

# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Том 58, номер 5, 2024

---

---

## ОБЗОРЫ И ДИСКУССИИ

Токсигенные грибы на зерновых культурах в России

*M. M. Левитин*

341

К уточнению списка охраняемых видов грибов (*Basidiomycota*)  
Приморского края Российской Федерации

*E. A. Ерофеева, Н. В. Бухарова, Ю. А. Ребриев*

348

## БИОРАЗНООБРАЗИЕ, СИСТЕМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ

Новые сведения о базидиальных макромицетах заповедника “Бастак”  
(Еврейская АО, Россия)

*Н. В. Бухарова, Е. А. Ерофеева*

356

Новые находки афиллофороидных грибов на территории государственного  
природного заповедника “Калужские засеки” (Калужская область, Россия)

*С. В. Волобуев*

362

Обзор и таксономия *Phragmidium mucronatum* (*Pucciniales*) и родственных видов,  
обитающих на розах в европейской части России

*В. Ф. Малышева, В. А. Дудка, Е. Ф. Малышева, А. И. Капелян*

368

Новые для регионов Российской Дальнего Востока виды макромицетов. 5

*Ю. А. Ребриев, А. Г. Ширяев, Н. А. Кочунова, Н. А. Сазанова, Е. А. Ерофеева,  
Н. В. Бухарова, В. И. Капитонов, А. В. Богачева, Ю. В. Бочкарёва, Е. А. Звягина, Е. Ф. Малышева*

381

*Pleurotus abieticola* (*Agaricales, Basidiomycota*) как пионерный ксилосапротроф, ассоциированный  
с очагами усыхания ельников, вызванного короедом-типографом

*Д. А. Шабунин, И. В. Змитрович*

391

## ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ

Углеродно-кислородный газообмен грибов бурой и белой гнили –  
деструкторов хвойного дебриса

*Д. К. Дилярова, Е. В. Жуйкова, В. А. Мухин*

400

## ХРОНИКА

Памяти Маргариты Аполлинарьевны Бондарцевой (1935–2024)

409

# Contents

---

---

Vol. 58, No. 5, 2024

---

---

## REVIEWS AND DISCUSSIONS

Toxigenic fungi on cereal crops in Russia

*M. M. Levitin* 341

To the updated list of protected species of fungi (*Basidiomycota*)  
of Primorskiy Krai of Russian Federation

*E. A. Erofeeva, N. V. Bukharova, Yu. A. Rebrev* 348

---

## BIODIVERSITY, TAXONOMY, ECOLOGY

New data on basidiomycetous macrofungi of the Bastak State Nature Reserve  
(Jewish Autonomous Region, Russia)

*N. V. Bukharova, E. A. Erofeeva* 356

New findings of aphylllophoroid fungi from the Kaluzhskie Zaseki State Nature Reserve  
(Kaluga Region, Russia)

*S. V. Volobuev* 362

A survey and outline taxonomy of the *Phragmidium mucronatum* (*Pucciniales*)  
and related species inhabiting roses in the European part of Russia

*V. F. Malysheva, V. A. Dudka, E. F. Malysheva, A. I. Kapelyan* 368

New species of macromycetes for regions of the Russian Far East. 5

*Yu. A. Rebrev, A. G. Shiryaev, N. A. Kochunova, N. A. Sazanova, E. A. Erofeeva,  
N. V. Bukharova, V. I. Kapitonov, A. V. Bogacheva, I. V. Bochkareva, E. A. Zvyagina, E. F. Malysheva* 381

*Pleurotus abieticola* (*Agaricales, Basidiomycota*) as a pioneer xylosaprotoph associated  
with spruce sites dieback caused by *Ips typographus*

*D. A. Shabunin, I. V. Zmitrovich* 391

---

## PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY, BIOTECHNOLOGY

CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> gas exchange of brown and white rot fungi – destructors of coniferous debris

*D. K. Diyarova, E. V. Zhuykova, V. A. Mukhin* 400

---

## CHRONICLE

In Memoriam. Margarita Apollinaryevna Bondartseva (1935–2024)

409

---

---

## ОБЗОРЫ И ДИСКУССИИ

---

УДК 582.284: 502 (571.63)

# К УТОЧНЕНИЮ СПИСКА ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ ГРИБОВ (*BASIDIOMYCOTA*) ПРИМОРСКОГО КРАЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

© 2024 г. Е. А. Ерофеева<sup>1,\*</sup>, Н. В. Бухарова<sup>2,\*\*</sup>, Ю. А. Ребриев<sup>3,\*\*\*</sup>

<sup>1</sup> Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, 679016 Биробиджан, Россия

<sup>2</sup> Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, 690022 Владивосток, Россия

<sup>3</sup> Южный научный центр РАН, 344006 Ростов-на-Дону, Россия

\*e-mail: gladdis@yandex.ru

\*\*e-mail: nadya808080@mail.ru

\*\*\*e-mail: rebriev@yandex.ru

Поступила в редакцию 15.06.2024 г.

После доработки 15.07.2024 г.

Принята к публикации 28.08.2024 г.

На основании актуализированных сведений, девять видов рекомендованы к включению в список охраняемых видов грибов Приморского края Российской Федерации: *Bryoperdon acuminatum*, *Buchwaldoboletus lignicola*, *Calonarius sodagnitus*, *Gomphidius flavipes*, *Hapalopilus croceus*, *Hygrocybe swanetica*, *Leucopholiota lignicola*, *Pycnoporellus alboluteus*, *Rubroboletus dupainii*. К исключению предложены следующие виды: *Arrhenia discolor*, *Boletus aereus*, *B. auripes*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Calostoma cinnabarinum*, *Fomitopsis castanea*, *Hypsizygus tessulatus*, *Lentinellus brunneus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Pseudocolus fusiformis*, *Retiboletus retipes*, *Rhodotus palmatus*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Tylopilus alboater*. Для двух таксонов (род *Calostoma* и род *Retiboletus*) предложен мониторинг с целью пополнения сведений об их обитании на российском Дальнем Востоке.

**Ключевые слова:** Дальний Восток России, Красная книга, редкие виды

**DOI:** 10.31857/S0026364824050027, **EDN:** upbcqw

## ВВЕДЕНИЕ

В 2022 г. был сформирован (Bukharova et al., 2022), скорректирован (Bukharova, Prozorova, 2022) и в дальнейшем утвержден (Government Decree..., 2022; Resolution..., 2023) перечень видов грибов, рекомендованных к внесению в готовящееся новое издание Красной книги Приморского края Российской Федерации. Позднее был утвержден новый список видов растений и грибов, подлежащих охране на федеральном уровне (List of flora objects..., 2023). В соответствии с методическими рекомендациями (Methodological recommendations..., 2006) виды, обитающие в регионе и включенные в Красную книгу Российской Федерации, подлежат охране и на региональном уровне. В связи с этим возникла необходимость дополнительной корректировки списка видов грибов, рекомендованных к охране в Приморском крае. Кроме того, ввиду новых изменений в систематике, новых микофлористических находок, а также в связи с ревизией имеющегося гербарного материала, появились основания для

пересмотра природоохранного статуса некоторых таксонов. В настоящем сообщении приведены рекомендации по изменению списка охраняемых видов базидиальных макромицетов с учетом вышеуказанных обстоятельств.

Критерии отнесения видов грибов к нуждающимся в специальных охранных мерах на сегодняшний день остаются дискуссионными. В настоящей работе в качестве базиса было принято, что основными угрозами для грибов как биологической группы организмов являются факторы, препятствующие нормальной жизнедеятельности грибницы: отсутствие подходящих местообитаний и/или пригодных субстратов, а в случае видов-микоризообразователей – отсутствие или угнетение ассоциированных древесных пород. Следовательно, действенные меры охраны грибов должны быть направлены на сохранение местообитаний, субстратов и поддержание популяций растений – мицоризных симбионтов. Потенциально уязвимыми являются виды грибов, проявляющие узкую специа-

лизацию по одному или нескольким из указанных выше условий. Исходя из этого, виды, имеющие обширный географический ареал, широкий спектр субстратов или широко распространенные субстраты, не проявляющие избирательности к типам местообитаний, рассматривались как низкочувствительные к воздействию антропогенных факторов.

Наименования таксонов и сокращения имен авторов даны согласно международной базе данных Index Fungorum (2024). В квадратных скобках приведены наиболее распространенные синонимы. Таксоны расположены в алфавитном порядке.

### Виды, рекомендуемые к включению в Красную книгу Приморского края Российской Федерации

В новое издание Красной книги Приморского края Российской Федерации необходимо внести следующие виды базидиальных макромицетов, включенные в Красную книгу Российской Федерации (List of flora objects..., 2023), обитание которых в регионе было подтверждено: *Bryoperdon acuminatum* (Bosc) Vizzini, *Buchwaldoboletus lignicola* (Kallenb.) Pilát, *Calonarius sodagnitus* (Rob. Henry) Niskanen et Liimat., *Gomphidius flavipes* Peck, *Hapalopilus croceus* (Pers.) Donk, *Hygrocybe swanetica* Singer, *Leucopholiota lignicola* (P. Karst.) Harmaja, *Rycnoporellus absoluteus* (Ellis et Everh.) Kotl. et Pouzar., *Rubroboletus dupainii* (Boud.) Kuan Zhao et Zhu L. Yang.

### Виды, рекомендуемые к исключению из Красной книги Приморского края

*Arrhenia discolorosa* (Pilát) Zvyagina, A. V. Alexandrova et Bulyonk. [= *Omphalina discolorosa* (Pilát) Herink et Kotl.; = *Rhodocybe ulmi* Lj. N. Vassiljeva].

Вид был рекомендован к охране на основании немногочисленности находок в Приморском крае и его статуса как редкого вида в Магаданской обл. (Bukharova et al., 2022). На российском Дальнем Востоке этот вид отмечен в широколиственных, хвойно-широколиственных, смешанных, изреженных лиственных, а также темнохвойных с примесью *Populus tremula* лесах. В пределах ареала *Ulmus* spp. этот ксилотрофный гриб, как правило, приурочен к его валежной древесине (Nazarova, Vasilyeva, 1974; Azbukina et al., 1984, 1998, 2002a; Bulakh, Gonorova, 2006; Bulakh et al., 2007, 2016; Bogacheva et al., 2020). В более суровых климатических условиях (Амурская обл., Еврейская АО, Хабаровский край) он переходит на древесину *Populus tremula* и *P. suaveolens* (Nazarova, 1986; Azbukina et al., 1989; Bulakh et al., 2010; Erofeeva, Bulakh, 2015; Kochunova, 2016; Erofeeva et al., 2019; Kochunova, 2023), а в Магаданской обл. – также на *Chosenia arbutifolia* (Sazanova, 2009; Red data book..., 2019a). Таким образом, *A. discolorosa* не проявляет высокой избирательности к типу растительных сообществ, а субстратом для него является древесина широко распространенных пород деревьев. *A. discolorosa* образует плодовые тела изредка и малыми группами. Следует заметить, что этот вид имеет растянутый в течение всего сезона период плодоношения: с июня (Azbukina et al., 2002a; Bulakh, 2015; Kochunova, 2023) по сентябрь (Azbukina et al., 1984; Bulakh et al., 2016; Sazanova, 2009; Red data book..., 2019a). В центральной части Приморского края он



Рис. 1. Плодоношение *Arrhenia discolorosa* на валежном стволе *Ulmus* sp., лиственный долинный лес. Национальный парк “Удэгейская легенда”, 21.05.2024 (фото Е.А. Ерофеевой).

отмечался уже в конце мая (рис. 1). При подобной динамике у вида может не быть выраженного пика плодоношения, что может способствовать впечатлению “редкости” при микологических полевых исследованиях, если они проводятся не в течение всего вегетационного периода. *A. discolorosa* известен в Европе, Восточной Азии и по всей территории России, а также в Северной Америке (Zvyagina et al., 2015; Bolshakov et al., 2021; Krisai-Greilhuber, 2022; GBIF). Этот вид был внесен в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП) со статусом “Vulnerable” (уязвимый) в связи с явной тенденцией к сокращению в европейских странах площади пойменных лесов, указанных для него в качестве основного типа местообитаний. Отмечено, что этот голарктический вид встречается в лесах различного типа с участием *Populus tremula* и других видов *Populus*, а также *Fraxinus* spp., *Ulmus* spp. и *Tilia* spp. *A. discolorosa* рассматривается как очень редкий вид с сильно фрагментированной популяцией (Krisai-Greilhuber, 2022). Принимая во внимание малое количество зарегистрированных плодоношений при достаточной распространенности потенциально подходящих субстратов, можно полагать, что на сегодняшний день не имеется весомой статистики наблюдений *A. discolorosa* для достоверных выводов относительно его экологии и глобальных факторов угрозы.

Перечисленные выше древесные породы, древесина которых является потенциальным субстратом для данного вида ксилотрофных грибов, широко представлены в Приморском крае (Barkalov et al., 2011). Они распространены не только в лесах, но и в антропогенно измененных ландшафтах, а также применяются в городском озеленении (Shikhova, 2020). Представляется вполне вероятным, что Приморский край – один из наиболее благоприятных в Российской Федерации регионов для обитания *A. discolorosa*. Специальных мер охраны для *A. discolorosa* в Приморском крае не требуется.

### *Calostoma cinnabarinum* Desv.

Большая часть образцов из южной части российского Дальнего Востока (Приморский край и Еврейская АО), ранее публиковавшихся под названием *C. cinnabarinum* (Vasilyeva, 1972; Azbukina et al., 2002b; Bulakh, Bukharova, 2018), в результате недавней ревизии были переопределены как *C. japonicum* Henn. (Rebriev et al., 2020). Помимо них, имеются образцы, морфологически близкие к *C. cinnabarinum*: Хасанский р-н, окрестности пос. Рязановка, дубняк, на почве, 30.04.1970, собр. М.М. Назарова, VLA M-12131; Лазовский заповедник, кордон Петрова, дубняк, на почве, 21.09.1987, собр. Е.М. Булах, VLA M-17887. Образец

из Лазовского заповедника ранее публиковался как *C. cinnabarinum* (Azbukina et al., 2002a; Bulakh, Bukharova, 2018).

Согласно современным представлениям, основной ареал *C. cinnabarinum* находится в Сев. и Ю. Америке (Baseia et al., 2007). В Азии этот род представлен большим числом видов, при этом регулярно описываются новые таксоны. Совсем недавно с территории Китая описан вид *C. sinocinnabarinum* N.K. Zeng, Chang Xu et Zhi Q. Liang, морфологически очень близкий *C. cinnabarinum* и некоторым другим видам (Xu et al., 2022).

Поскольку *C. cinnabarinum* не обитает на территории Приморского края и России в целом, необходимость каких-либо охранных мероприятий утрачивается. При этом остается необходимость идентификации имеющихся образцов с применением всех доступных морфологических и молекулярно-генетических методов.

*C. japonicum* – восточно-азиатский вид (GBIF), заходящий на территорию России лишь северной частью ареала; для микобиоты России в целом он является достаточно экзотическим элементом. В российской части ареала *C. japonicum* приурочен к лесам из *Quercus mongolica*. Принимая во внимание климатические условия в наиболее северной из известных точек находок *Calostoma japonicum* (Еврейская АО), можно полагать, что лимитирующим фактором для него является в первую очередь не температурный режим, а присутствие ассоциированной древесной породы. Следовательно, можно предполагать потенциальную распространность *C. japonicum* в пределах ареала *Quercus mongolica*.

Все образцы из Приморского края, принадлежащие к роду *Calostoma* Desv., датируются 1950–1990 гг. В целях обновления и уточнения сведений о представленности видов данного таксона в регионе, может быть рекомендован мониторинг на уровне рода с гербариизацией плодовых тел.

#### *Lentinellus brunnescens* Lj.N. Vassiljeva.

Вид был включен в Красную книгу Приморского края (Red data book..., 2008) как эндемик региона, обитающий только в южной его части и приуроченный к древесине лиственных пород в широколиственных лесах. За прошедший период появились новые данные, свидетельствующие об обитании *L. brunnescens* и за пределами Приморского края: в Еврейской АО (Bau et al., 2011), а также в Северной Америке (GBIF). Плодоношения отмечались в лесах различных типов (Bulakh, Govorova, 2006), на древесине как лиственных, так и хвойных пород (Bau et al., 2011). Таким образом, *L. brunnescens* не является узкоареальным эндемиком и не проявляет особой специализации к субстрату или типу местообитаний. Специальных мер охраны не требуется.

#### *Phallus ultraduplicatus* X.D. Yu, W. Lv, S.X. Lv, Xu H. Chen et Qin Wang.

Согласно недавним исследованиям (Rebriev et al., 2023), это название является поздним синонимом *Phallus sibiricus* (Lavrov) Rebriev. Данный вид широко распространен в азиатской части России (Томская, Новосибирская, Иркутская области, Красноярский край, Республика Бурятия, а также Приморский край). Недавно было подтверждено обитание *P. sibiricus* также в Амурской, Еврейской автономной, Сахалинской областях и в Хабаровском крае (Rebriev et al., 2024). *P. sibiricus* – обитатель лесов различных типов и с разной степенью антропогенной нагрузки. Плодоношения развиваются на почве, подстилке и древесине различных стадий разложения при условии достаточной влажности (рис. 2). Значительное число находок вида в регионе и встречаемость в разнообразных лесных сообществах свидетельствует об устойчивом состоянии популяций и отсутствии необходимости его охраны.

#### *Pseudocolus fusiformis* (E. Fisch.) Lloyd [= *Anthurus javanicus* (Penz.) G. Cunn.].

Распространение этого вида ограничивается в первую очередь климатическими факторами – температурой и влажностью. В пределах естественного ареала встречается в тропиках и субтропиках, однако при занесении пропагул с землей и посадочным материалом он может плодоносить и в оранжереях. В Приморском крае периодически отмечается в Хасанском и Лазовском р-нах – как на территориях заповедников “Кедровая Падь” и “Лазовский” (Sosin, 1960; Azbukina et al., 2002a, 2002b), так и в нарушенных лесных сообществах с высокой

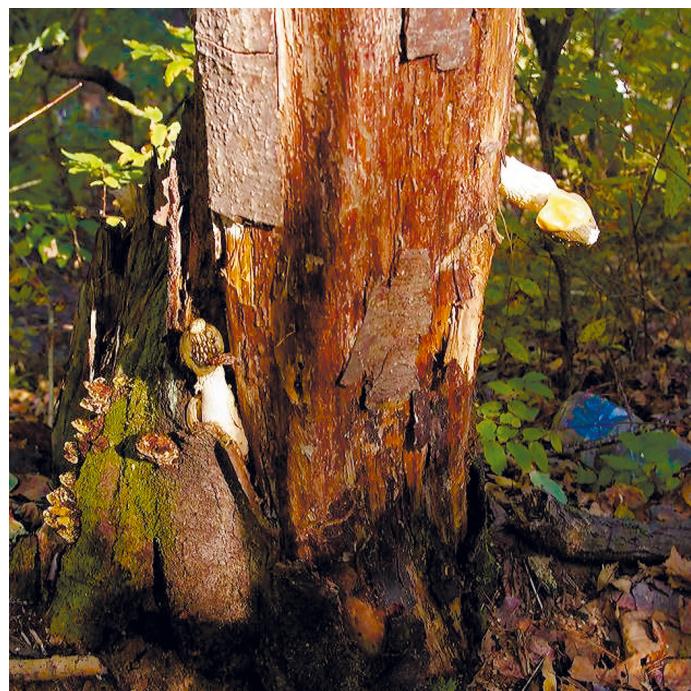


Рис. 2. Плодоношение *Phallus sibiricus* на высоком пне, Хабаровский край (фото Е.А. Ерофеевой).

рекреационной нагрузкой. Факторы угрозы отсутствуют, необходимости охраны нет.

*Retiboletus retipes* (Berk. et M.A. Curtis) Manfr. Binder et Bresinsky [= *Pulveroboletus retipes* (Berk. et M.A. Curtis) Singer].

Образцы, относимые к данному таксону, первоначально были опубликованы как *Pulveroboletus retipes* (Berk. et M.A. Curtis) Singer (Vasilyeva, 1972, 1973). Позднее они же приводились как *Boletus ornatipes* Peck. (Azbukina et al., 2002b), затем – как *Retiboletus retipes* (Berk. et M.A. Curtis) Manfr. Binder et Bresinsky (Red data book..., 2008), а в изданиях последних лет – как *Retiboletus ornatipes* (Peck) Manfr. Binder et Bresinsky (Bulakh, 2015; Bulakh, Bukharova, 2018). В настоящее время *R. retipes* и *R. ornatipes* рассматриваются как морфологически неразличимые таксоны с ареалами в Сев. и Центр. Америке (Binder, Bresinsky, 2002), тогда как в Вост. Азии выделен целый ряд других видов рода (Zeng et al., 2016, 2018; Liu et al., 2020; Chuankid et al., 2021). Таким образом, обитание *R. retipes* на территории российского Дальнего Востока не подтверждено, и данный таксон подлежит исключению из списка охраняемых видов Приморского края.

Видовая принадлежность образцов *Retiboletus* с российского Дальнего Востока на сегодняшний день остается неопределенной. Известные места нахождения сосредоточены в южной части Приморского края: о. Русский, заповедники “Кедровая Падь” и “Лазовский”; находки приурочены к лесам из *Quercus mongolica* (Vasiljeva, 1972, 1973; Azbukina et al., 2002b; Red data book..., 2008; Bulakh, 2015; Bulakh, Bukharova, 2018). Восточноазиатские виды, морфологически наиболее сходные с *R. retipes/ornatipes*, – *R. kauffmanii* (Lohwag) N.K. Zeng et Zhu L. Yang [= *Boletus kauffmanii* Lohwag] и *R. sinensis* N.K. Zeng et Zhu L. Yang. Они ассоциированы с представителями *Fagaceae* (*R. kauffmanii* – также с *Pinaceae*) (Zeng et al., 2016). Представляется наиболее вероятным, что образцы с российского Дальнего Востока относятся к какому-либо одному, либо обоим этим видам. Плодовые тела достаточно хорошо узнаваемы благодаря характерным макроморфологическим особенностям: тонко-войлочная серая или оливково-желтая шляпка; ножка, покрытая крупноячеистой продолгово-вытянутой сеточкой почты по всей длине (Vasilyeva, 1973; Bulakh, 2015). Для установления видовой принадлежности таксонов, обитающих на российском Дальнем Востоке, необходим сбор свежего материала, что дало бы возможность широкого

применения молекулярно-генетических методов исследования. В этих целях может быть рекомендован мониторинг с гербариацией плодоношений на уровне рода *Retiboletus* Manfr. Binder et Bresinsky.

*Rhodotus palmatus* (Bull.) Maire.

Этот вид был рекомендован к охране в Приморском крае (Bukharova et al., 2022) на основании того, что он включен в глобальный Красный список МСОП (Iršenaitė, 2019) со статусом "Near threatened" (состояние, близкое к угрожаемому). *R. palmatus* имеет голарктический ареал (GBIF) и является ксилотрофом на древесине различных лиственных деревьев из родов *Acer*, *Aesculus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Liriodendron*, *Malus*, *Quercus*, *Tilia* и *Ulmus* (в том числе на урбанизированных территориях). Статистика, приводимая на сайте МСОП и указывающая на уязвимость вида (продолжающееся сокращение площади и/или качества местообитаний, экстремальные колебания численности, сокращение численности) относится в первую очередь к Европе и восточной части Северной Америки, где в последние годы происходило массовое поражение патогенами деревьев родов *Ulmus* и *Fraxinus*.

В Приморском крае находки *R. palmatus* известны из окрестностей Владивостока, заповедников "Кедровая Падь", "Лазовский", "Сихотэ-Алинский", "Уссурийский", с верховьев р. Уссuri (Vasilyeva, 1973; Azbukina et al., 1984, 2002a; Bulakh, Govorova, 2006; Bau et al., 2011; Bulakh et al., 2016; Bukharova et al., 2022). Этот вид был отмечен и в других регионах российского Дальнего Востока: в Еврейской АО, Хабаровском крае, а также в центральной части о. Сахалин (Azbukina et al., 1986, 1989; Bulakh et al., 2007; Bau et al., 2011; Red data book., 2019b). *R. palmatus* обитает в широколиственных и хвойно-широколиственных лесах, а также в зеленых насаждениях на селитебных землях. Плодоношения отмечаются достаточно редко, растут пучками либо одиночно, на древесине лиственных пород – главным образом, *Acer* spp. и *Ulmus* spp. – с июня по сентябрь. На Сахалине плодоношения отмечались на древесине *Populus* sp. (Red data book., 2019b). В Сибири (южная часть Красноярского края) известны находки на древесине *Betula* sp. (Beglyanova, 1972). В Российской Федерации в целом *R. palmatus* известен из многих регионов Центральной России и Урала (Bolshakov et al., 2021).

*R. palmatus* включен в Красную книгу Сахалинской области (Red data book., 2019b); при этом состояние локальных популяций оценивалось как "хорошее".

Таким образом, данный вид не проявляет узкой специализации к субстрату или типу местообитаний. Специальные меры охраны на уровне региона для *R. palmatus* не требуются.

Кроме того, сравнительно недавно в Китае был выделен еще один вид рода – *R. asperior* L.P. Tang, Zhu L. Yang et T. Bau (Tang et al., 2014). В связи с этим таксономическая принадлежность гербарных образцов с российского Дальнего Востока нуждается в уточнении.

Некоторые из рекомендаций по корректировке перечня охраняемых видов грибов, представленные ранее (Bukharova et al., 2022; Bukharova, Prozorova, 2022), не были отражены в официально утвержденных документах (Government Decree., 2022; Resolution of the Governor., 2023). В целях внесения в итоговый список охраняемых видов грибов соответствующих изменений, приводим здесь эти предложения повторно. Предлагаются к исключению из охраняемых следующие виды: *Boletus aereus* Bull., *B. auripes* Peck, *Butyriboletus appendiculatus* (Schaeff.) D. Arora et J.L. Frank [= *Boletus appendiculatus* Schaeff.], *Fomitopsis castanea* Imazeki, *Hypsizygus tessulatus* (Bull.) Singer [= *H. marmoreus* (Peck) H.E. Bigelow], *Rubroboletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kuan Zhao et Zhu L. Yang [= *Boletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kallenb.], *Tylolilus alboater* (Schwein.) Murrill.

На наш взгляд, малое количество имеющихся гербарных образцов в некоторых случаях может быть обусловлено не редкостью вида грибов, а противоположными причинами. Коллектор, наблюдая регулярное либо обильное плодоношение какого-либо вида, мог не усматривать повода гербариизировать (или документировать иным способом) все находки, помимо образца, необходимого для инвентаризационного списка. Так, для *Arrhenia discolorosa* в Приморском крае указывалось лишь шесть случаев встреч плодоношений (Bukharova et al., 2022). При этом пять из них соответствуют территориям, где проводились инвентаризационные исследования. В то же время в сводке биоты заповедника "Уссурийский" отмечено: "повсеместно на валежных стволах ильма" (Bulakh, Govorova, 2006). Сходным образом для *Retiboletus retipes* в Красной книге Приморского края (Red data book., 2008) указано: "единично или небольшими группами", а в обобщающем издании, аккумулировавшем объем наблюдений Е.М. Булах за более чем 40 полевых сезонов, для этого же таксона отмечается: "небольшими группами, часто и местами обильно" (Bulakh, 2015).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Корректирование списков подлежащих охране видов – процесс постоянный, зависящий от многих параметров: степени изученности микробиоты региона, более глубокого познания экологии и биогеографии таксонов, изменений структуры биоценозов под влиянием антропогенных и климатических факторов, изменений в систематике, применения новых критерий оценки и т.п. В том числе и поэтому на законодательном уровне закреплена необходимость обновления охраняемых списков каждые 10 лет.

Предлагаемые изменения в перечень видов грибов, рекомендованных к внесению в готовящуюся новое издание Красной книги Приморского края, связаны с получением более полных актуальных данных по ряду обитающих в регионе видов грибов и призваны сделать процесс охраны регионального биоразнообразия более эффективным.

## Список видов базидиальных макромицетов (*Basidiomycota*), рекомендованных к охране в Приморском крае (с учетом всех предшествующих изменений и дополнений)

*Bondarzewomyces taxi* (Bondartsev) Parmasto [= *Parmastomyces taxi* (Bondartsev) Y.C. Dai et Niemelä; = *Hapalopilus taxi* Bondartsev] – Бондарцевомицес тиссовый.

*Bryoperdon acuminatum* (Bosc) Vizzini [= *Bovista acuminata* (Bosc) Kreisel] – Бриопердон заостренный.

*Buchwaldoboletus lignicola* (Kallenb.) Pilát [= *Phlebopus lignicola* (Kallenb.) M.M. Moser] – Бухвальдоболет древесинный.

*Calonarius sodagnitus* (Rob. Henry) Niskanen et Liimat. [= *Cortinarius sodagnitus* Rob. Henry] – Паутинник узнаваемый.

*Calvatia gigantea* (Batsch) Lloyd [= *Langemannia gigantea* (Batsch) Rostk.] – Головач гигантский.

*Chroogomphus tomentosus* (Murrill) O.K. Mill. – Мокруха войлочная.

*Collybia velutinopunctata* Lj.N. Vassiljeva – Коллибия бархатисто-точечная.

*Cryptoporus volvatus* (Peck) Shear – Криптопорус вольвоносный.

*Entoloma eugenei* Noordel. et O.V. Morozova – Энтолома Евгения.

*E. quadratum* (Berk. et M.A. Curtis) E. Horak [= *E. salmonicum* (Peck) Sacc.; = *Rhodophyllus salmonicus* (Peck) Singer] – Розовопластинник квадратноспоровый.

*Floccularia luteovirens* (Alb. et Schwein.) Pouzar [= *Armillaria luteovirens* (Fr.) Gill.] – Опенок желто-зеленый.

*Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bondartsev et Singer – Лиственничная губка.

*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. – Трутовик лакированный.

*Gomphidius flavipes* Peck [= *Chroogomphus flavipes* (Peck) O.K. Mill.] – Мокруха желтоножковая.

*Grifola frondosa* (Dicks.) Gray – Грифола курчавая.

*Gyroporus castaneus* (Bull.) Quél. – Гиропорус каштановый.

*G. punctatus* Lj.N. Vassiljeva – Гиропорус точечный.

*Hapalopilus croceus* (Pers.) Donk [= *Aurantiporus croceus* (Pers.) Murrill] – Гапалопилус шафранно-желтый.

*Harrya chromipes* (Frost) Halling, Nuhn, Osmundson et Manfr. Binder [= *Leccinum chromapes* (Frost) Singer] – Обабок окрашенноножковый.

*Hericium flagellum* (Scop.) Pers. [= *H. alpestre* Pers.] – Ежовик альпийский.

*Hygrocybe swanetica* Singer – Гигроцибе сванетская.

*Jahnporus oreinus* Spirin, Vlasák et Miettinen – Янпорус горный.

*Lactarius aurantiaco-ochraceus* Lj.N. Vassiljeva – Млечник оранжево-орхистый.

*L. grandisporus* Lj.N. Vassiljeva – Млечник крупноспоровый.

*Lactifluus luteolus* (Peck) Verbeken [= *Lactarius luteolus* Peck] – Млечник желтоватый.

*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler – Синтаке, японский ароматный гриб.

*Leucoagaricus nympharum* (Kalchbr.) Bon [= *Macrolepiota puellaris* (Fr.) M.M. Moser] – Гриб-зонтик девичий.

*Leucopholiota lignicola* (P. Karst.) Harmaja [= *Cystolepiota lignicola* (P. Karst.) Nezdomj.; = *Lepiota amyloidea* Singer] – Чешуйница древесинная.

*Marasmius aurantioferrugineus* Hongo – Марасмиус оранжево-желтый.

*Mucidula brunneomarginata* (Lj.N. Vassiljeva) R.H. Petersen [= *Oudemansiella brunneomarginata* Lj.N. Vassiljeva] – Муцидула буровокрачная.

*Pleurotus djamor* (Rumph. ex Fr.) Boedijn [= *P. salmoneostramineus* Lj.N. Vassiljeva] – Вешенка розовая.

*Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr. [= *Grifola umbellata* (Pers.) Pilát] – Трутовик зонтичный.

*Porphyrellus gracilis* (Peck) Singer [= *Austroboletus gracilis* (Peck) Wolfe] – Порфириеллюс изящный.

*Protubera nipponica* Kobayasi [= *Kobayasia nipponica* (Kobayasi) S. Imai et A. Kawam.] – Протубера японская.

*Pulveroboletus ravenelii* (Berk. et M.A. Curtis) Murrill – Пульвероболет Равенеля.

*Rusnoporellus alboluteus* (Ellis et Everh.) Kotl. et Pouzar – Пикнопореллюс бело-желтый.

*Resinoporia crassa* (P. Karst.) Audet [= *Antrodia crassa* (P. Karst.) Ryvarden; = *Amyloporia crassa* (P. Karst.) Bondartsev et Singer] – Резинопория толстая.

*Rubroboletus dupainii* (Boud.) Kuan Zhao et Zhu L. Yang [= *Boletus dupainii* Boud.] – Руброболет Дюпена.

*Russula flava* Frost – Сыроежка золотисто-желтая.

*R. rubescens* Beardslee – Сыроежка краснеющая.

*Sparassis latifolia* Y.C. Dai et Zheng Wang – Спарассис широколопастный.

*Strobilomyces strobilaceus* (Scop.) Berk. [= *S. floccopus* (Wahlenb ex Fr.) P. Karst.] – Шишкогриб хлопьевиковый.

*Tremella fuciformis* Berk. – Тремелла фукусовидная.

*Tricholoma matsutake* (S. Ito et S. Imai) Singer – Матсутаке, сосновые рога.

*Truncospora ornata* Spirin et Bukharova – Трункоспора украшенная.

*Tylopilus plumbeoviolaceus* (Snell et E.A. Dick) Snell et E.A. Dick – Тилопил серо-лиловый.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Azbukina Z.M., Bogacheva A.V., Borisov B.A. et al. Fungi. In: Flora, mycoflora and vegetation of the Lazovsky Nature Reserve. Vladivostok, 2002a, pp. 124–170. (In Russ.).

Azbukina Z.M., Bogacheva A.V., Bulakh E.M. et al. Fungi. In: Cadastre of plants and fungi of the Kedrovaya Pad Nature Reserve. Lists of species. Dalnauka, Vladivostok, 2002b, pp. 67–123. (In Russ.).

Azbukina Z.M., Bogacheva A.V., Bulakh E.M. et al. Fungi. In: Flora and vegetation of the Khingan Nature Reserve (Amur Oblast). Dalnauka, Vladivostok, 1998, pp. 33–64. (In Russ.).

Azbukina Z.M., Bulakh E.M., Parmasto E.H. et al. Fungi. In: Flora and vegetation of the Bolshekhekhtsirsky Nature Reserve (Khabarovsk Territory). DVNTS of the USSR Academy of Sciences, Vladivostok, 1986, pp. 30–70. (In Russ.).

Azbukina Z.M., Bulakh E.M., Vasilyeva Lar.N. et al. Fungi. In: Fungi, lichens, algae and bryophytes of the Komsomolsky Nature Reserve (Khabarovsk Territory). Vladivostok: DVO of the USSR Academy of Sciences, 1989, pp. 14–48. (In Russ.).

Azbukina Z.M., Parmasto E.H., Bulakh E.M. et al. Fungi. In: Flora of the Upper Ussuri Station. Vladivostok, 1984, pp. 23–64.

Barkalov V. Yu., Vrishch A.E., Krestov P.V. et al. Flora of the Ussuri taiga (field guide). Vladivostok, 2011. 476 p. (In Russ.).

Bau T., Bulakh E.M., Govorova O.K. Basidiomycetes. In: Fungi of Ussuri River Valley. Beijng, 2011, pp. 118–293.

Baseia I.G., Silva B.D.B., Leite A.G. et al. O gênero *Calostoma* (Boletales, Agaricomycetidae) em áreas de cerrado e semi-árido no Brasil. Acta Botanica Brasilica. 2007. V. 21. P. 277–280. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062007000200003>

Beglyanova M.I. Flora of agaric fungi in the southern part of the Krasnoyarsk Territory. Part 1. Krasnoyarsk, 1972. (In Russ.).

Binder M., Bresinsky A. *Retiboletus*, a new genus for a species-complex in the Boletaceae producing retipolides. Feddes Repertorium. 2002. V. 113, (1–2). P. 30–40.

[https://doi.org/10.1002/1522-239X\(200205\)113:1/2](https://doi.org/10.1002/1522-239X(200205)113:1/2)

Bogacheva A.V., Bulakh E.M., Bukharova N.V. et al. Fungi. In: Biota and soil of the “Udege Legend” National Park. Vladivostok, Dalnauka, 2020, pp. 169–209. (In Russ.). <https://doi.org/10.25221/udegelegend.7>

- Bolshakov S., Kalinina L., Palomozhnykh E. et al. Agaricoid and boletoid fungi of Russia: the modern country-scale checklist of scientific names based on literature data. *Biol. Communications.* 2021. V. 66 (4). P. 316–325. <https://doi.org/10.21638/sbp03.2021.404>
- Bukharova N.V., Bulakh E.M., Spirin V.A. et al. Species of fungi in need of conservation in Primorskiy Krai, Russian Far East (for the regional Red Data Book update). *Biota and Environment of Natural Areas.* 2022. V. 10 (1). P. 69–83. (In Russ.). [https://doi.org/10.37102/2782-1978\\_2022\\_1\\_4](https://doi.org/10.37102/2782-1978_2022_1_4)
- Bukharova N.V., Prozorova L.A. Updated list of rare species of fungi of the Primorskiy Territory that need protection. *Biota and Environment of Natural Areas.* 2022. V. 10 (3). P. 36–41. (In Russ.). [https://doi.org/10.25221/2782-1978\\_2022\\_3\\_4](https://doi.org/10.25221/2782-1978_2022_3_4)
- Bulakh E.M. *Mushrooms of the forests of the Russian Far East.* Dalnauka, Vladivostok, 2015. (In Russ.).
- Bulakh E.M., Bukharova N.V., Malyshova V.F. et al. Basidiomycetous fungi. In: *Plants, fungi and lichens of the Sikhote-Alin Reserve.* Vladivostok, Dalnauka, 2016, pp. 393–457. (In Russ.).
- Bulakh E.M., Bukharova N.V. Macromycetes: *Basidiomycota.* In: *Mycobiota of the Far Eastern oak forests.* Vladivostok, 2018, pp. 89–126. (In Russ.).
- Bulakh E.M., Govorova O.K. Fungi. *Basidiomycota.* In: *Flora, vegetation and mycobiota of the Ussuriysky Nature Reserve.* Dalnauka, Vladivostok, 2006, pp. 156–205. (In Russ.).
- Bulakh E.M., Govorova O.K., Nazarova M.M. et al. Fungi. Class *Basidiomycetes.* In: *Flora, mycobiota and vegetation of the Bastak Nature Reserve.* Dalnauka, Vladivostok, 2007. P. 170–208 (in Russ.).
- Bulakh E.M., Vasilyeva N.V., Erofeeva E.A. First data on basidiomycetes of the Bureinsky State Natural Reserve. *Mikologiya i fitopatologiya.* 2010. V. 44 (2). P. 89–98 (in Russ.).
- Chuankid B., Vadhanarat S., Thongbai B. et al. *Retiboletus (Boletaceae)* in northern Thailand: one novel species and two first records. *Mycoscience.* 2021. V. 62 (5). P. 297–306. <https://doi.org/10.47371/mycosci.2021.05.003>
- Erofeeva E.A., Bukharova N.V., Bulakh E.M. First data on basidial macromycetes at the cluster Zabelovsky of the Bastak Nature Reserve (Jewish Autonomous Region). *Turczaninowia.* 2019. V. 22 (1). P. 122–131 (in Russ.). <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.22.1.11>
- Erofeeva E.A., Bulakh E.M. First data on the agaricoid basidiomycetes of the Anyuiskiy National Park (Khabarovsk Territory). *Mikologiya i fitopatologiya.* 2015. V. 49 (2). P. 80–90 (in Russ.).
- GBIF Home Page, 2024. <https://www.gbif.org>. Accessed 06.06.2024.
- Government Decree of Primorskiy Krai of October 24, 2022 N723-pp. About the species of flora in the Red Data Book of the Primorskiy Krai. Vladivostok, 2022. 21 p. (in Russ.).
- Index Fungorum. CABI Bioscience, 2024. <http://www.indexfungorum.org>. Accessed 06.06.2024.
- Iršenaitė R., Kałucka I.L., Olariaga Ibarguren I. *Rhodotus palmatus.* The IUCN Red list of threatened species 2019: e.T70402359A70402387. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T70402359A70402387.en>. Accessed 10.06.2024.
- Kochunova N.A. Xylotrophic basidiomycetous fungi in Zeiskiy nature reserve (Amurskaya Oblast). *Komarov's Memorial Readings.* 2016. V. 64. P. 119–137 (in Russ.).
- Kochunova N.A. Background species of xylotrophic agaricoid basidiomycetes of the Norsky State Nature Reserve. In: *Collection of articles to the 25th anniversary of the Norsky Nature Reserve.* Blagoveshchensk, Fevralsk, 2023. P. 4–12 (in Russ.).
- Krisai-Greilhuber I. *Arrhenia discorosea* (amended version of 2019 assessment). The IUCN Red list of threatened species 2022: e.T147129245A218989065. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-2.RLTS.T147129245A218989065.en>. Accessed 10.06.2024.
- List of flora objects listed in the Red Book of the Russian Federation. Appendix to order of the Russian Ministry of Natural Resources N320 dated May 23, 2023 (in Russ.).
- Liu H.Y., Li Y.C., Bau T. New species of *Retiboletus (Boletales, Boletaceae)* from China based on morphological and molecular data. *MycoKeys.* 2020. V. 67. P. 33–44. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.67.51020>
- Methodological recommendations for managing the Red Data Book of Russian Federation. M: MPR of Russia, 2006. (In Russ.).
- Nazarova M.M. To the macromycetes flora of the Selemdzha River basin (Amur region). In: *Flora and systematics of spore plants of the Far East.* Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences, 1986. P. 93–100. (In Russ.).
- Nazarova M.M., Vasilyeva L.N. To the flora of agaric fungi and gasteromycetes of the Amur region. In: *Spore plants of the Soviet Far East.* Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences, 1974. V. 22 (125), pp. 56–71. (In Russ.).
- Rebriev Yu.A., Bulakh E.M., Sazanova N.A. et al. New species of macromycetes for regions of the Russian Far East. 1. *Mikologiya i fitopatologiya.* 2020. V. 54 (4). P. 278–287. <https://doi.org/10.31857/S0026364820040091>
- Rebriev Yu.A., Kudashova N.N., Gashkov S.I. et al. The veiled stinkhorn *Dictyophora sibirica* in Russia – taxonomic position, epitypification and its conspecificity with *Phallus ultraduplicatus.* *Turczaninowia.* 2023. V. 26 (3). P. 173–183. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.26.3.16>
- Rebriev Yu.A., Shiryaev A.G., Kochunova N.A. et al. New species of macromycetes for regions of the Russian Far East. 5. *Mikologiya i fitopatologiya.* 2024. V. 58 (5). P. 381–390. (In press).
- Red data book of the Magadan Region: rare and endangered species of animals, plants and fungi. Magadan, Okhotnik, 2019a. (In Russ.).
- Red data book of Primorsky Krai: Plants. Rare and endangered species of plants and fungi. AVK “Apelsin”, Vladivostok, 2008. (In Russ.).
- Red data book of Sakhalin Region: plants and fungi. Kemerovo, OOO “Tekhnoprint”, 2019b. (In Russ.).

- Resolution of the Governor of Primorskiy Krai. On approval of the list of flora and fauna objects listed in the Red Book of Primorsky Krai. Dated May 14, 2002 N272 (as amended on April 18, 2023). Vladivostok, 2023. (In Russ.).
- Sazanova N.A.* Macromycetes of the Magadan region. Magadan: NESC FEB RAS, 2009. (In Russ.).
- Shikhova N.S.* Analysis of the functional efficiency of green spaces in the structure of urban landscaping in Vladivostok. Bulletin of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. 2020. V. 3 (211). P. 103–115. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.37102/08697698.2020.211.3.011>
- Sosin P.E.* New and interesting species of *Gasteromycetes* from Far East / Bot. Mater. Otd. Sporov. Rast. Bot. Inst. Komarova Akad. Nauk S.S.R. 1960. V. 13. P. 207–214. (in Russ.).
- Tang L.P., Hao Y.J., Cai Q. et al.* Morphological and molecular evidence for a new species of *Rhodotus* from tropical and subtropical Yunnan, China. Mycol. Progress. 2014. V. 13. P. 45–53.  
<https://doi.org/10.1007/s11557-013-0890-x>
- Vasilyeva L.N.* Macromycetes of the Kedrovaya Pad Reserve. In: Proceedings of BPI DVSC AS USSR. Vladivostok, 1972. V. 8. P. 145–167 (in Russ.).
- Vasilyeva L.N.* Agaric pileate fungi (order *Agaricales*) in the Primorskiy Krai. Nauka, Leningrad, 1973. (In Russ.).
- Xu C., Liang Z.Q., Jiang S., Zhang P., Huang S.Z., Zeng N.K.* Notes on two species of *Calostoma* (*Calostomataceae, Boletales*) from the south of China. Phytotaxa. 2022. V. 533 (1). P. 49–61.  
<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.533.1.2>
- Zeng N.K., Chai H., Jiang S. et al.* *Retiboletus nigrogriseus* and *Tengioboletus fujianensis*, two new boletes from the south of China. Phytotaxa. 2018. V. 367. P. 45–54.  
<http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.367.1.5>
- Zeng N.K., Liang Z.Q., Wu G. et al.* The genus *Retiboletus* in China. Mycologia. 2016. V. 108 (2). P. 363–380.  
<https://doi.org/10.3852/15-072>
- Zvyagina E.A., Alexandrova A.V., Bulyonkova T.M.* *Omphalina discorosea*: taxonomical position of the species. Mikologiya i fitopatologiya. 2015. V. 49 (1). P. 19–25.
- Азбукина З.М., Богачева А.В., Борисов Б.А. и др.* (Azbukina et al.) Грибы // Флора, микробиота и растительность Лазовского заповедника. Владивосток, 2002. С. 124–170.
- Азбукина З.М., Богачева А.В., Булах Е.М. и др.* (Azbukina et al.) Грибы // Флора и растительность Хинганского заповедника (Амурская область). Владивосток: Дальнаука, 1998. С. 33–64.
- Азбукина З.М., Богачева А.В., Булах Е.М. и др.* (Azbukina et al.) Грибы // Кадастр растений и грибов заповедника “Кедровая падь”. Списки видов. Владивосток: Дальнаука, 2002. С. 67–123.
- Азбукина З.М., Булах Е.М., Васильева Лар.Н. и др.* (Azbukina et al.) Грибы // Грибы, лишайники, водоросли и мохобразные Комсомольского заповедника (Хабаровский край). Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 14–48.
- Азбукина З.М., Булах Е.М., Пармасто Э.Х. и др.* (Azbukina et al.) Грибы // Флора и растительность Большехехцирского заповедника (Хабаровский край). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 30–70.
- Азбукина З.М., Пармасто Э.Х., Булах Е.М. и др.* (Azbukina et al.) Грибы // Флора Верхнеуссурийского стационара. Владивосток, 1984. С. 23–64.
- Баркалов В.Ю., Вриц А.Э., Крестов П.В. и др.* (Barkalov et al.) Растительный мир Уссурийской тайги: полевой атлас-определитель. Владивосток, 2011. 476 с.
- Беглянова М.И.* (Beglyanova) Флора агариковых грибов южной части Красноярского края. Ч. 1. Красноярск, 1972. 208 с.
- Богачева А.В., Булах Е.М., Бухарова Н.В. и др.* (Bogacheva et al.) Грибы // Биота и почвы национального парка “Удэгейская легенда”. Владивосток: Дальнаука, 2020. С. 169–209.
- Булах Е.М.* (Bulakh) Грибы лесов Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2015. 404 с.
- Булах Е.М., Бухарова Н.В.* (Bulakh, Bukharova) Макромицеты: Basidiomycota // Микробиота дальневосточных дубняков. Владивосток, 2018. С. 89–126.
- Булах Е.М., Бухарова Н.В., Малышева В.Ф. и др.* (Bulakh et al.) Базидиальные грибы // Растения, грибы и лишайники Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток: Дальнаука, 2016. С. 393–457.
- Булах Е.М., Васильева Н.В., Ерофеева Е.А.* (Bulakh et al.) Первые сведения о базидиальных макромицетах государственного природного заповедника “Буреинский” // Микология и фитопатология. 2010. Т. 44. Вып. 2. С. 89–98.
- Булах Е.М., Говорова О.К.* (Bulakh, Govorova) Грибы. Basidiomycota // Флора, растительность и микробиота заповедника “Уссурийский”. Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 156–205.
- Булах Е.М., Говорова О.К., Назарова М.М. и др.* (Bulakh et al.) Грибы. Класс Basidiomycetes // Флора, микробиота и растительность заповедника “Бастак”. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 170–208.
- Бухарова Н.В., Булах Е.М., Спирин В.А. и др.* (Bukharova et al.) Нуждающиеся в охране виды грибов Приморского края Дальнего Востока России (к обновлению региональной Красной книги) // Биота и среда природных территорий. 2022. Т. 10. № 1. С. 69–83.
- Бухарова Н.В., Прозорова Л.А.* (Bukharova, Prozorova) Уточненный список редких видов грибов Приморского края, нуждающихся в охране // Биота и среда природных территорий. 2022. Т. 10 (3). С. 36–41.
- Васильева Л.Н.* (Vasilyeva) Базидиальные грибы макромицеты заповедника “Кедровая Падь” // Тр. БПИ ДВНЦ АН СССР. 1972. Т. 8. С. 145–167.
- Васильева Л.Н.* (Vasilyeva) Агариковые шляпочные грибы (пор. *Agaricales*) Приморского края. Л.: Наука, 1973. 331 с.
- Ерофеева Е.А., Булах Е.М.* (Erofeeva, Bulakh) Первые сведения об агарикоидных базидиомицетах Анюйского национального парка (Хабаровский край) // Микология и фитопатология. 2015. Т. 49. Вып. 2. С. 80–90.

- Ерофеева Е.А., Бухарова Н.В., Булах Е.М.* (Erofeeva et al.) Первые сведения о базидиальных макромицетах кластера “Забеловский” заповедника “Бастак” (Еврейская автономная область) // *Turczaninowia*. 2019. 22 (1). С. 122–131. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.22.1.11>
- Кочунова Н.А.* (Kochunova) Ксилотрофные базидиальные грибы Зейского заповедника (Амурская область) // Ко-маровские чтения. Владивосток, 2016. Вып. 64. С. 119–137.
- Кочунова Н.А.* (Kochunova) Фоновые виды ксилотрофных агариоидных базидиомицетов государственного природного заповедника “Норский” // К 25-летию Норского заповедника (сб.ст.). Благовещенск; Февральск, 2023. С. 4–12.
- Красная книга Магаданской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов (Red data book). Магадан: Охотник, 2019. 356 с.
- Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов (Red data book). Владивосток: АВК Апельсин, 2008. 688 с.
- Красная книга Сахалинской области: Растения и грибы (Red data book). Кемерово: ООО “Технопринт”, 2019. 352 с.
- Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. М: МПР России, 2006. 20 с.
- Назарова М.М.* (Nazarova) К флоре макромицетов бассейна реки Селемджа (Амурская область) // *Флора*

- и систематика споровых растений Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 93–100.
- Назарова М.М., Васильева Л.Н.* (Nazarova, Vasilyeva) К фло-ре агариевых грибов и гастеромицетов Амурской об-ласти // Споровые растения советского Дальнего Вос-тоха. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1974. Т. 22 (125). С. 56–71.
- Постановление Правительства Приморского края (Government Decree). О видах растительного мира Крас-ной книги Приморского края. От 24.10.2022 N723-пп. Владивосток, 2022. 21 с.
- Постановление Губернатора Приморского края (Resolution) Об утверждении перечня объектов растительного мира и перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Приморского края. От 14.05.2002 N272 (ред. от 18.04.2023 г.). Владивосток, 2023. 53 с.
- Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (List of flora objects). Приложение к Приказу Минприроды России № 320 от 23.05.2023.
- Сазанова Н.А.* (Sazanova) Макромицеты Магаданской обла-сти. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2009. 196 с.
- Сосин П.Е.* (Sosin) Новые и интересные виды Gasteromycetes Дальнего Востока // Ботан. Мат-лы отд. споровых рас-тений. 1960. Т. 13. С. 207–214.
- Шихова Н.С.* (Shikhova) Анализ функциональной эфек-тивности зеленых насаждений в структуре городского озеленения Владивостока // Вестник Дальневосточно-го отд. РАН. 2020. № 3 (211). С. 103–115.

## To the Updated List of Protected Species of Fungi (*Basidiomycota*) of Primorskiy Krai of Russian Federation

E. A. Erofeeva<sup>a, #</sup>, N. V. Bukharova<sup>b, ##</sup>, and Yu. A. Rebriev<sup>c, ###</sup>

<sup>a</sup> Institute for Complex Analysis of Regional Problems of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, Birobidzhan, Russia

<sup>b</sup> Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

<sup>c</sup> Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russia

<sup>#</sup>e-mail: gladdis@yandex.ru

<sup>##</sup>e-mail: nadya808080@mail.ru

<sup>###</sup>e-mail: rebriev@yandex.ru

Based on the updated information, nine species are recommended for inclusion in the list of protected fungal species of the Primorsky Krai of the Russian Federation: *Bryoperdon acuminatum*, *Buchwaldoboletus lignicola*, *Calonarius sodagnitus*, *Gomphidius flavipes*, *Hapalopilus croceus*, *Hygrocybe swanetica*, *Leucopholiota lignicola*, *Pycnoporellus alboluteus*, *Rubroboletus dupainii*. The following species are proposed for exclusion: *Arrhenia discolorosa*, *Boletus aereus*, *B. auripes*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Calostoma cinnabarinum*, *Fomitopsis castanea*, *Hypsizygus tessulatus*, *Lentinellus brunnescens*, *Phallus ultraduplicatus*, *Pseudocolus fusiformis*, *Retiboletus retipes*, *Rhodotus palmatus*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Tylopilus alboater*. For two genera (*Calostoma* and *Retiboletus*), monitoring was proposed in order to supplement information on their occurrence in the Russian Far East.

**Keywords:** rare species, Red data book, Russian Far East