

## ДОПОЛНЕНИЕ К ЛИХЕНОФЛОРЕ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ). II

© 2023 г. И. Н. Урбанавичене<sup>1,\*</sup>, Г. П. Урбанавичус<sup>2,\*\*</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия

<sup>2</sup>Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ КНЦ РАН  
Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская обл., 184209, Россия

\*e-mail: urbanavichene@gmail.com

\*\*e-mail: g.urban@mail.ru

Поступила в редакцию 06.04.2023 г.

После доработки 30.05.2023 г.

Принята к публикации 06.06.2023 г.

На основе полевых исследований авторов в 2022 г. приводятся сведения о 23 видах, новых для лихенофлоры Керженского заповедника. Из них, новыми для Нижегородской области являются 17 видов и 4 рода (*Icmadophila*, *Intralichen*, *Lichenostigma*, *Veizdaea*). Впервые для европейской части России приводится вид *Arthonia calcicola*; вид *Biatora fallax* — новый для средней полосы европейской части России. В аннотациях представлена информация об экологии и местонахождении; приведены данные о распространении наиболее редких видов.

**Ключевые слова:** *Arthonia calcicola*, *Biatora fallax*, лишайники, новые находки, распространение

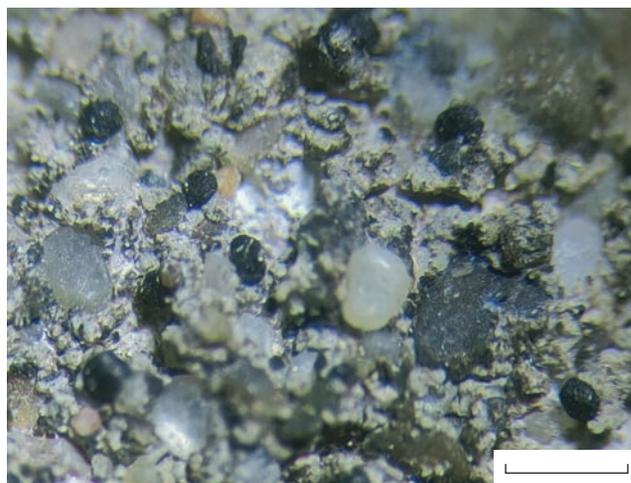
**DOI:** 10.31857/S0006813623060108, **EDN:** UOKSQU

Благодаря работам М.Г. Шараповой (Пресняковой) по изучению лишайников Нижегородской области на начальном этапе исследований для этого региона было выявлено около 300 видов (Presnyakova, 2001; Sharapova, 2001). В те же годы для территории Керженского заповедника были опубликованы сведения о 205 выявленных видах лишайников (Urbanavichene, Urbanavichus, 2001). В результате, изученная лихенофлора Нижегородской области к 2001 г. насчитывала около 385 видов.

Настоящая публикация является продолжением исследований авторов по лихенофлоре Керженского заповедника и Нижегородской области (Urbanavichene, Urbanavichus, 2021b, 2022; Urbanavichus, Urbanavichene, 2020, 2022a). В результате этого лихенофлора Керженского заповедника пополнилась почти 200 новыми видами, а известное разнообразие лихенофлоры Нижегородской области составило около 550 видов. Для уточнения числа видов в составе лихенофлоры Керженского заповедника и Нижегородской области необходимо проведение ревизии ранее собранных коллекций из-за существенных изменений представлений об объеме многих таксонов в результате современных молекулярно-генетических исследований.

Сборы образцов лишайников в 2022 г. проведены в ходе полевых работ на территории Кер-

женского заповедника, главным образом, в долинах рек Вишня, Малая и Большая Черные. Географические координаты фиксировались с помощью навигатора Garmin GPSmap 62s в системе WGS84. Камеральная обработка собранно-



**Рис. 1.** *Arthonia calcicola* на искусственном антропогенном субстрате (бетоне). Линейка: 500 мкм.

**Fig. 1.** *Arthonia calcicola* on an artificial anthropogenic substrate (concrete). Scale bar: 500  $\mu$ m.



Рис. 2. *Biatora fallax* на коре *Tilia cordata*. Линейка: 1 мм.

Fig. 2. *Biatora fallax* on the bark of *Tilia cordata*. Scale bar: 1 mm.

го материала проведена в лаборатории лишайнологии и бриологии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Состав лишайниковых веществ изучен методом высокоэффективной тонкослойной хроматографии (НПТЛС) (Agur et al., 1993) в системах растворителей А и С. Номенклатура цитируемых таксонов дана согласно последней сводке лишайников и лихенофильных грибов Фенноскандии (Westberg et al., 2021). Определенные образцы хранятся в лихенологическом гербарии БИН РАН (LE).

В результате определения собранной коллекции лишайников выявлено 23 вида, ранее не зарегистрированных в лишайнофлоре Керженского заповедника. Впервые обнаружены в Нижегородской области 17 видов. *Arthonia calcicola* Nyl. — новый для европейской части России; *Biatora fallax* Nepp — обнаружен впервые в средней полосе европейской части России; находка *Verrucaria fuscoatroides* Servit является второй для средней полосы европейской части России. Четыре рода — *Icmadophila* Trevis., *Intralichen* D. Hawksw. et M.S. Cole, *Lichenostigma* Hafellner и *Vezdaea* Tscherm. Woess et Poelt — новые для Нижегородской области.

В аннотированном списке для каждого вида указаны местонахождения и субстрат, на котором вид обитает. Для лихенофильных грибов указаны лишайники-хозяева. Для видов, новых для средней полосы европейской части России и европейской части России, приведены сведения о находках в России в целом; для видов, новых для Нижегородской области — сведения о ближайших местонахождениях в сопредельных регионах. Принятые условные обозначения и сокращения: + — нелихенизированный сапро-

трофный гриб; \* — нелихенизированный лихенофильный гриб; кв. — квартал.

#### Новый вид для европейской части России

*Arthonia calcicola* Nyl. — кв. 93, сосняк лишайниковый на буграх на месте гари 2010 г., 56.49611° с.ш., 45.13322° в.д., на старом бетонном столбе, 3 V 2022. В России вид ранее был известен только из Республики Адыгея, Северо-западный Кавказ (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014). От близкого кальцефильного эпилитного вида *Arthonia fusca* (A. Massal.) Nepp отличается плоскими апотециями, зелено-черной окраской эпитеция, низким гимением и меньшим размером спор с клетками неравной величины (Wirth et al., 2013).

#### Новый вид для средней полосы европейской части России

*Biatora fallax* Nepp — кв. 76, правый берег р. Вишня, пойменный лес, 56.52383° с.ш., 44.84560° в.д., на коре *Quercus robur* L., 7 V 2022; кв. 100, темнохвойно-широколиственный лес, 56.50646° с.ш., 44.78391° в.д., на коре *Tilia cordata* Mill., 9 V 2022. Содержит агропсин и гирофоровую кислоту. В европейской части России был известен из Ленинградской области, Республик Карелия и Коми (Hermansson et al., 2006; Fadeeva, 2007; Kuznetsova et al., 2007). Внешне похожие соредиозные виды рода *Biatora* Ach. отличаются, главным образом, составом лишайниковых метаболитов: *B. efflorescens* (Hedl.) Räsänen содержит только агропсин, *B. chrysantha* (Zahlbr.) Printzen — только гирофоровую кислоту.

#### Новые виды для Нижегородской области

*Bacidia biatorina* (Körb.) Vain. — кв. 87, кордон “Черноречье”, сосново-березовый лес с единичными осинами и ивами, 56.50478° с.ш., 45.02117° в.д., на коре *Salix caprea* L., 4 V 2022; кв. 100, темнохвойно-широколиственный лес, 56.50827° с.ш., 44.78009° в.д., на коре *Tilia cordata*, 9 V 2022. В европейской части России был известен из Ярославской и Брянской областей (Gerasimova, 2016; Muchnik et al., 2019), недавно обнаружен в Костромской области (Urbanavichus, Urbanavichene, 2022б).

*Biatora chrysantha* (Zahlbr.) Printzen — кв. 100, темнохвойно-широколиственный лес, 56.50646° с.ш., 44.78391° в.д., на коре *Tilia cordata*, 9 V 2022; там же, темнохвойно-широколиственный лес, 56.50827°N, 44.78009° в.д., на коре *Tilia cordata*, 9 V 2022. Содержит гирофоровую кислоту (НПТЛС). Ближайшее местонахождение известно из Костромской области (Urbanavichus, Urbanavichene, 2022б).

*Biatora veteranorum* Coppins et Sérus. — кв. 103/104 (просека), старовозрастный сосняк

среди заболоченного леса, 56.49691° с.ш., 44.85003° в.д., на коре *Salix caprea*, 8 V 2022. Только недавно был впервые указан для европейской части России из Костромской области (Urbanavichus, Urbanavichene, 2022b).

*Calicium parvum* Tibell – кв. 103/104 (просека), старовозрастный сосняк среди заболоченного леса, 56.49691° с.ш., 44.85003° в.д., на коре *Pinus silvestris* L., 8 V 2022. Ближайшие местонахождения известны из Костромской области (Kuznetsova, Skazina, 2010; Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

\**Chaenothecopsis consociata* (Nádv.) A.F.W. Schmidt – кв. 100, темнохвойно-широколиственный лес, 56.50827° с.ш., 44.78009° в.д., на талломе *Chaenotheca chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr., растущей на коре *Tilia cordata*, 9 V 2022. Ближайшие местонахождения известны из Костромской области (Kuznetsova, Skazina, 2010; Urbanavichene, Urbanavichus, 2021a).

*Coenogonium luteum* (Dicks.) Kalb et Lücking – кв. 75, правый берег р. Вишня, пойменный лес, 56.51751° с.ш., 44.83256° в.д., на коре *Tilia cordata*, 7 V 2022. Ближайшие местонахождения известны из Республики Марий Эл (Bogdanov, 2015) и Костромской области (Urbanavichene, Urbanavichus, 2021a).

*Icmadophila ericetorum* (L.) Zahlbr. – кв. 105, сосняк зеленомошный вдоль дороги (без координат), на почве, 8 V 2022. Новый род для Нижегородской области. Ближайшие местонахождения известны из Республики Марий Эл (Богданов, 2015) и Костромской области (Urbanavichus, Urbanavichene, 2022b).

\**Intralichen lichenicola* (M.S. Christ. et D. Hawksw.) D. Hawksw. et M.S. Cole – кв. 114, берег р. М. Черная, черноольховый лес, 56.50055° с.ш., 45.03376° в.д., на апотециях *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr., растущей на старом бетоне, 2 V 2022; кв. 118, заболоченный сосняк вдоль дороги, 56.49701° с.ш., 45.10664° в.д., на апотециях *Candelariella aurella*, растущей на старом бетоне, 3 V 2022. Новый род для Нижегородской области. Ближайшие местонахождения известны из Республики Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016) и Костромской области (Urbanavichene, Urbanavichus, 2021a).

\**Lichenostigma maureri* Hafellner – кв. 100, темнохвойно-широколиственный лес, 56.44369° с.ш., 44.78391° в.д., на коре *Tilia cordata*, 9 V 2022. Новый род для Нижегородской области. Ближайшие местонахождения известны из Владимирской (Zhurbenko, Zhdanov, 2013) и Костромской областей (Urbanavichus, Urbanavichene, 2022b).

*Micarea melanobola* (Nyl.) Coppins – кв. 103/104 (просека), старовозрастный сосняк среди заболоченного леса, 56.49691° с.ш., 44.85003° в.д., на древесине, 8 V 2022. Содержит микареевую кислоту (НРТЛС). Только недавно указан впервые для России из Костромской области (Urbanavi-

chene, Urbanavichus, 2021a); известен также из Ленинградской области (Stepanchikova et al., 2022).

*Mycoblastus alpinus* (Fr.) Th. Fr. ex Hellb. – кв. 100, темнохвойно-широколиственный лес, 56.50646° с.ш., 44.78391° в.д., на древесине сухой ветки ели, 9 V 2022. Содержит атранорин, планиковую и усниновую кислоты (НРТЛС). Ближайшие местонахождения известны из Костромской области (Kuznetsova, Skazina, 2010; Urbanavichene, Urbanavichus, 2023).

*Porina borrieri* (Trevis.) D. Hawksw. et P. James – кв. 76, правый берег р. Вишня, пойменный лес, 56.52383° с.ш., 44.84560° в.д., на коре *Quercus robur*, 7 V 2022. Ближайшее местонахождение известно из Республики Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016).

*Verrucaria fusca* Pers. – кв. 121, урочище Криуль, правый берег р. Б. Черная, пустошь на месте бывшего поселения, 56.49414° с.ш., 45.14688° в.д., на старом фундаменте, 3 V 2022. Редкий в равнинных условиях кальцефильный вид; ближайшие местонахождения известны из Рязанской области (Muchnik, Koporeva, 2012) и Республики Татарстан (Malysheva, Smirnov, 1982).

*Verrucaria fuscoatroides* Servit – кв. 114, берег р. М. Черная, черноольховый лес, 56.50055° с.ш., 45.03376° в.д., на бетоне в основании старого бетонного моста через р. М. Черная, 2 V 2022. Вторая находка для средней полосы европейской части России; ранее был известен из Московской области (Muchnik et al., 2022).

*Vezdaea retigera* Poelt et Döbbeler – кв. 94, левый берег р. Б. Черная, черноольховый лес, 56.49536° с.ш., 45.15247° в.д., на талломе *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb., на заросшем мхами старом бетонном мосту через р. М. Черная, 3 V 2022. Новый род для Нижегородской области. Ближайшее местонахождение известно из Республики Мордовия (Urbanavichene, Urbanavichus, 2016).

#### Виды, ранее известные в Нижегородской области, впервые найденные на территории Керженского заповедника

+*Chaenothecopsis debilis* (Turner et Borrer ex Sm.) Tibell – кв. 103/104 (просека), старовозрастный сосняк среди заболоченного леса, 56.49691° с.ш., 44.85003° в.д., на древесине сухостоя, 8 V 2022. Ранее для Нижегородской области приводился из Ичалковского заказника (Presnyakova, 2001).

*Cladonia cervicornis* (Ach.) Flot. – кв. 121, урочище Криуль, правый берег р. Б. Черная, пустошь на месте бывшего поселения, 56.49414° с.ш., 45.14688° в.д., на почве, 3 V 2022. Ранее приводился из Нижегородского Заволжья (Shararova, 2001).

*Cladonia glauca* Flörke – кв. 114, берег р. М. Черная, черноольховый лес, 56.50055° с.ш., 45.03376°

в.д., на валеже, 2 V 2022. Ранее для Нижегородской области приводился из заказника “Кленовик” (Presnyakova, 2001).

*Cladonia macrophylla* (Schaer.) Stenh. — кв. 102, сосняк лишайниковый в окрестностях пос. Рустай (без координат), на почве, 6 V 2022. Ранее приводился из Нижегородского Заволжья (Shararova, 2001).

*Lecanora expallens* Ach. — кв. 114, берег р. М. Черная, черноольховый лес, 56.50055° с.ш., 45.03376° в.д., на коре *Sorbus aucuparia* L., 2 V 2022. Содержит тиофановую и усниновую кислоты (HPTLC). Ранее приводился из Нижегородского Заволжья (Shararova, 2001).

*Micarea anterior* (Nyl.) Hedl. — кв. 78, сосняк лишайниковый вдоль дороги (без координат), на древесине валежа, 8 V 2022. Ранее приведенное для Нижегородского Заволжья указание (Shararova, 2001), как вида, обитающего на коре деревьев ивы и осины, является сомнительным. По мнению специалистов, это облигатный эпиксильный вид, обитающий исключительно на древесине хвойных пород (Kantelinen et al., 2022).

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем искреннюю признательность руководству и сотрудникам заповедника “Керженский” за помощь в организации полевых исследований. Авторы также благодарны Z. Palice (Институт Ботаники Чешской Академии наук, Прухоница) за проверку определения образцов *Biatora fallax*. Работа И.Н. Урбанавичене проведена в рамках плановой темы БИН РАН № 121021600184-6 “Флора и систематика водорослей, лишайников и мохообразных России и фитогеографически важных регионов мира”.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 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>
- [Bogdanov] Богданов Г.А. 2015. Аннотированный список лишайников заповедника. — Научные труды Государственного природного заповедника “Большая Кокшага”. 7: 206–244 с.
- [Fadeeva et al.] Фадеева М.А., Голубкова Н.С., Виткайнен О., Аhti Т. 2007. Конспект лишайников и лишенофильных грибов Республики Карелия. Петрозаводск. 194 с.
- [Gerasimova] Герасимова Ю.В. 2016. *Bacidia absistens* (Nyl.) Arnold (Ramalinaceae, Lecanorales) в России: номенклатура, описание, экология и распространение. — *Turczaninowia*. 19 (3): 88–93. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.19.3.5>
- [Hermansson et al.] Херманссон Я.-О., Пыстина Т.Н., Ове-Ларссон Б., Журбенко М.П. 2006. Лишайники и лишенофильные грибы Печеро-Ильчского заповедника. — Флора и фауна заповедников. Вып. 109. М. 79 с.
- Kantelinen A., Printzen C., Poczai P. 2022. Lichen speciation is sparked by a substrate requirement shift and reproduction mode differentiation. — *Scientific Reports* 12: 11048.
- Kuznetsova E., Ahti T., Himelbrant D. 2007. Lichens and allied fungi of the Eastern Leningrad Region. — *Norrinia*. 16: 1–62.
- [Kuznetsova, Skazina] Кузнецова Е.С., Сказина М.А. 2010. К изучению лишайников Костромской области. — *Новости сист. низш. раст.* 44: 200–209.
- [Malysheva, Smirnov] Малышева Н.В., Смирнов А.Г. 1982. Определитель лишайников Татарской АССР. Казань. 148 с.
- [Muchnik, Konoreva] Мучник Е.Э., Конорева Л.А. 2012. Дополнения к флоре лишайников Рязанской области. — *Новости сист. низш. раст.* 46: 174–189.
- 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*. 32 (1): 111–126. <https://doi.org/10.13158/heia.32.1.2019.111>
- Muchnik E.E., Tsurykau A., Otte V., 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*. 35 (2): 494–509. <https://doi.org/10.13158/heia.35.2.2022.494>
- [Presnyakova] Преснякова М.Г. 2001. Новые виды лишайников Нижегородской области. — *Новости сист. низш. раст.* 35: 200–202.
- [Shararova] Шарарова М.Г. 2001. К лишенофлоре Нижегородского Заволжья. — *Новости сист. низш. раст.* 34: 206–212.
- [Stepanchikova et al.] Степанчикова И.С., Гимельбрант Д.Е., Чесноков С.В., Конорева Л.А., Тимофеева Е.А. 2022. Современная и историческая лишенобиота Карельского перешейка: пример предлагаемой особо охраняемой природной территории Моторное-Заостровье (Ленинградская область, Россия). — *Новости сист. низш. раст.* 56 (2): 371–404. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2022.56.2.371>
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И.Н., Урбанавичюс Г.П. 2001. Лишайники Керженского заповедника. — В кн.: Труды государственного природного заповедника “Керженский”. Т. 1. Нижний Новгород. С. 149–171.
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И.Н., Урбанавичюс Г.П. 2016. Лишенофлора Мордовского заповедника (аннотированный список видов). — Флора и фауна заповедников. Вып. 126. М. 41 с.
- Urbanavichene I.N., Urbanavichus G.P. 2021a. Additions to the lichen flora of the Kologriv Forest Reserve and Kostroma Region. — *Turczaninowia*. 24 (2): 28–41. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.2.4>
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И.Н., Урбанавичюс Г.П. 2021б. Дополнения к лишенофлоре Керженского заповедника и Нижегородской обла-

- сти. – Новости сист. низш. раст. 55 (1): 195–213.  
<https://doi.org/10.31111/nsnr/2021551.195>
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И.Н., Урбанавичюс Г.П. 2022. Дополнение к лишенофлоре Керженского заповедника. – Бот. журн. 107 (7): 687–694.  
<https://doi.org/10.31857/S0006813622070109>
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И.Н., Урбанавичюс Г.П. 2023. К лишенофлоре Мантуровского кластера заповедника “Кологривский лес” (Костромская область, Россия). – Новости сист. низш. раст. 57 (1): 83–105.  
<https://doi.org/10.31111/nsnr/2023.57.1.83>
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2014. An inventory of the lichen flora of Lagonaki Highland (NW Caucasus, Russia). – *Herzogia* 27 (2): 285–319.  
<https://doi.org/10.13158/hea.27.2.2014.285>
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2020. Four lichen species new for Russia. – *Folia Cryptogamica Estonica*. 57: 5–8.  
<https://doi.org/10.12697/fce.2020.57.02>
- Urbanavichus G.P., Urbanavichene I.N. 2022a. First records of lichenized and lichenicolous fungi for the lichen flora of Russia and Eastern Europe. – *Nature Conservation Research*. 7 (2): 95–97.  
<https://doi.org/10.24189/ncr.2022.024>
- [Urbanavichus, Urbanavichene] Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. 2022б. Ядро заповедника “Кологривский лес” (Россия) – горячая точка биоразнообразия лишайников южной тайги в Восточной Европе. – *Nature Conservation Research*. 7 (3): 46–63.  
<https://doi.org/10.24189/ncr.2022.029>
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson’s Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala. 933 p.
- Wirth V., Hauck M., Schultz M. 2013. Die Flechten Deutschlands. Band 1. Stuttgart. 672 p.
- Zhurbenko M.P., Zhdanov I.S. 2013. *Melaspilea galligena* sp. nov. and some other lichenicolous fungi from Russia. – *Folia Cryptogamica Estonica*. 50: 89–99.  
<https://doi.org/10.12697/fce.2013.50.12>

## ADDITION TO THE LICHEN FLORA OF THE KERZHENSKIY RESERVE (NIZHNY NOVGOROD REGION). II

I. N. Urbanavichene<sup>a,#</sup> and G. P. Urbanavichus<sup>b,##</sup>

<sup>a</sup>*Komarov Botanical Institute RAS*

*Prof. Popov Str., 2, St. Petersburg, 197022, Russia*

<sup>b</sup>*Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola Science Centre RAS*

*Akademgorodok, 14a, Apatity, Murmansk Region, 184209, Russia*

<sup>#</sup>*e-mail: urbanavichene@gmail.com*

<sup>##</sup>*e-mail: g.urban@mail.ru*

23 species new to the lichen flora of the Kerzhenskiy Reserve are recorded based on the authors’ field research in 2022. 17 species and 4 genera (*Icmadophila*, *Intralichen*, *Lichenostigma*, *Vezdaea*) are new to the Nizhny Novgorod Region. Among them, *Arthonia calcicola* is reported for the first time for the European Russia, and *Biatora fallax* is new to the Central European Russia. The information about the localities, ecology and distribution of mentioned species is provided.

*Keywords: Arthonia calcicola, Biatora fallax, lichens, new findings, distribution*

### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the Reserve administration for help in organizing field studies. The work of I.N. Urbanavichene was carried out within the framework of the State Research Program of the Komarov Botanical Institute of RAS no. 121021600184-6 “Flora and taxonomy of algae, lichens and bryophytes in Russia and phytogeographically important regions of the world”. We thank Z. Palice (Institute of Botany Academy of Sciences, Průhonice, Czech Republic) for revision of our identification of *Biatora fallax*.

### REFERENCES

- 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>
- Bogdanov G.A. 2015. Annotated list of lichens of the reserve. – *Scientific papers of the State Nature Reserve “Bolshaya Kokshaga”* 7: 206–244 (In Russ.).
- Fadeeva M.A., Golubkova N.S., Vitikainen O., Ahti T. 2007. *Konspekt lishainikov i likhenofil’nykh gribov Respubliki Kareliya [Conspectus of lichens and lichenicolous fungi of the Republic of Karelia]*. Petrozavodsk. 194 p. (In Russ.).
- Gerasimova J.V. 2016. *Bacidia absistens* (Nyl.) Arnold (Ramilinaceae, Lecanorales) in Russia: nomenclature, description, ecology, and distribution. – *Turczaninowia*. 19 (3): 88–93 (In Russ.).  
<https://doi.org/10.14258/turczaninowia.19.3.5>
- Hermansson J., Pystina T.N., Ove-Larsson B., Zhurbenko M.P. 2006. Lishayniki i likhenofil’nyye griby Pecherolychskogo zapovednika. [Lichens and lichenicolous

- fungi of Pechero-Ilychskiy Reserve]. — Flora i fauna zapovednikov. Vyp. 109. Moscow. 79 p. (In Russ.).
- Kantelinen A., Printzen C., Poczai P. 2022. Lichen speciation is sparked by a substrate requirement shift and reproduction mode differentiation. — Scientific Reports. 12: 11048.
- Kuznetsova E., Ahti T., Himelbrant D. 2007. Lichens and allied fungi of the Eastern Leningrad Region. — Norr-linia. 16: 1–62.
- Kuznetsova E.S., Skazina M.A. 2010. Contribution to the lichen studying of the Kostroma Region. — Novosti Sist. Nizsh. Rast. 44: 200–209 (In Russ.). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2010.44.200>
- Malysheva N.V., Smirnov A.G. 1982. Key to lichens of the Tatarskaya ASSR. Kazan'. 148 p. (In Russ.).
- Muchnik E.E., Konoreva L.A. 2012. Addition to the lichen flora of Ryazan Region (Central Russia). — Novosti Sist. Nizsh. Rast. 46: 174–189 (In Russ.).
- Muchnik E.E., Konoreva L.A., Chesnokov S.V., Paukov A.G., Tsurukau A., Gerasimova J.V. 2019. New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia. — Herzogia. 32 (1): 111–126. <https://doi.org/10.13158/heia.32.1.2019.111>
- Muchnik E.E., Tsurukau A., Otte V., 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. 35 (2): 494–509. <https://doi.org/10.13158/heia.35.2.2022.494>
- Presnyakova M.G. 2001. New lichen species of the Nizhnii Novgorod Region. — Novosti Sist. Nizsh. Rast. 35: 200–202 (In Russ.).
- Sharapova M.G. 2001. To lichen flora of the Nizhegorodskoe Zavolzh'e. — Novosti Sist. Nizsh. Rast. 34: 206–212 (In Russ.).
- Stepanchikova I.S., Himelbrant D.E., Chesnokov S.V., Konoreva L.A., Timofeeva E.A. 2022. Modern and historical lichen biota of Karelian Isthmus: the case of Motornoe-Zaostrovje proposed protected area (Leningrad Region, Russia). — Novosti Sist. Nizsh. Rast. 56 (2): 371–404. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2022.56.2.371>
- Urbanavichene I.N., Urbanavichus G.P. 2001. Lishayniki Kerzhenskogo zapovednika [Lichens of the Kerzhenskiy Reserve]. — In: Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Kerzhenskiy". Vol. 1. Nizhnii Novgorod. P. 149–171 (In Russ.).
- Urbanavichene I.N., Urbanavichus G.P. 2016. The lichen flora of the Mordovskii Reserve (an annotated species list). — Flora i fauna zapovednikov. Vyp. 126. Moscow. 41 p. (In Russ.).
- Urbanavichene I.N., Urbanavichus G.P. 2021a. Additions to the lichen flora of the Kologriv Forest Reserve and Kostroma Region. — Turczaninowia. 24 (2): 28–41. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.2.4>
- Urbanavichene I.N., Urbanavichus G.P. 2021b. Additions to the lichen flora of the Kerzhenskiy Nature Reserve and Nizhny Novgorod Region. — Novosti Sist. Nizsh. Rast. 55 (1): 195–213 (In Russ.). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2021.55.1.195>
- Urbanavichene I.N., Urbanavichus G.P. 2022. Addition to the lichen flora of the Kerzhenskiy Reserve (Nizhny Novgorod Region). — Bot. Zhurn. 107 (7): 687–694 (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0006813622070109>
- Urbanavichene I.N., Urbanavichus G.P. 2023. To the lichen flora of the Manturovskii cluster of the Kologriv Forest Reserve (Kostroma Region, Russia). — Novosti Sist. Nizsh. Rast. 57 (1): 83–105 (In Russ.). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2023.57.1.83>
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2014. An inventory of the lichen flora of Lagonaki Highland (NW Caucasus, Russia). — Herzogia 27 (2): 285–319. <https://doi.org/10.13158/heia.27.2.2014.285>
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2020. Four lichen species new for Russia. — Folia Cryptogamica Estonica. 57: 5–8. <https://doi.org/10.12697/fce.2020.57.02>
- Urbanavichus G.P., Urbanavichene I.N. 2022a. First records of lichenized and lichenicolous fungi for the lichen flora of Russia and Eastern Europe. — Nature Conservation Research. 7 (2): 95–97. <https://doi.org/10.24189/ncr.2022.024>
- Urbanavichus G.P., Urbanavichene I.N. 2022b. 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. 7 (3): 46–63. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2022.029>
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala. 933 p.
- Wirth V., Hauck M., Schultz M. 2013. Die Flechten Deutschlands. Band 1. Stuttgart. 672 p.
- Zhurbenko M.P., Zhdanov I.S. 2013. *Melaspilea galligena* sp. nov. and some other lichenicolous fungi from Russia. — Folia Cryptogamica Estonica. 50: 89–99. <https://doi.org/10.12697/fce.2013.50.12>