

БИОРАЗНООБРАЗИЕ,
СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ

УДК 582.28 : 574.91

НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ АГАРИКОМИЦЕТОВ НА ДРЕВЕСНЫХ
ИНТРОДУЦЕНТАХ В г. ЕКАТЕРИНБУРГЕ (РОССИЯ)

© 2022 г. А. Г. Ширяев^{1,*}, И. В. Змитрович^{2,**}, О. С. Ширяева^{1,***}

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН, 620144 Екатеринбург, Россия

²Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, 197376 Санкт-Петербург, Россия

*e-mail: anton.g.shiryayev@gmail.com

**e-mail: iv_zmitrovich@mail.ru

***e-mail: olga.s.shiryayeva@gmail.com

Поступила в редакцию 15.05.2022 г.

После доработки 05.06.2022 г.

Принята к публикации 07.06.2022 г.

В г. Екатеринбурге на интродуцированных видах древесных растений собрано 40 новых и редких для Свердловской обл. видов агарикомицетов. Один из них – *Botryobasidium rubiginosum* – впервые указывается для России. Для Свердловской обл. впервые выявлено 22 вида (*Ceriporia bresadolae*, *Coprinopsis romagnesiana*, *Crepidotus caspari*, *Cyanoascus populi*, *Daedalea dickinsii*, *Ganoderma pfeifferi*, *Ganoderma resinaceum*, *Geastrum lageniforme*, *Hymenochaete intricata*, *Hypochnicium wakefieldiae*, *Inonotus cuticularis*, *Laetiporus cremeiporus*, *Lyomyces juniperi*, *Melzericium udicola*, *Metuloidea fragrans*, *Microporus xanthopus*, *Phellinus rhamnii*, *Pholiota lucifera*, *Radulomyces copelandii*, *Sanghuangporus lonicerinus*, *Steccherinum fimbriatellum*).

Ключевые слова: агарикоидные грибы, афиллофороидные грибы, биоразнообразие, гастероидные грибы, ксилотрофы, патогены деревьев, Урал

DOI: 10.31857/S0026364822050105

ВВЕДЕНИЕ

Изучение динамики биологического разнообразия микобиоты является одной из фундаментальных проблем микологии, экологии и биогеографии. В ряде работ, опубликованных в последние годы (Arefyev, Kazantseva, 2016; Motiejūnaitė et al., 2017; Korhonen et al., 2021), анализируется изменение видового состава адвентивного компонента локальных и региональных микобиот на протяжении 20–100 лет. Проведение такого анализа позволяет рассмотреть позиции и пути распространения чужеродных видов на новых территориях, а также представляет большой интерес для оценки общих трендов изменения состава сообществ в связи с ростом антропогенной нагрузки на экосистемы, а также климатических изменений.

Свердловская обл., в том числе и ее крупнейший город Екатеринбург, представляют хорошо изученные в микологическом отношении территории России (Stepanova, Sirko, 1977; Mukhin, Ushakova, 2005; Shiryayev et al., 2010, 2022; Shiryayeva, 2015). С начала 1920-х гг. проблема выявления разнообразия грибов, развивающихся в антропогенных условиях, была темой специальных исследований. Изначально исследовалась микобиота сельскохозяйственных растений и древесного материала, поступающего в город в целях строитель-

ства промышленных предприятий и жилых объектов (Demidova, 1925, 1946, 1960; Kartavenko, 1955, и др.), а в дальнейшем интерес привлекли грибы, развивающиеся на интродуцированных древесных растениях (Stepanova, 1971; Krinitsyn, 1987; Bryzgalov, 1995; Ushakova, 2004; Mukhin, Ushakova, 2005; Shiryayev, 2008, 2009; Shiryayev et al., 2010, 2021, 2022; Shiryayeva, 2018; Shiryayeva, Palamarchuk, 2019, и др.).

Североамериканский тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.) выращивают в Екатеринбурге с конца XIX в., а в 1920-е гг. начали высаживать клен ясенелистный (*Acer negundo* L.). В 1930–1940-е гг. в городе появились *Prunus glandulifolia* Rupr. [syn. *Padus maackii* (Rupr.) Kom.], *Populus alba* L., *Salix alba* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., *Pyrus ussuriensis* Maxim. В 1950-е гг. в городе были акклиматизированы многие дальневосточные древесные виды растений: *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb., *Acer mono* Maxim., *Juglans mandshurica* Maxim., *Phellodendron amurense* Rupr., *Syringa amurensis* Rupr. [syn. *S. reticulata* subsp. *amurensis* (Rupr.) P.S. Green et M.C. Chang], *Vitis amurensis* Rupr., *Actinidia kolomikta* (Maxim. et Rupr.) Maxim., и др. Европейские древесные растения высаживают в городе с XIX в., однако многие из них вымерзают, несмотря на то, что до восточной границы евро-

пейских дубовых лесов расстояние составляет всего 150 км. В настоящее время из европейских древесных растений, наиболее широко в Екатеринбургe распространены *Quercus robur* L., *Acer platanoides* L., *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb. Значительно меньше в городе “южных” видов деревьев и кустарников, основной ареал которых расположен южнее Екатеринбурга — в широколиственных лесах и степях, а также в Казахстане и Средней Азии (*Amygdalus nana* Batsch., *Hippophaë rhamnoides* L., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Salix alba* L. *Picea schrenkiana* Fisch. et C.A. Mey).

Среди интродуцированных древесных растений по числу видов и занимаемым площадям в городе преобладают североамериканские и восточноазиатские виды, несмотря на то, что, например, до Маньчжурии расстояние составляет более 5000 км. В 2021 г. в открытом грунте в Екатеринбургe произрастало около 700 видов местных и чужеродных деревьев, кустарников и древовидных лиан (Мамаев, 2000; Semkina, Tishkina, 2021). Агарикомицеты (класс *Agaricomycetes* отдела *Basidiomycota*) выявлены на 41 восточноазиатском, 20 североамериканских, 31 местном, 26 европейских и восьми “южных” видах древесных растений (Bryzgalov, 1995; Ushakova, 2004; Shiryaev et al., 2010, 2021, 2022; Shiryaeva, 2015).

Цель настоящей работы — обзор новых и редких видов агарикомицетов, собранных на интродуцированных древесных растениях в г. Екатеринбургe.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Екатеринбург расположен на границе Европы и Азии в подтаежной подзоне таежной зоны. Площадь города составляет 468 км² при населении 1.5 млн человек. Среднегодовая температура за последние двадцать лет колеблется в пределах 2.4–5.3°C, а количество осадков составляет 480–610 мм в год (РИНМИ-WDC, 2022). Климат континентальный с характерной резкой изменчивостью погодных условий и четко выраженными сезонами. Среднегодовая температура июля составляет 19.5°C, максимальная — 39.6°C. Среднегодовая температура января составляет –14.3°C, минимальная — –46.7°C.

Подтаежные и южнотаежные леса в окрестностях г. Екатеринбурга характеризуются преобладанием широко распространенных в таежной Евразии видов древесных растений. Среди хвойных основные площади занимают *Pinus sylvestris* L., *Picea obovata* Lebed., *Abies sibirica* Lebed., *Larix sibirica* Lebed., *Juniperus communis* L., тогда как листовенные представлены такими видами, как *Betula pendula* Roth., *Populus tremula* L., *Tilia cordata* Mill., *Prunus padus* L., *Alnus incana* (L.) Moench., *Sorbus aucuparia* L., *Salix* spp. (Мамаев, 2000).

Материалом послужила коллекция грибов музея Института экологии растений и животных УрО РАН, а также образцы, собранные А.Г. Ширяевым и О.С. Ширяевой в г. Екатеринбургe. Идентификация и ревизия образцов проводилась в ИЭРиЖ УрО РАН и Ботаническом институте РАН с использованием микроскопа Leica DM 2000 и Axio Imager A1. Прочитанные образцы хранятся в коллекциях Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER) и Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE F).

В аннотированном списке виды перечислены в алфавитном порядке. Названия таксонов приводятся в соответствии с базой данных Index Fungorum (2022).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенной ревизии образцов, депонированных в музее ИЭРиЖ УрО РАН (SVER), а также изучения материала, собранного в г. Екатеринбургe, выявлено 40 новых и редких в Свердловской обл. видов агарикомицетов, формирующих плодовые тела на древесных интродуцентах. Ниже представлен их аннотированный список. Виды грибов, впервые выявленные в Свердловской обл. отмечены звездочкой, а новый для России вид — восклицательным знаком.

Antrodiella pallasii Renvall, Johann. et Stenlid — Ботанический сад УрО РАН, Дендрарий, гнилой корень *Picea glauca* (Moench) Voss, 25.09.2006, собр. Н.В. Ушакова, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96804]. Вторая находка в Свердловской обл., где ранее собран на *P. obovata* (Shiryaev et al., 2010).

!**Botryobasidium rubiginosum* (Fr.) Rossman et W.C. Allen (рис. 1) — Ботанический сад УрО РАН, Дендрарий, монодоминантные заросли *Acer negundo*, на валежном стволе *A. negundo*, 05.10.2019, собр. А.Г. Ширяев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96817; dupl. LE 287680].

Обнаружен в анаморфной стадии *Haplotrichum rubiginosum* (Fr.) Hol.-Jech. Воздушный мицелий распростертый по субстрату, гипохноидный, 0.9–1.0 мм толщ., порулезный, в молодых частях цвета какао с молоком, в зрелых — ржавчинно-бурый. Гифальная система мономитическая, гифы без пружек, с выраженной стенкой, цианофильные, часто ветвящиеся под прямым углом, в субкуляриной части с сильно пигментированной стенкой — от золотисто-бурых до темнобурых, 5–12 мкм в диам., в поверхностной конидиогенной зоне гиалиновые или желтоватые, почти тонкостенные. Конидиеносцы гифовидные, 8–10 мкм в диам., нерегулярно ветвящиеся и часто анастомозирующие у основания. Конидиогенные клетки дистальные или латеральные, цилиндрические до булавовидных или вытянуто-яйцевидных, с рассеянными рубцами от отделившихся конидий, 5–7 мкм дл. и 2–5 мкм в диам. гиалиновые или желтоватые. Конидии широкоэллипсоидальные, 20–25 × 17–20 мкм, гладкие, со слегка утолщенными стенками и мелкозернистым содержимым, неамилоидные, цианофильные.

Byssocorticium atrovirens (Fr.) Bondartsev et Singer — Ботанический сад УрО РАН, Ивовая аллея, кора на отмершем стволе *Salix fragilis*, 29.09.2002, собр. Н.В. Уша-

кова, опр. И.В. Змитрович [SVER(F) 96785]. Третья находка в Свердловской обл., где ранее собран на *Acer* и *Quercus* (Shiryaev et al., 2010).

Cellulariella warnieri (Durieu et Mont.) Zmitr. et Malysheva — Центральный парк им. В.В. Маяковского, валеж *Populus balsamifera*, 05.09.2011, собр. Н.П. Салмина, опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96803]. Третья находка в Свердловской обл., где ранее собран на *Ulmus* (Shiryaev et al., 2010).

**Ceriporia bresadolae* (Bourdot et Galzin) Donk — Ботанический сад УрО РАН, Дендрарий, валежный ствол *Pinus mugo* Turra, 08.10.2003, собр. К.А. Фелелов, опр. Н.В. Ушакова [SVER(F)96786].

**Coprinopsis romagnesiana* (Singer) Redhead, Vilgalys et Moncalvo — Уральский сад лечебных культур им. профессора Л.И. Вигорова, в основании ствола живой *Malus domestica* L., на коре и почве, 24.06.2022, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 910202).

**Crepidotus caspari* Velen. — Ботанический сад УрО РАН, ивняк разнотравный, на мертвой ветке *Salix fragilis*, 23.09.2014, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 745570); там же, посадки *Acer negundo*, *Prunus glandulifolia*, *Populus balsamifera* и др., на ветке и коре *P. balsamifera*, 15.09.2013, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 745589); там же, посадки черемухи, мертвопокровный участок, на валежной ветке, 13.08.2013, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 745574); там же, ивняк мертвопокровный, на валежной ветке, 03.10.2014, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 745588); там же, ивняк крапивный, на валежной ветке, 27.07.2013, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 745584).

**Cyanosporus populi* (Miettinen) В.К. Cui et Shun Liu — Дендрарий на ул. Первомайская, валежная ветка *Populus balsamifera*, 7.09.2003, собр. Н.В. Ушакова, опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96784].

**Daedalea dickinsii* Yasuda — Дендрарий на ул. Первомайская, валежный ствол и ветка *Betula dahurica* Pall., 17.09.1987, собр. С.В. Криницин, опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96805]. Ранее был определен как *Daedaleopsis* sp.

Fomitiporia robusta (P. Karst.) Fiasson et Niemelä — Центральный парк им. В.В. Маяковского, ствол живого *Quercus robur*, 21.09.1999, собр. Н.А. Голумбиевская, опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96787]. Четвертая находка в Свердловской обл., где ранее собран на *Quercus* (Shiryaev et al., 2010).

Fuscoporia ferruginosa (Schrad.) Murrill — Ботанический сад УрО РАН, Дендрарий, мертвая валежная ветка *Corylus avellana*, 20.09.2001, собр. и опр. Н.В. Ушакова [SVER(F)96806]. Девятая находка в Свердловской обл., где ранее собран на *Alnus*, *Corylus*, *Padus*, *Quercus*, *Ulmus* и *Picea* (Shiryaev et al., 2010).

F. torulosa (Pers.) T. Wagner et M. Fisch. — Двор на ул. Луначарского, 17, на стволе живого *Quercus robur*, 12.09.1986, собр. С.В. Криницин, опр. Н.В. Ушакова [SVER(F)96816]. Четвертая находка в Свердловской обл., где ранее собран на *Crataegus*, *Ulmus*, *Quercus* (Shiryaev et al., 2010).

**Ganoderma pfeifferi* Bres. — Дендрарий на ул. 8 марта, рядом с церковью, корневая шейка живого *Quercus robur*, 30.09.2010, собр. Н.П. Салмина, опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96783].

**G. resinaceum* Boud. — Ботанический сад УрО РАН, ствол мертвого *Populus balsamifera*, 06.06.2020, собр. и опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96808]; Дендрарий на ул. Первомайская, пень *P. balsamifera*, 13.06.2022, собр. и опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96807].

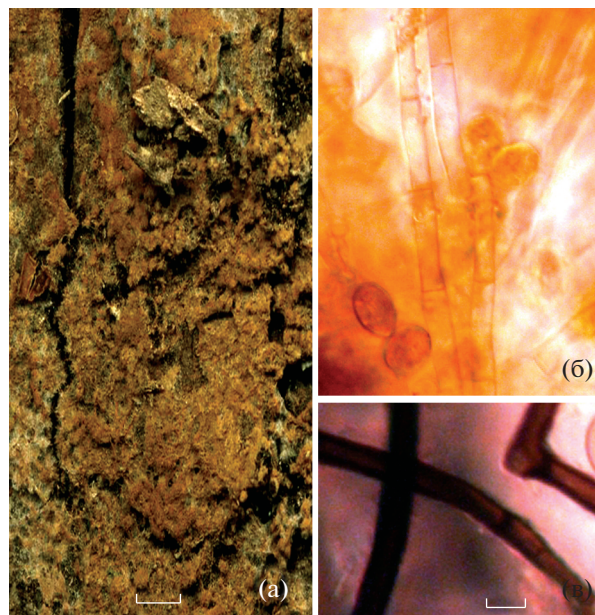


Рис. 1. *Botryobasidium rubiginosum* в стадии *Haplotrichum rubiginosum* (LE-F 287680): а — внешний вид конидиального спороношения; б — конидиеносцы и конидии; в — пигментированные базальные гифы. Масштаб — 1 мм (а), 10 мкм (б, в).

**Geastrum lageniforme* Vittad. — Ботанический сад УрО РАН, дендрарий, мертвопокровные заросли *Acer negundo* и *Fraxinus pennsylvanica*, валеж *Acer negundo*, покрытый мхом, 15.09.1997, собр. Е.В. Брындина, опр. А.Г. Ширяев [SVER(F) 96788].

Gymnopilus junonius (Fr.) P.D. Orton — Ботанический сад УрО РАН, кленовик мертвопокровный, на сломанной ветке живого *Acer negundo*, 27.07.2013, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 745625); там же, на поваленном стволе *A. negundo*, 13.08.2013, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 745630); парк “Зеленая роща”, посадки *Acer negundo*, на пне *A. negundo*, 29.07.2017, собр. и опр. О.С. Ширяева (SVER 910201). Вторая — четвертая находки в Свердловской обл., где ранее собран на *Ulmus* (Stepanova, Sirko, 1977).

Hydnocristella himantia (Schwein.) R.H. Petersen — Парк Лесоводов Урала, возле Лесотехнической академии, валежная крупная ветка *Fraxinus pennsylvanica*, 27.08.2017, собр. А.Г. Ширяев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96802]. 19-я находка в Свердловской обл., где ранее собран на древесине *Quercus*, *Padus*, *Picea*, *Pinus*, *Populus* (Shiryaev et al., 2010).

**Hymenochaete intricata* (Lloyd) S. Ito — Ботанический сад УрО РАН, Центральная аллея, возле Оранжереи № 1, валежная ветвь *Syringa amurensis*, 26.09.2014, собр. и опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96815].

**Hypochnicium wakefieldiae* (Bres.) J. Erikss. — Ботанический сад УрО РАН, Дендрарий, валежная ветвь *Pinus strobus* L., 27.09.2001 собр. и опр. Н.В. Ушакова [SVER(F)96814].

**Inonotus cuticularis* (Bull.) P. Karst. — Ботанический сад УрО РАН, возле главного корпуса Ботанического сада, сухостойный ствол *Acer tataricum* L., 24.08.1985, собр. С.В. Криницин, опр. А.Г. Ширяев [SVER(F)96809].

**Laetiporus cremeiporus* Y. Ota et T. Hatt. — Дендрарии на ул. Первомайская, основание живого ствола *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb., 20.09.1986, собр. С.В. Кригин, опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96818]. Ранее был определен как *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill.

Lopharia cinerascens (Schwein.) G. Cunn. [Syn. *L. mirabilis* (Berk. et Broome) Pat.] — Ботанический сад УрО РАН, возле старого корпуса ИЭРиЖ УрО РАН, валежный ствол *Sambucus racemosa* L., 16.10.2000, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96782]. Вторая находка в Свердловской обл., где ранее собран также на *S. racemosa* (Stepanova, 1971).

**Lyomyces juniperi* (Bourdot et Galzin) Riebesehl et Langer [Syn. *Hyphodontia juniperi* (Bourdot et Galzin) J. Erikss. et Hjortstam] — Дендрарий на ул. 8 марта, основание ствола *Juniperus sabina* L., 25.09.2020, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96801].

**Melzericium udicola* (Bourdot) Hauerslev — Ботанический сад УрО РАН, возле Оранжереи № 4, на отмерших веточках *Pentaphyloides fruticosa* (L.) O. Schwarz, 09.10.2007, собр. и опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96789].

**Metuloidea fragrans* (A. David et Tortiç) Miettinen — Дендрарий на ул. Первомайская, рядом с Малым прудом, мертвый ствол *Prunus glandulifolia*, 13.06.2022, собр. и опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96781].

M. murashkinskyi (Burt) Miettinen et Spirin — Дендрарий на ул. Первомайская, отмершая ветка *Phellodendron amurense* Rupr., 19.07.2019, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96800]. Пятая находка в Свердловской обл., где ранее собран на *Abies*, *Betula*, *Populus* (Shiryayev et al., 2010).

**Microporus xanthopus* (Fr.) Kuntze — Ботанический сад УрО РАН, Оранжерея № 1, на стенке деревянного короба в котором привезли сеянцы деревьев и кустарников с Дальнего Востока. В этом коробе, в 1950-х гг. росла *Magnolia obovata* Thunb., 02.1954, собр. Н.Т. Степанова, опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96819]. Ранее был определен как *Polyporus* sp.

Oxyporus philadelphia (Parmasto) Ryvar den — Ботанический сад УрО РАН, Центральная аллея, мертвая ветка *Philadelphus coronarius* L., 04.09.1999, собр. К.А. Фефелов, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96793]. Для Свердловской обл. уже значится *Rigidoporus philadelphia* (Parmasto) Pouzar (Shiryayev et al., 2010), но как вид, развивающийся на можжевельниках — *Botryodontia millavensis* (Bourdot et Galzin) Duhem et H. Michel [Syn. *Oxyporus millavensis* (Bourdot et Galzin) Ryvar den et Melo]. Согласно современной систематике *O. philadelphia* и *O. millavensis* — два отдельных вида. Первый из них развивается на *Philadelphus coronarius*, второй — на *Juniperus* spp.

Pappia fissilis (Berk. et M.A. Curtis) Zmitr. — Центральный парк им. В.В. Маяковского, на стволе *Populus balsamifera*, 04.09.2003, собр. и опр. Н.В. Ушакова [SVER(F)96790]; Ботанический сад УрО РАН, Дендрарий, на стволе *Acer platanoides*, 28.09.2005, собр. и опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96792]; Юго-Западный лесопарк, на стволе *Betula pendula*, 31.08.2007, собр. К.А. Фефелов, опр. Н.В. Ушакова [SVER(F)96791]. Шестая — восьмая находки в Свердловской обл., где ранее собран на *Acer*, *Populus*, *Tilia*, *Ulmus* (Shiryayev et al., 2010).

**Phellinus rhamnii* (Bondartseva) H. Jahn — Уральский сад лечебных культур им. профессора Л.И. Вигорова, на стволе живого *Rhamnus cathartica*, 19.05.2022, собр. и опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96799].

**Pholiota lucifera* (Lasch) Quéf. — Ботанический сад УрО РАН, Ивовая аллея, пенёк и мелкие ветки *Salix fra-*

gilis, 29.09.2014, собр. и опр. О.С. Ширияева (SVER 910034); там же, линейные посадки *Larix* sp., *Acer negundo*, в зарослях крапивы, на древесине и ветках *A. negundo*, 02.10.2014, собр. и опр. О.С. Ширияева (SVER 910033).

Pleurotus dryinus (Pers.) P. Kumm. — парк “Зеленая роща”, посадки *Acer negundo*, на живом *Acer negundo*, 29.07.2017, собр. и опр. О.С. Ширияева (SVER 910200). Третья находка в Свердловской обл., где ранее собран в естественных сообществах на сухостое и валеже *Alnus*, *Populus*, *Tilia* (Stepanova, Sirko, 1977).

Polyporus tuberaster (Jacq. ex Pers.) Fr. — Центральный парк им. В.В. Маяковского, на валеже *Quercus robur*, 02.10.2000, собр. Н.В. Ушакова, опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96810]; Ботанический сад УрО РАН, возле старого здания ИЭРиЖ, валежная ветка *Acer negundo*, 20.06.2022, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96794]. Седьмая — восьмая находки в Свердловской обл., где ранее собран на *Betula*, *Sorbus*, *Tilia* и *Ulmus* (Shiryayev et al., 2010).

**Radulomyces copelandii* (Pat.) Hjortstam et Spooner — Дендрарий на ул. Первомайская, валежная ветка *Quercus mongolica*, 25.08.2017, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96813].

R. rickii (Bres.) M.P. Christ. — Ботанический сад УрО РАН, дендрарий, кора живого *Taxus baccata* L., 24.08.2021, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96820]; там же, валежный ствол *Acer negundo*, 05.10.2019, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96821]. Девятая — десятая находки в Свердловской обл., где ранее собран только в г. Екатеринбурге на лианах *Actinidia*, *Vitis*, *Schizandra* (Shiryayev et al., 2021).

**Sanghuangporus lonicerinus* (Bondartsev) Sheng H. Wu, L.W. Zhou et Y.C. Dai — Ботанический сад УрО РАН, возле старого здания ИЭРиЖ, ствол живого *Lonicera tatarica*, 27.09.2002, собр. А.Г. Ширияев, опр. Х. Котиранта [SVER(F)96812].

Steccherinum bourdotii Saliba et A. David — Ботанический сад УрО РАН, Центральная аллея, валеж *Acer negundo*, 17.09.2020, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96796]; там же, стена Оранжереи № 1, мертвый ствол *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Michx., 21.04.2021, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96797]; там же, дендрарий, валежные ветки *Fraxinus pennsylvanica*, 21.08.2006, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96795]. Шестая — восьмая находки в Свердловской обл., где ранее собран только в городе Екатеринбурге на лианах *Actinidia*, *Celastrus*, *Lonicera*, *Vitis*, *Tripterogium* (Shiryayev et al., 2021).

**S. fimbriatellum* (Peck) Miettinen — Зброшенный сад возле Южного автовокзала, мусорка из веток *Malus baccata* (L.) Borkh., *Rubus idaeus* L., *Ribes nigrum* L., 02.10.2014, собр. и опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96811].

Suillosporium cystidiatum (D.P. Rogers) Pouzar — Ботанический сад УрО РАН, валежная ветка и гнилой корень *Pinus peuce* Gris, 25.09.2003, собр. А.Г. Ширияев, опр. И.В. Змитрович [SVER(F)96798]. Вторая находка в Свердловской обл., где ранее был собран на древесине *Pinus sylvestris* (Shiryayev et al., 2010).

Terana coerulea (Lam.) Kuntze — Дендрарий на ул. 8 марта, валежная ветка и кора *Quercus robur*, 19.09.1998, собр. Н.В. Ушакова, опр. А.Г. Ширияев [SVER(F)96780]. Восьмая находка в Свердловской обл., где ранее собран на древесине *Corylus*, *Populus*, *Quercus* (Shiryayev et al., 2010).

Большая часть видов грибов, выявленных на древесных интродуцентах в г. Екатеринбурге, характеризуются широким распространением в Евразии и мире. *Cyanosporus populi* – недавно описанный вид с голарктическим распространением, встречается от лесотундры до смешанных и широколиственных лесов, формируя плодовые тела преимущественно на *Populus*, реже на *Acer*, *Alnus*, *Betula*, *Salix* (Miettinen et al., 2018). Другой вид, *Ganoderma resinaceum*, в России встречается в европейской части и на Дальнем Востоке, тогда как на Урале известен только в широколиственных лесах Оренбургской обл. (Bolshakov et al., 2018). Вид *Metuloidea fragrans* известен в Европе, европейской части России и на Дальнем Востоке. Ближайшие к Екатеринбургу места находок – Самарская обл., Жигулевский заповедник (Malysheva, Malysheva, 2008) и Башкирия, Национальный Парк “Башкирия” (Котиранта, Ширяев, не опубли.). Также к этой группе можно отнести следующие виды: *Fomitiporia robusta*, *Fuscoporia ferruginosa*, *Geastrum lageniforme*, *Hydnocristella himantia*, *Inonotus cuticularis*, *Melzericium udicola*, *Pappia fissilis*, *Polyporus tuberaster*, *Radulomyces copelandii*, *R. rickii*, *Steccherinum fimbriatellum*, *Suillosporium cystidiatum*. Грибы этой группы, собранные в Екатеринбурге, выявлены на восточноазиатских, европейских, североамериканских и “южных” древесных породах.

К группе западных, или европейских могут быть отнесены следующие виды. *Ganoderma pfeifferi* – вид преимущественно европейского распространения, выявленный от Северной Швеции (66° с.ш.) до Сицилии и юга Испании, единичные образцы известны из Восточной Австралии. Ближайшие находки к Екатеринбургу известны в Краснодарском крае и в Крыму (GBIF, 2022a). В Европе основным хозяином являются деревья рода *Fagus*, реже встречается на *Acer*, *Aesculus*, *Fraxinus*, *Prunus*, *Quercus*, *Ulmus* (Ryvarden, Melo, 2014). Единичные находки *Lyomyces juniperi* в европейской части России известны от Архангельской до Орловской обл. (GBIF, 2022b). Также к этой группе относятся *Byssocorticium atrovirens*, *Ceriporia bresadolae*, *Hypochnicium wakefieldiae*, *Oxyporus philadelphii*, *Steccherinum bourdotii*. Грибы этой группы выявлены в Екатеринбурге на европейских (*Quercus robur*, *Pinus mugo*, *Philadelphus coronarius*), широко распространенных (*Pinus sylvestris*, *Juniperus communis*, *Salix fragilis*), но также и на североамериканских (*Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Pinus strobus*) видах древесных растений.

К группе температурно-тропических, или “южных” может быть отнесен *Botryobasidium rubiginosum* – новый для России вид, характеризующийся биполярным (возможно, космополитным) распространением в глобальном масштабе (GBIF, 2022c). В зональном отношении находки принад-

лежат умеренному и субтропическому поясу Северного полушария: в Европе встречается в Италии, Франции, Австрии, Великобритании, Германии; в Азии – в Армении; в Сев. Америке – в США, а также в тропическом и субтропическом поясах Южного полушария (Бразилия, ЮАР). Другой вид – *Lopharia cinerascens* – в России известен в Приморском крае и Сахалинской обл. Распространен в тропических странах Восточной и Южной Азии (Япония, Таиланд, Индонезия, Индия), Америке (США, Бразилия, Венесуэла, Канада, Перу, Гваделупа, Ямайка), Африке (ЮАР, Уганда, Эфиопия, Кения, Камерун, Танзания, Конго), Европе (Испания, Франция), Австралии, Новой Зеландии, о-ве Реюньон (GBIF, 2022d). Также к этой группе относятся *Cellulariella warnieri*, *Phellinus rhamni*, *Sanghuangporus lonicerinus*, *Ternana coerulea*, развивающиеся на “южных” (*Rhamnus cathartica*, *Lonicera tatarica*), европейских (*Quercus robur*) и североамериканских видах древесных растений (*Acer negundo*, *Populus balsamifera*).

К группе восточноазиатских можно отнести четыре вида. *Daedalea dickinsii* – встречается на юге российского Дальнего Востока, в Китае и Японии, где развивается на древесине различных лиственных пород, включая *Betula*, *Quercus* (Bondartseva, 1998). Другой вид – *Hymenochaete intricata* – известен на юге Дальнего Востока и в Забайкалье, в Японии и Китае, где развивается на *Acer*, *Alnus*, *Chosenia*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Lonicera*, *Padus*, *Quercus*, *Salix*, *Syringa* (GBIF, 2022e). К этой группе также относим *Laetiporus cremeiporus* и *Microporus xanthopus*. Все виды этой группы развиваются в Екатеринбурге исключительно на восточноазиатских видах древесных растений: *Betula dahurica*, *Quercus mongolica*, *Syringa amurensis*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интродуцированные древесные растения представляют субстрат для развития новых для Свердловской обл. видов грибов. Большая часть выявленных на деревьях-интродуцентах новых и редких для региона видов грибов характеризуются широким распространением в Евразии, при этом они развиваются на древесных растениях, ареалы которых расположены в Европе, Восточной и Средней Азии, Сев. Америке. Виды грибов европейского распространения собраны на европейских, мультирегиональных, а также североамериканских древесных растениях. “Южные” виды грибов в г. Екатеринбурге осваивают “южные”, европейские и североамериканские древесные породы. Наиболее специфичны восточноазиатские виды грибов, которые собраны исключительно на восточноазиатских видах деревьев и кустарников.

Работа выполнена при поддержке РНФ (проект № 22-26-00228).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Arefyev S.P., Kazantseva M.N.* Changes in the structure of communities of xylotrophic aphyllorphoid fungi in the system of integrated environmental monitoring in the city of Tyumen. *Mikologiya i fitopatologiya*. 2016. V. 50 (1). P. 5–13 (in Russ.).
- Bolshakov S.Yu., Volobuev S.V., Potapov K.O. et al.* New species for regional mycobiotas of Russia. 3. Report 2018. *Mikologiya i fitopatologiya*. 2018. V. 52 (6). P. 386–397 (in Russ.).
<https://doi.org/10.1134/S0026364818060028>
- Bondartseva M.A.* Definitorium Fungorum Rossiae. *Aphyllorphotales*. Issue 2. Nauka, St. Petersburg, 1998 (in Russ.).
- Bryzgalov V.A.* Wood-destroying fungi of urban plantings. In: Mechanisms for maintaining biological diversity. Ekaterinburg, 1995, pp. 21–22 (in Russ.).
- Demidova Z.A.* Brief review of diseases of cultivated and wild plants in the Ural region. Issue. 1. Omsk, 1925. P. 1–8 (in Russ.).
- Demidova Z.A.* Mycoflora of wood in lumberyards and buildings. In: Ref. works performed at the Institute of Biology in 1945. Sverdlovsk, 1946, pp. 8–9 (in Russ.).
- Demidova Z.A.* Brief review of research on mycology and phytopathology in the Urals. In: Proceedings of the Institute of Biology. Sverdlovsk, 1960, pp. 5–15 (in Russ.).
- GBIF Occurrence Download. 2022a. <https://www.gbif.org/species/2549556>. Accessed 30.04.2022.
- GBIF Occurrence Download. 2022b. <https://www.gbif.org/species/2518790>. Accessed 30.04.2022.
- GBIF Occurrence Download. 2022c. <https://www.gbif.org/species/9753265>. Accessed 30.04.2022.
- GBIF Occurrence Download. 2022d. <https://www.gbif.org/species/2546066>. Accessed 30.04.2022.
- GBIF Occurrence Download. 2022e. <https://www.gbif.org/species/2519794>. Accessed 30.04.2022.
- Index Fungorum. CABI Bioscience, 2022. <http://www.indexfungorum.org>. Accessed 30.04.2022.
- Kartavenko N.T.* Fungi which cause the rot of cedar in the Urals. In: Proc. Lab. Forestry. Part 1. Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, Moscow, Leningrad, 1955. P. 119–144 (in Russ.).
- Korhonen A., Penttilä R., Siitonen J. et al.* Urban forests host rich polypore assemblages in a Nordic metropolitan area. *Landscape and Urban Planning*. 2021. V. 215. P. 104–222.
- Krinitsyn S.V.* Basidiomycetous xylotrophic fungi in the forest park zone of Sverdlovsk City. In: Ecological systems of the Urals: study, protection, operation. Sverdlovsk, 1987, p. 27 (in Russ.).
- Malysheva V.F., Malysheva E.F.* Higher basidiomycetes of forest and meadow ecosystems of the Zhituli. KMK, Moscow, St. Petersburg, 2008 (in Russ.).
- Mamaev S.A.* Key to trees and shrubs of the Urals. Native and introduced species. Ekaterinburg, 2000 (in Russ.).
- Miettinen O., Vlasák J., Rivoire B. et al.* *Postia caesia* complex (*Polyporales*, *Basidiomycota*) in temperate Northern Hemisphere. *Fungal Syst. Evol.* 2018. V. 1. P. 101–129. <https://doi.org/10.3114/fuse.2018.01.05>
- Motiejūnaitė J., Markovskaja S., Kutorga E. et al.* Alien fungi in Lithuania: List of species, current status and trophic structure. *Botanica Lithuanica*. 2017. V. 23 (2). P. 139–152.
<https://doi.org/10.1515/botlit-2017-0016>
- Mukhin V.A., Ushakova N.V.* Synanthropic species of polypores of the Middle Urals. In: Problems in forest phytopathology and mycology. Petrozavodsk, 2005. P. 230–232 (in Russ.).
- RIHMI-WDC. Federal service for hydrometeorology and environmental monitoring. Obninsk, 2022. <https://www.meteo.ru>. Accessed 17.04.2021.
- Ryvarden L., Melo I.* Poroid fungi of Europe. *Synopsis Fungorum*. 2014. V. 31. P. 1–455.
- Semkina L.A., Tishkina E.A.* Growth and productivity of alien tree species in the conditions of the Middle Urals. *Lesnoy zhurnal*. 2021. V. 6 (384). P. 100–109 (in Russ.).
- Shiryayev A.G.* Clavarioid fungi of the anthropogenic territories of the Urals. *Vestnik ekologii, lesovedeniya i landshaftovedeniya*. 2008. Issue 8. P. 80–91.
- Shiryayev A.G.* Changes in the mycobiota of the Ural-Siberian region under the conditions of global warming and anthropogenic impact. *Vestnik ekologii, lesovedeniya i landshaftovedeniya*. 2009. Issue 9. P. 37–47 (in Russ.).
- Shiryayev A.G., Kotiranta H., Mukhin V.A. et al.* Aphyllorphoid fungi of Sverdlovsk Region, Russia. Biodiversity, distribution, ecology and the IUCN threat categories. Goshchitskiy publ., Ekaterinburg, 2010.
- Shiryayev A.G., Mukhin V.A., Kotiranta H. et al.* Biodiversity of aphyllorphaceous fungi in the Urals. In: Biological diversity of the flora of the Urals and adjacent territories. Ekaterinburg, 2012. P. 311–313 (in Russ.).
- Shiryayev A.G., Zmitrovich I.V., Shiryayeva O.S.* Species richness of *Agaricomycetes* on hedge vines in Ekaterinburg City (Russia). *Mikologiya i fitopatologiya*. 2021. V. 55 (5). P. 340–352.
<https://doi.org/10.3390/f13020323>
- Shiryayev A.G., Zmitrovich I.V., Bulgakov T.S. et al.* Warming favors the development of rich and heterogeneous mycobiota on alien vines in a boreal city under continental climate. *Forests*. 2022. V. 13 (2). P. 323.
<https://doi.org/10.3390/f13020323>
- Shiryayeva O.S.* History of study and species richness of agaricoid basidiomycetes of the Sverdlovsk region. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2015. V. 4 (16). P. 49–58 (in Russ.).
- Shiryayeva O.S.* New records of agaricoid fungi from Sverdlovsk Region, Russia. *Botanica Lithuanica*. 2018. V. 24 (2). P. 150–161.
<https://doi.org/10.2478/botlit-2018-0015>
- Shiryayeva O.S., Palamarchuk M.A.* New data on agaricoid fungi (*Basidiomycota*) of the Urals. *Novosti sistematiki nizschikh rastenii*. 2019. V. 53 (1). P. 89–106 (in Russ.).
<https://doi.org/10.31111/nsnr/2019.53.1.89>
- Stepanova N.T.* Ecological and geographical characteristics of aphyllorphaceous fungi in the Urals. *Dr. Biol. Thesis*. Sverdlovsk, 1971 (in Russ.).
- Stepanova N.T., Sirko A.V.* To the flora of agaricoid fungi and gasteromycetes of the Urals. In: Mycological research in the Urals. Sverdlovsk, 1977. P. 51–106 (in Russ.).
- Ushakova N.V.* Specificity of the structure of polypores biota in the city of Ekaterinburg. In: Proc. VIII Conf. Young Botanists in St. Petersburg. St. Petersburg, 2004, p. 75 (in Russ.).

- Арефьев С.П., Казанцева М.Н. (Arefyev, Kazantseva) Изменение структуры сообществ ксилотрофных афиллофороидных грибов в системе комплексного экологического мониторинга г. Тюмени // Микология и фитопатология. 2016. Т. 50. № 1. С. 5–13.
- Бондарцева М.А. (Bondartseva) Определитель грибов России. Пор. афиллофоровые. Вып. 2. СПб: Наука, 1998. 391 с.
- Брызгалов В.А. (Bryzgalov) Дереворазрушающие грибы городских насаждений // Механизмы поддержания биологического разнообразия: Матер. конф. Екатеринбург: Изд-во Екатеринбург, 1995. С. 21–22.
- Демидова З.А. (Demidova) Краткий обзор болезней культурных и дикорастущих растений в Уральской области // ОБЛЗУ, 1925. Вып. 1. С. 1–8.
- Демидова З.А. (Demidova) Микофлора древесины на лесоскладах и в постройках // Реф. работ, выполненных в Ин-те биологии в 1945 г. Свердловск: УФАН СССР, 1946. С. 8–9.
- Демидова З.А. (Demidova) Краткий обзор исследований по микологии и фитопатологии на Урале // Мат. по грибным болезням растений Урала. Свердловск: УФАН СССР, 1960. С. 5–15.
- Картавенко Н.Т. (Kartavenko) Грибы вызывающие гниль кедра на Урале // Сб. работ лаб. лесоведения. Ч. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. С. 119–144.
- Криницин С.В. (Krinitsyn) Базидиальные ксилотрофные грибы в лесопарковой зоне Свердловска // Экологические системы Урала: изучение, охрана, эксплуатация. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. С. 27.
- Мальшева В.Ф., Мальшева Е.Ф. (Malysheva, Malysheva) Высшие базидиомицеты лесных и луговых экосистем Жигулей. М.; СПб.: КМК, 2008. 242 с.
- Мамаев С.А. (Mamaev) Определитель деревьев и кустарников Урала. Местные и интродуцированные виды. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. 259 с.
- Мухин В.А., Ушакова Н.В. (Mukhin, Ushakova) Синантропные виды трутовых грибов Среднего Урала // Пробл. лесн. фитопатологии и микологии: Мат. VI междунар. конф. М., Петрозаводск: Изд-во Карел. НЦ РАН, 2005. С. 230–232.
- Семкина Л.А., Тишкина Е.А. (Semkina, Tishkina) Рост и продуктивность инорайонных древесных видов в условиях Среднего Урала // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2021. № 6 (384). С. 100–109.
- Степанова Н.Т. (Stepanova) Эколого-географическая характеристика афиллофоровых грибов Урала. Дисс. ... д-ра биол. наук. Свердловск: ИБ УФ НЦ РАН, 1971. 821 с.
- Степанова Н.Т., Сирко А.В. (Stepanova, Sirko) К флоре агариковых грибов и гастеромицетов Урала // Микологические исследования на Урале. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1977. С. 51–106.
- Ушакова Н.В. (Ushakova) Специфика структуры биоты трутовых грибов города Екатеринбург. Тр. VIII конф. мол. ботаников в С.-Петербурге. СПб.: СПбГЭТУ, 2004. С. 75.
- Ширяев А.Г. (Shiryayev) Клавариоидные грибы антропогенных территорий Урала // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2008. № 8. С. 80–91.
- Ширяев А.Г. (Shiryayev) Изменения микобиоты Урало-Сибирского региона в условиях глобального потепления и антропогенного воздействия // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2009. № 9. С. 37–47.
- Ширяев А.Г., Мухин В.А., Котиранта Х. и др. (Shiryayev et al.) Биоразнообразие афиллофоровых грибов Урала. В сборнике конф.: “Биологическое разнообразие растительного мира Урала и сопредельных территорий”. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2012. С. 311–313.
- Ширяева О.С. (Shiryayeva) История изучения и видовое богатство агарикоидных базидиомицетов Свердловской области // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. 2015. № 4 (16). С. 49–58.

New and Rare *Agaricomycetes* Species on Woody Alien Plants in Ekaterinburg City (Russia)

A. G. Shiryayev^{a,#}, I. V. Zmitrovich^{b,##}, and O. S. Shiryayeva^{a,###}

^aInstitute of Plant and Animal Ecology of Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

^bKomarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

[#]e-mail: anton.g.shiryayev@gmail.com

^{##}e-mail: iv_zmitrovich@mail.ru

^{###}e-mail: olga.s.shiryayeva@gmail.com

In Ekaterinburg City (Russia, the Urals), a total of 40 new and rare for Sverdlovsk Region species of *Agaricomycetes* were collected on alien woody plants. One of them, *Botryobasidium rubiginosum*, is first reported in Russia. For the first time, 22 species of *Agaricomycetes* were identified for Sverdlovsk Region (*Ceriporia bresadolae*, *Coprinopsis romagnosiana*, *Crepidotus caspari*, *Cyanosporus populi*, *Daedalea dickinsii*, *Ganoderma pfeifferi*, *G. resinaceum*, *Geastrum lageniforme*, *Hymenochaete intricata*, *Hypochnicium wakefieldiae*, *Inonotus cuticularis*, *Laetiporus cremeiporus*, *Lyomyces juniperi*, *Melzericium udicola*, *Metuloidea fragrans*, *Microporus xanthopus*, *Phellinus rhamni*, *Pholiota lucifera*, *Radulomyces copelandii*, *Sanghuangporus lonicerinus*, *Steccherinum fimbriatellum*).

Keywords: agaricoid fungi, aphyllorphoroid fungi, biodiversity, gasteroid fungi, tree pathogens, Urals, xylophages