

ЕВГЕНИЯ ЭДУАРДОВНА МУЧНИК

доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экологии широколиственных лесов, Институт лесоведения РАН (с. Успенское, Российская Федерация)

eugenija@lichenfield.com

ТАТЬЯНА ЮРЬЕВНА БРАСЛАВСКАЯ

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории структурно-функциональной организации и устойчивости лесных экосистем, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН (Москва, Российская Федерация)

t.braslavskaya@gmail.com

ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА ТИХОНОВА

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории структурно-функциональной организации и устойчивости лесных экосистем, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН (Москва, Российская Федерация)

tikhonova.cepl@gmail.com

ДОПОЛНЕНИЕ К ЛИХЕНОБИОТЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» (Смоленская область)*

Национальный парк «Смоленское Поозерье» расположен на западе Среднерусской возвышенности, к северу от г. Смоленска (Смоленская область). К моменту настоящего исследования список лихенобиоты национального парка включал 138 видов лишайников, 2 из которых считаются сомнительными. Летом 2017 года в процессе геоботанических описаний пробных площадей в различных растительных сообществах «Смоленского Поозерья» собраны более 60 лихенологических образцов. При идентификации этих сборов выявлены около 40 видов лишайников, среди которых 14 новых для территории национального парка «Смоленское Поозерье», в том числе 7 новых для Смоленской области: *Cladonia rei*, *C. symphycarpa*, *Lecania cyrtellina*, *Lepraria finkii*, *Peltigera praetextata*, *P. rufescens* и *Menegazzia terebrata*. Последний вид редок на всей территории России, занесен в Красную книгу Российской Федерации, рекомендуется к занесению в следующее издание Красной книги Смоленской области. Таким образом, для территории национального парка на сегодня известны 150 видов лишайников (еще 2 являются сомнительными). Для более полного выявления лихенобиоты территории необходимы дальнейшие исследования.

Ключевые слова: лишайники, лихенобиота, редкие виды, Красная книга РФ, Смоленское Поозерье, Смоленская область

ВВЕДЕНИЕ

Национальный парк (НП) «Смоленское Поозерье» образован 15 апреля 1992 года, в 2002 году включен во Всемирную сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО. Парк занимает площадь 146 237 га в Демидовском и Духовщинском районах Смоленской области. Территория располагается в западной части Среднерусской возвышенности (бассейн р. Западная Двина), преимущественно в Ельшанско-Аржатском зандрово-моренном районе¹. В пределах парка находятся несколько рек и 35 озер, большинство из них ледникового происхождения. Климат – умеренно-континентальный, довольно влажный из-за влияния атлантических циклонов. Территория относится к подзоне хвойно-широколиственных (подтаежных) лесов [13]. Большая часть парка (74 %) покрыта лесами, из них: с доминированием берескы (41,2 %), ели (13,8 %), сосны (12,5 %), осины (14 %), ольхи серой (9,3 %), дуба (6,5 %) и липы (2,4 %)².

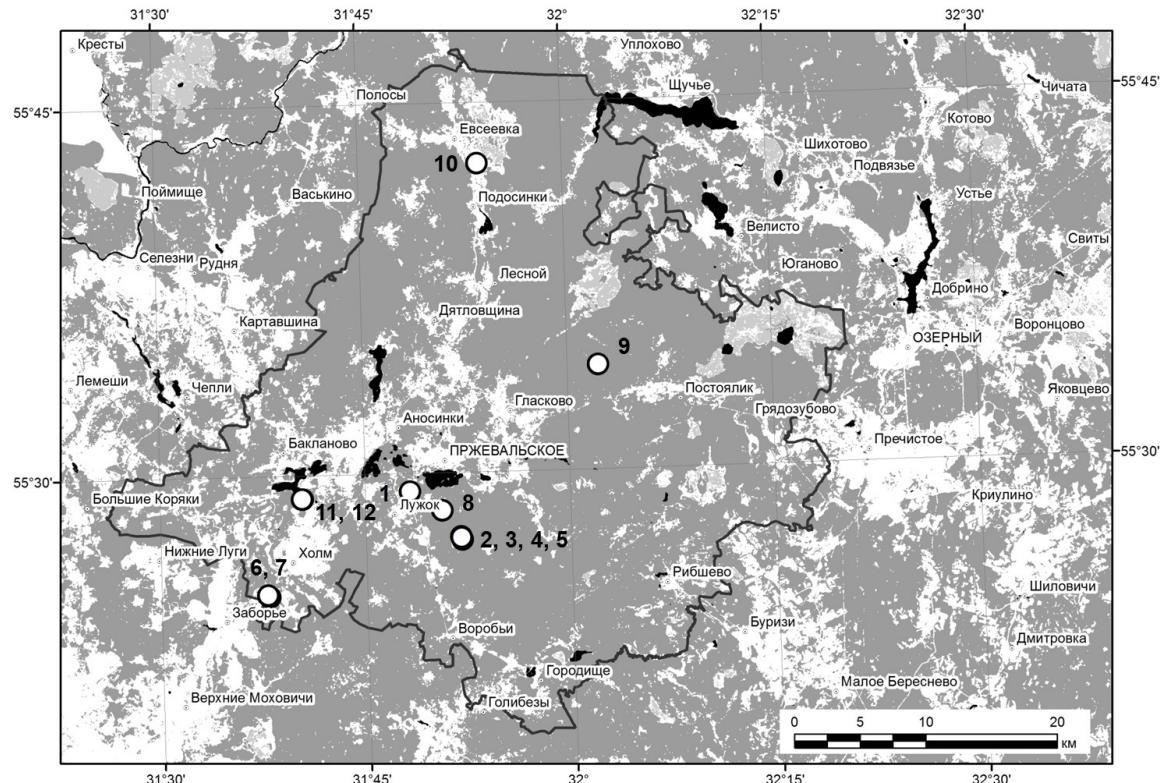
В целом Смоленская область пока остается одной из малоизученных в лихенологическом отношении. Сведения о лихенобиоте региона исчерпываются немногочисленными трудами А. А. Еленкина³ и М. П. Томина⁴, датируемыми началом XX века, двумя статьями 60-х годов [3], [4] и единичными, весьма краткими современными материалами [2], [5], [6], [7]. Согласно обобщению И. С. Жданова [6] (с учетом его же более поздней публикации [7]), с территории НП «Смоленское Поозерье» были известны 138 видов лишайников (2 из которых, по мнению автора, являются сомнительными).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сборы лихенологических материалов выполнены Т. Ю. Braslavskaya и Е. В. Tikhonovoy в июле 2017 года на пробных геоботанических площадях в пределах территории Демидовского района. Были обследованы средневозрастные и постагрогенные молодые леса на песчаных и легкосуглинистых

почвах, вырубки после ветровала на песчаных почвах, а также наименее нарушенные на территории НП «Смоленское Поозерье» старовозрастные леса на суглинистых почвах. Места заложения пробных площадей (рисунок, таблица) были выбраны в предполевой период с использованием картографических материалов, совмещенных с картами

стадий восстановительных сукцессий по спутниковым изображениям разных лет в геоинформационной системе ArcGIS 9.3 [10]. Географические координаты описаний регистрировали с использованием навигатора Garmin GPSmap 64st. Стадии зарастания сельхозугодий выделены по работе Е. В. Белорусцевой [1].



Пункты лихенологических сборов на территории НП «Смоленское Поозерье» в 2017 году

Описание пунктов сбора лихенологических материалов в НП «Смоленское Поозерье»

№ пункта	Координаты	Растительное сообщество	Дата сбора	Коллектор(ы)
1	55°29'17.7" с.ш. 31°48'16.2" в.д.	осиново-березовый лес разнотравный с ольхой серой	03.07.2017	Е. В. Тихонова
2	55°27'19.4" с.ш. 31°52'0.1" в.д.	сосново-березовое редколесье злаково-разнотравное (2-я стадия зарастания бывшей пашни)	04.07.2017	Е. В. Тихонова
3	55°27'17.6" с.ш. 31°52'1.6" в.д.	сосново-мелколиственное редколесье разнотравное (2-я стадия зарастания бывшей пашни)	04.07.2017	Т. Ю. Braslavskaya
4	55°27'22.5" с.ш. 31°51'56.3" в.д.	сосново-мелколиственное редколесье разнотравное (2-я стадия зарастания бывшей пашни)	04.07.2017	Т. Ю. Braslavskaya
5	55°27'24.8" с.ш. 31°51'54.9" в.д.	сегетальное травяное сообщество (1-я стадия зарастания бывшей пашни)	04.07.2017	Е. В. Тихонова
6	55°25'8.3" с.ш. 31°37'52.9" в.д.	сосняк мертвопокровно-разнотравный (2-я стадия зарастания бывшей пашни)	07.07.2017	Т. Ю. Braslavskaya
7	55°25'12.4" с.ш. 31°37'43.4" в.д.	сосняк лишайниково-зеленомошный (2-я стадия зарастания бывшей пашни)	07.07.2017	Е. В. Тихонова
8	55°28'29.8" с.ш. 31°50'35.8" в.д.	старовозрастный ельник чернично-кисличный с сосновой, бересой и осиной	08.07.2017	Е. В. Тихонова
9	55°34'14.9" с.ш. 32°02'17.2" в.д.	старовозрастный сложный смешанный лес неморальнотравный	10.07.2017	Е. В. Тихонова
10	55°42'32.8" с.ш. 31°53'46.6" в.д.	сосновое редколесье злаково-разнотравное (2-я стадия зарастания бывшей пашни)	13.07.2017	Т. Ю. Braslavskaya
11	55°29'4.2" с.ш. 31°40'21.8" в.д.	вырубка (со сжиганием порубочных остатков) давностью не более 3 лет, на месте бересово-соснового леса	14.07.2017	Е. В. Тихонова, Т. Ю. Braslavskaya
12	55°29'4.5" с.ш. 31°40'24.2" в.д.	вырубка (со сжиганием порубочных остатков) давностью не более 3 лет, на месте бересово-соснового леса	14.07.2017	Т. Ю. Braslavskaya

Всего собрано более 60 образцов лишайников, которые были идентифицированы Е. Э. Мучник на базе Института лесоведения РАН с помощью общепринятых лихенологических методик [15]. Проверка правильности определений проведена в лаборатории бриологии и лихенологии Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург). Идентифицированные образцы находятся в гербарии Е. Э. Мучник. Номенклатура приведенных ниже видов соответствует постоянно обновляемой сводке A. Nordin et al. [19], для р. *Lepraria* использована номенклатура монографии J. C. Lendemer [17].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Идентифицировано около 40 видов лишайников, 14 из которых являются новыми для территории национального парка, а 7 впервые приводятся для Смоленской области в целом (в списке помечены «*»). В списке после латинского названия вида приводится информация о пунктах сборов (нумерация и описание растительных сообществ, даты сборов и коллекторы соответствуют данным о пробных площадях в таблице) и субстратах, на которых собран вид. Для видов, новых для Смоленской области, даются некоторые заметки по распространению в России, в основном согласно сводке «Список лихенофлоры России» [14] и некоторым другим источникам.

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. – 1, на корке осины.

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – 5, на почве.

Cladonia mitis Sandst. – 3, 4, 7, на почве.

C. phyllophora Hoffm. – 2, 3, 5, 6, на почве.

**C. rei* Schaer. – 2, 4, 5, 7, 10, 11, на почве. Вид чрезвычайно широко распространен на всей территории России; предпочтает открытые местообитания, в том числе антропогенные [18]. В Смоленской области, очевидно, не выявлен ранее из-за недостаточного уровня обследований открытых местообитаний.

C. subulata (L.) F. H. Wigg. – 12, на почве.

**C. symphytrypa* (Flörke) Fr. – 5, на почве. Вид распространен на всей территории России, но встречается редко [16], тяготея в основном к открытым сухим местообитаниям с карбонатными (чаще) или песчаными (реже) почвами [18].

**Lecania cyrtellina* (Nyl.) Sanst. – 1, на корке молодой рябины. Вид рассеянно распространен на севере (исключая Арктику) и в центре европейской части России, на Северном Урале, в Западной и Южной Сибири, на севере Дальнего Востока. Обитает на тонких стволах или ветвях лиственных деревьев, преимущественно тополевых и рябины [11].

**Lepraria finkii* (B. de Lesd.) R. C. Harris – 9, на корке липы у основания. Вид очень широко распространен на территории России, часто в списках фигурирует как *L. lobiflicans* Nyl. Произрастает на корке деревьев (особенно на

мшистых основаниях), замшелых камнях, почве [17]. Виды рода *Lepraria* пока очень слабо изучены на территории Смоленской области, поскольку достоверное определение многих из них требует химических анализов.

Melanelia subaurifera (Nyl.) O. Blanco & al. – 1, на ветке липы.

**Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal. – 9, на корке липы. Вид распространен на севере (исключая Арктику) и в центре европейской части России, на Кавказе, в Южной Сибири и на юге Дальнего Востока; везде редок, занесен в Красную книгу Российской Федерации [10]. Кроме того, данный вид рассматривается в качестве специализированного вида-индикатора старовозрастных и малонарушенных лесных сообществ на территории Северо-Запада европейской части России⁵. Согласно нашим исследованиям [12], вид сохраняет свои индикаторные свойства в подзоне хвойно-широколиственных лесов Центральной России и рассматривается в качестве индикатора биологически ценных лесных ландшафтов.

**Peltigera praetextata* (Sommerf.) Zopf – 8, на замшелом валеже; 9, на мхах у основания липы. Вид широко распространен на территории России, обитает на почве, мхах, растительных остатках как в лесных, так и в открытых местообитаниях [8].

**P. rufescens* (Weiss) Humb. – 2, 4, 7, на почве. Вид широко распространен на территории России, обитает на почве, мхах, растительных остатках, предпочитая открытые, хорошо освещенные местообитания [8].

Ramalina farinacea (L.) Ach. – 1, на корке осины; 9, на корке липы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, список лихенобиоты НП «Смоленское Поозерье» на сегодняшний день включает 150 видов (еще 2 являются сомнительными) и, безусловно, является неполным для такой обширной и разнообразной в фитоценотическом отношении территории. Для выявления лихенобиоты парка необходимы дальнейшие исследования. Вид *Menegazzia terebrata* рекомендуется занести в качестве дополнения в имеющийся список охраняемых видов лишайников Смоленской области⁶, организовать дополнительные поиски его на территории парка, особо уделив внимание участкам старовозрастных лесов, и, в случае выявления популяций этого вида, обеспечить изучение и мониторинг их состояния.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы приносят благодарность сотрудникам национального парка «Смоленское Поозерье» за помощь в организации и содействие исследованиям. Особая признательность лаборатории бриологии и лихенологии Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН за предоставленную возможность работы с лихенологическим гербарием (LE-L).

* Исследование Е. Э. Мучник выполнялось в рамках государственного задания № 0121-2016-0002. Исследование Т. Ю. Braslavskoy и Е. В. Tихоновой – в рамках государственного задания № 0110-2018-0008, при финансовой поддержке РФФИ 16-54-00142 (сбор полевых материалов, формирование баз данных), 17-05-01129 (ДЗ3).

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Национальный парк «Смоленское Поозерье»: Справочно-информационное издание / Под ред. А. С. Кочергина. 2-е изд., перераб. и доп. Смоленск: Маджента, 2006. 80 с.

- ² Лесохозяйственный регламент национального парка «Смоленское Поозерье». М.: Филиал ФГУП «Рослесинфорт» «Заплеспроект», 2015. 190 с.
- ³ Еленкин А. А. Флора лишайниковъ Средней Россії. Юрьев: Типографія К. Маттисена, 1906–1911. Ч. 1–4. 682 с.
- ⁴ Томин М. П. Материалы к лишайниковой флоре Смоленской губернии // Зап. С.-х. инст. им. Петра I в Воронеже. 1918. С. 105–128.
- ⁵ Гимельбрант Д. Е., Кузнецова Е. С. Лишайники // Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России: Учеб. пособие / Отв. ред.: Л. Андерссон, Н. М. Алексеева, Е. С. Кузнецова. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне виделов. СПб., 2009. С. 93–138.
- ⁶ Приказ Департамента Смоленской области по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания от 29.05.2012 № 119 «Об утверждении перечней (списков) видов грибов, лишайников и растений, занесенных в Красную книгу Смоленской области и исключенных из Красной книги Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://oopt.aari.ru/rbdata/2409/plant> (дата обращения 20.02.2018).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белорусцева Е. В. Мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий Нечерноземной зоны Российской Федерации // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т. 9. № 1. С. 57–64.
- Бязров Л. Г. *Cladonia zoppii* Vain. – новый вид для лихенобиоты России // Новости систематики низших растений. Т. 35. СПб.: Наука, 2001. С. 124–126.
- Бязров Л. Г. Синузии эпифитных лишайников некоторых типов лесных биогеоценозов Смоленской области // Бюллетень московского общества испытателей природы. Отд. Биол. 1969. Т. 74. Вып. 6. С. 115–124.
- Бязров Л. Г., Голубкова Н. С. Редкие и интересные виды лишайников, новые для Смоленской области // Новости систематики низших растений. Л.: Наука, 1967. Т. 4. С. 300–305.
- Жданов И. С. Эпилитные лишайники национального парка «Смоленское Поозерье» // Флора лишайников России: состояние и перспективы исследований: Тр. междунар. совещ., посвящ. 120-летию со дня рождения В. П. Савича (Санкт-Петербург, 24–27 окт. 2006 г.). СПб.: Изд-во СПбГЭТУ, 2006. С. 98–102.
- Жданов И. С. К флоре лишайников национального парка «Смоленское Поозерье» // Историко-культурное наследие и природное разнообразие: опыт деятельности охраняемых территорий: Материалы юбилейной научно-практик. конф., посвящ. 15-летию нац. парка «Смоленское Поозерье» (Смоленск, 8–10 июня 2007). Смоленск, 2007. С. 59–62.
- Жданов И. С. О некоторых интересных находках лишайников в Центральной России // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. Биол. 2009. Т. 114. Вып. 6. С. 73–75.
- Заварзин А. А. К характеристике рода *Peltigera* на территории России (предварительный список и ключ для определения таксонов) // Труды Первой Российской лихенологической школы. Алаты, 06–12.08.2000. Петрозаводск, 2001. С. 46–66.
- Королева Н. В., Тихонова Е. В., Ершов Д. В., Салтыков А. Н., Гаврилюк Е. А., Пугачевский А. В. Оценка масштабов зарастания нелесных земель в национальном парке «Смоленское Поозерье» за 25 лет по спутниковым данным Landsat // Лесоведение. 2018. № 2. С. 83–96.
- Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Отв. ред. Л. И. Бардунов, В. С. Новиков. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
- Макаревич М. Ф. Род *Lecania* (Massal.) Zahlbr. – Лекания // Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузиевые, Леканоровые, Пармелиевые. Л.: Наука, 1971. С. 255–270.
- Мучник Е. Э. Лишайники как индикаторы состояния лесных экосистем центра европейской России // Лесотехнический журнал. 2015. Т. 5. № 3 (19). С. 65–76.
- Растительность и почвы национального парка «Смоленское Поозерье» / Под ред. Г. Н. Копчик, Н. А. Березиной. М.: НИА-Природа, 2003. 307 с.
- Список лихенофлоры России / Сост. Г. П. Урбанович; Отв. ред. М. П. Андреев. СПб.: Наука, 2010. 194 с.
- Степанчикова И. С., Гагарина М. П., Андреев Л. В., Гимельбрант Д. Е. Сбор, определение и хранение лихенологических коллекций // Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. С. 204–219.
- Трасс Х. Х. Сем. *Cladoniaceae* – Кладониевые // Определитель лишайников СССР. Вып. 5: Кладониевые – Акароспоровые. Л.: Наука, 1978. С. 7–79.
- Leendremer J. C. A monograph of the crustose members of the genus *Lepraria* Ach. s. str. (Stereocaulaceae, Lichenized Ascomycetes) in North America north of Mexico // Opuscula Philolichenum. 2013. Vol. 11. P. 27–141.
- Nordic Lichen Flora. Vol. 5. *Cladoniaceae* (T. Ahti, S. Stenroos, R. Moberg, Eds.). Uppsala: Uppsala University, 2013. 117 p.
- Nordin A., Moberg R., Tönsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Version 29. April 2011. Available at: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (accessed 20.02.2018).

Muchnik E. E., Institute of Forest Science, Russian Academy of Sciences
(Uspenskoye, Russian Federation)

Braslavskaya T. Yu., Center for Forest Ecology and Productivity, Russian Academy
of Sciences (Moscow, Russian Federation)

Tikhonova E. V., Center for Forest Ecology and Productivity, Russian Academy
of Sciences (Moscow, Russian Federation)

ADDITIONS TO LICHEN BIOTA OF SMOLENSK LAKELAND NATIONAL PARK (Smolensk Region)

Smolensk Lakeland National Park is located in the west of the Central Russian Upland, to the north of the city of Smolensk (Smolensk region). At the time of this study, the lichen list of the national park included 138 lichen species, 2 of which are considered doubtful. In the summer of 2017, more than 60 lichen specimens were collected in the process of geobotanical survey on vegetation

plots in various plant communities of Smolensk Lakeland National Park. When identifying this collection, about 40 lichen species were determined, including 14 species new to the territory of the National Park, among which 7 were new to the Smolensk region: *Cladonia rei*, *C. symphyarpa*, *Lecania cyrtellina*, *Lepraria finkii*, *Peltigera praetextata*, *P. rufescens* and *Menegazzia terebrata*. The last species is rare all over Russia, listed in the Red Data Book of the Russian Federation, and recommended for inclusion into the next edition of the Red Data Book of the Smolensk region. Thus, 150 species of lichens (with 2 more classified as doubtful) are known today in the territory of Smolensk Lakeland National Park. For a more complete identification of the lichen flora of the territory further research is needed.

Key words: lichens, lichen flora, rare species, Red Data Book of the Russian Federation, Smolensk Lakeland National Park, Smolensk region

ACKNOWLEDGMENTS

We are grateful to our colleagues from Smolensk Lakeland National Park for their assistance in organizing and facilitating the research. We express special gratitude to the Laboratory of Bryology and Lichenology at the V. L. Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (RAS) for the given opportunity to work with the lichen herbarium (LE-L).

* E. E. Muchnik's study was conducted under state assignment No 0121-2016-0002 to the RAS Institute of Forest Science. T. Yu. Braslavskaya and E. V. Tikhonova's study was conducted under state assignment No 0110-2018-0008 to the RAS Center for Forest Ecology and Productivity with the financial support from the Russian Foundation for Basic Research (project No 16-54-00142, collection of field materials and formation of databases; project No 17-05-01129, RSD).

REFERENCES

1. Belorustseva E. V. Monitoring the state of agricultural land in the non-Chernozem zone of the Russian Federation. *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*. 2012. Vol. 9. No 1. P. 57–64. (In Russ.).
2. Biazrov L. G. *Cladonia zoppii* Vain. is a new species for lichen flora of Russia. *Novosti sistemmatiki nizshikh rasteniy*. St. Petersburg, Nauka Publ., 2001. Vol. 35. P. 124–126. (In Russ.).
3. Biazrov L. G. Epiphytic lichen synusiae in some types of forest biogeocenoses of the Smolensk region. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological series*. 1969. Vol. 74. Issue 6. P. 115–124. (In Russ.).
4. Biazrov L. G., Golubkova N. S. Rare and interesting lichen species new to the Smolensk region. *Novosti sistemmatiki nizshikh rasteniy*. Leningrad, Nauka Publ., 1967. Vol. 4. P. 300–305. (In Russ.).
5. Zhdanov I. S. Epilitic lichens of Smolensk Lakeland National Park. *Lichen flora of Russia: state and perspective of exploration. Proceedings of the international conference dedicated to the 120-th anniversary of V. P. Savicz*. Saint-Petersburg, October 24–27, 2006. St. Petersburg, 2006. P. 98–102. (In Russ.).
6. Zhdanov I. S. Lichen flora of Smolensk Lakeland National Park. *Istoriko-kul'turnoe nasledie i prirodnoe raznoobrazie: opyt deyatel'nosti okhranyaemykh territoriy: Materialy yubil. nauchno-prakt. konf., posvyashch. 15-letiyu nats. parka "Smolenskoye Poozerye" (Smolensk, 8–10 iyunya 2007)*. Smolensk, 2007. P. 59–62. (In Russ.).
7. Zhdanov I. S. Some interesting lichens discovered in Central Russia. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological series*. 2009. Vol. 114. Issue 6. P. 73–74. (In Russ.).
8. Zavarzin A. A. Some characteristics of the genus *Peltigera* in Russia (preliminary list and taxonomic key). *Proceedings of the First Russian Lichenological Field Meeting*. Petrozavodsk, 2001. P. 46–66. (In Russ.).
9. Koroleva N. V., Tikhonova E. V., Ershov D. V., Saltykov A. N., Gavril'yuk E. A., Pugachevskiy A. V. 25 Years of reforestation on non-forest lands in Smolenskoye Poozerye National Park assessed from Landsat. *Lesovedenie*. 2018. No 2. P. 83–96. (In Russ.).
10. Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi). Moscow, 2008. 855 p. (In Russ.).
11. Makarevich M. F. Genus *Lecania* (Massal.) Zahlbr. Handbook of the lichens of the USSR. *Pertusariaceae, Lecanoraceae and Parmeliaceae*. Leningrad, 1971. Issue 1. P. 255–270. (In Russ.).
12. Muchnik E. E. Lichens as indicators of forest ecosystems in the center of European Russia. *Lesotekhnichesky zhurnal*. 2015. Vol. 5. No 3 (19). P. 65–76. (In Russ.).
13. Vegetation and soils of Smolensk Lakeland National Park. (G. N. Koptsk, N. A. Berezina, Eds.). Moscow, 2003. 307 p. (In Russ.).
14. A checklist of the lichen flora of Russia. St. Petersburg, 2010. 194 p. (In Russ.).
15. Stepanchikova I. S., Gagarina L. V. Collection, identification and storage of lichen collections. *Lichen flora of Russia: biology, ecology, diversity, distribution and methods for studying lichens*. (M. P. Andreev, D. E. Gimel'brant, Eds.). Moscow, St. Petersburg, 2014. P. 228–229. (In Russ.).
16. Trass H. H. Family *Cladoniaceae*. Handbook of the lichens of the USSR. *Cladoniaceae – Acarosporaceae*. Leningrad, 1978. Issue 5. P. 7–79. (In Russ.).
17. Lendemer J. C. A monograph of the crustose members of the genus *Lepraria* Ach. s. str. (Stereocaulaceae, Lichenized Ascomycetes) in North America north of Mexico. *Opuscula Philolichenum*. 2013. Vol. 11. P. 27–141.
18. Nordic Lichen Flora. Vol. 5. *Cladoniaceae*. (T. Ahti, S. Stenroos, R. Moberg, Eds.). Uppsala, Uppsala University, 2013. 117 p.
19. Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Version 29. April 2011. Available at: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (accessed 20.02.2018).

Поступила в редакцию 13.03.2018