



DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2022.1.2>

UDC 582.284

LBC 28.591

## BIODIVERSITY OF WOOD-DESTROYING FUNGI IN URBAN PARKS OF VOLGOGRAD

**Veronika M. Ermolaeva**

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

**Svetlana V. Kolmukidi**

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

**Abstract.** Green spaces of the city play an important role in shaping the urban environment, participating in the regulation of the gas composition of the atmosphere, reducing its pollution, protecting it from the wind, and generally providing a microclimate that is favorable for humans. One of the main groups of diseases in urban plantations is lesions caused by wood-destroying fungi. The distribution of xylophages in urban conditions is associated with the peculiarity of the age structure of different types of urban plantations. Parasitic xylophages mainly infect middle-aged trees. The life expectancy of trees is affected by the degree and duration of anthropogenic load. This explains the highest level of development of xylophages in parks, squares, boulevards, where trees reach a significant age than in plantations along highways with heavy traffic or near industrial enterprises. Green plantings of the city of Volgograd, which is a large industrial center, are subject to various diseases to a large extent compared to plants living in natural biocenoses. Due to the high anthropogenic load in urban parks, populations of xylophagous fungi can reach high numbers, which can lead to detrimental consequences. Basidial xylophages show a selective attitude towards the type of substrate. The smallest number of species develops on stumps and dead wood, more on deadwood and live trees. The nature of the relationship between the identified fungal species and the substrates on which they develop is also important. Based on their trophic specialization and mode of feeding, the xylophagous species found can be classified as saprotrophs and parasites. In the course of the study, route, microscopic and photographic methods were used. 33 species of xylophagous fungi were found.

**Key words:** mycobiota, xylophages, wood-destroying fungi, fruiting body, trophic specialization, parasitic fungi.

**Citation.** Ermolaeva V.M., Kolmukidi S.V. Biodiversity of Wood-Destroying Fungi in Urban Parks of Volgograd. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2022, vol. 12, no. 1, pp. 13-22. DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2022.1.2>

УДК 582.284

БКК 28.591

## БИОРАЗНООБРАЗИЕ ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ ГРИБОВ ГОРОДСКИХ ПАРКОВ ВОЛГОГРАДА

**Вероника Максимовна Ермолаева**

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

**Светлана Валерьевна Колмукиди**

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

**Аннотация.** Зеленые насаждения города играют важную роль в формировании городской среды, участвуя в регуляции газового состава атмосферы, снижении уровня ее загрязнения, защите от ветра, в целом обеспечивая благоприятный для человека микроклимат. Одной из основных групп болезней в городских насаждениях являются поражения, вызываемые дереворазрушающими грибами. Распространение ксилот-

рофов в городских условиях связано с особенностью возрастной структуры разных типов городских насаждений. Паразитические ксилотрофы в основном заражают деревья среднего возраста. На продолжительность жизни деревьев влияет степень и длительность антропогенной нагрузки. Этим объясняется наиболее высокий уровень развития ксилотрофов в парках, скверах, на бульварах, где деревья достигают значительного возраста, чем в насаждениях вдоль трасс с интенсивным движением или вблизи промышленных предприятий. Городские посадки г. Волгограда, являющегося крупным промышленным центром, подвержены различным заболеваниям в значительной степени по сравнению с растениями, обитающими в естественных биоценозах. Из-за высокой антропогенной нагрузки в городских парках популяции ксилотрофных грибов могут достигать высокой численности, что ведет к пагубным последствиям. Базидиальные ксилотрофы проявляют избирательное отношение к типу субстрата. Наименьшее число видов развивается на пнях и сухостое, больше на валежнике и живых деревьях. Немаловажен характер взаимоотношения выявленных видов грибов с субстратами, на которых они развиваются. Найденные виды ксилотрофов по трофической специализации и способу питания могут быть отнесены к сапротрофам и паразитам. В ходе исследования использовались маршрутные, микроскопические и фотографические методы. Было обнаружено 33 вида ксилотрофных грибов.

**Ключевые слова:** микобиота, ксилотрофы, дереворазрушающие грибы, плодовое тело, трофическая специализация, грибы-паразиты.

**Цитирование.** Ермолаева В. М., Колмукиди С. В. Биоразнообразие дереворазрушающих грибов городских парков Волгограда // Природные системы и ресурсы. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 13–22. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2022.1.2>

## Введение

Поражения, вызываемые дереворазрушающими грибами-ксилотрофами, являются одной из основных групп болезней в городских насаждениях. Зеленые зоны исследуемой территории не являются исключением. Искусственные насаждения занимают общую площадь около 1 300 га, не только снижают загрязнение воздуха поллютантами, осуществляют декоративную, защитную (от шума, ветров и др.) и лесомелиоративную функции, но и способствуют созданию оптимальных условий для комфортного проживания жителей города [5; 8; 9]. Различные насаждения г. Волгограда искусственного и естественного происхождения постоянно подвергаются влиянию разного рода неблагоприятных факторов (атмосферная засуха, недостаток почвенной влаги и др.), что в значительной степени их ослабляет [2; 8]. Растения городских парков высоко восприимчивы к различным болезням по сравнению с видами, обитающими в естественных биоценозах [13; 15; 16].

Объект исследования – трутовые грибы, обитающие на древесно-кустарниковой растительности городских парков Волгограда. Возраст насаждений различный, от 20–50 лет, а состав посадок представлен основными видами деревьев, характерными для природной

зоны с аридным климатом (*Ulmus pumila* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh., *Populus nigra* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Salix alba* L., *Robinia pseudoacacia* L., и др.).

Цель работы – изучение и оценка видового состава трутовых грибов, что поможет в дальнейших исследованиях спрогнозировать и выявить виды-индикаторы санитарного состояния посадок, грамотно осуществить подбор состава видов деревьев и кустарников, толерантных к дендротрофным грибам. Наши исследования продолжают начатые ранее учеными нашей кафедры, и проводились в семи районах Волгограда [2; 8].

## Материал и методы исследования

Исследование разнообразия ксилотрофных грибов проводилось разными методами на протяжении 2019–2021 годов.

Маршрутный метод: протяженность каждого маршрута на исследуемых участках составляла 10 км. При сборе грибов на первичной этикетке указывался вид, краткая характеристика питающего субстрата, дата сбора и местонахождение. Микроскопический метод: идентификация образцов осуществлялась на кафедре биологии ВолГУ с использованием микроскопов стереоскопического – Микромед МС-1 (ООО «Наблюдательные приборы», Россия) и бинокулярного – Микмед-5

(АО «ЛОМО», Россия) и цифровой камеры Levenhuk C510 NG (ОАО «Левенгук», Россия), программы TourView (для измерения спор). Весь собранный материал был определен с помощью работ российских и зарубежных микологов [3; 4; 6; 10; 14]. Фотографический метод: видео- и фотосъемка осуществлялась фотоаппаратом Nikon D300s Body (Nikon, Япония).

### Результаты и их обсуждение

Анализ образцов показал, что обнаружено 33 вида трутовых грибов, которые относятся к 29 родам, 19 семействам и 7 порядкам (табл. 1).

Таким образом, в результате таксономического анализа, полученного в ходе исследований материала в лаборатории кафедры биологии и биоинженерии ВолГУ, было идентифицировано 33 вида грибов. Преобладающим по числу видов является порядок *Polyporales* (6 видов) (см. рис. 1).

Найденные грибы были отмечены на валежных ветвях, стволах и живых ослабленных деревьях *Populus nigra* L. (7 видов), *Salix alba* L. (5), *Fraxinus lanceolata* Borkh. (2), *Ulmus laevis* L. (2), *Acer negundo* L. (2), *Quercus robur* L. (2), *Robinia pseudoacacia* L. (1), *Betula pendula* Roth. (1), *Ulmus pumila* L. (1), *Cotinus coggygria* Scop. (1), *Populus alba* L. (1), *Prunus cerasus* L. (1), *Fraxinus excelsior* L. (1),

Таблица 1

### Систематический список видов ксилотрофных грибов парков Волгограда

ОТДЕЛ <i>BASIDIOMYCOTA</i>	
КЛАСС <i>AGARICOMYCETES</i>	
ПОРЯДОК <i>AGARICALES</i>	
Семейство <i>Physalacriaceae</i>	<i>Flammulina velutipes</i> (Curtis) Singer
Семейство <i>Fistulinaceae</i>	<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With.
Семейство <i>Pleurotaceae</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) P. Kumm.
Семейство <i>Pluteaceae</i>	<i>Volvariella bombycina</i> (Schaeff.) Singer
Семейство <i>Psathyrellaceae</i>	<i>Coprinellus micaceus</i> (Bull.) Vilgalys, Hopple et Jacq. Johnson
Семейство <i>Schizophyllaceae</i>	<i>Schizophyllum amplum</i> (Lév.) Nakasone, <i>Schizophyllum commune</i> Fr.
Семейство <i>Strophariaceae</i>	<i>Pholiota populnea</i> (Pers.) Kuypere. Tjall.-Beuk.
ПОРЯДОК <i>AURICULARIALES</i>	
Семейство <i>Auriculariaceae</i>	<i>Auricularia mesenterica</i> (Dicks.) Pers.
Семейство <i>Coniophoraceae</i>	<i>Coniophora puteana</i> (Schumach.) P. Karst.
ПОРЯДОК <i>HYMENOGASTRALES</i>	
Семейство <i>Hymenochaetaceae</i>	<i>Phellinus igniarius</i> (L.) Quél., <i>Phellinus pomaceus</i> (Pers.) Maire, <i>Inonotus hispidus</i> (Bull.) P. Karst.
Семейство <i>Schizoporaceae</i>	<i>Lyomyces sambuci</i> (Pers.) P. Karst. [ <i>Xylodon sambuci</i> (Pers.) Tura, Zmitr., Wasser et Spirin], <i>Lyomyces juniperi</i> (Bourdot & Galzin) Riebesehl & Langer, <i>Trichaptum biforme</i> (Fr.) Ryvarden
ПОРЯДОК <i>POLYPORALES</i>	
Семейство <i>Fomitopsidaceae</i>	<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst., <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill
Семейство <i>Ganodermataceae</i>	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat., <i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis) P. Karst.
Семейство <i>Meruliaceae</i>	<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.) P. Karst., <i>Sarcodontia spumea</i> (Sowerby) Spirin, <i>Steccherinum ochraceum</i> Fr.
Семейство <i>Phanerochaetaceae</i>	<i>Ceriporia purpurea</i> (Fr.) Donk., <i>Porostereum spadiceum</i> (Pers.) Hjortstam et Ryvarden
Семейство <i>Polyporaceae</i>	<i>Cellulariella warnieri</i> (Durieu et Mont.) Zmitr. et Malysheva [ <i>Lenzites warnieri</i> Durieu et Mont.], <i>Ceriporus squamosus</i> (Huds.) Quél. [ <i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) Fr.], <i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr., <i>Lentinus tigrinus</i> (Bull.) Fr., <i>Pilatotrama ljubarskyi</i> (Pilát) Zmitrovich [ <i>Trametes ljubarskyi</i> Pilát, Bull], <i>Trametes trogii</i> Berk.
ПОРЯДОК <i>TRECHISPORALES</i>	
Семейство <i>Hydnodontaceae</i>	<i>Trechispora alnicola</i> (Bourdot et Galzin.) Liberta
КЛАСС <i>TREMELLOMYCETES</i>	
ПОРЯДОК <i>TREMELLALES</i>	
Семейство <i>Tremellaceae</i>	<i>Tremella mesenterica</i> (Retz.)

Примечание. Составлено авторами.

*Syringa vulgaris* L. (1). Был проведен анализ приуроченности выявленных нами трутовых грибов к видам деревьев, результаты представлены в таблице 2.

Проведенный нами анализ условий местообитания ксилотрофной микобиоты насаждений показал, что она в большой степени представлена грибами-мезофилами (24 вида), эта группа грибов обитает в местах с достаточным, но не избыточным увлажнением биотопа. Второе место по численности занимают ксерофилы (7), что отражено в таблице 3. Данная картина характерна для региона, находящегося в зоне степей и полупустынь [2; 11].

При изучении ксилотрофов немаловажен характер взаимоотношения выявленных видов

грибов с субстратами, на которых они развиваются [1]. Мы ранжировали видовое разнообразие обнаруженных макромицетов по типу питающего субстрата [3; 7]. Из таблицы 4 видно, что большая часть грибов, найденных на территориях парков г. Волгограда, представлена сапротрофами (**Le** – 15 видов и **Ls** – 7 видов) и факультативными сапротрофами (**Ps** – 7 видов). Характер распределения грибов по пищевой специализации имеет более или менее выраженную тенденцию к нормальному распределению [3; 12; 17].

Наибольшая представленность видов трутовых грибов – в посадках Центрального – 24, Тракторозаводского – 9, Кировского – 6 и Дзержинского – 5, во всех остальных районах найдено по 3–4 вида.



Рис. 1. Виды трутовых грибов, встречающиеся в городских парках Волгограда

A – *Fomes fomentarius* (L.) Fr., ул. Аллея Героев; B – *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill, Центральный парк культуры и отдыха, ул. Батальонная; C – *Cellulariella warnieri* (Durieu et Mont.) Zmitr. et Malysheva [ $\equiv$  *Lenzites warnieri* Durieu et Mont.], Парк им. Юрия Гагарина; D – *Cerioporus squamosus* (Huds.) Quél., ул. Аллея Героев; E – *Lentinus tigrinus* (Bull.) Fr., Историко-мемориальный комплекс «Мамаев Курган»; F – *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm, Дзержинский р-н, парк «Русь»

Таблица 2

**Приуроченность ксилотрофных грибов к виду растения**

Вид дерева	Вид гриба, обитающий на растении
<i>Acer negundo</i>	<i>Fomes fomentarius, Sarcodontia spumea</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Ceriporia purpurea</i>
<i>Cotinus coggygria</i>	<i>Inonotus hispidus</i>
<i>Fraxinus lanceolata</i>	<i>Auricularia mesenterica, Cellulariella warnieri</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Trechispora alnicola</i>
<i>Populus nigra</i>	<i>Cellulariella warnieri, Cerioporus squamosus, Ganoderma applanatum, Laetiporus sulphureus, Pholiota populnea, Sarcodontia spumea, Volvariella bombycine</i>
<i>Populus alba</i>	<i>Laetiporus sulphureus</i>
<i>Prunus cerasus</i>	<i>Porostereum spadiceum</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Fistulina hepatica, Ganoderma lucidum</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Coprinellus micaceus</i>
<i>Salix alba</i>	<i>Cerioporus squamosus, Fomes fomentarius, Phellinus igniarius, Pholiota populnea, Schizophyllum amplum</i>
<i>Syringa vulgaris</i>	<i>Trichaptum biforme</i>
<i>Ulmus laevis</i>	<i>Fomes fomentarius, Pleurotus ostreatus</i>
<i>Ulmus pumila</i>	<i>Fomes fomentarius</i>

Примечание. Составлено авторами.

Таблица 3

**Экологические группы грибов по отношению к влаге**

Группа	Вид гриба
Мезофиллы	<i>Auricularia mesenterica, Bjerkandera adusta, Cellulariella warnieri, Cerioporus squamosus, Coniophora puteana, Coprinellus micaceus, Fistulina hepatica, Flammulina velutipes, Fomitopsis pinicola, Inonotus hispidus, Laetiporus sulphureus, Lentinus tigrinus, Lyomeces juniperi, Lyomeces sambuci, Phellinus igniarius, Phellinus pomaceus, Pholiota populnea, Pleurotus ostreatus, Sarcodontia spumea, Schizophyllum amplum, Steccherinum ochraceum, Trametes trogii, Tremellales mesenterica, Volvariella bombycina</i>
Ксерофилы	<i>Fomes fomentarius, Ganoderma applanatum, Ganoderma lucidum, Pilatotrampa ljubarskyi, Porostereum spadiceum, Schizophyllum commune, Trichaptum biforme</i>
Гигрофилы	<i>Ceriporia purpurea, Trechispora alnicola</i>

Примечание. Составлено авторами.

Таблица 4

**Принадлежность макромицетов к трофической группе**

Пищевая специализация	Вид гриба
<b>Паразиты</b> Pt – патогены, поселяющиеся на живых стволах и корнях, постепенно отмирающие после гибели дерева	<i>Pholiota populnea, Laetiporus sulphureus, Sarcodontia spumea</i>
<b>Ps</b> – факультативные сапротрофы, начинают свое развитие на живых деревьях и сохраняют жизнеспособность после гибели дерева	<i>Fistulina hepatica, Volvariella bombycina, Phellinus igniarius, Inonotus hispidus, Trichaptum biforme, Cerioporus squamosus, Fomes fomentarius</i>
<b>Сапротрофы</b> Le – сапротрофы на валежной древесине	<i>Coniophora puteana, Lyomeces sambuci, Fomitopsis pinicola, Bjerkandera adusta, Steccherinum ochraceum, Ceriporia purpurea, Pilatotrampa ljubarskyi, Tremella mesenterica, Flammulina velutipes, Auricularia mesenterica, Porostereum spadiceum, Cellulariella warnieri, Lentinus tigrinus, Lyomeces juniperi, Phellinus pomaceus</i>
<b>Ls</b> – сапротрофы на сухостойной древесине	<i>Pleurotus ostreatus, Schizophyllum amplum, Schizophyllum commune, Ganoderma applanatum, Ganoderma lucidum, Trametes trogii, Trechispora alnicola</i>
<b>St</b> – подстилочные сапротрофы	<i>Coprinellus micaceus</i>

Примечание. Составлено авторами. О классификации грибов по трофической и экологической структурам, а также определения этих групп см.: [3; 7].



Нами отмечено, что выявленные грибы-паразиты обитают на ослабленных и сильно ослабленных деревьях, поэтому по наличию плодовых тел этих грибов можно определить состояние городских посадок в целом [1].

Аннотированный список ксилотрофных грибов выявленных на территории г. Волгограда дереворазрушающих грибов приводится в алфавитном порядке. Названия питающих растений приведены в соответствии с определителем растений on-line (www.plantarium.ru), а названия грибных таксонов – с международной базой данных «Index Fungorum» по состоянию на март 2021 года. В скобках указан наиболее часто употребляемый ранее синоним. Была использована шкала встречаемости: 1 – единичная находка (далее – ед. н.); 2–5 находок – редко; 6–10 находок – нередко; 11–25 находок – часто; > 25 находок – регулярно.

Принятые сокращения в статье: Историко-мемориальный комплекс «Мамаев Курган» – «Мамаев Курган», территория – тер., поселок – пос., лиственное дерево – л. д., улица – ул.

**Аннотированный список  
выявленных видов  
ксилотрофных грибов**

1. *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers. – Тракторозаводский р-н, Комсомольский парк, на пне и валежных ветвях *Fraxinus lanceolata*, 20.IX 2019 г., Центральный р-н, «Мамаев Курган», на валежных остатках л. д., 11.IX 2021 г., нередко, собр. Н.С. Курагина, В.М. Ермолаева.

2. *Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst. – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на валежной ветви л. д., ед. н., собр. Н.С. Курагина, VOLSU 113.

3. *Cellulariella warnieri* (Durieu et Mont.) Zmitr. et Malysheva [≡ *Lenzites warnieri* Durieu et Mont.] – Центральный р-н, парк Победы; Краснооктябрьский р-н, Парк им. Юрия Гагарина, на пне и стволах *Populus nigra* и *Fraxinus lanceolata*, 15.II 2019 г., Комсомольский сад, на пне л. д., 14.XI 2021 г., нередко, собр. Н.С. Курагина, М.Ю. Степанов, VOLSU 1235.

4. *Ceriporia purpurea* (Fr.) Donk. – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на валежной

ветви *Betula pendula*, 10.IX 2019 г., ед. н., собр. Н.С. Курагина.

5. *Ceriporus squamosus* (Huds.) Quél. [≡ *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.] – Центральный р-н, Парк Дружбы: Баку – Волгоград; Краснооктябрьский р-н, Парк им. 70-летия Победы, в комлевой части ослабленного ствола *Salix alba*, на пне и сухостое *Populus nigra*, 9.V 2019 г., Центральный р-н, «Мамаев Курган», на валежных остатках л. д., 11.IX 2021 г., редко, собр. В.М. Ермолаева, Э.А. Шугаева.

6. *Coniophora puteana* (Schumach.) P. Karst. – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на валежной ветви л. д., 03.X 2019 г., ед. н., опр. В.М. Коткова, VOLSU 839.

7. *Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hoppole et Jacq. Johnson – Краснооктябрьский р-н, Парк им. 70-летия Победы; Дзержинский р-н, парк «Русь», на *Robinia pseudoacacia*, 21.IX 2019 г., нередко, собр. Н.С. Курагина, VOLSU 76.

8. *Fistulina hepatica* (Schaeff.) With. – Кировский р-н, Григорова балка, в комлевой части *Quercus robur*, 10.X 2019 г., ед. н., собр. И.М. Пристрем.

9. *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на валежных остатках л. д., 18.XI 2021 г., ед. н., собр. Э.А. Шугаева.

10. *Fomes fomentarius* (L.) Fr. – Ворошиловский р-н, Парк им. Саши Филиппова; Центральный р-н, Парк Дружбы: Баку – Волгоград; Дзержинский р-н, парк «Русь», на ослабленных стволах *Salix alba* и *Populus* sp., на пне *Ulmus laevis*, 21.IX 2019 г., Тракторозаводский р-н, на сухостойном стволе *Acer negundo*, 17.X 2021 г., Центральный р-н, «Мамаев Курган» на валежных остатках л. д., 11.IX 2021 г., Комсомольский парк, на сухостойном стволе *Ulmus pumila*, 02.X 2021 г., просп. им. Ленина, 27, на валежных остатках л. д., 09.X 2021 г., часто, собр. Е.Д. Веселовская, М.Ю. Степанов, В.М. Ермолаева, Э.А. Шугаева, VOLSU 1224.

11. *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst. – Центральный р-н, просп. им. Ленина, 27, на валежных остатках л. д., 09.X 2021 г., редко, собр. Э.А. Шугаева.

12. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. – Ворошиловский р-н, Парк им. Саши Филиппова, на пне л. д., 08.IX 2019 г.; Тракторозаводский р-н, у дома по ул. Обливская, 4,

на стволе *Populus nigra*, 10.XI 2021 г., редко, собр. М.Ю. Степанов.

13. *G. lucidum* (Curtis) P. Karst. – Дзержинский р-н, тер. усадьбы «Сосновый бор», пос. Ангарский, в основании пня *Quercus robur*, 23.X 2019 г., ед. н., собр. А.А. Колпакова, VOLSU 1408.

14. *Inonotus hispidus* (Bull.) P. Karst. – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на стволе *Cotinus coggygria* и на валежных остатках л. д., 11.IX 2021 г., редко, собр. В.М. Ермолаева, Э.А. Шугаева.

15. *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill – Центральный р-н, на набережной; Кировский р-н, Григорова балка, в комлевой части ослабленного л. д., 28.VIII 2019 г., по ул. им. Маршала Чуйкова, 13, на стволе ослабленного *Populus alba*, 05.IX 2021 г.; Тракторозаводский р-н, у дома по ул. им. Гули Королёвой, 8, на стволе *Populus nigra*, 01.XI 2021 г., редко, собр. В.М. Ермолаева, М.Ю. Степанов.

16. *Lentinus tigrinus* (Bull.) Fr. – Центральный р-н, «Мамаев Курган», 05.IX 2021 г., на пне лиственного дерева, ед. н., собр. В.М. Ермолаева.

17. *Lyomeces juniperi* (Bourdot et Glazin) Riebesehl et Langer [≡ *Hyphodontia juniper* (Bourdot et Glazin) J. Erikss.] – Центральный р-н, «Мамаев Курган», 11.X 2019 г., ед. н.

18. *Lyomeces sambuci* (Pers.) P. Karst. [≡ *Xylodon sambuci* (Pers.) Tura, Zmitr., Wasser et Spirin] – Центральный р-н, Парк Дружбы: Баку – Волгоград, на валежной ветви л. д., 13.IX 2019 г., ед. н., опр. В.М. Коткова, VOLSU 1441.

19. *Phellinus igniarius* (L.) Quél. – Красноармейский р-н, у Волго-Донского канала, на стволе *Salix alba*, 02.XI 2019 г., Центральный р-н, площадь Павших Борцов, на стволе *Salix alba*, 02.X 2021 г., редко, собр. Э.А. Шугаева.

20. *Phellinus pomaceus* (Pers.) Maire – Тракторозаводский р-н, у дома по ул. им. Гули Королёвой, 2, на пне лиственного дерева, 01.XI 2021 г., ед. н., собр. М.Ю. Степанов.

21. *Pholiota populnea* (Pers.) Kuiperet. Tjall.-Beuk. – Кировский р-н, в парке напротив дома по ул. им. Кирова, 122, на стволах *Salix alba* и *Populus nigra*, 05.XI 2019 г., редко.

22. *Pilatotrama ljubarskyi* (Pilát) Zmitrovich [≡ *Trametes ljubarskyi* Pilát, Bull] –

Дзержинский р-н, тер. усадьбы «Сосновый бор», пос. Ангарский, на валежном стволе л. д., 11.X 2019 г., ед. н., собр. А.А. Колпакова, VOLSU 1407.

23. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. – Ворошиловский р-н, насаждения рядом с площадью Чекистов; Дзержинский р-н, парк «Русь», в основании *Ulmus laevis*, 25.IX 2019 г., Тракторозаводский р-н, у дома по ул. им. Гули Королёвой, 2, в комлевой части л. д., 01.XI 2021 г., нередко, собр. Н.С. Курагина, А.А. Колпакова, М.Ю. Степанов.

24. *Porostereum spadiceum* (Pers.) Hjortstamet. Ryvarden – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на сухостое *Prunus cerasus*, 12.XI 2019 г., парк Городской сад, на валежных ветвях л. д., 02.X 2021 г., редко, собр. Э.А. Шугаева.

25. *Sarcodontia spumea* (Sowerby) Spirin – Кировский р-н, у дома по ул. им. Кирова, 122, на живом дереве *Populus nigra*, 12.XI 2019 г., ед. н.; Тракторозаводский р-н, у дома по ул. Патрица Лумумбы, 10, на стволе *Populus nigra*, 28.IX 2021 г., у дома по ул. им. Гули Королёвой, 2, на стволе *Populus nigra*, 17.X 2021 г., у остановки Хлебозавод, на стволе *Populus nigra*, 01.XI 2021 г.; Центральный р-н, ул. Краснознаменная, 23, в основании пня *Acer negundo*, 02.X 2021 г., нередко, собр. М.Ю. Степанов, Э.А. Шугаева.

26. *Schizophyllum amplum* (Lév.) Nakasone – Кировский р-н, Григорова балка, на сухостойном стволе и валежной ветви л. д., 28.VIII 2019 г.; Центральный район, площадь Павших Борцов, на валежных остатках *Salix alba*, 02.X 2021 г., редко, собр. Э.А. Шугаева.

27. *S. commune* Fr. – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на сухостое л. д., 18.IX 2019 г., ед. н.

28. *Steccherinum ochraceum* Fr. – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на валежной ветви л. д., 15.IX 2019 г., ед. н.

29. *Trametes trogii* Berk. – Тракторозаводский р-н, Комсомольский парк, на пне л. д., 23.V 2019 г., Центральный р-н, «Мамаев Курган», на валежных ветвях л. д., 18.IX 2021 г., редко, собр. Н.С. Курагина, Э.А. Шугаева.

30. *Trechispora alnicola* (Bourdot et Galzin.) Liberta – Центральный р-н, «Мамаев Курган», на упавшем стволе *Fraxinus excelsior*, 20.IX 2021 г., ед. н.

31. *Tremellames mesenterica* (Retz.) – Кировский р-н, за остановкой «пос. Горная Поляна», на валежном стволе л. д., 14.XI 2019 г., ед. н.

32. *Trichaptum biforme* (Fr.) Ryvarden – Ворошиловский р-н, Касимовский сквер, в комлевой части ослабленного ствола *Syringa vulgaris*, 16.IX 2019 г.; Центральный р-н, ул. Академическая, 12, на валежных остатках л. д., 09.X 2021 г., редко, собр. Э.А. Шугаева.

33. *Volvariella bombycina* (Schaeff.) Singer – Краснооктябрьский р-н, Парк им. Юрия Гагарина, Набережная, Красноармейский р-н, на ослабленном и сухостойном стволе *Populus nigra*, 13.X 2019 г.; Тракторозаводский р-н, на ослабленном стволе *Populus nigra*, 10.XI 2021 г., редко, собр. Н.С. Курагина, М.Ю. Степанов.

### Заключение

В результате проведенных исследований в парковых насаждениях Волгограда выявлено 33 вида трутовых грибов, 23 вида из которых обнаружены в Центральном районе на тополе черном (7) и иве белой (5). Найденное разнообразие грибов указывает на неблагоприятное состояние насаждений, так как в основном такие грибы обнаружены на ослабленных и усыхающих деревьях. Проведенное исследование станет основой для детального изучения состояния древесно-кустарниковых насаждений и разработки системы защитных мероприятий в городских посадках парков Волгограда.

**Благодарность.** Авторы выражают благодарность Н.С. Курагиной за консультацию, А.А. Колпаковой, Е.Д. Веселовской, И.М. Пристрем, М.Ю. Степанову, Э.А. Шугаевой за помощь в сборе грибов, В.М. Котковой за помощь в определении некоторых видов грибов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арефьев, С. П. Специализация дереворазрушающих грибов в связи с жизненным состоянием субстрата / С. П. Арефьев // Проблемы лесной фитопатологии и микологии : материалы 5-й Международ. конф. – М., 2002. – С. 16–19.
- Афиллофороидные грибы Волгоградской городской агломерации (предварительное сообщение) / Н. С. Курагина, Е. А. Иванцова, В. А. Сагалаев [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2018. – № 3. – С. 64–70.
- Афиллофороидные грибы (*Aphyllphorales* s. lato) / В. М. Лосицкая, В. И. Крутов, С. Н. Кивиниemi, А. В. Руоколайнен // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии (оперативно-информационные материалы). – Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2001. – С. 101–105.
- Бондарцева, М. А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые / М. А. Бондарцева. – СПб. : Наука, 1998. – Вып. 2. – 391 с.
- Власенко, В. А. Биотрофные виды афиллофороидных грибов Новосибирского Академгородка. Признаки распада древесины / В. А. Власенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 70, № 8. – С. 33–35.
- Гарибова, Л. В. Популярный атлас-определитель. Грибы / Л. В. Гарибова. – М. : Дрофа, 2009. – 350 с.
- Коваленко, А. Е. Экологический обзор грибов из порядков *Polyporales* s. str., *Boletales*, *Agaricales* s. str., *Russulales* в горных лесах центральной части Северо-Западного Кавказа / А. Е. Коваленко // Микология и фитопатология. – 1980. – Т. 14, вып. 4. – С. 300–314.
- Колмукиди, С. В. Патогенная дендротрофная микобиота городских насаждений Волгограда и Камышина / С. В. Колмукиди // Агрэкология, мелиорация и защитное лесоразведение : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2018. – С. 262–267.
- Кочунова, Н. А. Комплекс ксилотрофных грибов на тополях (*Populus* L.) в зеленых насаждениях города Благовещенска (Амурская область) / Н. А. Кочунова, Н. А. Тимченко // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. – 2019. – Т. 27. – С. 3–15. – DOI: <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2019.27.3>
- Соколова, Э. С. Дереворазрушающие грибы в городских насаждениях / Э. С. Соколова // Лесной вестник. – 2000. – № 10. – С. 110–115.
- Blinkova, O. Communities of tree vegetation and wood-destroying fungi in parks of the Kyiv city, Ukraine / O. Blinkova, O. Ivanenko // Forestry Journal. – 2016. – № 62 (2). – P. 110–122. – DOI: <https://doi.org/10.1515/forj-2016-0012>
- Characterizations of tree-decay fungi by molecular and morphological investigations in an Iranian alamdard forest / E. Bari, K. Karimi, H. Aghajani [et al.] // Maderas-Cienc Tecnol. – 2021. –



Vol. 23. – P. 1–12. – DOI: <https://doi.org/10.4067/s0718-221x2021000100433>

13. Differentiation of fungal destructive behaviour of wood by the white-Rot fungus *Fomes fomentarius* by MALDI-TOF Mass Spectrometry / E. Bari, A. Pizzi, O. Schmidt [et al.] // *Journal of Renewable Materials*. – 2021. – Vol. 9, № 3. – P. 381–397. – DOI: <https://doi.org/10.32604/jrm.2021.015288>

14. Luley, C. J. Wood decay fungi common to urban living trees in the Northeast and Central United States / C. J. Luley. – N. Y. : Urban Forestry LLC. Naples, 2005. – 60 p.

15. Schmidt, O. Wood and Tree Fungi. Biology, Damage, Protection, and Use / O. Schmidt. – Berlin ; N. Y. : Springer, 2006. – 334 p.

16. Terho, M. Decay characteristics of hazardous *Tilia*, *Betula*, and *Acer* trees felled by municipal urban tree managers in the Helsinki City Area / M. Terho, A.-M. Hallaksela // *Forestry: An International Journal of Forest Research*. – 2008. – Vol. 81, iss. 2. – P. 151–159. – DOI: <https://doi.org/10.1093/forestry/cpn002>

17. Terho, M. Occurrence and decay patterns of common wooddecay fungi in hazardous trees felled in the Helsinki City / M. Terho, J. Hantula, A. M. Hallaksela // *For Pathol*. – 2007. – Vol. 37, iss. 6. – P. 420–432. – DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0329.2007.00518.x>

## REFERENCES

1. Aref'ev S.P. Specializatsiya derevo-razrushayushchikh gribov v svyazi s zhiznennym sostoyaniem substrata [Specialization of Wood-Destroying Fungi in Connection with the Vital State of the Substrate]. *Problemy lesnoj fitopatologii i mikologii: materialy 5-j Mezhdunar. nauch. konf.* [5<sup>th</sup> International Conference “Problems of Forest Phytopathology and Mycology”]. Moscow, 2002, pp. 16-19.

2. Kuragina N.S., Ivancova E.A., Sagalaev V.A. et al. Afilloforoidnye griby Volgogradskoj gorodskoj aglomeratsyi (predvaritel'noe soobshchenie) [Aphylloroid Fungi of the Volgograd Urban Agglomeration (Preliminary Report)]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Himiya. Biologiya. Farmatsiya* [Bulletin of the Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy], 2018, no. 3, pp. 64-70.

3. Lositskaya V.M., Krutov V.I., Kiviniemi S.N., Ruokolainen A.V. Afilloforoidnye griby (Aphyllorales s. lato) [Aphylloroid Fungi (Aphyllorales s. lato)]. *Inventarizatsiya i izuchenie biologicheskogo raznoobraziya na territorii tsentral'noj Karelii (operativno-informatsionnye*

*materialy)* [Inventory and Study of Biological Diversity in the Territory of Central Karelia (Operational and Information Materials)]. Petrozavodsk, KarNC RAN Publ., 2001, pp. 101-105.

4. Bondarceva M. A. *Opredelitel' gribov Rossii. Poryadok Afilloforovye* [Key to Mushrooms of Russia. Order Aphylloraceae]. Saint Peterburg, Nauka Publ., 1998, iss. 2. 391 p.

5. Vlasenko V.A. Biotrofnye vidy afilloforoidnykh gribov Novosibirskogo Akademgorodka. Priznaki raspada drevesiny [Biotrophic Species of Aphylloroid Fungi of the Novosibirsk Akademgorodok. Signs of Wood Decay]. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of the Altai State Agrarian University], 2010, vol. 70, no. 8, pp. 33-35.

6. Garibova L.V. *Populyarnyj atlas-opredelitel'. Griby* [Popular Atlas-Determinant. Mushrooms]. Moscow, Drofa Publ., 2009. 350 p.

7. Kovalenko A.E. Ekologicheskij obzor gribov iz poryadkov Polyporales s. str., Boletales, Agaricales s. str., Russulales v gornyx lesakh tsentral'noj chasti Severo-Zapadnogo Kavkaza [An Ecological Review of Fungi from the Orders Polyporales s. str., Boletales, Agaricales s. str., Russulales in the Mountain Forests of the Central Part of the Northwestern Caucasus]. *Mikologiya i fitopatologiya* [Mycology and Phytopathology], 1980, vol. 14, no. 4, pp. 300-314.

8. Kolmukidi S.V. Patogennaya dendrotrofnaya mikobiota gorodskikh nasazhdenij Volgograda i Kamyshina [Pathogenic Dendrotrophic Mycobiota of Urban Plantations of Volgograd and Kamyshin]. *Agroekologiya, melioratsiya i zashchitnoe lesorazvedenie: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Agroecology, Land Reclamation and Protective Afforestation: Scientific and Practical Conference]. Volgograd, 2018, pp. 262-267.

9. Kochunova N.A., Timchenko N.A. Kompleks ksilotrofnyx gribov na topolyakh (*Populus L.*) v zelyonykh nasazhdeniyakh goroda Blagoveshchenska (Amurskaya oblast') [Complex of Xylotrophic Fungi on Poplars (*Populus L.*) in the Green Plantings of the City of Blagoveshchensk (Amur Region)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Biologiya. Ekologiya* [Proceedings of the Irkutsk State University. Series Biology. Ecology], 2019, vol. 27, pp. 3-15. DOI: <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2019.27.3>

10. Sokolova E.S. Derevorazrushayushchie griby v gorodskikh nasazhdeniyakh [Wood-Destroying Fungi in Urban Plantings]. *Lesnoj vestnik*, 2000, no. 10, pp. 110-115.

11. Blinkova O., Ivanenko O. Communities of Tree Vegetation and Wood-Destroying Fungi in Parks of the Kyiv City. *Forestry Journal*, 2016, no. 62 (2), pp. 110-122. DOI: <https://doi.org/10.1515/forj-2016-0012>

12. Bari E., Karimi K., Aghajani H. et al. Characterizations of Tree-Decay Fungi by Molecular and Morphological Investigations in Aniranian Alamdardeh Forest. *Maderas-Cienc Tecnol.*, 2021, vol. 23, pp. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.4067/s0718-221x2021000100433>

13. Bari E., Pizzi A., Schmidt O. et al. Differentiation of Fungal Destructive Behaviour of Wood by the White-Rot Fungus *Fomes fomentarius* by MALDI-TOF Mass Spectrometry. *Journal of Renewable Materials*, 2021, vol. 9, no 3, pp. 381-397. DOI: <https://doi.org/10.32604/jrm.2021.015288>

14. Luley C.J. *Wood Decay Fungi Common to Urban Living Trees in the Northeast and Central United States*. New York, Urban Forestry LLC. Naples, 2005. 60 p.

15. Schmidt O. *Wood and Tree Fungi. Biology, Damage, Protection, and Use*. Berlin, New York, Springer, 2006. 334 p.

16. Terho M., Hallaksela A-M. Decay Characteristics of Hazardous Tilia, Betula, and Acer Trees Felled by Municipal Urban Tree Managers in the Helsinki City Area. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 2008, vol. 81, iss. 2, pp. 151-159. DOI: <https://doi.org/10.1093/forestry/cpn002>

17. Terho M., Hantula J., Hallaksela A.M. Occurrence and Decay Patterns of Common Wooddecay Fungi in Hazardous Trees Felled in the Helsinki City. *For Pathol.*, 2007, vol. 37, iss. 6, pp. 420-432. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0329.2007.00518.x>

### Information About the Authors

**Veronika M. Ermolaeva**, Student of the Department of Biology and Bioengineering, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, [ermolaeva\\_veronika01@inbox.ru](mailto:ermolaeva_veronika01@inbox.ru)

**Svetlana V. Kolmukidi**, Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor of the Department of Biology, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, [kolmukidi@volsu.ru](mailto:kolmukidi@volsu.ru)

### Информация об авторах

**Вероника Максимовна Ермолаева**, студентка кафедры биологии и биоинженерии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, [ermolaeva\\_veronika01@inbox.ru](mailto:ermolaeva_veronika01@inbox.ru)

**Светлана Валерьевна Колмукиди**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, [kolmukidi@volsu.ru](mailto:kolmukidi@volsu.ru)