до 50% видов региональной лишайнобиоты, как правило, имеют низкие показатели встречаемости (Mushnik, 2000). Однако в биосферном резервате более 2/3 выявленных видов отмечены очень редко (48%) или редко (22%), еще 18% встречается спорадически и лишь 12% являются обычными (рис. 4). Возможно, низкие показатели встречаемости большинства видов обусловлены недостаточным пока уровнем обследования территории резервата.

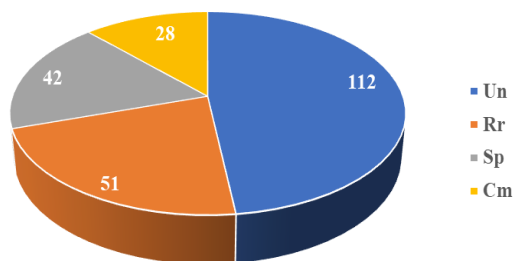


Рис. 4. Спектр по категориям встречаемости лишайнобиоты биосферного резервата Неруссо-Деснянское Полесье. Обозначения соответствуют таковым в Примечании к табл. 1.

Fig. 4. Spectrum by frequency category of lichen species of the Nerusso-Desnyanskoye Polesye Biosphere Reserve. The designations correspond to those in the Note to table 1.

Среди обычных видов биосферного резервата большинство широко распространены и часто встречаются по всей территории Центрального Нечерноземья России: *Buellia griseovirens*, *Chaenotheca ferruginea*, *Cladonia chlorophaea*, *C. coniocraea*, *C. fimbriata*, *Evernia prunastri*, *Hypocenomyce scalaris*, *Graphis scripta*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora allophana*, *L. carpinea*, *L. pulicaris*, *L. symmicta*, *Lecidella elaeochroma*, *L. euphorea*, *Lepraria finkii*, *L. incana*, *Melanelixia glabratula*, *Parmelia sulcata*, *Parmelia argena*, *Physconia distorta*, *P. enteroxantha*, *Xanthoria parietina*. Однако наряду с ними в списке обычных для Неруссо-Деснянского Полесья оказались виды, выделенные в качестве индикаторов биологически ценных лесных ландшафтов для подзоны широколиственных лесов Центральной России (Мучник, 2015): *Acrocordia gemmata*, *Lepra albescens*, *Pseudevernia furfuracea*, *Pseudoschistommatomma rufescens*. Высокие показатели встречаемости этих видов вкупе со спорадической встречаемостью на обследованной территории видов-индикаторов *Bacidia rubella*, *Chaenotheca stemonea*, *Inoderma byssaceum* – свидетельство хорошей сохранности и биоло-

гической ценности лесных сообществ биосферного резервата. Это подтверждается и находками в резервате крайне редких для подзоны широколиственных лесов (Zony..., 1999) Центральной России видов: *Acrocordia cavata*, *Arthonia atra*, *A. reniformis*, *Bactrospora dryina*, *Biatora ocelliformis*, *Cresponea chloroconia*, *Diarthonis spadicea*, *Ochrolechia arborea*, а также редких для всей территории Центральной России *Cetrelia olivetorum* s. str., *Haematoma ochroleucum*, *Phaeophyscia endophoenicea*, *P. pusilloides*, *Physconia grumosa*.

В Красную книгу Брянской области (Краснаіа..., 2016) занесены всего 10 видов лишайников, 7 из которых выявлены на территории заповедника Брянский лес и нескольких ООПТ резервата. Частота встречаемости охраняемых видов колеблется от очень редкой (*Cetraria islandica*, *Cladonia parasitica*, *Ramalina fraxinea*) до редкой (*Parmelina tiliacea*) и спорадической (*Flavoparmelia caperata*, *Imshaugia aleurites*, *Peltigera praetextata*). Все упомянутые виды в текущем издании региональной Красной книги имеют категорию 3 (редкий вид), но, согласно результатам многолетних исследований, для двух видов категории должны быть пересмотрены, а один вид следует исключить из списка охраняемых.

В частности, для *Cetraria islandica* за все время исследований в Брянской области выявлено 6 местонахождений, два из них, находящиеся на территории биосферного резервата (заповедник Брянский лес и памятник природы Болото Рыжуха), не подтверждены находками последнего десятилетия, вследствие чего рекомендуется повышение категории, по крайней мере, до 2 (сокращающейся в численности).

Cladonia parasitica известен в области лишь из трёх местонахождений, все они расположены в биосферном резервате, два – в заповеднике, одно – на территории памятника природы Неруссо-Севный. Рекомендуется категория 1 (находящийся под угрозой исчезновения).

Peltigera praetextata – довольно обычный и наиболее часто встречающийся в области вид рода *Peltigera*, для него известны 30 местонахождений (большинство на территории биосферного резервата: заповедника и памятника природы Болото Рыжуха), состояние выявленных популяций стабильное. Целесообразно исключение вида из «основного» списка Красной книги с занесением в список «нуждающихся в мониторинге».

С учётом актуального уровня знаний о лишайнобиоте региона целый ряд выявленных на территории биосферного резервата таксонов лишайников должны быть занесены в следующее издание региональной Красной книги. Целесообразно включить в список охраняемых *Bryoria capillaris*, *B. implexa*, *Cetrelia olivetorum*, *Cladonia bacilliformis*, *C. cariosa*, *C. cervicornis*, *C. coccifera*, *C. floerkeana*, *C. pleurota*, *C. squamosa*, *C. subrangiformis*, *C. sulphurina*, *C. turgida*, *C. verticillata*, *Melanelixia glabra*, *Parmelina carporrhizans*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Peltigera canina*, *P. polydactylon*, *Phaeophyscia endophoenicea*, *P. pusilloides*, *Physconia grumosa*, *Usnea subfloridana*. Преимущественно эти виды связаны с елово-широколиственными, широколиственными и сосновыми лесами.

Заключение

В настоящее время для биосферного резервата Неруссо-Деснянское Полесье известны 233 вида лишайников и близких к ним нелихенизированных и лихенофильных грибов, в том числе 211 видов выявлены в заповеднике «Брянский лес» (включая охранную зону). Таксономический анализ выявленного списка показывает близость изученной лишайнобиоты к лишайнобиотам Центрального Нечерноземья России (частью которого является и Брянская область) и Республики Беларусь. К особенностям таксономического спектра изученной лишайнобиоты относится лидирующее положение семейства *Cladoniaceae*, что обусловлено широким распространением на территории биосферного резервата сосновых лесов. Другой особенностью является высокое положение в спектре семейства *Pilocarpaceae* (с единственным родом *Micarea*), что предположительно отражает высокую биологическую ценность обследованных лесных сообществ.

Наибольшим видовым богатством вполне закономерно характеризуется лишайнобиота широколиственных (137 видов) и сосново-широколиственных (133 вида) лесов, специфич-

ность этих типов местообитаний составляет, соответственно, 14,6% и 9,0%. Высоко разнообразие лишенобиоты елово-широколиственных лесов (103 вида) со специфичностью 11,5%. Лишенобиота сосновых лесов при сравнительно небольшом разнообразии (75 видов) отличается самой высокой специфичностью (20,0%). Сравнение лишенологических списков обследованных местообитаний методом кластерного анализа выявило более или менее значительное (соответствующее значениям индекса Сьеренсена 0,55–0,75) сходство лишенобиот широколиственных, сосново- и елово-широколиственных, а также мелколиственных лесов. Только к этим сообществам приурочено 129 видов лишайников (55,0% лишенобиоты).

Более 2/3 выявленных видов отмечены очень редко (48,0%) или редко (22,0%), еще 18,0% встречаются спорадически и лишь 12,0% являются обычными. Довольно низкие показатели встречаемости большинства видов, вероятно, обусловлены недостаточным уровнем обследования территории. В биосферном резервате отмечен целый ряд видов-индикаторов биологически ценных лесных ландшафтов широколиственной подзоны: часто встречаются *Acrocordia gemmata*, *Leptra albescens* и *Pseudevernia furfuracea*, спорадически – *Bacidia rubella*, *Chaenotheca stemonea*, *Inoderma byssaceum*. Выявлены крайне редкие для подзоны широколиственных лесов Центральной России *Acrocordia cavata*, *Arthonia atra*, *A. reniformis*, *A. spadicea*, *Bactrospora dryina*, *Biatora ocelliformis*, *Cresponea chloroconia*, *Ochrolechia arborea*, а также редкие для всей территории Центральной России *Cetrelia olivetorum*, *Haematomma ochroleucum*, *Phaeophyscia endophoenicea*, *P. pusilloides*, *Physconia grumosa*. Высокие показатели встречаемости индикаторных и многочисленных находки редких видов свидетельствуют о хорошей сохранности и значительной биологической ценности лесных сообществ биосферного резервата.

На территории биосферного резервата выявлены 7 из 10 охраняемых в Брянской области видов лишайников: *Cetraria islandica*, *Cladonia parasitica*, *Flavoparmelia caperata*, *Imshaugia aleurites*, *Parmelina tiliacea*, *Peltigera praetextata* и *Ramalina fraxinea*. Рекомендованы изменения категории статуса для *Cetraria islandica* (с 3 на 2) и *Cladonia parasitica* (с 3 на 1), а для *Peltigera praetextata* – перемещение из списка охраняемых в «Перечень видов, нуждающихся в дополнительном изучении и мониторинге». Дополнительно к охране предложены 23 вида лишайников.

Авторы глубоко признательны администрации Государственного природного биосферного заповедника «Брянский лес» за организацию и финансирование многолетних лишенологических исследований на территории биосферного резервата «Неруссо-Деснянское Полесье». Благодарим д. б. н. Ю. А. Семенщеникова и В. Э. Купреева (Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского) за сборы лишенологической коллекции; О. В. Екимову (ГПБЗ «Брянский лес») за помощь в оформлении картографического материала. Выражаем благодарность коллективу Лаборатории лишенологии и бриологии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН за регулярно предоставляемую возможность работы в гербарии LE L.

Литература

- [Akhromeev] *Ахромеев Л. М.* 2019. Общая характеристика ландшафтов полесий // Природообустройство Полесья / под общ. науч. ред. Ю. А. Мажайского, А. Н. Рокочинского, А. А. Волчека, О. П. Мешика, Е. Езнаха. Кн. 4: Полесья Юго-Западной России. Т. 1. Рязань. С. 10–15.
- [Anishchenko] *Анищенко Л. Н.* 2008. Дополнения к лишенофлоре заповедника «Брянский лес» (Неруссо-Деснянское Полесье) // Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 4. Брянск. С. 15–21.
- [Anishchenko] *Анищенко Л. Н.* 2010. Лишенобиота в фоновом мониторинге ООПТ (на примере ФГУ заповедника «Брянский лес») // Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области. Мат. по ведению Красной книги Брянской области. Вып. 5. Брянск. С. 37–54.
- [Anishchenko et al.] *Анищенко Л. Н., Ториков В. Е., Поцелай С. Н., Семьшев М. В.* 2019. Лишеноиндикация состояния сред обитания в эталонных экосистемах Неруссо-Деснянского Полесья Брянской области // Природообу-

- стройство Полесья / под общ. науч. ред. Ю. А. Мажайского, А. Н. Рокочинского, А. А. Волчека, О. П. Мешика, Е. Езнаха. Кн. 4: Полесья Юго-Западной России. Т. 1. Рязань. С. 335–347.
- Brzeziecki B. 2017. Białowieża Forest as a biodiversity hotspot // Sylwan. V. 161 (12). P. 671–981.
- Bürgi-Meyer K. 2018: Bei der Schaffung des Naturwaldreservates Glaubenberg-Fürstein (Kantone LU, OW, Zentralschweiz) wurden die Lebensräume gefährdeter Waldflechten berücksichtigt // Meylania. Vol. 61. P. 23–34.
- Bürgi-Meyer K. 2019: Bericht über neue Fundlokalitäten bemerkenswerter Baum-, Totholz- und Bodenflechten im Zentralschweizer Naturwaldreservat Glaubenberg-Fürstein. Folge II: Funde südlich des Glaubenbergpasses (Kanton Obwalden) // Meylania. V. 64. P. 27–39.
- [Chabanenko, Taran] Чабаненко С. И., Таран А. А. 1995. Лишайники заповедника «Брянский лес» // Бот. журн. Т. 80. № 12. С. 91–97.
- [Golubkov et al.] Голубков В. В., Матwiejuk А., Цуриков А. Г. 2019. Список лишайнико-образующих и близких к ним сапротрофных и лихенофильных грибов национального парка «Беловежская пуца» // Беловежская пуца. Исследования. Вып. 16. С. 97–142.
- [Golubkov, Tsurukau] Голубков В. В., Цуриков А. Г. 2019. Мониторинг редких и включённых в Красную книгу лишайников на территории национального парка «Беловежская пуца» (Беларусь) // Беловежская пуца. Исследования. Вып. 17. С. 28–33.
- [Gribova et al.] Грибова С. А., Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. (ред.). 1980. Растительность европейской части СССР. Л. 429 с.
- Etayo J., Sancho L.G., Gómez-Bolea A., Sochting U., Aguirre F., Rozzi R. 2021. Catalogue of lichens (and some related fungi) of Navarino Island, Cape Horn Biosphere Reserve, Chile // Anales Instituto de la Patagonia. V. 49. P. 1–110. DOI: 10.22352/AIP202149011
- [Evstigneev] Евстигнеев О. И. 2004. Долговременный прогноз изменения растительного покрова в заповеднике «Брянский лес» // Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. Кн. 2 / ред. Смирнова О. В. М. С. 278–286.
- [Evstigneev] Евстигнеев О. И. 2009. Неруссо-Деснянское полесье: история природопользования. Брянск: группа компаний «Десяточка». 139 с.
- [Evstigneev et al.] Евстигнеев О. И., Федотов Ю. П., Кайгородова Е. Ю. 2000. Природа Неруссо-Деснянского полесья Брянской области. Редкие растения. Брянск: Десна. 159 с.
- Index Fungorum. 2023. Available from: <https://www.indexfungorum.org/>. Date of access: 22.03.2023.
- [Kaiгородова] Кайгородова Е. Ю. 2006. Климат и погода // Природные ресурсы Брянской области: государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес». Брянск: «Борус». С. 10.
- [Krasnaia...] Красная книга Брянской области. 2-е издание. 2016. Ред. Булохов А. Д., Панасенко Н. Н., Семеновичева Ю. А., Ситникова Е. Ф. Брянск. 432 с.
- Kuznetsova E. S., Dudov S. V. 2017. New records of lichens from the Zeysky Nature Reserve (Amur Region, Russia) // Folia Cryptogamica Estonica. V. 54. P. 51–58. DOI: 10.12697/fce.2017.54.09
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2000. Новые и редкие виды лишайников Центрального Черноземья // Микология и криптогамная ботаника в России: традиции и современность. Тр. междунар. конф., посвящённой 100-летию организации исследований по микологии и криптогамной ботанике в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург, 24–28 апреля 2000 г.). СПб. С. 355–357.
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2005. Роль особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья в сохранении разнообразия лишайнобиоты региона // Состояние особо охраняемых природных территорий европейской части России. Сб. науч. статей, посвящённых 70-летию Хопёрского государственного природного заповедника. Воронеж. С. 162–166.
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2015. Лишайники как индикаторы состояния лесных экосистем центра Европейской России // Лесотехнический журн. Т. 5 (3). С. 65–76. DOI: 10.12737/14154
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2018. К изучению разнообразия лишайнобиоты Неруссо-Деснянского Полесья (Брянская область, Россия) // Биологическое разнообразие лесных экосистем: состояние, сохранение и использование: Мат. междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 13–15 ноября 2018 г. Гомель. С. 110–113.
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2019. О лишайнобите памятника природы «Болото Рыжуха» (Биосферный резерват «Неруссо-Деснянское Полесье», Брянская область) // Разнообразие растительного мира. № 2 (2). С. 4–10. DOI: 10.22281/2686-9713-2019-2-4-10
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2020. Дополнения к лишайнобите Брянской области (Россия) // Новости систематики низших растений. Вып. 54. № 2. С. 441–451. DOI: 10.31111/nsnr/2020.54.2.441
- [Muchnik et al.] Мучник Е. Э., Конорева Л. А., Чабаненко С. И., Таран А. А., Анищенко Л. Н. 2017. К изучению лишайнобиоты заповедника «Брянский лес» (Неруссо-Деснянское Полесье, Брянская область) // Лесоведение. № 5. С. 73–80. DOI: 10.7868/S0024114817050084
- Muchnik E. E., Konoreva L. A., Chesnokov S. V., Paukov A. G., Tsurukau A., Gerasimova J. V. New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia. – Herzogia, 2019. V. 32, N 1. P. 111–126. DOI: 10.13158/hea.32.1.2019.111
- Muchnik E. E., Ote V., Tsurukau A., Breuss O., Gerasimova J. V., Cherepenina, D. A. 2022. New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia II // Herzogia. V. 35. N 2. P. 494–509. DOI: 10.13158/hea.35.2.2022.494
- Motiejūnaitė J. 2015. Lichens and allied fungi from the Čepkeliai State Nature Reserve (Southern Lithuania) // Botanica Lithuanica. V. 21 (1). P. 3–12. DOI: 10.1515/botlit-2015-0001

- [Notov et al.] Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е., Урбанавичус Г. П. 2011. Аннотированный список лишенофлоры Тверской области. Тверь. 124 с.
- [Notov et al.] Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е., Степанчикова И. С., Волков В. П. 2016. Лишайники Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника. Тверь. 334 с.
- [Notov et al.] Нотов А. А., Гимельбрант Д. Е., Степанчикова И. С., Волков В. П. 2022. Дополнения к лишенофлоре Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер.: Биология и экология. № 2 (66). С. 122–132. DOI: 10.26456/vtbio258
- [Notov et al.] Нотов А. А., Фертников В. И., Павлов А. В., Нотов В. А., Иванова С. А., Зуева Л. В. 2022. О флористическом разнообразии лесоболотных экосистем правобережья Лоби // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер.: Биология и экология. № 3 (67). С. 110–121. DOI: 10.26456/vtbio270
- [Novakovskii, Sabitov] Новаковский А. Б., Сабитов Д. А. 2017. Инструкция по использованию надстройки Ex-StatR. Сыктывкар. 23 с.
- [Obshcherossiiskii] Общероссийский классификатор экономических регионов. ОК 024-95. 2000. М. 100 с. Plants of the World Online. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Date of access: 23.06.2022.
- Sørensen T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons // Biologiske Skrifter. V. 5. N 6. P. 1–34.
- Šoun J., Lenzová V., Malíček J., Müller A., Peksa O. 2016. Lichens recorded during the Bryological and Lichenological Days in the Bohemian Paradise Protected Landscape Area (North Bohemia), September 2015 // Bryonora. V. 57. P. 65–75.
- [Sistema...] Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ). URL: <http://libryansk.ru/sistema-oopt.22652/>. Дата обращения 17.03.2023.
- [Tsuzykau, Muchnik] Цуриков А. Г., Мучник Е. Э. 2021. Таксономический анализ лишенобиоты Беларуси // Бот. журн. Т. 106 (1). С. 3–21. DOI: 10.31857/S0006813621010105
- [Urbanavichus, Urbanavichus] Урбанавичус Г. П. 2011. Особенности разнообразия лишенофлоры России // Изв. РАН. Сер. Географическая. № 1. С. 66–78.
- [Urbanavichus, Fadeeva] Урбанавичус Г. П., Фадеева М. А. 2018. Лишенофлора заповедника «Пасвик»: разнообразие, распространение, экология, охрана. Петрозаводск. 173 с.
- [Urbanavichus, Urbanavichene] Урбанавичене И. Н. 2022. Ядро заповедника «Кологривский лес» (Россия) – горячая точка биоразнообразия лишайников южной тайги в Восточной Европе // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 7. № 3. С. 46–63. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2022.029>
- Vondrák J., Malíček J., Palice Z., Bouda F., Berger F., Sanderson N., et al. 2018 Exploiting hot-spots; effective determination of lichen diversity in a Carpathian virgin forest // PLoS ONE 13(9): e0203540. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203540>
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University. 933 p.
- Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Dai D. Q., Sánchez-García M., Goto B. T., Saxena R. K., Erdoğdu M., Selçuk F., Rajeshkumar K. C., Aptroot A. et al. 2022. Outline of fungi and fungus-like taxa – 2021 // Mycosphere. 13 (1). P. 53–453. <https://doi.org/10.5943/mycosphere/13/1/2>
- [Zony...] Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий (М 1: 800 000) / Гл. ред. Огуреева Г. Н. // Серия карт природы для высшей школы. М., 1999.

References

- Akhromeev L. M. Obshchaia kharakteristika landshaftov polesii [General characteristics of Polesye's landscapes] // Prirodoobustroistvo Poles'ia, Kn. 4: Poles'ia Iugo-Zapadnoi Rossii. T. 1. Ed. by Yu. Mazhayskiy, A. N. Rokochinskiy, A. A. Volchek, O. P. Meshik, E. Eznakh. Riazan'. P. 10–15. (In Russian)
- Anishchenko L. N. 2008. Dopolneniia k likhenoflore zapovednika «Brianskii les» (Nerusso-Desnianskoe Poles'e) [Additions to the lichen flora of the Bryansk Forest Reserve (Nerusso-Desnyanskoe Polesye)] // Izuchenie i okhrana biologicheskogo raznoobrazia Brianskoi oblasti. Mat. po vedeniiu Krasnoi knigi Brianskoi oblasti. Vyp. 4. Bryansk. P. 15–21. (In Russian)
- Anishchenko L. N. 2010. Likhenobiota v fonovom monitoringe OOPT (na primere FGU zapovednika «Brianskii les») [Lichenobiota in background monitoring of SPNAs (by the example of «Bryansk Forest» Federal State Reserve)] // Izuchenie i okhrana biologicheskogo raznoobrazia Brianskoi oblasti. Mat. po vedeniiu Krasnoi knigi Brianskoi oblasti. Vyp. 5. Bryansk. P. 37–54. (In Russian)
- Anishchenko L. N., Torikov V. E., Potsepai S. N., Semyshev M. V. 2019. Likhenoindikatsiia sostoianiia sred obitaniia v etalonnykh ekosistemakh Nerusso-Desnianskogo Poles'ia Brianskoi oblasti [Lichenoidication of habitat conditions in reference ecosystems of the Nerusso-Desnyansky Polesye of the Bryansk Region] // Prirodoobustroistvo Poles'ia, Kn. 4: Poles'ia Iugo-Zapadnoi Rossii. T. 1. [Environmental engineering in Polesye. Book 4. Polesye of south-western Russia. V. 1.] Ed. by Yu. Mazhayskiy, A. N. Rokochinskiy, A. A. Volchek, O. P. Meshik, E. Eznakh. Riazan'. P. 335–347. (In Russian)
- Brzeziecki B. 2017. Białowieża Forest as a biodiversity hotspot // Sylwan. V. 161. N 12. P. 671–981.
- Bürgi-Meyer K. 2018. Bei der Schaffung des Naturwaldreservates Glaubenberg-Fürstein (Kantone LU, OW, Zentralschweiz) wurden die Lebensräume gefährdeter Waldflechten berücksichtigt // Meylani. V. 61. P. 23–34.

Bürgi-Meyer K. 2019. Bericht über neue Fundlokalitäten bemerkenswerter Baum-, Totholz- und Bodenflechten im Zentralschweizer Naturwaldreservat Glaubenberg-Fürstein. Folge II: Funde südlich des Glaubenbergpasses (Kanton Obwalden) // *Meylania*. V. 64. P. 27–39.

Chabanenko S. I., Taran A. A. 1995. Lishainiki zapovednika «Brianskii les» [Lichens of the reserve «Brjanky Les»] // *Bot. zhurn.* V. 80. № 12. P. 91–97. (In Russian)

Golubkov V. V., Matwiejuk A., Tsurykau A. G. 2019. Spisok lishainiko-obrazuiushchikh i blizkikh k nim saprotrofnikh i likhenofil'nykh gribov natsional'nogo parka «Belovezhskaya pushcha» [Checklist of lichen-forming and closely related saprotrophic and lichenicolous fungi of the Belovezhskaya Pushcha National Park] // *Belovezhskaya pushcha. Issledovaniya*. Issue 16. P. 97–142. (In Russian)

Golubkov V. V., Tsurykau A. G. 2019. Monitoring redkikh i vkluchennykh v Krasnuiu knigu lishainikov na territorii natsional'nogo parka «Belovezhskaya pushcha» (Belarus') [Monitoring of rare and Red-listed lichens in the territory of the Belovezhskaya Pushcha National Park (Belarus)] // *Belovezhskaya pushcha. Issledovaniya*. Issue 17. P. 28–33. (In Russian)

Gribova S. A., Isachenko T. I., Lavrenko E. M. (Eds.). 1980. *Rastitel'nost' Evropeiskoi chasti SSSR* [Vegetation of the European part of the USSR]. Leningrad. 429 c. (In Russian)

Etayo J., Sancho L. G., Gómez-Bolea A., Söchting U., Aguirre F., Rozzi R. 2021. Catalogue of lichens (and some related fungi) of Navarino Island, Cape Horn Biosphere Reserve, Chile // *Anales Instituto de la Patagonia*. 49. P. 1–110. DOI: 10.22352/AIP202149011

Evstigneev O. I. 2004. Dolgovremennyy prognoz izmeneniia rastitel'nogo pokrova v zapovednike «Brianskii les» [Long-term forecast of vegetation change in the Bryansk Forest Reserve] // O. V. Smirnova (red.) *Vostochnoevropeiskie lesa: istoriia v golotsene i sovremennost'*. Kn. 2. Moscow. P. 278–286. (In Russian)

Evstigneev O. I. 2009. *Nerusso-Desnianskoe poles'e: istoriia prirodopol'zovaniia*. [Nerusso-Desnyanskoye Polesye: History of Nature Management]. Bryansk. 139 p. (In Russian)

Evstigneev O. I., Fedotov Yu. P., Kaigorodova E. Yu. 2000. *Priroda Nerusso-Desnianskogo poles'ia Brianskoi oblasti. Redkie rasteniia* [Nature of the Nerusso-Desnyanskoye Polesye of the Bryansk Region. Rare plants]. Bryansk: Desna. 159 p. (In Russian)

Index Fungorum. 2023. URL: <https://www.indexfungorum.org/>. Date of access: 22.03.2023.

Kaigorodova E. Yu. 2006. *Klimat i pogoda* [Climate and Weather] // *Prirodnye resursy Brianskoi oblasti: gosudarstvennyi prirodnyi biosfernyi zapovednik «Brianskii les»*. Bryansk. P. 10. (In Russian)

Krasnaia kniga Brianskoi oblasti. 2-e izd. [Red Data Book of the Bryansk Region. 2nd ed.]. 2016 / Bulokhov A. D., Panasenko N. N., Semenishchenkov Yu. A., Sitnikova E. F. (Eds.). Bryansk. 432 p. (In Russian)

Kuznetsova E. S., Dudov S. V. 2017. New records of lichens from the Zeyksy Nature Reserve (Amur Region, Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 54. P. 51–58. DOI: 10.12697/fce.2017.54.09

Motiejūnaitė J. 2015. Lichens and allied fungi from the Čepkeliai State Nature Reserve (Southern Lithuania) // *Botanica Lithuanica*. V. 21. № 1. P. 3–12. DOI: 10.1515/botlit-2015-0001

Muchnik E. E. 2000. *Novye i redkie vidy lishainikov Tsentral'nogo Chernozem'ia* [New and rare lichen species of the Central Chernozem Region] // *Mikologiya i kriptogamnaia botanika v Rossii: traditsii i sovremennost'*. *Trudy mezhdunar. konf., posviashchennoi 100-letiiu organizatsii issledovaniu po mikologii i kriptogamnoi botanike v Botanicheskom institute imeni V. L. Komarova RAN (Sankt-Peterburg, 24-28 aprelia 2000 g.)*. St. Petersburg. P. 355–357. (In Russian)

Muchnik E. E. 2005. *Roľ' osobo okhraniaemykh prirodnykh territorii Tsentral'nogo Chernozem'ia v sokhraneni raznoobrazia likhenobioty regiona* [The role of Specially Protected Natural Territories of the Central Black Earth Region in preserving the diversity of lichen biota of the region] // *Sostoianie osobo okhraniaemykh prirodnykh territorii evropeiskoi chasti Rossii. Sb. nauch. statei, posviashchennykh 70-letiiu Khoperskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika. Voronezh*. P. 162–166. (In Russian)

Muchnik E. E. 2015. *Lishainiki kak indikatory sostoiianiia lesnykh ekosistem tsentra evropeiskoi Rossii* [Lichens as indicators of forest ecosystems in the Center of European Russia] // *Lesotekhnicheskii zhurn.* V. 5. № 3 (19). P. 65–76. DOI: 10.12737/14154 (In Russian)

Muchnik E. E. 2018. *K izucheniiu raznoobrazia likhenobioty Nerusso-Desnianskogo Poles'ia (Brianskaia oblast', Rossiia)* [To the study of the lichen biota diversity of the Nerusso-Desnianskoe Polesye (Bryansk Region, Russia)] // *Biologicheskoe raznoobrazie lesnykh ekosistem: sostoianie, sokhranenie i ispol'zovanie: Mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Gomel'*, 13–15 noiabria 2018 g. Gomel'. P. 110–113. (In Russian)

Muchnik E. E. 2019. *O likhenobiotie pamiatnika prirody «Boloto Ryzhukha» (Biosfernyi rezervat «Nerusso-Desnianskoe Poles'e», Brianskaia oblast')* [To the lichen biota of the natural monument «Ryzhukha Swamp» (Biospheric reserve «Nerusso-Desnyanskoye Polesye», Bryansk Region)] // *Raznoobrazie rastitel'nogo mira*. № 2 (2). P. 4–10. DOI: 10.22281/2686-9713-2019-2-4-10 (In Russian)

Muchnik E. E. 2020. *Dopolneniia k likhenobiotie Brianskoi oblasti (Rossiia)* [Contribution to the lichen biota of the Bryansk Region (Russia)] // *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii*. V. 54. №2. P. 441–451. DOI: 10.31111/nsnr/2020.54.2.441 (In Russian)

Muchnik E. E., Konoreva L. A., Chabanenko S. I., Taran A. A., Anishchenko L. N. 2017. *K izucheniiu likhenobioty zapovednika «Brianskii les» (Nerusso-Desnianskoe Poles'e, Brianskaia oblast')* [To the study of lichen biota of «Bryansky les» State Nature Reserve (Nerusso-Desnyanskoye Polesye, Bryansk Region)] // *Lesovedenie*. № 5. P. 73–80. DOI: 10.7868/S0024114817050084 (In Russian)

Muchnik E. E., Konoreva L. A., Chesnokov S. V., Paukov A. G., Tsurykau A., Gerasimova J. V. 2019. *New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia* // *Herzogia*. V. 32. N 1. P. 111–126. DOI: 10.13158/hea.32.1.2019.111

Muchnik E. E., Otte V., Tsurykau A., Breuss O., Gerasimova J. V., Cherepenina, D. A. 2022. New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia II // *Herzogia*. V. 35. N 2. P. 494–509. DOI: 10.13158/hea.35.2.2022.494

Notov A. A., Himelbrant D. E., Urbanavichus G. P. 2011. Annotirovannyi spisok likhenoflory Tverskoi oblasti [The list of lichens and allied fungi of Tver Region]. Tver. 124 p. (In Russian)

Notov A. A., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S., Volkov V. P. 2016. Lishainiki Tsentral'no-Lesnogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika [Lichens of the Central Forest State Nature Biosphere Reserve]. Tver. 334 p. (In Russian)

Notov A. A., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S., Volkov V. P. 2022. Dopolneniia k likhenoflore Tsentral'no-Lesnogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika [Additions to the lichen flora of the central forest state natural biosphere reserve] // *Vestnik Tverskogo gos. un-ta*. Ser.: *Biologiya i ekologiya*. № 2 (66). C. 122–132. DOI: 10.26456/vtbio258 (In Russian)

Notov A. A., Fertikov V. I., Pavlov A. V., Notov V. A., Ivanova S. A., Zueva L. V. 2022. O floristicheskom raznoobrazii lesobolotnykh ekosistem pravoberezh'ia Lobi [On the floristic diversity of forest-swamp ecosystems on the right bank of the Lob River] // *Vestnik Tverskogo gos. un-ta*. Ser.: *Biologiya i ekologiya*. № 3 (67). P. 110–121. DOI: 10.26456/vtbio270 (In Russian)

Novakovskii A. B., Sabitov D. A. 2017. Instruktsiya po ispol'zovaniyu nadstroiki ExStatR [Instructions for using the ExStatR add-in]. Syktyvkar. 23 p. (In Russian)

Obshcherossiiskii klassifikator ekonomicheskikh regionov. OK 024-95. [All-Russian Classifier of Economic Regions. OK 024-95]. 2000. Moscow. 100 p. (In Russian)

Plants of the World Online. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Date of access: 22.03.2023.

Sørensen T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons // *Biologiske Skrifter*. V. 5. N 6. P. 1–34.

Šouň J., Lenzová V., Malíček J., Müller A., Peksa O. 2016. Lichens recorded during the Bryological and Lichenological Days in the Bohemian Paradise Protected Landscape Area (North Bohemia), September 2015 // *Bryonora*. V. 57. P. 65–75.

Sistema osobo okhraniyaemykh prirodnykh territorii (OOPT). [The system of specially protected natural areas (SPNA)]. URL: <http://libryansk.ru/sistema-oopt.22652/>. Date of access: 17.03.2023. (In Russian)

Tsurykau A. G., Muchnik E. E. 2021. Taksonomicheskii analiz likhenobioty Belarusi [Taxonomical analysis of lichen biota of Belarus] // *Bot. zhurn.* V. 106. № 1. P. 3–21. DOI: 10.31857/S0006813621010105 (In Russian)

Urbanavichus G. P. 2011. Osobennosti raznoobrazii likhenoflory Rossii [Specific Features of Lichen Diversity of Russia] // *Izv. RAN. Ser. Geograficheskaya*. № 1. P. 66–78. (In Russian)

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. 2018. Likhenoflora zapovednika «Pasvik»: raznoobrazie, rasprostranenie, ekologiya, okhrana [Lichen flora of the Pasvik Reserve: diversity, distribution, ecology, protection]. Petrozavodsk. 173 p. (In Russian)

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2022. Iadro zapovednika «Kologrivskii les» (Rossiya) – goriachaia tochka bioraznoobrazii lishainikov iuzhnoi taigi v Vostochnoi Evrope [The core of the Kologriv Forest State Nature Reserve (Russia) is a hotspot of lichen biodiversity in the southern taiga of Eastern Europe] // *Nature Conservation Research. Zapovednaia nauka* V. 7. № 3. P. 46–63. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2022.029> (In Russian)

Vondrák J., Malíček J., Palice Z., Bouda F., Berger F., Sanderson N., et al. 2018 Exploiting hot-spots; effective determination of lichen diversity in a Carpathian virgin forest // *PLoS ONE* 13 (9). e0203540. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203540>

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University. 933 p.

Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Dai D. Q., Sánchez-García M., Goto B. T., Saxena R. K., Erdoğdu M., Selçuk F., Rajeshkumar K. C., Artroot A. et al. 2022. Outline of fungi and fungus-like taxa – 2021 // *Mycosphere*. 13 (1). P. 53–453. <https://doi.org/10.5943/mycosphere/13/1/2>

Zony i tipy pojasnosti rastitel'nosti Rossii i sopredel'nykh territorij (M 1: 800 000) [Zones and types of vegetation of Russia and neighboring territories (1: 800 000)] 1999. / Ed. by G.N. Ogureeva // *Seriya kart prirody dlja vysshej shkoly* [Series of nature maps for high school]. Moscow. (In Russian)

Сведения об авторах

Мучник Евгения Эдуардовна

д. б. н., в. н. с. лаборатории экологии широколиственных лесов
ФГБУН Институт лесоведения РАН, Успенское
E-mail: emuchnik@outlook.com

Muchnik Evgenia Eduardovna

Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher
of the Laboratory of Ecology of Broad-leaved forests
Institute of Forest Science of the RAS, Uspenskoye
E-mail: emuchnik@outlook.com

Цуриков Андрей Геннадьевич

д. б. н., профессор кафедры ботаники и физиологии растений
УО «Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины», Гомель
профессор кафедры экологии, ботаники и охраны природы
ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва», Самара
E-mail: tsurykau@gmail.com

Tsurykau Andrei Gennadievich

Sc. D. in Biological Sciences, Professor of Dpt. of Botany and Plant Physiology
Francisk Skorina Gomel State University, Gomel
Professor of Dpt. of Ecology, Botany and Nature Protection
Samara National Research University, Samara
E-mail: tsurykau@gmail.com