

МИКОЛОГИЯ

DOI: 10.15372/RMAR20240405

МАКРОМИЦЕТЫ КУЗБАССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ГОРОДА КЕМЕРОВО

О.М. Легощина¹, И.А. Горбунова²

¹ Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН,
650065, Кемерово, просп. Ленинградский, 10, Россия; legoshchina@mail.ru

² Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, Россия; fungi2304@gmail.com

В результате исследований биоты макромицетов территории Кузбасского ботанического сада было выявлено 53 вида сумчатых и базидиальных грибов (Ascomycota, Basidiomycota), из них 25 видов являются новыми для Кемеровской области, *Inocybe salicis* Kühner впервые указывается для Азии. По количеству видов доминировали базидиомицеты порядка Agaricales. В семейственном спектре ведущее положение занимали *Inocybaceae*, *Mycenaceae*, *Russulaceae*, *Agaricaceae*. Среди родов видовой насыщенностью отличались *Inocybe* (Fr.) Fr., *Mycena* (Pers.) Roussel. В эколого-трофической структуре превалировала группа симбиотрофных грибов, вторую позицию заняла группа подстилочных сапротрофов, а третью – гумусовых сапротрофов, остальные группы были представлены незначительным числом видов. Анализ экологической приуроченности показал, что большинство видов встречается в искусственных насаждениях ботанического сада.

Ключевые слова: *Agaricales*, биота макромицетов, микологические находки, Кемеровская область, Россия.

Для цитирования: Легощина О.М., Горбунова И.А. 2024. Макромицеты Кузбасского ботанического сада города Кемерово. *Растительный мир Азиатской России*. 17(4):318–326. DOI: 10.15372/RMAR20240405

ВВЕДЕНИЕ

Ботанические сады с их обширным видовым составом интродуцированных растений, привезенных из разных регионов и акклиматизированных в нетипичных для них условиях, высаженных в комбинациях, не встречающихся в природе, создают необычную среду обитания для базидиальных макромицетов (Псурцева и др., 2014). Грибы никогда не интродуцировались преднамеренно, их состав является случайным и зависит от физиологических особенностей различных видов, их способности к освоению новых субстратов и конкурентного потенциала.

Приоритетное значение в изучении разнообразия грибов имеют охраняемые территории, а также территории с возможным проявлением «островного эффекта», где охраняемые зоны вкраплены в антропогенно трансформированные ландшафты (Юрцев, 2000). К таким территориям можно отнести Кузбасский ботанический сад (КузБС), расположенный на окраине Ленинского района г. Кемерово, крупного индустриального и административного центра Кемеровской области.

Начало изучения макромицетов на территории Кемеровской обл. отражено в научных трудах первой половины 20 в. (Pilát, 1934; Killermann, 1943). Планомерные микологические исследова-

ния на юге Западной Сибири начались с момента создания лаборатории низших растений в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (ЦСБС СО РАН, г. Новосибирск). Микологами этой лаборатории эпизодически проводилось изучение микобиоты Кемеровской области (Ноздренко, 1970; Жуков, 1972, 1980; Перова, 1986а, б; Перова, Горбунова, 2001; Горбунова, 2021; Kotkova et al., 2023, 2024; Горбунова, Зибзеев, 2024). Наиболее существенный вклад внесли А.М. Жуков (1980), им опубликовано 158 видов дереворазрушающих грибов, выявленных на территории Кемеровской области (36 аскомицетов, 116 афиллофороидных, 5 агарикоидных грибов, 1 вид, относящийся к гастероидным макромицетам), а также Н.В. Перова (1986а, б), ею приводятся данные о нахождении 98 видов макромицетов в липовых лесах Горной Шории. Имеются также эпизодические сведения о видовом составе макромицетов Кузбасса в работах преподавателей и студентов Института биологии, экологии и природных ресурсов Кемеровского государственного университета (Деревянкин, 2003; Козлов, 2005; Филиппова, 2015; Филиппова и др., 2015; Буренков, 2019; Иванов, 2019). В публикации М.В. Козлова (2005) приводится список 35 видов макромицетов, обнаруженных на территории Кемеровской обл.: 32 агарико-

идных, 2 афиллофороидных и 1 гастероидный вид. В статье С.С. Буренкова (2019) приводятся данные о 14 агарикоиных видах. А.В. Филиппова (2013) указывает 70 видов макромицетов (66 видов базидиальных и 4 вида сумчатых грибов) для зеленых насаждений г. Кемерово.

Всего на данный момент для Кемеровской обл. известно около 168 видов агарикоидных базидиомицетов (в том числе 7 видов порядка *Boletales*), 145 видов афиллофороидных базидиомицетов, 12 видов гастероидных базидиомицетов и 46 видов сумчатых грибов (Жуков, 1972, 1980; Козлов, 2005; Филиппова, 2013; Буренков, 2019; Bolshakov et al., 2021; Горбунова, 2021; Kotkova et al., 2023; и др.).

Информация о редких видах Кемеровской области вошла в Красную книгу Кузбасса (2021), в которую занесено 20 видов макромицетов. Кроме этого опубликованы данные о распространении редкого вида *Geastrum melanocephalum* (Czern.) V.J. Staněk в азиатской части России, который обнаружен также и на территории Горной Шории (Ребриев и др., 2020).

В настоящее время проводится изучение биоты макромицетов в техногенных местообитаниях на территории Кемеровской обл., образованных в ходе деятельности угледобывающей промышленности на Кедровском угольном разрезе (Легощина, Уфимцев, 2020).

Микобиота КузБС до настоящего времени не изучалась, что и послужило основанием для проведения здесь микологических исследований.

КузБС является одним из самых молодых ботанических садов России, организован в 1991 г. в системе Кемеровского научного центра Сибирского отделения РАН и в настоящее время является отделом Института экологии человека Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН (ИЭЧ ФИЦ УУХ СО РАН, г. Кемерово). Территория, отведенная под строительство сада, занимает 186.3 га и располагается в левобережной части г. Кемерово, в прибрежной части р. Томь (р-н оз. Суховского) к востоку от существующих и проектируемых ансамблей развивающегося общегородского центра (рис. 1).

Набережная р. Томь, русло которой делает крутой поворот в данном районе, ограничивает территорию сада с севера и востока. Южная и западная границы совпадают с линиями прилегающих магистралей: с южной стороны – продолжением городского проспекта, с западной – проектируемым выходом на новый автодорожный мост через р. Томь (Буко, 2011).

Территория КузБС приурочена к пойме и первой надпойменной террасе р. Томи. Почвы – глинистые луговые черноземы.

На распределение естественных типов сообществ, представленных на территории ботанического сада, большое влияние оказывает рельеф. На пойменных участках, расположенных между р. Томь и оз. Суховским, находятся куртины мелколистственного леса с преобладанием видов *Betula*, *Populus*, *Salix*, *Alnus* с зарослями кустарников и лугами, в том числе и заболоченными. Обширные участки пойменной части заняты ивняком. По берегам оз. Суховского и ручья, впадающего в озеро, располагаются околотовные сообщества, кустарники и представители высокотравья. Относительно молодое существование КузБС на данной территории обуславливает присутствие здесь молодого древостоя искусственного происхождения. Аллейные посадки таких древесных видов, как *Tilia cordata* Mill., *Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour, *Betula pubescens* Ehrh., *P. sylvestris* L., разобщены по всей территории ботанического сада с немногочисленным вкраплением *Sorbus sibirica* Hedl., *Viburnum opulus* L. и *Prunus padus* L. “Сад ив” – парк, созданный из различных видов ив и их гибридов с развитой газонной лужайкой.

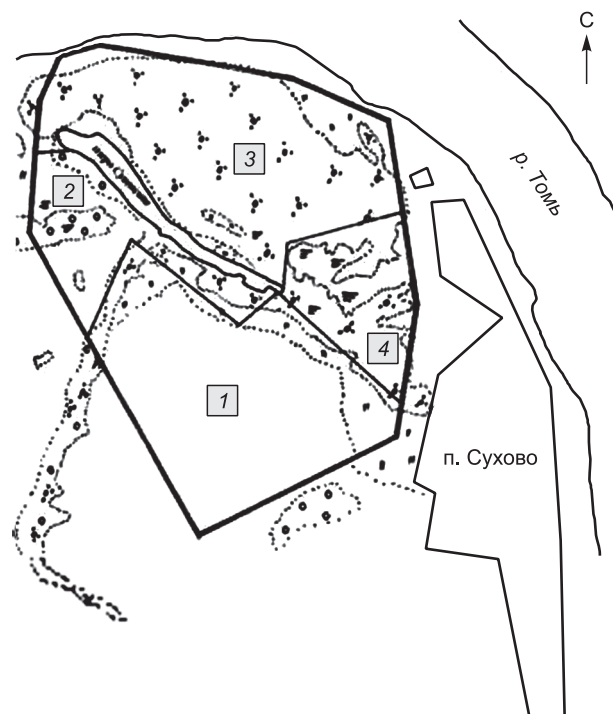


Схема зонирования территории Кузбасского Ботанического сада:

1 – научно-исследовательская зона; 2 – экспозиционная зона (дендрарий); 3 – ландшафтный парк; 4 – заповедная зона.

Zoning scheme for the territory of the Kuzbass Botanical Garden:

1 – research zone; 2 – exhibition zone; 3 – landscape park; 4 – protected area.

Климат района резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха -0.9°C . Самый теплый месяц июль ($t_{\text{ср}} +24.5^{\circ}\text{C}$), самый холодный – январь ($t_{\text{ср}} -24^{\circ}\text{C}$). Наиболее высокая температура воздуха летом $+35...+38$, а зимой до -57°C на севере. Последние весенние заморозки с 28 мая по 11 июня. Первые осенние заморозки с 26 августа по 14 сентября. Среднегодовое количество осадков – 450–500 мм (Климат Кемерово, 1987). Наибольшая глубина снежного покрова 60 см (Шереметов, 2017).

Целью настоящей работы является изучение биоты макромицетов на территории КузБС.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили образцы сумчатых и базидиальных грибов (Ascomycota, Basidiomycota), собранные на территории КузБС. Инвентаризационные исследования проводились маршрутным методом в период 2020–2022 гг. с мая по октябрь. Сбор макромицетов осуществлялся по стандартным методикам (Бондарцев, Зингер, 1950; Clémençon, 2009). Маршрут сбора образцов был проложен через научно-исследовательскую и экспозиционную зоны (дендрарий) КузБС, охвачены разные экотопы: участки естественных растительных комплексов (осиновый лес и березовые колки); искусственные растительные сообщества – насаждения декоративных деревьев и кустарников (сад топиарных форм, сад ив, сад непрерывного цветения, аллеи посадки и т. д.).

Идентификацию гербарных образцов проводили в лаборатории рекультивации и биомониторинга ФИЦ УУХ СО РАН и в лаборатории микологии, альгологии и лихенологии ЦСБС СО РАН с применением световых микроскопов Биомед-4, MBL, Zeiss Axiolab A1, стандартного набора реактивов, современной микологической литературы (Funga Nordica, 2012; и др.). Гербарные образцы хранятся в лаборатории рекультивации и биомониторинга ФИЦ УУХ СО РАН.

Распределение базидиомицетов по эколого-трофическим группам проводили в соответствии со шкалой, предложенной А.Е. Коваленко (1980).

Номенклатура и сокращение авторов таксонов грибов приведены в соответствии с Index Fungorum и GBIF (2024).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам обработки коллекции базидиальных и сумчатых грибов составлен предварительный список видов макромицетов КузБС, включающий 53 вида. Из них 25 видов являются новыми для Кемеровской области, *Inocybe salicis* Kühner впервые указывается для Азии. Большинство выявленных видов являются базидиальными

грибами (Basidiomycota), в основном – агарикомицетами (Agaricales). В семейственном спектре доминируют Inocybaceae (6 видов), Мусенасеае (5 видов), Russulaceae (4 вида), Agaricaceae (4 вида). Среди родов лидирующее положение занимают *Inocybe* (4 вида) и *Мусена* (4 вида). Остальные роды представлены двумя или одним видом.

Ниже представлен аннотированный список видов. В списке указаны латинское и русское название вида, эколого-трофическая группа, местонахождение, субстрат, дата сбора, фамилия коллектора, фамилия детерминатора, номер образца в коллекции, практическое значение. Эколого-трофические группы: *Mr* – симбиотроф, *Hu* – гумусовый сапротроф, *Fd* – сапротроф на опаде, *St* – сапротроф на подстилке, *Le* – сапротроф на древесине, ксилотроф (*Lei* – на неразрушенной, *Lep* – на разрушенной, *Lh* – на корнях и погребенной в почве древесине), *M* – сапротроф на мхе, *C* – карботроф. Названия семейств и видов даны в алфавитном порядке. Новые для Кемеровской обл. виды отмечены знаком *, новый вид для Сибири и Азии – знаком **.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ ГРИБОВ

ASCOMYCOTA PEZIZOMYCETES Pezizales Morchellaceae

Verpa bohemica (Krombh.) J. Schröt. – Шапочка сморчковая. *Hu*, осиновый лес (научно-исследовательская зона (НИС зона), на земле, 11.05.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000053). Условно съедобен.

BASIDIOMYCOTA AGARICOMYCETES Agaricales Agaricaceae

**Agaricus porphyrizon* P.D. Orton – Шампиньон порфиновый. *Hu*, лиственничная аллея (НИС зона), на опаде, 27.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000002). Съедобен.

A. xanthodermus Genev. – Ш. желтокожий. *Hu*, на лугу, лиственничная аллея (НИС зона), на земле, 27.06.2022, 01.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000003, КЕМ – F 000056). Ядовит.

**Lepiota clypeolaria* (Bull.) P. Kumm. – Лепиота чешуйчатая. *Hu*, лиственничная аллея (НИС зона), на земле, 27.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000029). Ядовит.

**L. magnispora* Murrill – Л. крупноспоровая. *St*, сосновые насаждения (дендрарий), на подстилке, 02.08.2021, 27.06.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова, (КЕМ – F 000030, КЕМ – F 000058). Съедобность неизвестна.

Amanitaceae

**Amanita flavescens* (E.-J. Gilbert et S. Lundell) Contu – Поплавок желтеющий. *Mr*, березовая аллея (НИС зона), на почве, 20.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000005). Съедобность неизвестна.

Bolbitiaceae

**Conocybe rickeniana* P.D. Orton – Коноцибе Риккена. *Н*, между лиственничной аллеи и кустами спиреи на тропинке (НИС зона), на земле, 20.06.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000010). Ядовит.

Cortinariaceae

**Cortinarius anomalus* (Fr.) Fr. – Паутинник аномальный. *Mr*, осиновый лес (НИС зона), на земле, 08.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000011). Несъедобен.

**C. urbicus* (Fr.) Fr. – П. городской. *Mr*, липовые насаждения (дендрарий), на почве, 26.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000012). Съедобность неизвестна.

Entolomataceae

**Entoloma clypeatum* (L.) P. Kumm. – Энтолома лесная. *Mr*, липовые насаждения с вкраплением черемухи (дендрарий), под черемухой, на земле, 06.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000013). Условно съедобен.

**Clitopilus caelatus* (Fr.) Vila et Contu. – Клитопилус рельефный. *St*, сосновая аллея (НИС зона), на мхе, 04.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000009). Несъедобен.

Hymenogastraceae

**Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quél. – Гебелома клейкая (ложный валуй). *Mr*, сад ив (НИС зона), на земле, 23.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000015). Несъедобный.

**H. mesophaeum* (Pers.) Quél. – Г. опоясанная. *Mr*, липовая и лиственничная аллеи (НИС зона), на земле, 20.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000016). Съедобен.

Hydnangiaceae

Laccaria laccata (Scop.) Cooke – Лаковица блестящая. *Mr*, липовая аллея (НИС зона), на почве, 27.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000024). Съедобен.

**L. tortilis* (Bolton) Cooke – Л. изогнутая. *Н*, сад ив (НИС зона), на почве, 01.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000001). Несъедобен.

Inocybaceae

**Inocybe curvipes* P. Karst. – Волоконница кривоножковая. *St*, осиновый лес (НИС зона), сад ив, на подстилке, 28.06.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000018). Несъедобен.

I. geophylla Kumm. – В. земляная. *Mr*, осиновый лес (НИС зона), на земле, 08.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000019). Ядовит.

**I. langei* R. Heim – В. Ланге. *Mr*, сад ив (НИС зона), на почве, 01.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000020). Несъедобен.

***I. salicis* Kühner – В. ивовая. *Mr*, сад ив (НИС зона), на земле, 28.06.2022. О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000022). Съедобность неизвестна. Единственная находка в России известна на Полярном Урале (Palamarchuk, 2016).

**Inosperma cookie* (Bres.) Matheny et Esteve-Rav. – Иносперма Кука. *Mr*, осиновый лес и сад ив (НИС зона), на почве, 28.06.2022, 01.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000023, КЕМ – F 000061). Несъедобен.

I. maculatum (Boud.) Matheny et Esteve-Rav. – И. пятнистая. *Н*, липовые насаждения (дендрарий), на почве, 28.06.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000021). Ядовит.

Lycoperdaceae

Lycoperdon perlatum Pers. – Дождевик жемчужный. *Н*, луг (НИС зона), на почве, 20.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000032). Съедобен.

Marasmiaceae

Marasmius oreades (Bolton) Fr. – Опенок луговой. *Н*, сад ив (НИС зона), на земле 20.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000033). Съедобен.

Mycenaceae

Mycena acicula (Schaeff.) P. Kumm. – Мицена игловидная (мицена булавка). *М*, осиновый лес (НИС зона), на моховой подушке, 28.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000034). Несъедобен.

**M. filipes* (Bull.) P. Kumm. – М. нитевидноножковая. *St*, осиновый лес (НИС зона), на подстилке, 25.06.2021, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000035). Несъедобен.

M. pura (Pers.) P. Kumm. – М. чистая. *St*, сосновые насаждения (дендрарий), на подстилке, 06.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000036). Несъедобен.

M. tintinnabulum (Paulet) Quél. – М. колокольчиковая. *Le*, осиновый лес (НИС зона), рядом с тропинкой, на валеже, 08.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000037). Несъедобен.

**Roridomyces roridus* (Fr.) Rexer – Роридомицес росистый. *St*, осиновый лес (НИС зона), на подстилке, 28.06.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000046). Несъедобен.

Omphalotaceae

Gymnoporus dryophilus (Bull.) Murrill – Коллибия лесолюбивая (денежка лесная). *St*, сосновые насаждения (дендрарий), на подстилке, 20.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000014). Несъедобен.

Mycetinis scorodoni (Fr.) A.W. Wilson et Desjardin – Чесночник обыкновенный. *St*, сосновые насаждения (дендрарий), на опаде, 27.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000038). Съедобен.

Phyllotopsidaceae

Phyllotopsis nidulans (Pers.) Singer – Филлотопсис гнездящийся. *Le*, осиновый лес (НИС зона), на валеже черемухи, 08.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000043). Несъедобен.

Physalacriaceae

Strobilurus tenacellus (Pers.) Singer – Стробилюрус черенковый. *St*, сосновые насаждения (дендрарий), на подстилке, 20.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000045). Съедобен.

Pleurotaceae

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quéf. – Вешенка легочная. *Le*, рябиновые посадки (дендрарий), на валеже, 06.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000044). Съедобен.

Strophariaceae

**Agrocybe molesta* (Lasch) Singer – Агроцибе твердый. *Hu*, под кустом крыжовника (НИС зона), на почве, 23.06.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000004). Несъедобен.

Pholiota squarrosa (Vahl) P. Kumm. – Чешуйчатка обыкновенная. *Lei*, осиновый лес (НИС зона), в основании ствола осины, 09.08.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000042). Съедобен.

Tricholomataceae

**Tricholoma argyraceum* (Bull.) Gillet – Рядовка серебристо-серая. *Mr*, сосновая аллея (НИС зона), на земле, 27.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000052). Съедобен.

Incertae sedis

Paralepista flaccida (Sowerby) Vizzini – Говорушка перевернутая. *St*, сосновые насаждения (дендрарий), на опаде, 27.08.2021, 09.10.2021, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000008, КЕМ – F 000055). Ядовит.

Infundibulicybe gibba (Pers.) Hama – Инфундибулице ворончатая. *St*, липовые насаждения (дендрарий), на подстилке, 01.09.2021, 04.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000017, КЕМ – F 000059). Съедобен.

**Leucocybe candicans* (Pers.) Vizzini, P. Alvarado, G. Moreno et Consiglio – Говорушка белесая. *St*, березовый лес (НИС зона), на опаде, 27.06.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000031). Ядовит.

**Mухомphalia taura* (Fr.) Hora – Миксомфалия гаревая. *C*, газон (НИС зона), на почве, 03.09.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000039). Несъедобен.

**Panaeolina foenisecii* (Pers.) Maire – Панеолина сенокосная. *Hu*, на лесной поляне (НИС зона), на земле, 27.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000040). Ядовит.

Boletales

Boletaceae

Leccinum scabrum (Bull.) Gray – Подберезовик обыкновенный. *Mr*, березовая аллея (НИС зона), на земле, 27.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000027). Съедобен.

Suillus granulatus (L.) Roussel – Масленок зернистый. *Mr*, сосновые насаждения (дендрарий) и сосновая аллея (НИС зона), на земле, 04.07.2019, 01.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000049, КЕМ – F 000060). Съедобен.

S. luteus (L.) Roussel – М. поздний. *Mr*, сосновые насаждения (дендрарий), сосновая аллея (НИС зона), на земле, 01.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000050). Съедобен.

Gomphidiaceae

Chroogomphus rutilus (Schaeff.) O.K. Mill. – Мокруха желто-красная (пурпуровая). *Mr*, сосновые насаждения (дендрарий), на подстилке, 26.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000007). Съедобен.

Paxillaceae

Paxillus involutus (Batsch) Fr. – Свинуха тонкая. *Mr*, сосновые насаждения (дендрарий), на почве, 20.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000041). Ядовит.

Russulales

Auriculariaceae

Auriscalpium vulgare Gray – Аурискальпиум обыкновенный (шишколюб обыкновенный). *St*, *Fd*, сосновые насаждения (дендрарий), на шишках и опаде, 01.09.2020, 20.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000006, КЕМ – F 000057). Несъедобен.

Russulaceae

Lactarius necator (Bull.) Pers. – Груздь черный. *Mr*, березовые насаждения (дендрарий), на почве, 26.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000026). Съедобен.

Russula aeruginea Lindblad ex Fr. – Сыроежка зеленая большая. *Mr*, осиновый лес (НИС зона), на почве, 08.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000047). Съедобен.

R. delicata Fr. – Подгруздок белый. *Mr*, осиновый лес (НИС зона), на почве, 08.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000025). Съедобен.

R. exalbicans (Pers.) Melzer et Zvára – С. выцветающая. *Mr*, березовая аллея (НИС зона), на почве, 01.07.2022, О.М. Легощина, опр. И.А. Горбунова (КЕМ – F 000048). Условно съедобный.

Polyporales**Polyporaceae**

**Lentinus substrictus* (Bolton) Zmitr. et Kovalenko – Пилолистник реснитчатый (Трутовик реснитчатый). Ле, осиновый лес (НИС зона), на валеже, 28.06.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000028). Несъедобен.

Thelephorales**Thelephoraceae**

**Thelephora terrestris* Ehrh. – Телефора наземная. Мр, еловые посадки (НИС зона) и сосновые насаждения (дендрарий), на земле, 09.10.2021, 05.07.2022, О.М. Легощина (КЕМ – F 000051, КЕМ – F 000054). Несъедобен.

Больше половины выявленных видов (60 %) являются симбиотрофами, в основном это микоризообразователи сосны, березы и осины. Из микосимбионтов липы нами были зарегистрированы *Cortinarius urbicus*, *Hebeloma mesophaeum*, *Laccaria laccata*, *Paxillus involutus*. Симбиотрофные связи с лиственницей имели *Hebeloma crustuliniforme* и *H. mesophaeum*. Один вид был обнаружен под черемухой – *Entoloma clypeatum*. Подстилочные сапротрофы составили почти треть исследуемых видов (26 %), гумусовые сапротрофы представлены в меньшем количестве (20.7 %), дереворазрушающие грибы были немногочисленны (9.4 %). Бриотрофы и карботрофы обнаружены в единичных экземплярах.

Анализ экотопной приуроченности идентифицированных макромицетов показал преобладающее число видов, произрастающих в искусственных насаждениях ботанического сада (60 % от общего числа видов). В естественных лесных формациях собрана треть анализируемой микобиоты, при этом незначительное количество видов обнаружено на луговине (8 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, первый аннотированный список макромицетов территории Кузбасского ботанического сада включает 53 вида, из них 40 видов являются базидиальными грибами (Basidiomycota) из порядка Agaricales, 25 видов впервые обнаружены на территории Кемеровской области, *Inocybe salicis* не отмечался ранее в Азии. Преобладающая часть выявленных видов являются симбиотрофами, в основном это микоризообразователи сосны, березы и осины. Анализ экотопной приуроченности идентифицированных макромицетов показал, что большинство видов встречается в искусственных насаждениях ботанического сада (60 % от общего числа видов). На территории КузБС иденти-

фицировано 17 съедобных и 9 ядовитых видов макромицетов. Инвентаризация видов высших грибов на данной территории продолжается, что, безусловно, приведет к расширению и дополнению имеющегося списка для территории Кузбасского ботанического сада и Кемеровской области в целом.

Благодарности. Работа выполнена по государственному заданию ФИЦ УУХ СО РАН “Разработка научных основ оценки состояния и восстановления флористического разнообразия *in situ* и *ex situ* в регионах с высокой степенью деградации экосистем в результате антропогенного и техногенного воздействий” и в рамках государственного задания ЦСБС СО РАН по проекту № АААА-А21-121011290024-5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Бондарцев А.С., Зингер Р.А. 1950. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения. Труды ботанического института им. В.Л. Комарова академии наук СССР. 2(6):499-543. [Bondartsev A.S., Singer R.A. 1950. Guide to collecting higher basidiomycetes for scientific study. *Trudy Botanicheskogo Instituta im. V.L. Komarova Akademii Nauk SSSR = Proceedings of the Botanical Institute named after. V.L. Komarov Academy of Sciences of the USSR*. 2(6):499-543. (In Russian)].
- Буко Т.Е. 2011. Формирование, развитие коллекций и экспозиций в Кузбасском ботаническом саду. Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. 44(3):41-47. [Buko T.E. 2011. Formation, development of collections and exhibitions in the Kuzbass Botanical Garden. *Vestnik Irkutskoj Gosudarstvennoj Sel'skokhozyaystvennoj Akademii = Bulletin of the Irkutsk State Agricultural Academy*. 44(3):41-47. (In Russian)].
- Буренков С.С. 2019. Приуроченность биоты макромицетов к основным лесным формациям окрестностей села Новороманово Юргинского района Кемеровской области. В: Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке: сборник статей матер. XXVIII межд. науч.-практ. конф. Новосибирск. 5-10. [Burenkov S.S. 2019. Confinement of the biota of macromycetes to the main forest formations in the vicinity of the village of Novoromanovo Yurga district Kemerovo region. In: *Experimental and theoretical studies in modern science: collection. articles mater. XXXVIII int. scientific-practical conf. Novosibirsk*. 5-10. (In Russian)].
- Горбунова И.А. 2021. Новые региональные находки агарикоидных грибов (Agaricales, Basidiomycetes) на юге Западной Сибири. *Turczaninowia*. 24(2):67-74. DOI: 10.14258/turczaninowia.24.2.8 [Gorbunova I.A. 2021. New regional findings of agaricoid fungi (Agaricales, Basidiomycetes) in the south of Western Siberia. *Turczaninowia*. 24(2):67-74. DOI: 10.14258/turczaninowia.24.2.8]

- va I.A. 2021. New regional findings of agaricoid fungi (Agaricales, Basidiomycetes) in the south of Western Siberia. *Turczaninowia*. 24(2):67-74. (In Russian)].
- Горбунова И.А., Зибзеев Е.Г. 2024.** Новые виды агарикоидных базидиомицетов для микобиоты Сибири и России. *Растительный мир Азиатской России*. 17(1):86-90. DOI: 10.15372/RMAR20240107 [Gorbunova I.A., Zibzeev E.G. 2024. New species of agaricoid basidiomycetes for the mycobiota of Siberia and Russia. *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 17(1):86-90. (In Russian)].
- Деревянкин В.Е. 2003.** Макромицеты Юргинского района Кемеровской области. В: Сборник трудов молодых ученых Кемеровского государственного университета, посвященный 60-летию Кемеровской области. Кемерово. 2:183. [Derevyankin V.E. 2003. Macromycetes of the Yurginsky district of the Kemerovo region. In: Collection of works of young scientists of Kemerovo State University, dedicated to the 60th anniversary of the Kemerovo Region. Kemerovo. 2:183. (In Russian)].
- Жуков А.М. 1972.** К микофлоре черновой тайги Салаира. В: Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Ч. 2(4). Новосибирск. 166-177. [Zhukov A.M. 1972. To the mycoflora of the chern of Salair. In: Algae and fungi of Siberia and the Far East. Part 2(4). Novosibirsk. 166-177. (In Russian)].
- Жуков А.М. 1980.** Дереворазрушающие грибы Приобья. В: Водоросли, грибы и лишайники Южной Сибири. М. 144-183. [Zhukov A.M. 1980. The wood destroying fungi of Priobye. In: Algae, fungi, and lichens of southern Siberia. Moscow. 144-183. (In Russian)].
- Иванов И.А. 2019.** Макромицеты окрестностей пгт Крапивинский Крапивинского района Кемеровской области. В: Междисциплинарные подходы в биологии, медицине и науках о земле: теоретические и прикладные аспекты. Кемерово. 63-65. [Ivanov I.A. 2019. Macromycetes in the vicinity of the town of Krapivinsky, Krapivinsky district Kemerovo Region. In: Interdisciplinary approaches in biology, medicine and geosciences: theoretical and applied aspects. Kemerovo. 63-65. (In Russian)].
- Климат Кемерово. 1987.** Под ред. С.Д. Кошинского, Ц.А. Швер. Л. 164 с. [Koshinskiy S.D., Shver Ts.A. (Eds.). Climate of Kemerovo. 1987. Leningrad. 164 p. (In Russian)].
- Коваленко А.Е. 1980.** Грибы порядка Agaricales s.l. горных лесов центральной части Северо-Западного Кавказа: Дис. ... канд. биол. наук. Л. 175 с. [Kovalenko A.E. 1980. Fungi of the order Agaricales s.l. mountain forests of the central part of the North-Western Caucasus: Dis. ... Cand. Sci. Leningrad. 175 p. (In Russian)].
- Козлов М.В. 2005.** Базидиальные грибы Тяжинского района Кемеровской области. В: Сборник трудов студентов и молодых ученых Кемеровского государственного университета, посвященный 60-летию Победы в Великой Отечественной войне. 6(3):90-91. [Kozlov M.V. 2005. Basidial fungi of the Tyazhinsky district of the Kemerovo region. In: Collection of works by students and young scientists of Kemerovo State University, dedicated to the 60th anniversary of Victory in the Great Patriotic War. 6(3):90-9. (In Russian)].
- Коткова В.М., Чернядьева И.В., Давыдов Е.А., Дорошина Г.Я., Ефимов Д.Ю., Ефимова Л.А., Фролов И.В., Габигер Я.И., Глущенко М.Ю., Горбунова И.А., Гимельбрант Д.Е., Игнатенко М.Е., Калинина Л.Б., Курбатова Л.Е., Кушневская Е.В., Лащинский Н.Н., Лотиев К.Ю., Мороз Е.Л., Нотов А.А., Новожилов Ю.К., Отмахов Ю.С., Пликина Н.В., Попова Н.Н., Потемкин А.Д., Путилина В.А., Рыжкова П.Ю., Самбыла Ч.Н., Смирнова Е.В., Степанчикова И.С., Стороженко Ю.В., Троева Е.И., Цуриков А.Г., Вишняков В.С., Власенко А.В., Власенко В.А., Волкова Е.А., Волоснова Л.Ф., Яковченко Л.С., Яценко-Степанова Т.Н., Жуйков К.А., Зуева А.С. 2023.** Новые находки водорослей, грибов, лишайников и мохообразных. 11. *Новости систематики низших растений*. 57(1):155-204. DOI: 10.31111/nsnr/2023.57.1.155 [Kotkova V.M., Czernyadjeva I.V., Davydov E.A., Doroshina G.Ya., Efimov D.Yu., Efimova L.A., Frolov I.V., Gabiger Ya.I., Glushchenko M.Yu., Gorbunova I.A., Himelbrant D.E., Ignatenko M.E., Kalinina L.B., Kurbatova L.E., Kushnevskaia H.V., Lashchinsky N.N., Lotiev K.Yu., Moroz E.L., Notov A.A., Novozhilov Yu.K., Otmakhov Yu.S., Plikina N.V., Popova N.N., Potemkin A.D., Putilina V.A., Ryzhkova P.Yu., Sambyla Ch.N., Smirnova E.V., Stepanchikova I.S., Storozhenko Yu.V., Troeva E.I., Tsurukau A.G., Vishnyakov V.S., Vlasenko A.V., Vlasenko V.A., Volkova E.A., Volosnova L.F., Yakovchenko L.S., Yatsenko-Stepanova T.N., Zhuykov K.A., Zueva A.S. 2023. New cryptogamic records. 11. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenij = Novitates Systematical Plantarum Non Vascularium*. 57(1):155-204. (In Russian)].
- Коткова В.М., Афолина О.М., Алвердиева С.М., Аниссимова О.В., Брагин А.В., Черенкова Н.Н., Давыдов Е.А., Донгак А.С., Дорошина Г.Ю., Ефремов А.Н., Филиппова Н.В., Горбунова И.А., Гимельбрант Г.Е., Капитанов В.Л., Корчиков Е.С., Курбатова Л.Е., Кузьмина Е.Ю., Макарова О.Л., Монгуш Ч.Б., Мороз Е.Л., Мосеев Д.С., Нотов А.А., Новожилов Ю.К., Пликина Н.В., Попов Н.Н., Романов Р.Е., Сафронова Т.В., Шадрин С.Н., Ширяева О.С., Степанчикова И.С., Стороженко Ю.В., Тарасова В.Н., Цуриков А.Г., Вайшла О.Б., Вишняков В.С., Власенко А.В., Власенко В.А., Яковченко Л.С., Ярутич И.А., Жамангара А.К., Жуйков К.А. 2024.** Новые находки водорослей, грибов, лишайников и мохообразных. 13. *Новости*

- систематики низших растений. 57(1):R1-R45. DOI: 10.31111/nsnr/2024.58.1.R1 [Kotkova V.M., Afonina O.M., Alverdiyeva S.M., Anissimova O.V., Bragin A.V., Cherenkova N.N., Davydov E.A., Dongak D.A.-S., Doroshina G.Ya., Efremov A.N., Filippova N.V., Gorbunova I.A., Himelbrant D.E., Kapitono V.I., Korchikov E.S., Kurbatova L.E., Kuzmina E.Yu., Makarova O.L., Mongush Ch.B., Moroz E.L., Moseev D.S., Neshataeva V.Yu., Notov A.A., Novozhilov Yu.K., Plikina N.V., Popova N.N., Romanov R.E., Safronova T.V., Shadrina S.N., Shiryayeva O.S., Stepanchikova I.S., Storozhenko Yu.V., Tarasova V.N., Tsurykau A.G., Vaishlya O.B., Vishnyakov V.S., Vlasenko A.V., Vlasenko V.A., Yakovchenko L.S., Yarusich I.A., Zhamangara A.K., Zhuykov K.A. 2024. New cryptogamic records. 13. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 58(1):R1-R45. (In Russian)].
- Красная книга Кузбасса. 2021.** Под ред. А.Н. Куприянова. Т. 1. Кемерово. 240 с. [A.N. Kupriyanov (Ed.). 2021. Red Book of Kuzbass. Vol. 1. Kemerovo. 240 p. (In Russian)].
- Легощина О.М., Уфимцев В.И. 2020.** Особенности микобиоты искусственных насаждений *Pinus sylvestris* L. на отвалах Кедровского угольного разреза (Кемеровская область). *Труды Карельского научного центра Российской академии наук*. 12:27-34. DOI: 10.17076/eco1209 [Legoshchina O.M., Ufimtsev V.I. 2020. Features of the mycobiota of artificial plantings *Pinus sylvestris* L. on the dumps of the Kedrovsky coal mine (Kemerovo Region). *Trudy Karelskogo Nauchnogo Tsentra Rossiyskoy Akademii Nauk = Proceedings of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 12:27-34. (In Russian)].
- Ноздренко М.В. 1970.** Грибы в городских зеленых насаждениях. В: Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Ч. 1(3). Новосибирск. 219-223. [Nozdrenko M.V. 1970. Mushrooms in urban green spaces. In: *Algae and fungi of Siberia and the Far East*. Part 1(3). Novosibirsk. 219-223. (In Russian)].
- Паламарчук М.А. 2016.** Акадикоридные базидиомицеты северной части Национального парка "Югыд-Ва" (Приполярный Урал). *Микология и фитопатология*. 50(1):24-34. [Palamarchuk M.A. 2016. Agaricoid basidiomycetes of the northern part of the National park "Yugydva" (Subpolar Ural). *Mikologiya i Fitopatologiya = Mycology and Phytopathology*. 50(1):24-34. (In Russian)].
- Перова Н.В. 1986а.** Шляпочные грибы липовых лесов Горной Шории. В: Новое о флоре Сибири. 45-51. [Perova N.V. 1986a. Cap mushrooms of the linden forests of Mountain Shoria. In: *New information about the flora of Siberia*. 45-51. (In Russian)].
- Перова Н.В. 1986б.** Материалы к флоре гастеромицетов Западной Сибири. *Новости систематики низших растений*. 23:150-152. [Perova N.V. 1986b. Materials on the flora of gasteromycetes of Western Siberia. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 23:150-152. (In Russian)].
- Перова Н.В., Горбунова И.А. 2001.** Макромицеты юга Западной Сибири. Новосибирск. 158 с. [Macromycetes of the south of Western Siberia. Novosibirsk. 158 p. (In Russian)].
- Псурцева Н.В., Кияшко А.А., Сеник С.В. 2014.** Базидиальные грибы Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН в чистой культуре. В: Ботаника: история, теория и практика: Труды междунар. науч. конф. Санкт-Петербурга. 170-173. [Psurtseva N.V., Kiyashko A.A., Senik S.V. 2014. Basidial fungi of the Botanical Garden of the Botanical Institute. V.L. Komarov RAS in pure culture. In: *Botany: history, theory and practice: Proceedings international scientific conf. St. Petersburg*. 170-173. (In Russian)].
- Ребриев Ю.А., Кром И.Ю., Степанов Н.В., Власенко В.А., Филиппова А.В. 2020.** Распространение *Geastrum melanocephalum* в азиатской части России. *Turczaninowia*. 23(3):112-117. DOI: 10.14258/turczaninowia.23.3.12 [Rebriev Yu.A., Krom I.Yu., Stepanov N.V., Vlasenko V.A., Filippova A.V. 2020. Distribution of *Geastrum melanocephalum* in the Asian part of Russia. *Turczaninowia*. 23(3):112-117. (In Russian)].
- Филиппова А.В. 2013.** Разнообразие макромицетов зеленых насаждений города Кемерово. В: Современная ботаника в России. Т. 1: Эмбриология. Структурная ботаника. Альгология. Микология. Лихенология. Бриология. Палеоботаника. Биосистематика. Тольятти. 180-181. [Filippova A.V. 2013. Diversity of macromycetes of green spaces in the city of Kemerovo. In: *Modern botany in Russia*. Vol. 1: Embryology. Structural botany. Algology. Mycology. Lichenology. Bryology. Paleobotany. Biosystematics. Tol'yatti. 180-181. (In Russian)].
- Филиппова А.В. 2015.** Макромицеты искусственного тополевого насаждения в городе Кемерово. В: Биоразнообразие и экология грибов и грибоподобных организмов Северной Евразии: Материалы Всерос. конф. с международным участием. Екатеринбург. 267-269. [Filippova A.V. 2015. Macromycetes of artificial poplar planting in the city of Kemerovo. In: *Biodiversity and ecology of fungi and fungus-like organisms of Northern Eurasia: Materials of the All-Russian conf. with international participation*. Ekaterinburg. 267-269. (In Russian)].
- Филиппова А.В., Миронченко К.Ю., Захарова О.И. 2015.** Научная и образовательная роль микологической коллекции гербария кафедры ботаники Кемеровского государственного университета. В: Ботанические коллекции – национальное достояние России. Пенза. 283-284. [Filippova A.V., Mironchenko K.Yu., Zakharova O.I. 2015. Scientific and educational role of the mycological collection of the herbarium of the Department of Botany of Kemerovo State University. In: *Botanical collections are*

- the national treasure of Russia. Penza. 283–284. (In Russian)].
- Шереметов Р.Т. 2017.** Особенности режима снежного покрова в Кузбасском ботаническом саду зимой 2011–2012 гг. *Ботанические исследования Сибири и Казахстана*. 23:112–123. [Sheremetov R.T. 2017. Features of the snow cover regime in the Kuzbass Botanical Garden in the winter of 2011–2012. *Botanicheskiye Issledovaniya Sibiri i Kazakhstan* = *Botanical studies of Siberia and Kazakhstan*. 23:112–123. (In Russian)].
- Юрцев Б.А. 2000.** Некоторые перспективы развития сравнительной флористики на рубеже XXI века. В: Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы: Материалы V совещ. по срав. флор. СПб. 12–19. [Yurtsev B.A. 2000. Some prospects for the development of comparative floristry at the turn of the 21st century. In: Comparative floristry at the turn of the 3rd millennium: achievements, problems, prospects: Materials of the V Meeting, by comparison flor. St. Petersburg. 12–19. (In Russian)].
- Bolshakov S., Kalinina L., Palomozhnykh E., Potapov K., Ageyev D., Arslanov S., Filippova N., Palamarchuk M., Tomchin D., Voronina E. 2021.** Agaricoid and boletoid fungi of Russia: the modern country-scale checklist of scientific names based on literature data. *Biological Communication*. 66(4):316–325. DOI: 10.21638/spbu03.2021.404
- Clémence H. 2009.** Methods for working with macrofungi. Verlag. 88 p.
- GBIF. 2024.** Global Biodiversity Information Facility. URL: <https://www.gbif.org/> [last accessed 14.03.2024]
- Funga Nordica. 2012.** Lise Hansen & Henning Knudsen. Nordscamp-Copenhagen. 2012. 1086 p.
- Index Fungorum. 2024.** CABI Biosciens. URL: <http://www.indexfungorum.org>. [last accessed 10.03.2024]
- Killermann S. 1943.** Die höheren Pilze Sibiriens. *Annales Mycologici*. 41(4–6):223–298. (In German).
- Pilát A. 1934.** Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam. Pars secunda. *Bulletin de la Société Mycologique de France*. 49(3–4):256–339. (In Latin).

MACROMYCETES OF THE KUZBASS BOTANICAL GARDEN OF THE CITY OF KEMEROVO

Olga M. Legoshchina¹, Irina A. Gorbunova²

¹ Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry SB RAS, Kemerovo, Russia; legoshchina@mail.ru

² Central Siberian Botanical Garden SB RAS, Novosibirsk, Russia; fungi2304@gmail.com

Based on studies of the biota of macromycetes in the territory of the Kuzbass Botanical Garden, 53 species of larger fungi (macromycetes) were identified of higher fungi were identified. The identified species belonged to the divisions Ascomycota and Basidiomycota, 25 species being new records for the Kemerovo Region, and *Inocybe salicis* Kühner being reported for the first time in Asia. In terms of the number of species, basidiomycetes from the order Agaricales dominated. In the family spectrum, the leading position was occupied by Inocybaceae, Mycenaceae, Russulaceae, Agaricaceae. Among the genera, *Inocybe* (Fr.) Fr. and *Mycena* (Pers.) Roussel differed in species richness. In the ecological-trophic structure, the group of symbiotrophic fungi prevailed, the second position was occupied by the group of litter saprotrophs, and the third by humus saprotrophs, the remaining groups were represented by a small number of species. Analysis of ecotopic occurrence showed that most species are found in artificial plantings of the Botanical Garden.

Key words: Agaricales, biota of macromycetes, mycological finds, Kemerovo Region, Russia.

For citation: Legoshchina O.M., Gorbunova I.A. 2024. Macromycetes of the Kuzbass Botanical Garden of the city of Kemerovo. *Rastitel'nyy Mir Aziatskoj Rossii* = *Flora and Vegetation of Asian Russia*. 17(4):318–326. DOI: 10.15372/RMAR20240405

Acknowledgements. The work was carried out under the state assignment of the Federal Research Center of UUH SB RAS “Development of scientific foundations for assessing the state and restoration of floristic diversity in situ and ex situ in regions with a high degree of degradation of ecosystems as a result of anthropogenic and technogenic impacts” and within the framework of the state task of the Central Siberian Botanical Garden of the SB RAS under project No. AAAA-A21-121011290024-5.

ORCID ID

O.M. Legoshchina 0000-0001-6128-1860

I.A. Gorbunova 0000-0001-7749-4887

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received by the editors 19.04.2024

Принята к публикации / Accepted for publication 20.05.2024