

Дополнения к лишенофлоре заповедника «Кологривский лес» (Костромская область)

И. Н. Урбанавичене¹, Г. П. Урбанавичюс²

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

²Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ КНЦ РАН, Апатиты,
Мурманская обл., Россия

Автор для переписки: Урбанавичене И. Н., urbanavichene@gmail.com

Резюме. На основании исследований лишенофлоры заповедника «Кологривский лес» (Костромская обл.), проведенных в северной части участка «Кологривский» в долине р. Сеха в сентябре 2018 г., приводится аннотированный список из ранее неизвестных для заповедника 121 вида из 74 родов. Впервые для Костромской обл. отмечены 69 видов и 21 род. Род *Leptosillia* с видом *L. wienkampii* и лишенофильный гриб *Opegrapha phaeophysciae* впервые найдены в Европейской России. Более 20 видов, выявленных на обследованной территории, относятся к индикаторным или специализированным видам биологически ценных лесов. Четыре вида (*Leptogium burnetiae*, *Lobaria pulmonaria*, *Menegazzia terebrata* и *Nephromopsis laureri*) включены в Красную книгу Российской Федерации.

Ключевые слова: *Leptosillia wienkampii*, заповедник, лишайники, новые находки, охраняемые виды, Костромская область, Россия.

Contributions to the lichen flora of the Kologriv Forest Nature Reserve (Kostroma Region)

I. N. Urbanavichene¹, G. P. Urbanavichus²

¹Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

²Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola Science Centre of the Russian Academy
of Sciences, Apatity, Murmansk Region, Russia

Corresponding author: I. N. Urbanavichene, urbanavichene@gmail.com

Abstract. New data on the lichen flora of the Kologriv Forest Nature Reserve from the cluster Kologrivskiy are provided. The specimens of lichens, lichenicolous fungi and non-lichenized saprophytic fungi were collected from 9 localities mainly in the Sekha River valley in cluster Kologrivskiy in September 2018. Altogether 110 lichen species, 9 non-lichenized saprobic fungi and 2 lichenicolous fungi are recorded for the first time for the nature reserve, including 69 species and 21 genera new for the Kostroma Region. The genus *Leptosillia* with species *L. wienkampii* and lichenicolous fungus *Opegrapha phaeophysciae* are published for the first time for European Russia. Altogether over 20 indicator species and habitat specialists of biologically valuable forests are known from the study area. Moreover 4 species (*Leptogium burnetiae*, *Lobaria pulmonaria*, *Menegazzia terebrata*, *Nephromopsis laureri*) are included in the Red Data Book of Russia.

Keywords: *Leptosillia wienkampii*, lichens, new records, red listed species, Kostroma Region, Nature Reserve, Russia.

Заповедник «Кологривский лес» расположен в Костромской обл. в северо-восточной части Русской равнины в подзоне южной тайги — неморально-бореальной полосе восточноевропейских лесов (Zaugolnova, Morozova, 2004). Эту зону называют также гемибореальной (Ahti *et al.*, 1968). Заповедник был создан в 2006 г. в виде двух кластеров — Кологривского и Мантуровского участков, общей площадью 58,9 тыс. га, расположенных в бассейне реки Унжа. В границы заповедника вошли как коренные лесные участки, так и производные, на месте рубок или пожаров различной давности. На Кологривском участке к поймам и долинам рек приурочены небольшие (до 100 га) уцелевшие от рубок фрагменты коренных темнохвойных, сложенных елью [*Picea abies* (L.) Karst.] и пихтой (*Abies sibirica* Ledeb.), широколиственно-темнохвойных лесов с участием липы (*Tilia cordata* Mill.), клена (*Acer platanoides* L.) — преимущественно в подлеске. Самый большой фрагмент, сохранившийся во время сплошных вырубок в 1950–1980 гг. и формирующий ядро заповедника («реликтовый еловый лес»), расположен в южной части Кологривского участка и имеет площадь 918 га (Letopis'..., 2009). На месте небольших по площади гарей 1937–1938 гг. сформировались осиново-березовые из *Populus tremula* L. и *Betula pubescens* Ehrh. и смешанные осиново-елово-березовые древостои, во втором ярусе местами с липой, в подлеске с ивой (*Salix caprea* L.), рябиной (*Sorbus aucuparia* L.) и черемухой (*Padus avium* Mill.). На заболоченных участках и вдоль русел рек и ручьев обычны заросли из ольхи серой — *Alnus incana* (L.) Moench. Сосна (*Pinus sylvestris* L.) на этом участке встречается крайне редко и чистых древостоев практически не образует.

На территории Кологривского участка преобладает плоскохолмистый рельеф; абсолютные высоты находятся в пределах 150–190 м над ур. м. Климат в районе исследований умеренно-континентальный, с умеренно теплым летом и умеренно суровой и снежной зимой. Среднегодовое количество осадков составляет от 550 мм до 650 мм, среднегодовая температура — около 2 °С, среднемесячные температуры воздуха января и июля составляют, соответственно, –13 °С и 18 °С (Letopis'..., 2009).

Несмотря на то, что первые сведения о 39 видах лишайников для Костромской обл. были опубликованы еще более 100 лет назад во Флоре лишайников Центральной России (Elenkin, 1906–1911), в целом лихенофлора Костромской обл. до недавнего времени оставалась одной из наименее изученных в Средней России. Небольшие случайные сборы лишайников в окрестностях г. Кологрив в 1927–1930 гг. сделала К. И. Ладыженская, в работе которой было указано 54 вида лишайников, преимущественно с левобережья р. Унжа (Ladyzhenskaya, 1931). Первые специальные рекогносцировочные лихенофлористические исследования на территории заповедника «Кологривский лес», в окрестностях реликтового елового леса проведены в 2008 г. Е. С. Кузнецовой и М. А. Сказиной (Skazina, Kuznetsova, 2008). Ими для заповедника впервые было выявлено 95 видов лишайников, а всего, с учетом данных с сопредельной территории, для лихенофлоры Костромской обл. — 162 вида (Kuznetsova, Skazina, 2010). Вид

Chrysothrix chlorina (Ach.) J. R. Laundon, указанный авторами в качестве эпифита на коре липы, мы полагаем, был определен ошибочно. В 2017 г. в Макарьевском и Чухломском районах Костромской обл. небольшие сборы лишайников были сделаны сотрудником БИН РАН А. В. Леостриным и сотрудницей Музея природы Костромской обл. А. А. Ефимовой (Himelbrant *et al.*, 2018).

В 2018 г. для проведения инвентаризации лишенофлоры по приглашению руководства заповедника «Кологривский лес» нами была обследована территория Кологривского участка в северной части заповедника, в бассейне р. Сеха. После частичной обработки коллекции были опубликованы первые сведения о 35 видах лишайников и близких нелихенизированных грибов, ранее неизвестных для лишенофлоры заповедника и Костромской обл. (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019), в их числе — данные о первой находке *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal., вида, внесенного в Красную книгу Российской Федерации (Krasnaya..., 2008). С этой публикацией число известных для заповедника видов достигло 129, а для Костромской обл. — 225. После завершения обработки сборов 2018 г. из северной части Кологривского участка заповедника нами выявлено 228 видов. Новыми для лишенофлоры заповедника является 121 вид из 74 родов, сведения о которых представлены в данной статье.

Материал и методы

В сентябре 2018 г. нами была обследована территория в северо-восточной части Кологривского участка заповедника «Кологривский лес» в 9 пунктах: 1 — темнохвойно-широколиственный лес в северо-западной части 24 квартала на правом берегу р. Сеха в окрестностях кордона «Сеха», 58°55'31.3"N, 43°49'44.2"E, 2, 4 и 9 IX 2018; 2 — старый песчаный карьер с обнажением каменистого субстрата в сосново-березовом вторичном лесу на стыке кварталов 14 и 15, 58°56'22.3"N, 43°45'22.2"E, 3 IX 2018; 3 — темнохвойно-широколиственный лес в центре 22 квартала, 58°55'15.4"N, 43°46'24.1"E, 3 IX 2018; 4 — осиновый с елью лес на правом берегу р. Сеха у восточной границы 31 квартала, 58°53'39.2"N, 43°51'25.0"E, 5 IX 2018; 5 — смешанный лес из ели, сосны, осины и березы на левом берегу р. Лондушки в 11 квартале, 58°57'08.1"N, 43°52'41.9"E, 6 IX 2018; 6 — темнохвойно-широколиственный лес на правом берегу р. Сеха в северной части 17 квартала, 58°56'34.2"N, 43°50'42.0"E, 6 IX 2018; 7 — там же, в центральной части 17 квартала, 58°56'20.6"N, 43°50'26.5"E, 6 IX 2018; 8 — там же, в южной части 17 квартала, 58°56'06.7"N, 43°50'14.8"E, 6 IX 2018; 9 — ельник у болота на левобережье р. Сеха в северо-восточной части 23 квартала, 58°55'31.0"N, 43°49'17.8"E, 7 IX 2018.

Основные сборы проведены в бассейне р. Сеха (кроме точки № 2 — в песчаном карьере). Учитывая, что леса на территории заповедника в прошлом почти повсеместно подвергались сплошным рубкам, нами для обследования выбирались исключительно те небольшие участки старых лесов, которые расположены в водоохраной зоне рек и практически не затронуты рубками. Для каждой обследованной точки фиксировались географические координаты с помощью навига-

тора Garmin GPSmap 62s в системе WGS84. Всего собрано более 700 образцов лишайников. Камеральная обработка собранного материала проведена в лаборатории лихенологии и бриологии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН при помощи сравнительно-морфологического и сравнительно-анатомического методов с использованием световой микроскопии. Исследования состава вторичных лишайниковых веществ некоторых представителей родов *Bryoria* Brodo et D. Hawksw., *Buellia* De Not, *Cetrelia* W. L. Culb. & C. F. Culb., *Lepraria* Ach., *Loxospora* A. Massal., *Micarea* Fr. проведены методом высокочувствительной тонкослойной хроматографии (НРТЛС) (Агур *et al.*, 1993), в аннотации к видам приведены лишь диагностически важные кислоты.

Результаты и обсуждение

Выявленные виды расположены в алфавитном порядке. Номенклатура таксонов в основном дана по работе (Nordin *et al.*, 2011). В аннотации к выявленным таксонам включены данные о местонахождении видов и субстрат. Для репрезентативных образцов, помещенных в лихенологический гербарий БИН РАН (LE), указаны коллекционные номера авторов.

Условные обозначения: * — лихенофильный гриб, + — нелихенизированный сапротрофный гриб, ! — новый для Костромской обл.

Absconditella lignicola Vězda et Pišut — 4, 5: на древесине валежа *Picea abies*.

Alyxoria varia (Pers.) Ertz et Tehler — 1, 3, 6, 8: на коре *Abies sibirica*, *Tilia cordata*.

!**Anisomeridium biforme** (Borrer) R. C. Harris — 1: на коре *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Tilia cordata*.

!**Arthonia apatetica** (A. Massal.) Th. Fr. — 4: на коре *Populus tremula*.

!**A. mediella** Nyl. — 1, 2, 4: на коре *Abies sibirica*, *Pinus sylvestris*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*.

!**Arthopyrenia analepta** (Ach.) A. Massal. — 1: на коре *Abies sibirica*.

!**+Arthothelium scandinavicum** Th. Fr. — 1: на коре *Abies sibirica*, *Picea abies*, 5092018-18.

Athallia pyracea (Ach.) Arup, Frödén et Söchting — 3, 4, 5: на коре *Populus tremula*.

!**Bacidina chlorotricula** (Nyl.) Vězda et Poelt — 4: на коре *Sorbus aucuparia*.

!**B. inundata** (Fr.) Vězda — 1: на железной конструкции моста через р. Сеха.

!**Baeomyces rufus** (Huds.) Rebert. — 2: на почве.

!**Bellemerea cinereorufescens** (Ach.) Clauzade et Cl. Roux — 2: на силикатных камнях, 5092018-17.

!**Bellicidia incompta** (Borrer) Kistenich, Timdal, Bendiksbj et S. Ekman — 1: на коре *Tilia cordata*.

!**Biatora albohyalina** (Nyl.) Bagl. et Carestia — 4: на коре *Salix caprea*.

!**B. globulosa** (Flörke) Fr. — 1, 2, 3, 4, 6: на коре *Abies sibirica*, *Picea abies*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*.

!**Brianaria sylvicola** (Flot. ex Körb.) S. Ekman et M. Svensson — 2: на силикатных камнях.

!**Bryoria fuscescens** (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. — 2, 9: на коре *Picea abies*, *Pinus sylvestris*. НРТЛС: фумарпротоцетраровая кислота.

B. implexa (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. — 1: на коре *Picea abies*. НРТЛС: псоромовая кислота, 5092018-14.

!B. nadvornikiana (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. — 1, 5, 9: на коре *Betula pubescens*, *Picea abies*, 5092018-15.

Buellia griseovirens (Turner et Borrer ex Sm.) Almb. — 1: на древесине сухостоя *Picea abies*. HPTLC: атранорин и норстиктовая кислота, 5092018-07.

!Caeruleum heppii (Nägeli ex Körb.) K. Knudsen et L. Arcadia — 2: на кирпичах, 5092018-02.

!Calicium salicinum Pers. — 1, 8: на древесине и коре *Abies sibirica*, *Picea abies*.

!C. trabinellum (Ach.) Ach. — 6, 8: на древесине пней и сухостоя *Abies sibirica*, *Picea abies*.

Caloplaca cerina (Hedw.) Th. Fr. — 3, 4, 5: на коре *Populus tremula*.

!Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. — 2: на железной конструкции моста через р. Сеха и коре *Sorbus aucuparia*, 5092018-01.

!C. lutella (Vain.) Räsänen — 2, 4: на коре *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*.

Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach. — 2: на коре *Pinus sylvestris*.

!Cetrelia cetrarioides (Delise et Duby) W. L. Culb. et C. F. Culb. — 3, 4: на коре *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*. HPTLC: перлатоловая кислота.

Chaenotheca brachypoda (Ach.) Tibell — 1, 3, 4, 6: на древесине и коре *Abies sibirica*, *Alnus incana*, *Populus tremula*, 5092018-08.

C. brunneola (Ach.) Müll. Arg. — 1: на коре *Picea abies*, 5092018-10.

!C. furfuracea (L.) Tibell — 1, 3, 5, 7: на древесине и коре корней *Betula pubescens*, *Picea abies*.

!+Chaenothecopsis pusilla (Ach.) A. F. W. Schmidt — 1, 3, 6, 7, 9: на древесине и коре пней и корней *Abies sibirica*, *Picea abies*.

Cheiromycina flabelliformis B. Sutton — 1: на коре *Alnus incana*, *Salix caprea*, 5092018-19.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. — 2: на почве.

C. cariosa (Ach.) Spreng. — 2: на почве.

C. cornuta (L.) Hoffm. — 2: на почве.

C. crispata (Ach.) Flot. — 2: на почве.

C. deformis (L.) Hoffm. — 2: на почве.

C. furcata (Huds.) Schrad. — 2: на почве.

C. gracilis (L.) Willd. — 2: на почве.

!C. grayi G. Merr. ex Sandst. — 2: на почве.

C. mitis Sandst. — 2: на почве.

C. phyllophora Hoffm. — 2: на почве.

!C. rei Schaer. — 2: на почве.

!C. squamosa Hoffm. — 3: на коре *Sorbus aucuparia*.

C. subulata (L.) F. H. Wigg. — 2: на почве.

!Cliostomum corrugatum (Ach.: Fr.) Fr. — 6: на древесине и коре *Abies sibirica*, 5092018-04.

Coenogonium pineti (Ach.) Lücking et Lumbsch — 1, 3: на коре *Abies sibirica*, *Alnus incana*, *Picea abies*, *Salix caprea*, *Tilia cordata*.

!Collema flaccidum (Ach.) Ach. — 5: на коре *Populus tremula*.

!C. furfuraceum (Arnold) Du Rietz — 5: на коре *Populus tremula*.

Gyalecta fagicola (Hepp ex Arnold) Kremp. — 1, 4: на коре *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*, 5092018-03.

!Heterodermia japonica (M. Satô) Swinscow et Krog — 4: на коре *Populus tremula*, 5092018-20.

- !H. speciosa** (Wulfen) Trevis. — 4: на коре *Populus tremula*.
- Hypocnomyce scalaris** (Ach.) M. Choisy — 4: на древесине и коре *Pinus sylvestris*.
- Icmadophila ericetorum** (L.) Zahlbr. — 8: на замшелом валеже *Picea abies*.
- Lecania cyrtella** (Ach.) Th. Fr. — 2: на коре *Populus tremula*.
- !L. naegelii** (Hepp) Diederich et van den Boom — 3, 4: на коре *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*.
- Lecanora allophana** Nyl. — 1, 2, 4, 5: на коре *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*.
- !L. carpinea** (L.) Vain. — 1, 4: на коре *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*.
- !L. populicola** (DC.) Duby — 4, 5: на коре *Populus tremula*.
- L. pulicaris** (Pers.) Ach. — 1, 3: на коре *Abies sibirica*, *Tilia cordata*.
- Lecidea erythrophaea** Flörke ex Sommerf. — 1, 3, 4, 5, 7: на коре *Acer platanoides*, *Picea abies*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*.
- !L. plebeja** Nyl. — 9: на древесине и коре валежа *Picea abies*.
- Lecidella elaeochroma** (Ach.) M. Choisy — 4, 5: на коре *Populus tremula*.
- !Leimonis erratica** (Körb.) R. C. Harris et Lendemer — 2: на силикатных камнях, 5092018-16.
- Lepra albescens** (Huds.) Hafellner — 4, 5: на коре *Populus tremula*.
- !L. ophthalmiza** (Nyl.) Hafellner — 1, 4, 6, 8: на коре *Abies sibirica*, *Alnus incana*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Tilia cordata*, 5092018-21.
- !Lepraria eburnea** J. R. Laundon — 6, 8: на коре *Tilia cordata*, 5092018-23. HPTLC: алекториальная кислота.
- !Leptosillia wienkampii** (J. Lahm ex Hazsl.) Voglmayr et Jaklitsch [= *Leptorhaphis wienkampii* J. Lahm ex Hazsl., *Cresporhaphis wienkampii* (J. Lahm ex Hazsl.) M. V. Aguirre] — 4: на коре *Populus tremula*, 5092018-45. Новый для Европейской России. Редкий вид, в России ранее был известен по находкам в Западной и Южной Сибири из Новосибирской и Кемеровской обл., Красноярского края, Республик Алтай, Хакасия и Тыва (Sedelnikova, 2013). Недавно был обнаружен на Северном Кавказе в Республике Дагестан (Ismailov et al., 2017). Вид широко распространен в Европе и известен из Норвегии, Швеции, Великобритании, Германии, Польши, Австрии, Чешской Республики, Словакии, Украины, Болгарии и Италии (Voglmayr et al., 2019).
- !Loxospora elatina** (Ach.) A. Massal. — 1, 3, 4, 5, 6, 8: на коре *Abies sibirica*, *Alnus incana*, *Betula pubescens*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*. HPTLC: тамноловая кислота.
- Melanelixia subaurifera** (Nyl.) O. Blanco et al. — 1, 3, 5: на коре *Padus avium*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*.
- Melanohalea exasperata** (De Not.) O. Blanco et al. — 4: на коре *Populus tremula*.
- !M. exasperatula** (Nyl.) O. Blanco et al. — 1: на коре *Tilia cordata*.
- !Micarea denigrata** (Fr.) Hedl. — 1, 9: на древесине *Abies sibirica*, *Picea abies*.
- M. melaena** (Nyl.) Hedl. — 3, 4: на древесине пней *Picea abies*, *Pinus sylvestris*.
- !M. micrococca** (Körb.) Gams ex Coppins — 1, 3, 4, 5: на древесине и коре *Abies sibirica*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Tilia cordata*. HPTLC: метоксимикареевая кислота.
- !M. misella** (Nyl.) Hedl. — 3, 4, 9: на древесине пней *Picea abies*, *Pinus sylvestris*.
- !+Microcalicium arenarium** (Hampe ex A. Massal.) Tibell — 7: на древесине и коре валежа и корней *Picea abies*, 5092018-51.
- Mycobilimbia carnealbida** (Müll. Arg.) S. Ekman et Printzen — 4: на коре *Populus tremula*.

- !Myriolecis persimilis** (Th. Fr.) Śliwa, X. Zhao et Lumbsch — 5: на коре *Populus tremula*.
- Opegrapha niveoatra** (Borrer) J. R. Laundon — 1, 3, 6, 8: на коре *Abies sibirica*, *Alnus incana*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*.
- *O. phaeophysciae** R. Sant., Diederich, Ertz et Christnach — 4: на талломе *Phaeophyscia ciliata*, на коре *Populus tremula*, 5092018-44. Вторая находка в Европе и России и первая для европейской части России. Лихенофильный вид был описан из Приморья (Ertz et al., 2005), позже был указан из Южной Кореи, Японии и США (Hafellner, 2009; Frisch, Ohmura, 2013; Kondratyuk et al., 2013). В Европе впервые был обнаружен в Италии (Brackel, 2015).
- Peltigera canina** (L.) Willd. — 5, 7: на замшелого валежа *Populus tremula*.
- !P. extenuata** (Nyl. ex Vain.) Lojka — 2: на почве.
- !P. lepidophora** (Nyl. ex Vain.) Bitter — 2: на почве.
- P. polydactylon** (Neck.) Hoffm. — 3, 4, 5, 7: на замшелого валежа *Picea abies*, *Populus tremula*, *Tilia cordata*.
- +**Peridiothelia fuliguncta** (Norman) D. Hawksw. — 1, 8: на коре *Abies sibirica*, *Alnus incana*, 5092018-42.
- !Pertusaria alpina** Hepp ex H. E. Ahles — 4: на коре *Sorbus aucuparia*.
- !+Phaeocalicium polyporaеum** (Nyl.) Tibell — 4, 5: старых плодовых телах *Trichaptum biforme* (Fr.) Ryvarden, на коре *Betula pubescens*, 5092018-47.
- !+P. praecedens** (Nyl.) A. F. W. Schmidt — 4: на коре *Populus tremula*.
- !Phaeophyscia ciliata** (Hoffm.) Moberg — 2, 4, 5: на коре *Populus tremula*, *Salix caprea*.
- Physcia aipolia** (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. — 1, 2, 3, 4, 5: на коре *Alnus incana*, *Picea abies*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*.
- !P. alnophila** (Vain.) Loht., Moberg, Myllys et Tehler — 1: на коре *Abies sibirica*.
- P. dubia** (Hoffm.) Lettau — 2: на кирпичач.
- Physconia distorta** (With.) J. R. Laundon — 4: на коре *Populus tremula*.
- Placynthiella icmalea** (Ach.) Coppins et P. James — 1, 4, 9: на древесине и коре *Alnus incana*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*.
- !P. oligotropha** (J. R. Laundon) Coppins et P. James — 2: на почве.
- !P. uliginosa** (Schrad.) Coppins et P. James — 2, 9: на почве.
- !Porina aenea** (Wallr.) Zahlbr. — 1, 3, 4: на коре *Abies sibirica*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata*.
- !Porpidia crustulata** (Ach.) Hertel et Knoph — 2: на силикатных камнях.
- Psilolechia clavulifera** (Nyl.) Coppins — 1: на корнях *Betula pubescens*.
- P. lucida** (Ach.) M. Choisy — 7, 9: на древесине и коре валежа и корней *Picea abies*.
- *Raesaenenia huuskonenii** (Räsänen) D. Hawksw., C. Boluda et H. Lindgren — 1, 4: на талломе *Bryoria capillaria*, *B. implexa*, на коре *Picea abies*.
- !Ramalina dilacerata** (Hoffm.) Hoffm. — 1: на коре *Abies sibirica*, *Salix caprea*.
- !R. sinensis** Jatta — 4: на коре *Populus tremula*.
- !Rinodina efflorescens** Malme — 1: на коре *Padus avium*.
- +**Sarea difformis** (Fr.) Fr. — 3: на засмоленной древесине сухостоя *Picea abies*.
- Scytinium teretiusculum** (Wallr.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin — 1, 5: на коре *Populus tremula*, *Tilia cordata*.
- +**Stenocybe pullatula** (Ach.) Stein — 1: на коре *Alnus incana*.
- Stereocaulon tomentosum** Fr. — 2: на почве.

!+**Stictis brunnescens** Gilenstam, Döring et Wedin — 1: на коре *Tilia cordata*.

!**Toensbergia leucococca** (R.Sant.) Bendiksby et Timdal — 1: на коре *Abies sibirica*, *Sorbus aucuparia*.

!**Toninia populorum** (A. Massal.) Kistenich, Timdal, Bendiksby et S. Ekman — 4: на коре *Populus tremula*, 5092018-53.

!**Trapeliopsis flexuosa** (Fr.) Coppins et P. James — 4, 9: на древесине и коре валежа *Picea abies*, *Pinus sylvestris*.

!**T. granulosa** (Hoffm.) Lumbsch — 2: на древесине валежа.

Usnea barbata (L.) F. H. Wigg. — 9: на коре *Picea abies*.

U. hirta (L.) F. H. Wigg. — 2: на коре *Pinus sylvestris*.

!**U. subfloridana** Stirt. — 1, 3, 4, 5, 6, 8: на коре *Alnus incana*, *Betula pubescens*, *Picea abies*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Tilia cordata*.

!**Verrucaria murina** Leight. — 2: на кирпичах.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. — 2, 4, 5: на коре *Populus tremula*.

!**Xylographa vitiligo** (Ach.) J. R. Laundon — 4: на древесине валежа *Pinus sylvestris*.

В результате проведенных исследований впервые для лихенофлоры заповедника «Кологривский лес» выявлен 121 вид из 74 родов, из которых новыми для Костромской обл. являются 69 видов и 21 род: *Arthopyrenia* A. Massal., *Arthothelium* A. Massal., *Bacidina* Vězda, *Baeomyces* Pers., *Bellemerea* Hafellner et Cl. Roux, *Bellididia* Kistenich, Timdal, Bendiksby et S. Ekman, *Brianaria* S. Ekman et M. Svensson, *Caeruleum* K. Knudsen et L. Arcadia, *Collema* F. H. Wigg., *Heterodermia* Trevis., *Leimonis* R. C. Harris, *Leptosillia* Höhn., *Myriolecis* Clem., *Phaeocalicium* A. F. W. Schmidt, *Porina* Ach., *Porpidia* Körb., *Scytinium* (Ach.) Gray, *Stictis* Pers., *Toensbergia* Bendiksby et Timdal, *Toninia* A. Massal., *Verrucaria* Schrad. Род *Leptosillia* Höhn. и вид *Opegrapha phaeophysciae* впервые указаны для Европейской России.

В результате проведенных исследований число выявленных для заповедника видов увеличилось в 2 раза; для Костромской обл. стало известно 294 вида. Среди них — 4 вида лишайников, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (Krasnaya..., 2008): *Leptogium burnetiae* C. W. Dodge, *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal. и *Nephromopsis laureri* (Kremp.) Kurok.

Наиболее интересными являются находки эпифитных видов лишайников и близких нелихенизированных грибов, произрастающих на коре стволов и ветвей *Abies sibirica* и других форофитов в составе елово-пихтовых древостоев. Среди них такие крайне редкие для Центральной России виды, как *Arthothelium scandinavicum*, *Chaenotheca brachypoda*, *Cliostomum corrugatum*, *Heterodermia japonica*, *H. speciosa*, *Lepra ophthalmiza*, *Peridiothelia fuligincta*, *Pertusaria alpina*, *Physcia alnophila*, *Porina aenea*, *Scytinium teretiusculum*, *Toensbergia leucococca* и др., впервые выявленные в области и тяготеющие на обследованной территории заповедника к наиболее старовозрастным участкам темнохвойных лесов в кварталах 17, 24, 31.

На участках с сохранившимся, уцелевшим от рубок древостоем из *Picea abies* и *Abies sibirica* с участием *Tilia cordata* и в подлеске с *Acer platanoides* нами обна-

ружены специализированные виды, строго приуроченные к старовозрастным лесам Северо-Западной части европейской России (Vyuvlenie..., 2009): *Anisomeridium biforme*, *Cetrelia cetrarioides*, *Cheiromycina flabelliformis*, *Heterodermia speciosa*, *Lobaria pulmonaria* и др. Также выявлены индикаторные виды лишайников, приуроченные к старовозрастным широколиственным, хвойным и смешанным лесам (Vyuvlenie..., 2009): *Chaenotheca brachypoda*, *Collema flaccidum*, *Icmadophila ericetorum*, *Scytinium teretiusculum*. Среди ранее опубликованных нами для этого участка заповедника видов (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019) надо отметить лишайники, характерные, по нашему мнению, именно для старовозрастных хвойно-широколиственных лесов заповедника с участием пихты: *Biatora mendax* Anzi, *Chaenotheca chlorella* (Ach.) Müll. Arg., *C. gracillima* (Vain.) Tibell, *C. subroscida* (Eitner) Zahlbr., *Chaenothecopsis pusiola* (Ach.) Vain., *C. viridireagens* (Nádv.) A. F. W. Schmidt, *Cheiromycina petri* D. Hawksw. et Poelt, *Evernia divaricata* (L.) Ach., *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körb., *Loxospora cisonica* (Beltr.) Hafellner.

Таким образом, даже несмотря на значительные вырубки на этой территории сохранились фрагменты коренных темнохвойных и темнохвойно-широколиственных лесов, обеспечивающих существование, здесь множества видов, характерных для малонарушенной и естественной южнотаежной лишайнофлоры.

Благодарности

Выражаем искреннюю признательность руководству и сотрудникам заповедника за помощь в организации полевых исследований. Работа И. Н. Урбанавичене выполнена в рамках в рамках плановой темы лаборатории лишайнологии и бриологии «Флора и систематика лишайников и мохообразных России и фитогеографически важных регионов» (AAAA-A19-119020690077-4).

Литература

- Ahti T., Hämet-Anti L., Jalas J. 1968. Vegetation zones and their section in northwestern Europe. *Annales Botanici Fennici* 5(3): 169–211.
- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J.-E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. *Lichenologist* 25(1): 61–71. <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>
- Brackel von W. 2015. Lichenicolous fungi from Central Italy with notes on some remarkable hepaticolous, algicolous and lichenized fungi. *Herzogia* 28(1): 212–281. <https://doi.org/10.13158/hea.28.1.2015.212>
- [Elenkin] Еленкин А. А. 1906. *Флора лишайников Центральной России. 1.* Юрьев: 184 с.
- [Elenkin] Еленкин А. А. 1907. *Флора лишайников Центральной России. 2.* Юрьев: 360 с.
- [Elenkin] Еленкин А. А. 1911. *Флора лишайников Центральной России. 3–4.* Юрьев: 683 с.
- Ertz D., Christnach C., Wedin M., Diederich P. 2005. A world monograph of the genus *Plectocarpon* (Rocellaceae, Arthoniales). *Bibliotheca Lichenologica* 91: 1–155.
- Frisch A., Ohmura Y. 2013. *Opegrapha phaeophysciae* (Opegraphaceae, Arthoniomycetes), a lichenicolous ascomycete, new to Japan. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science: Series B (Botany)* 39(1): 11–14. <http://www.kahaku.go.jp/english/research/researcher/papers/193477.pdf>
- Hafellner J. 2009. *Phacothecium* resurrected and the new genus *Phacographa* (Arthoniales) proposed. *Bibliotheca Lichenologica* 100: 85–121.

- Himelbrant D. E., Leostrian A. V., Efimova A. A. 2018. New records of lichens and lichenicolous fungi for the Kostroma Region. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 52(2): 446–448. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2018.52.2.445>
- Ismailov A., Urbanavichus G., Vondrák J., Pouska V. 2017. An old-growth forest at the Caspian Sea coast is similar in epiphytic lichens to lowland deciduous forests in Central Europe. *Herzogia* 30(1): 103–125. <https://doi.org/10.13158/hea.30.1.2017.103>
- Kondratyuk S. Y., Lökös L., Tschabanenko S., Moniri M. H., Farkas E., Wang X. Y., Oh S. O., Hur J. S. 2013. New and notheworthy lichen-forming and lichenicolous fungi. *Acta Botanica Hungarica* 55(3–4): 275–349. <https://doi.org/10.1556/ABot.55.2013.3-4.9>
- [Krasnaya...] *Красная книга Российской Федерации (растения и грибы)*. 2008. М.: 855 с.
- [Kuznetsova, Skazina] Кузнецова Е. С., Сказина М. А. 2010. К изучению лишайников Костромской области. *Новости систематики низших растений* 44: 200–209.
- [Ladyzhenskaya] Ладыженская К. И. 1931. Экологический список лишайников окрестностей г. Кологрива. *Журнал Русского ботанического общества* 16(5–6): 544–553.
- [Letopis' ...] *Летопись природы заповедника «Кологривский лес» им. М. Г. Сивицына. 1. 2009. 2010.* Кологрив: 99 с. <http://kologrivskiy-les.ru/wp-content/uploads/2016/07/Letopis-prirody-2009.pdf>
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsatt A., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. *Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi*. Ver. April 29, 2011.
- [Sedelnikova] Седельникова Н. В. 2013. Видовое разнообразие лишайнобиоты Алтае-Саянского экорегиона. *Растительный мир Азиатской России* 2(12): 12–54.
- [Skazina, Kuznetsova] Сказина М. А., Кузнецова Е. С. 2008. Предварительные сведения о лишайниках заповедника «Кологривский лес» (Костромская область). *Усадьба «Сергиевка» — территориальный эталон совмещения природного и культурного наследия: Материалы региональной молодежной эколого-краеведческой конференции «II экологическая школа в Петергофе — наукограде Российской Федерации» (Санкт-Петербург, Старый Петергоф, 27–28 ноября 2008 г.)*. СПб., Старый Петергоф: 91–95.
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2019. New records of lichens and allied fungi from the Kostroma Region, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 56: 53–62. <https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.06>
- Voglmayr H., Aguirre-Hudson M. B., Wagner H. G., Tello S., Jaklitsch W. M. 2019. Lichens or endophytes? The enigmatic genus *Leptosillia* in the Leptosilliacae fam. nov. (Xylariales), and *Furfurella* gen. nov. (Delonicolaceae). *Persoonia* 42: 228–260. <https://doi.org/10.3767/persoonia.2019.42.09>
- [Vyuvlenie...] *Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов*. 2009. СПб.: 258 с.
- [Zaugolnova, Morozova] Заугольнова Л. Б., Морозова О. В. 2004. Распространение и классификация неморально-бореальных лесов. *Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность*. 2. М.: 13–61.

References

- Ahti T., Hämet-Anti L., Jalas J. 1968. Vegetation zones and their section in northwestern Europe. *Annales Botanici Fennici* 5(3): 169–211.
- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J.-E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. *Lichenologist* 25(1): 61–71. <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>

- Brackel von W. 2015. Lichenicolous fungi from Central Italy with notes on some remarkable hepaticolous, algicolous and lichenized fungi. *Herzogia* 28(1): 212–281. <https://doi.org/10.13158/heia.28.1.2015.212>
- Elenkin A. A. 1906. *Flora lishainikov Tsentral'noi Rossii. 1* [The Lichen flora of Central Russia. 1.]. Yur'ev: 184 p. (In Russ.).
- Elenkin A. A. 1907. *Flora lishainikov Tsentral'noi Rossii. 2* [The Lichen flora of Central Russia. 2.]. Yur'ev: 360 p. (In Russ.).
- Elenkin A. A. 1911. *Flora lishainikov Tsentral'noi Rossii. 3–4* [The Lichen flora of Central Russia. 3–4.]. Yur'ev: 683 p. (In Russ.).
- Ertz D., Christnach C., Wedin M., Diederich P. 2005. A world monograph of the genus *Plectocarpon* (Rocellaceae, Arthoniales). *Bibliotheca Lichenologica* 91: 1–155.
- Frisch A., Ohmura Y. 2013. *Opegrapha phaeophysciae* (Opegraphaceae, Arthoniomycetes), a lichenicolous ascomycete, new to Japan. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science. Series B (Botany)* 39(1): 11–14. <http://www.kahaku.go.jp/english/research/researcher/papers/193477.pdf>
- Hafellner J. 2009. *Phacothecium* resurrected and the new genus *Phacographa* (Arthoniales) proposed. *Bibliotheca Lichenologica* 100: 85–121.
- Himelbrant D. E., Leostin A. V., Efimova A. A. 2018. New records of lichens and lichenicolous fungi for the Kostroma Region. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 52(2): 446–448. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2018.52.2.445>
- Ismailov A., Urbanavichus G., Vondrák J., Pouska V. 2017. An old-growth forest at the Caspian Sea coast is similar in epiphytic lichens to lowland deciduous forests in Central Europe. *Herzogia* 30(1): 103–125. <https://doi.org/10.13158/heia.30.1.2017.103>
- Kondratyuk S. Y., Lökös L., Tschabanenko S., Moniri M. H., Farkas E., Wang X. Y., Oh S. O., Hur J. S. 2013. New and noteworthy lichen-forming and lichenicolous fungi. *Acta Botanica Hungarica* 55(3–4): 275–349. <https://doi.org/10.1556/ABot.55.2013.3-4.9>
- Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby)*. [Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)]. 2008. Moscow: 855 p.
- Kuznetsova E. S., Skazina M. A. 2010. Contribution to the lichen study of the Kostroma Region. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 44: 200–209. (In Russ. with Engl. abstract).
- Ladyzhenskaya K. I. 1931. *Ekologicheskii spisok lishaynikov okrestnostei g. Kologriva* [Ecological list of lichens of the surroundings of the Kologriv city]. *Zhurnal Russkogo Botanicheskogo Obshestva* 16(5–6): 544–553. (In Russ.).
- Letopis' prirody zapovednika "Kologrivskiy les" im. M. G. Sinitsyna. 1. 2009*. [Chronicle of nature reserve "Kologriv forest" named M. G. Sinitsyna. 1. 2009] 2010. Kologriv: 99 p. (In Russ.). <http://kologrivskiy-les.ru/wp-content/uploads/2016/07/Letopis-prirody-2009.pdf>
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsatt A., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. *Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi*. Ver. April 29, 2011.
- Sedelnikova N. V. 2013. Species diversity of lichen biota of the Altai-Sayan Ecological region. *Plant life of Asian Russia* 2(12): 12–54. (In Russ. with Engl. abstract).
- Skazina M. A., Kuznetsova E. S. 2008. Preliminary information about lichens of the reserve "Kologriv forest" (Kostroma region). *Usad'ba "Sergievka" — territorial'nyi etalon sovmeshcheniya prirodnogo i kul'turnogo naslediya: Materialy regional'noi molodezhnoi ekologo-krayevedcheskoi konferentsii "II ekologicheskaya shkola v Petergofe — naukograde Rossiiskoi Federatsii" (Sankt-Peterburg, Staryi Petergof, 27–28 noyabrya 2008 g.)*. [Manor "Sergievka" — a territorial standard of combining natural and cultural heritage: Proceedings of the regional youth ecological-lore conference "II Ecological School in Peterhof — the city of science of the Russian Federation" (St. Petersburg, Old Peterhof, November 27–28, 2008)]. St. Petersburg, Staryi Petergof: 91–95. (In Russ.).

- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2019. New records of lichens and allied fungi from the Kostroma Region, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 56: 53–62.
<https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.06>
- Voglmayr H., Aguirre-Hudson M. B., Wagner H. G., Tello S., Jaklitsch W. M. 2019. Lichens or endophytes? The enigmatic genus *Leptosillia* in the Leptosilliacae fam. nov. (Xylariales), and *Furfurella* gen. nov. (Delonicicolaceae). *Persoonia* 42: 228–260.
<https://doi.org/10.3767/persoonia.2019.42.09>
- Vyyavlenie i obsledovanie biologicheski tsennykh lesov na Severo-Zapade Evropeyskoy chasti Rossii. T. 2. Posobie po opredeleniyu vidov, ispolzuemykh pri obsledovanii na urovne vydelov* [Survey of biologically valuable forests in North-Western European Russia. Vol. 2. Identification manual of species to be used during survey at stand level]. 2009. St. Petersburg: 258 p. (In Russ.).
- Zaugolnova L. B., Morozova O. V. 2004. Rasprostranenie i klassifikatsiya nemoral'no-boreal'nykh lesov [Distribution and classification of nemoral-boreal forests]. *Vostochnoevropeyskie lesa: istoriya v golotsene i sovremennost'*. 2. Moscow: 13–61. (In Russ.).