

УДК 582.284: 502 (571.63)

DOI: 10.37102/2782-1978_2022_1_4

Нуждающиеся в охране виды грибов Приморского края Дальнего Востока России (к обновлению региональной Красной книги)

Надежда Владимировна Бухарова^{1*}, Евгения Мироновна Булах²,
Вячеслав Анатольевич Спирин³, Анна Вениаминовна Богачева⁴

^{1, 2, 4} Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии
ДВО РАН, Владивосток, 690022, Российская Федерация

³ Финский музей естественной истории, Университет Хельсинки, Хельсинки, Финляндия
^{1*} nadya808080@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6530-6436>

² bulakh55@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9650-5254>

³ viacheslav.spirin@helsinki.fi, <https://orcid.org/0000-0001-5436-6997>

⁴ bogacheva@biosoil.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1661-1573>

Аннотация. Проведена ревизия списка нуждающихся в охране видов грибов для нового издания Красной книги Приморского края. За 14 лет, прошедших с момента выхода действующего издания Красной книги, накопилось достаточное количество новых сведений о таксономии, филогении, экологии и распространении грибов. Уточнённый список содержит 8 видов сумчатых (Ascomycota) и 51 вид базидиальных грибов (Basidiomycota). Обоснована необходимость введения в региональную Красную книгу 17 видов (1 сумчатый и 16 базидиальных) и выведения из неё 16 видов базидиальных грибов. К введению в список рекомендованы *Ascoclavulina sakaii*, *Arrhenia discorosea*, *Boletus aereus*, *Boletus auripes*, *Bondarcevomyces taxi*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Entoloma eugenei*, *Fomitopsis officinalis*, *Hericium alpestre*, *Hypsizygos tessulatus*, *Jahnoporus oreinus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Resinoporia crassa*, *Rhodotus palmatus*, *Sparassis latifolia*, *Truncospora ornata*, *Tylopilus alboater*. К выведению из списка охраняемых видов предложены *Amanita strobiliformis*, *Austroboletus subflavidus*, *Chlorophyllum agaricoides*, *Dictyophora duplicata*, *Entocybe nitida*, *Hericium coralloides*, *Hericium erinaceus*, *Lactarius hygrophoroides*, *Leucoagaricus americanus*, *Leucoagaricus badhamii*, *Mycoleptonoides aitchisonii*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Rugiboletus extremiorientalis*, *Russula pulverulenta*, *Sparassis crispa*, *Tylopilus peralbidus*. Приводятся новые сведения по биологии и распространению редких видов грибов в Приморском крае.

Ключевые слова: микобиота, Приморский край, базидиальные и сумчатые грибы, редкие и исчезающие виды, Красная книга, кедрово-широколиственные леса, юг Дальнего Востока России.

Species of fungi in need of conservation in Primorsky Krai, Russian Far East (for the regional Red Data Book update)

Nadezhda V. Bukharova^{1*}, Eugenia M. Bulakh²,
Viacheslav A. Spirin³, Anna V. Bogacheva⁴

^{1, 2, 4} Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 690002, Russian Federation

³ Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki,
PO Box 7, FI-00014 Helsinki, Finland

^{1*} nadya808080@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6530-6436>

² bulakh55@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9650-5254>

³ viacheslav.spirin@helsinki.fi, <https://orcid.org/0000-0001-5436-6997>

⁴ bogacheva@biosoil.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1661-1573>

Abstract. The list of fungal species in need of protection was revised for the new edition of the Red Data Book of Primorsky Krai. Over the 14 years passed since the publication of the current edition of the Red Data Book, a sufficient amount of new information on the taxonomy, phylogeny, ecology and distribution of fungi has accumulated. Updated species list includes 8 species of Ascomycota and 51 species of Basidiomycota. The necessity of introducing 17 species of basidiomycetes into the new edition of the regional Red Data Book and removing 16 species basidiomycetes from it is substantiated. Species to be included: *Ascoclavulina sakaii*, *Arrhenia discorosea*, *Boletus aereus*, *Boletus auripes*, *Bondarcevomyces taxi*, *Butyriboletus appendiculatus*,

Entoloma eugenei, *Fomitopsis officinalis*, *Hericium alpestre*, *Hypsizygus tessulatus*, *Jahnporus oreinus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Resinoporia crassa*, *Rhodotus palmatus*, *Sparassis latifolia*, *Truncospora ornata*, *Tylopilus alboater*. Species to be excluded: *Amanita strobiliformis*, *Austroboletus subflavidus*, *Chlorophyllum agaricoides*, *Dictyophora duplicata*, *Entocybe nitida*, *Hericium coralloides*, *Hericium erinaceus*, *Lactarius hygrophoroides*, *Leucoagaricus americanus*, *Leucoagaricus badhamii*, *Mycoleptodonoides aitchisonii*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Rugiboletus extremiorientalis*, *Russula pulverulenta*, *Sparassis crispa*, *Tylopilus peralbidus*.

We also provide new information about the biology and distribution of rare species of fungus inhabiting Primorsky Krai.

Key words: mycobiota, rare and endangered species, basidiomycetous and cup fungi, Red Data Book, Korean pine broad-leaved forests, south of the Russian Far East.

Введение

Территория Приморского края – один из центров биологического разнообразия представителей царства Fungi. В действующее издание Красной книги Приморского края, опубликованное в 2008 г., было включено 7 редких и исчезающих видов сумчатых и 51 вид базидиальных грибов (Red Data Book... 2008). За прошедшие 14 лет после опубликования краевой Красной книги сведения о грибах региона, их таксономии, филогении, экологии и распространении значительно пополнились. Ряд видов были впервые обнаружены в крае, либо описаны как новые для науки. По итогам мониторинга установлено, что некоторые виды встречаются чаще, чем считалось ранее. В то же время другие виды за это время не были отмечены в крае ни разу. Ниже приводятся результаты пересмотра списка нуждающихся в охране видов, осуществлённого в рамках подготовки нового издания Красной книги Приморского края.

Материалы и методы

Для работы над списком нуждающихся в охране видов грибов учитывались все имеющиеся данные о распространении и экологии видов на территории Приморского края: наблюдения в природе, литературные источники, образцы Дальневосточного регионального гербария Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (ФНЦ Биоразнообразия, г. Владивосток, VLA), микологических гербариев Музея естествознания Финляндии в Университете г. Хельсинки (H), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург, LE) и Эстонского музея природы (г. Тарту, TAA). Таксономия и номенклатура базидиомицетов приведена согласно наиболее современной системе грибов (He et al. 2019). Латинские названия видов приведены в соответствии с базой данных Index Fungorum [<http://www.indexfungorum.org>].

При составлении списка и оценке категорий редкости видов использованы критерии, разработанные Международным союзом охраны природы (МСОП) и экспертами Красной книги Российской Федерации по растениям и грибам (Krasnaya kniga... 2008) с учётом рекомендаций в отношении видов грибов (Svetasheva 2015). Согласно законодательству в краевой список вошли: 1) все виды из действующего федерального списка (Krasnaya kniga... 2008), обнаруженные на территории Приморского края; 2) приморские виды, рекомендованные к включению в новый Красный список РФ (Svetasheva et al. 2017) и пять известных в Приморском крае вида, занесённых в Красный список МСОП (Brandrud 2020; Kałucka, Svetasheva 2019; Kiyashko, Svetasheva 2019; Morozova, Svetasheva 2019; Svetasheva, Bulakh 2019). Остальные виды оценены по уточнённым критериям отбора видов грибов для новой Красной книги РФ (Svetasheva 2015) с учётом международного опыта. В результате в новый список мы включили виды по следующим критериям отбора: 1) наиболее уязвимые при антропогенном воздействии и длительно восстанавливающие свою численность;

2) обитатели ненарушенных природных биотопов, например, приуроченные к старовозрастным дальневосточным лесам; 3) эндемы и субэндемы юга Дальнего Востока России, имеющие низкую численность; 4) хорошо известные виды с отчётливо выраженными морфологическими признаками. В список грибов, рекомендованных к исключению из краевой Красной книги, вошли виды: 1) наличие которых в крае связано с ошибочным определением; 2) не подтверждённые новыми находками с момента выхода действующей Красной книги Приморского края; 3) способные успешно плодоносить в нарушенных и искусственных биотопах; 4) встречаемость которых оказалась гораздо выше, чем предполагалось ранее; 5) трудно отличимые от более распространённых видов.

Результаты и обсуждения

Количество сумчатых грибов из действующей Красной книги Приморского края (Red Data Book... 2008) мы рекомендуем дополнить ещё одним видом – *Ascoclavulina sakaii*, который вошёл в Красный список МСОП (Popov, Svetasheva 2019). Этот вид является восточноазиатским эндемом, в Приморском крае известно одно местонахождение – в заповеднике Кедровая Падь (Morozova, Popov 2008). Список базидиомицетов требуется существенно переработать. Так, *Hericium alpestre* и *Fomitopsis officinalis* должны быть добавлены к региональному Красному списку, поскольку внесены в действующую Красную книгу РФ (Krasnaya kniga... 2008) и редки в Приморском крае. *Hericium alpestre*, известный в Приморье из Уссурийского заповедника и с п-ова Муравьёва-Амурского (Bukharova et al. 2021; данные авторов), ранее определяли как гораздо более распространённый *H. coralloides*. В связи с разграничением этих видов (Parmasto 1991) *H. alpestre* должен быть занесён в краевую Красную книгу вместо *H. coralloides*. *Fomitopsis officinalis* ранее для Приморья был не известен, и лишь в 2018 г. впервые обнаружен в крае в окрестностях города Дальнегорск (данные авторов). На российском Дальнем Востоке он известен в Хабаровском крае, Амурской, Магаданской, Сахалинской областях, Камчатском крае и Еврейской автономной области, но везде отмечается редко (Krasnaya kniga... 2018; Krasnaya kniga Evreyskoy... 2019; Krasnaya kniga Khabarovskogo... 2019; Krasnaya kniga Magadanskoy... 2019; Krasnaya kniga... 2020). Кроме этого, *Fomitopsis officinalis* занесён в Красный список МСОП (Kałucka, Svetasheva 2019), в котором также находятся ещё семь приморских видов базидиомицетов: *Arrhenia discorosea*, *Rhodotus palmatus*, *Bondarcevomyces taxi*, *Entoloma eugenei*, *Hygrocybe swanetica*, *Gyroporus punctatus* и *Tricholoma matsutake* (Kiyashko, Svetasheva 2019; Morozova, Svetasheva 2019; Svetasheva, Bulakh 2019; Brandrud 2020). Пять последних в настоящее время рекомендованы к включению в следующее издание Красной книги РФ (Svetasheva et al. 2017; устное сообщение). Повсеместно редкий *Bondarcevomyces taxi* в Приморском крае известен только из Уссурийского и Сихотэ-Алинского заповедников (Bunkina, Nazarova 1978; Parmasto, Parmasto 1999; Bukharova et al. 2021). По этим причинам, а также в связи с его специфическим субстратом (крупномерные валежные стволы тиса, ели, кедр корейского, изредка лиственницы) и приуроченности к старовозрастным лесам, *B. taxi* рекомендован для включения в новое издание Красной книги Приморского края (табл. 1), в то время *G. punctatus* и *T. matsutake* уже присутствуют в её действующей версии (Red Data Book... 2008). *Entoloma eugenei* в Приморском крае известна пока лишь из заповедника Кедровая Падь (Noordeloos, Morozova 2010).

Кроме вышеупомянутых, три других приморских вида базидиомицетов были предложены к внесению в Красную книгу РФ группой экспертов из разных регионов

Таблица 1. Список нуждающихся в охране редких видов грибов Приморского края, рекомендованных для включения в новое издание краевой Красной книги.

Table 1. List of rare fungi species of the Primorsky Krai needing official protection, to include in the new regional Red Data Book.

№ п. п.	Название вида Species	Категория статуса угрозы исчезновения в крае по шкале МСОП The IUCN Red List category	Красная книга Приморского края 2008 г. Red Data Book of the Primorsky Krai, 2008	Красная книга РФ 2008 г. Red Data Book of Russian Federation, 2008	Красные книги ДВ России, Красный список МСОП Red Data Books of the Russian Far East, the IUCN Red List
1	2	3	4	5	6
Отдел Аскомицеты – Ascomycota					
Порядок Гелоциевые – Helotiales					
Семейство Гелоциевые – Helotiaceae					
1.	Аскоклавулина Сакаи – <i>Ascoclavulina sakaii</i> Otani	NT	–	–	МСОП
Семейство Лахнеевые – Lachnaceae					
2.	Лахнум крупнопарафизовый – <i>Lachnum macroparaphysatum</i> Raitv.	VU	+	–	–
Порядок Пецициевые – Pezizales					
Семейство Пульвинуловые – Pulvinulaceae					
3.	Пульвинула киноварно-красная – <i>Pulvinula cinnabarina</i> (Fuckel) Boud.	VU	+	–	–
Семейство Пиронемовые – Pyronemataceae					
4.	Отидея чашевидная – <i>Otidea cantharella</i> (Fr.) Quél.	VU	+	–	–
5.	Отидея большая – <i>Otidea grandis</i> (Pers.) Rehm	VU	+	–	–
Семейство Саркосцифовые – Sarcoscyphaceae					
6.	Саркосцифа киноварно-красная – <i>Sarcoscypha coccinea</i> (Jacq.) Sacc.	EN	+	–	–
Семейство Саркосомовые – Sarcosomataceae					
7.	Урнула бокальчатая – <i>Urnula craterium</i> (Schwein.)	VU	+	–	–
Семейство Виннеевые – Wynnaceae					
8.	Виннея гигантская – <i>Wynnema gigantean</i> Berk. et M. A. Curtis	EN	+	–	–
Отдел Базидиомицеты – Basidiomycota					
Порядок Агариковые – Agaricales					
Семейство Агариковые – Agaricaceae					
9.	Гриб-зонтик девичий – <i>Leucagaricus nympharum</i> (Kalchbr.) Bon [= <i>Macrolepiota puellaris</i> (Fr.) M. M. Moser]	VU	+	–	ХК, СО
Семейство Энтоломовые – Entolomataceae					
10.	*Энтолома Евгения – <i>Entoloma eugenei</i> Noordel. et O. V. Morozova	EN	–	–	МСОП

1	2	3	4	5	6
11.	Розовопластинник квадратноспоровый – <i>Entoloma quadratum</i> (Kalchbr.) Bon [= Розовопластинник семговый]	VU	+	–	–
Семейство Гигрофоровые – Hygrophoraceae					
12.	Аррения розоводисковая – <i>Arrhenia discorosea</i> (Pilát) Zvyagina, A. V. Alexandrova et Bulyonk	VU	–	–	МО, МСОП
Семейство Ликопердовые – Lycoperdaceae					
13.	Головач гигантский – <i>Calvatia gigantea</i> (Batsch) Lloyd	NT	+	–	ЕАО
Семейство Лиофилловые – Lyophyllaceae					
14.	Рядовка мраморная – <i>Hypsizygus tessulatus</i> (Bull.) Singer	VU	–	–	ЕАО
Семейство Негниючниковые – Marasmiaceae					
15.	Марасмиус оранжево-ржавый – <i>Marasmius aurantioferrugineus</i> Hongo	EN	+	–	–
Семейство Омфалотовые – Omphalotaceae					
16.	*Сиитаке, японский ароматный гриб – <i>Lentinula edodes</i> (Berk.) Pegler	VU	+	–	–
Семейство Физалакриевые – Physalacriaceae					
17.	Муцидула бурокраяная – <i>Mucidula brunneomarginata</i> (Lj. N. Vassiljeva) R. H. Petersen [= <i>Oudemansiella brunneomarginata</i> Lj. N. Vassiljeva]	VU	+	–	–
18.	Родотус дланевидный – <i>Rhodotus palmatus</i> (Bull.) Maire	VU	–	–	МСОП
Семейство Вешенковые – Pleurotaceae					
19.	Вешенка розовая – <i>Pleurotus djamor</i> (Rumph. ex Fr.) Boedijn [= Вешенка семгово-соломенная]	VU	+	+	ХК, СО
Семейство Рядовковые – Tricholomataceae					
20.	*Опенек желто-зеленый – <i>Floccularia luteovirens</i> (Alb. et Schwein.) Pouzar	EN	+	–	–
21.	*Рядовка матсутаке – <i>Tricholoma matsutake</i> (S. Ito et S. Imai) Singer	VU	+	–	МСОП
Incertae sedis					
22.	Коллибия бархатисто-точечная – <i>Collybia velutinopunctata</i> Lj. N. Vassiljeva	EN	+	–	–
23.	Чешуйница древесинная – <i>Leucopholiota lignicola</i> (P. Karst.) Harmaja [= <i>Cystolepiota lignicola</i> (P. Karst.) Nezdobjm.]	VU	+	+	–

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6
Порядок Болетовые – Boletales					
Семейство Болетовые – Boletaceae					
24.	Аустроболетус изящный – <i>Austroboletus gracilis</i> (Peck) Wolfe [= Порфиреллнос изящный <i>Porphyrellus gracilis</i> (Peck) Singer]	EN	+	–	–
25.	Болетус золотиножковый – <i>Boletus auripes</i> Peck	VU	–	–	–
26.	*Болетус воздушный – <i>Boletus aereus</i> Bull.	VU	–	–	–
27.	Бутироболетус придатковый – <i>Butyriboletus appendiculatus</i> (Schaeff.) D. Arora et J. L. Frank	VU	–	–	–
28.	Обабок окрашенноножковый – <i>Harrya chromipes</i> (Frost) Halling, Nuhn, Osmundson et Manfr. Binder	VU	+	–	ХК, АО, ЕАО, СО
29.	Пульвероболетус Равенела – <i>Pulveroboletus ravenelii</i> (Berk. et M. A. Curtis) Murrill	VU	+	–	–
30.	Ретиболетус сетчато-ножковый – <i>Retiboletus retipes</i> (Berk. et M. A. Curtis) Manfr. Binder et Bresinsky	VU	+	–	–
31.	Шишкогриб хлопьеножковый – <i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop.) Berk.	VU	+	+	ХК, ЕАО, СО
32.	Тилопил беловато-чёрный – <i>Tylopius alboater</i> (Schwein.) Murrill	VU	–	–	–
33.	Тилопил серо-лиловый – <i>Tylopius plumbeoviolaceus</i> (Snell et E. A. Dick) Snell et E. A. Dick	VU	+	–	–
Семейство Калостомовые – Calostomataceae					
34.	Калостома киноварно-красная – <i>Calostoma cinnabarinum</i> Desv.	VU	+	–	–
Семейство Мокруховые – Gomphidiaceae					
35.	Мокруха войлочная – <i>Chroogomphus tomentosus</i> (Murrill) O. K. Mill.	VU	+	+	СО
Семейство Гиропоровые – Gyrogoraceae					
36.	Гиропор каштановый – <i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.) Quél.	VU	+	–	ЕАО
37.	*Гиропор точечный – <i>Gyroporus punctatus</i> Lj. N. Vassiljeva	VU	+	–	МСОП
Семейство Тапинелловые – Tapinellaceae					
38.	*Бондарцевомицес тисовый – <i>Bondarcevomycetes taxi</i> (Bondartsev) Parmasto	VU	–	–	МСОП
Порядок Весёлковые – Phallales					
Семейство Весёлковые – Phallaceae					
39.	Весёлка двояная – <i>Phallus ultraduplicatus</i> X. D. Yu, W. Lv, S. X. Lv, Xu H. Chen et Qin Wang	VU	–	–	–

1	2	3	4	5	6
40.	Псевдоколурус яванский – <i>Pseudocolus fusiformis</i> (E. Fisch.) Lloyd	EN	+	–	–
41.	Кобайясия японская – <i>Kobayasia nipponica</i> (Kobayasi) S. Imai et A. Kawam	EN	+	–	–
Порядок Полипоровые – Polyporales Gäum. Семейство Дакриоболовые – Dacryobolaceae					
42.	Янопорус горный – <i>Jahnoporus oreinus</i> Spirin, Vlasák et Mietinen	VU	–	–	–
Семейство Фомитопсисовые – Fomitopsidaceae					
43.	Фомитопсис каштановый – <i>Fomitopsis castanea</i> Imazeki [= <i>Melanoporia castanea</i> (Imazeki) T. Hatt. et Ryvardeen]	EN	+	+	EAO
44.	Лиственничная губка – <i>Fomitopsis officinalis</i> (Vill.) Bondartsev et Singer	EN	–	+	XK, EAO, AO, MO, KK, МСОП
45.	Резинопория толстая – <i>Resinoporia crassa</i> (P. Karst.) Audet [= <i>Antrodia crassa</i> (P. Karst.) Ryvardeen]	VU	–	–	–
Семейство Грифоловые – Grifolaceae					
46.	Грифола курчавая – <i>Grifola frondosa</i> (Dicks.) Gray	EN	+	+	XK, AO, EAO
Семейство Полипоровые – Polyporaceae					
47.	Криптопорус вольвоносный – <i>Cryptoporus volvatus</i> (Peck) Singer	EN	+	–	AO, CO
48.	Трутовик лакированный – <i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis) P. Karst.	VU	+	+	XK, EAO, AO, CO, MO, KK
49.	Трутовик зонтичный – <i>Polyporus umbellatus</i> (Pers.) Fr.	EN	+	+	XK, AO
50.	Трункоспора красивенькая – <i>Truncospora ornata</i> Spirin et Bukharova	VU	–	–	–
Семейство Спарассовые – Sparassidaceae					
51.	Спарассис широколопастный – <i>Sparassis latifolia</i> Y. C. Dai et Zheng Wang	VU	–	–	EAO, AO
Порядок Сыроежковые – Russulales Семейство Аурискальпиевые – Auriscalpiaceae					
52.	Лентинеллус буреющий – <i>Lentinellus brunnescens</i> Lj. N. Vassiljeva	EN	+	–	–
Семейство Ежовиковые – Hericiaceae Donk					
53.	Ежовик альпийский – <i>Hericium alpestre</i> Pers. [= <i>Hericium flagellum</i> (Scop.) Pers.]	VU	–	+	MO
Семейство Сыроежковые – Russulaceae					
54.	*Млечник оранжево-охристый – <i>Lactarius aurantiaco-ochraceus</i> Lj. N. Vassiljeva	EN	+	–	–

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
55.	Млечник крупноспоровый – <i>Lactarius grandisporus</i> Lj. N. Vassiljeva	EN	+	–	–
56.	Млечник желтоватый – <i>Lactifluus luteolus</i> (Peck) Verbeken [= <i>Lactarius luteolus</i> Peck]	EN	+	–	–
57.	Сыроежка золотисто-желтая – <i>Russula flavida</i> Frost	EN	+	–	–
58.	Сыроежка краснеющая – <i>Russula rubescens</i> Beardslee	EN	+	–	–
Класс Тремелломицеты – Tremellomycetes Порядок Дрожалковые – Tremellales Семейство Дрожалковые – Tremellaceae					
59.	Тремелла фукусовидная – <i>Tremella fuciformis</i> Berk.	EN	+	–	ЕАО, АО

Примечание [Note]. * – вид рекомендован к включению в следующее издание Красной книги РФ (species was recommended for a next edition of the Russian Red Data Book); ХК – Красная книга Хабаровского края (Krasnaya kniga Khabarovskogo... 2019); ЕАО – Красная книга Еврейской автономной области (Krasnaya kniga Evreyskoj... 2019); АО – Красная книга Амурской области (Krasnaya kniga... 2020); СО – Красная книга Сахалинской области (Krasnaya kniga Sakhalinskoj... 2019); МО – Красная книга Магаданской области (Krasnaya kniga Magadanskoj... 2019); КК – Красная книга Камчатского края (Krasnaya kniga... 2018); МСОП – Международный союз охраны природы (IUCN).

России (Svetasheva et al. 2017): *Boletus aereus*, *Floccularia luteovirens*, *Lentinula edodes*, из которых последние два уже присутствуют в действующей версии Красной книги Приморского края (Red Data Book... 2008). *Boletus aereus* мы рекомендуем к включению в новое издание краевой Красной книги как действительно редкий не только в Европе и Северной Америке, но и в Приморском крае, где он был отмечен лишь несколько раз на п-ове Муравьёва-Амурского и о-ве Русский вместе с настоящим белым грибом (Bulakh 2016; данные авторов).

По нашему мнению, кроме *Ascoclavulina sakaii*, *Entoloma eugenei*, *Fomitopsis officinalis*, *Hericium alpestre*, *Bondarcevomyces taxi* и *Boletus aereus* дополнительно в охране нуждаются ещё 11 видов базидиомицетов: *Arrhenia discorosea*, *Boletus auripes*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Hypsizygus tessulatus*, *Jahnporus oreinus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Resinoporia crassa*, *Rhodotus palmatus*, *Sparassis latifolia*, *Truncospora ornata*, *Tylopilus alboater* (табл. 1). Некоторые из этих видов распространены по всей территории России, но встречаются исключительно редко, и в том числе их единичные находки отмечены в Приморье. Так, *Arrhenia discorosea* за всё время исследований была встречена шесть раз небольшими группами в заповедниках Уссурийский, Кедровая Падь, Лазовский, Сихотэ-Алинский, а также в Анучинском и Чугуевском районах края (Bulakh, Erofeeva 2021; данные авторов). Также редок этот гриб в Магаданской области (Krasnaya kniga Magadanskoj... 2019). *Hypsizygus tessulatus* отмечен в Чугуевском районе, на п-ове Муравьёва-Амурского и в Уссурийском заповеднике (Bulakh, Erofeeva 2021; данные авторов); занесён в Красную книгу Еврейской автономной области (Krasnaya kniga Evreyskoj... 2019). *Resinoporia crassa* на территории Приморского края обнаружена в Красноармейском районе в окрестностях села Мельничное и в национальном парке «Удэгейская легенда», а также в Сихотэ-Алинском заповеднике (Spirin et al. 2015a; Bogacheva et al. 2020). *Rhodotus palmatus* встречен несколько раз

в Чугуевском и Анучинском районах, на п-ове Муравьева-Амурского, в заповедниках Кедровая падь, Уссурийский, Лазовский и Сихотэ-Алинский (Bulakh, Erofeeva 2021; данные авторов). *Tylopilus alboater* встречен единичными экземплярами в дубняках на п-ве Муравьева-Амурского и в национальном парке «Удыгейская легенда» (Bulakh 2016; Bogacheva et al. 2020).

Виды *Boletus auripes*, *Phallus ultraduplicatus*, *Sparassis latifolia*, *Jahnporus oreinus*, *Truncospora ornata* имеют восточноазиатское распространение. *Boletus auripes* найден на п-ове Муравьева-Амурского и в Лазовском заповеднике. Он более известен в Японии и Китае, а в России отмечен ещё только на Кунашире и Шикотане (Chen et al. 1997; Bulakh 2016; данные авторов).

Для видов *Boletus auripes*, *Jahnporus oreinus*, *Resinoporia crassa* и *Sparassis latifolia* большую опасность представляют пожары, приводящие к исчезновению субстрата, а также вырубка лесов. Для некоторых из них, кроме того, важен специфический субстрат, растительное окружение (старовозрастные ненарушенные хвойные леса) и достаточное количество минералов в почве. *Resinoporia crassa* – узкоспециализированный вид в отличие от близкого ему *Resinoporia cretacea* (Runnel, Spirin et A. Löhmus) Audet, который имеет гораздо более широкий ареал и экологическую амплитуду, встречаясь во вторичных и эксплуатируемых лесах (Runnel et al. 2014; Spirin et al. 2015a).

Новый для азиатской части России вид весёлковых *Phallus ultraduplicatus* (см. фото на обложке) должен быть внесён в краевую Красную книгу, поскольку фигурировал там ранее как *Dictyophora duplicata* (Red Data Book... 2008). Вид *D. duplicata* был включён в Красную книгу РФ (Krasnaya kniga... 2008) ошибочно, поскольку, как оказалось, его природный ареал ограничен Африкой и Северной Америкой, а европейские находки переопределены как *Phallus impudicus* var. *pseudoduplicatus* (Andersson, 1989). Приморские экземпляры, относимые ранее к *Dictyophora duplicata*, по морфологическим характеристикам оказались неотличимы от описанного из китайской провинции Ляонин *Phallus ultraduplicatus* (Adamčík et al. 2015), который, кроме северо-восточного Китая, изредка встречается на юге Сибири и Дальнего Востока России в Томской, Новосибирской, Иркутской областях, в Красноярском, в Хабаровском и Приморском краях (Rebriev et al. 2020).

Редкий вид *Sparassis latifolia* в Приморском крае известен только из заповедников Кедровая падь, Уссурийский, Лазовский и Сихотэ-Алинский (Bukharova et al. 2021; данные авторов). Этот вид охраняется также в Амурской и Еврейской автономной областях (Krasnaya kniga Evreyskoj... 2019; Krasnaya kniga... 2020), и поэтому его предлагается внести в новый Красный список Приморского края.

Jahnporus oreinus, описанный с юга Дальнего Востока России, не найден за пределами Хабаровского (Солнечный район, верховья р. Разливная и Солонки; Большехехцирский заповедник) и Приморского (Красноармейский район, верховья р. Арму (ранее р. Валинку)) краёв. Этот эндемичный обитатель высокогорий может служить индикатором ненарушенных лесов Восточной Азии с преобладанием ели (Spirin et al. 2015b).

Общее распространение *Truncospora ornata* включает широколиственные и кедрово-широколиственные леса российского Дальнего Востока и северо-восточного Китая; на территории России вид известен только в Хабаровском (Большехехцирский заповедник) и Приморском (заповедники «Кедровая Падь» и «Уссурийский») краях (Spirin et al. 2015c; Bukharova et al. 2021).

В результате критической оценки списка видов грибов, включённых в действующее издание Красной книги Приморского края (Red Data Book... 2008), мы предлагаем исключить 16 видов базидиальных грибов из списка охраняемых на региональном уровне (табл. 2).

Leucoagaricus americanus и *Leucoagaricus badhamii* (табл. 2) способны обитать и воспроизводиться не только в природных, но и нарушенных антропогенных биотопах

Табл. 2. Список видов грибов для исключения из Красной книги Приморского края.

Tab. 2. List of fungi species to exclude from the Red Data Book of Primorsky Krai.

№	Название вида Species	Причины исключения Reasons of exclusion
1.	Белошампиньон американский – <i>Leucoagaricus americanus</i> (Peck) Vellinga [= <i>Leucocoprinus bresadolae</i> (Schulzer) Wasser]	Способен обитать в нарушенных биотопах Occurring in disturbed area
2.	Белошампиньон Бэдхема – <i>Leucoagaricus badhamii</i> (Berk. et Broome) Singer [= <i>Leucocoprinus badhamii</i> (Berk. et Broome) Locq.]	Способен обитать в нарушенных биотопах Occurring in disturbed area
3.	Хлорофиллум агариковидный – <i>Chlorophyllum agaricoides</i> (Czern) Vellinga [= <i>Endoptychum agaricoides</i> Czern.]	Отсутствие в крае Absence in the region
4.	Мухомор шишковидный – <i>Amanita strobiliformis</i> (Paulet ex Vittad.) Bertill.	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
5.	Розовопластинник блестящий – <i>Entocybe nitida</i> (Quél.) T. J. Baroni, Largent et V. Hofst. [= <i>Entoloma nitidum</i> (Quél.) Quél.] [= <i>Rhodophyllus nitidus</i> (Quél.) Quél.]	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
6.	Порфиреллус желтоватый – <i>Austroboletus subflavidus</i> (Murrill) Wolfe [= <i>Porphyrellum subflavidus</i> (Murrill) Murrill]	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
7.	Болет красно-желтый – <i>Rubroboletus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Kuan Zhao et Zhu L. Yang [= <i>Boletus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Kallenb.]	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
8.	Обабок дальневосточный – <i>Rugiboletus extremiorientalis</i> (Lj. N. Vassiljeva) G. Wu et Zhu L. Yang	Отсутствие угрозы Not threatened
9.	Тилопил белоокаймленный – <i>Tylopilus peralbidus</i> (Snell et Beardslee) Murrill	Неясный таксономический статус Unclear taxonomic status
10.	Диктиофора двойная – <i>Dictyophora duplicata</i> (Bosc) E. Fisch.	Отсутствие в крае Absence in the region
11.	Спарассис курчавый – <i>Sparassis crispa</i> (Wulfen) Fr.	Отсутствие в крае Absence in the region
12.	Ежовик коралловидный – <i>Hericium coralloides</i> (Scop.) Pers.	Отсутствие угрозы Not threatened
13.	Ежовик ежовиковый – <i>Hericium erinaceus</i> (Bull.) Pers.	Отсутствие угрозы Not threatened
14.	Млечник гигрофоровый – <i>Lactarius hygrophoroides</i> Berk. et M. A. Curtis	Трудности в определении Problems of identification
15.	Сыроежка припудренная – <i>Russula pulverulenta</i> Peck	Трудности в определении Problems of identification
16.	Миколептодоноидес Айтчисона – <i>Mycoleptodonoides aitchisonii</i> (Berk.) Maas Geest.	Отсутствие в крае Absence in the region

(Red Data Book... 2008; Bulakh 2016), что противоречит критериям отбора видов грибов для Красных книг (Svetasheva 2015).

На Дальнем Востоке было известно только одно естественное местообитание *Chlorophyllum agaricoides* – Спасский район Приморского края (Red Data Book... 2008), которое уже исчезло из-за освоения под хозяйственные нужды. В других местах Приморского края этот вид пока не встречен.

Вид *Dictyophora duplicata* следует исключить из Красной книги Приморского края (табл. 2) на основании ошибочного определения ранее (см. выше).

Виды *Sparassis crispa* и *Mycoleptodonoides aitchisonii* также должны быть исключены из краевой Красной книги в связи с отсутствием на этой территории (табл. 2). На основании данных морфологических и молекулярных исследований восточноазиатские образцы *Sparassis crispa* были переопределены как *S. latifolia* (Dai et al. 2006). Вид *S. latifolia* отличается от европейского вида

S. crispa широкими, рассечёнными и слегка искажёнными флабеллами и встречается в лесах Восточной Азии у основания стволов и на корнях хвойных пород. Что касается *Mycoleptodonoides aitchisonii*, то на Дальнем Востоке под этим названием приводили вид *M. vassiljevae* Nikol. (Bau et al. 2011), который в регионе распространён широко и не требует особых мер охраны.

Кроме того, из списка следует исключить вид *Hericium erinaceus*. В связи с тем, что в Приморье он встречается часто, причём способен обитать в нарушенных биотопах, в настоящее время нет оснований включать его в Красную книгу (Bukharova et al. 2019). Другой вид этого рода – *Hericium coralloides* – вследствие неоднозначного толкования видового названия, ранее смешивали с *H. alpestre*, и под первым из указанных названий вносили в различные природоохранные документы. Однако в дальнейшем эти виды были разграничены, и уже в издании Красной книги РФ указывается как редкий вид лишь *H. alpestre* (Krasnaya kniga... 2008). Вид *H. coralloides* не является редким и, таким образом, для него не требуется специальных мер охраны.

Вид *Rugiboletus extremiorientalis* в Приморском крае ежегодно встречается большими группами, поэтому его следует вывести из краевой Красной книги в связи с отсутствием угрозы.

Что касается вида *Rubroboletus rhodoxanthus*, на данный момент не вполне понятен таксономический статус находок из Приморья (вероятно, они могут представлять генетически разные виды), поэтому целесообразно его исключить из краевой Красной книги.

Lactarius hygrophoroides и *Russula pulverulenta* предлагаются к выводу из краевой Красной книги как не обладающие отчётливо выраженными отличительными признаками и внешне сходные с другими видами рода, что не соответствует критериям отбора видов грибов для Красных книг и затрудняет регулярный мониторинг (Svetasheva 2015). *Lactarius hygrophoroides* легко спутать с *L. volemus* (Fr.) Fr., а *Russula pulverulenta* – с таким же редким видом *R. flavida* (Bulakh 1990).

Таксономическое положение плохо сохранившихся гербарных образцов с территории края, определенных ранее как *Amanita strobiliformis*, *Austroboletus subflavidus*, *Entocybe nitida*, *Tylophilus peralbidus*, оказалось сомнительным. Эти виды присутствуют в действующей краевой Красной книге (Red Data Book... 2008), однако среди свежих гербарных образцов и в природе не были выявлены ни разу. Возможно, эти виды отсутствуют в Приморском крае, поэтому они должны быть выведены из краевой Красной книги в связи с неопределённым статусом.

Заключение

Таким образом, в результате пересмотра списка нуждающихся в охране видов грибов Приморского края, осуществлённого нами в рамках подготовки обновления краевой Красной книги Приморского края, обоснована необходимость внесения 17 видов и выведения 16 видов базидиальных грибов. В результате проведённой ревизии список нуждающихся в охране видов для нового издания Красной книги Приморского края содержит 59 видов – 8 видов аскомицетов (Ascomycota) и 51 вид базидиальных макромицетов (Basidiomycota). К введению в список мы рекомендуем: *Ascoclavulina sakaii*, *Arrhenia discorosea*, *Boletus aereus*, *Boletus auripes*, *Bondarceomyces taxi*, *Butyriboletus appendiculatus*, *Entoloma eugenei*, *Fomitopsis officinalis*, *Hericium alpestre*, *Hypsizygus tessulatus*, *Jahnporus oreinus*, *Phallus ultraduplicatus*, *Resinoporia crassa*, *Rhodotus palmatus*, *Sparassis latifolia*, *Truncospora ornata*, *Tylopilus alboater*. К выведению из списка охраняемых видов предложены: *Amanita strobiliformis*, *Austroboletus subflavidus*, *Chlorophyllum agaricoides*, *Dictyophora duplicata*, *Entocybe nitida*, *Hericium coralloides*, *Hericium erinaceus*, *Lactarius hygrophoroides*, *Leucoagaricus americanus*, *Leucoagaricus badhamii*, *Mycoleptodonoides aitchisonii*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Rugiboletus extremiorientalis*, *Russula pulverulenta*, *Sparassis crispa*, *Tylopilus peralbidus*.

Благодарности

Авторы благодарны Юрию Александровичу Ребриеву за консультации относительно весёлковых грибов, Татьяне Юрьевне Светашевой и Ивану Викторовичу Змитровичу за ценные замечания и дополнения, Ларисе Аркадьевне Прозоровой за редактирование текста и помощь в оценке природоохранного статуса видов с точки зрения формальных критериев. Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000117-9).

References/Литература

- Adamčík S., Cai L., Chakraborty D. et. all. 2015. Fungal Biodiversity Profiles 1–10. *Cryptogamie Mycologie* 36(2): 21–166.
- Andersson O. 1989. The distribution and ecology of *Phallus impudicus* in the Nordic countries. *Svensk Botanisk Tidskrift* 83(4): 219–41.
- Bau T., Bulakh E. M., Govorova O. K. 2011. Basidiomycetes. In: Fungi of Ussuri River valley. Beijing, Science Press, pp. 118–293.
- Bogacheva A. V., Bulakh E. M., Bukharova N. V., Egorova L. N. 2020. Griby in Biota i pochvy natsional'nogo parka «Udegeyskaya legenda» [Biota and Soils of the Udege Legend National Park] Vladivostok: Dal'nauka. P. 169–209. [In Russian] (Богачева А. В., Булах Е. М., Бухарова Н. В., Егорова Л. Н. Грибы // Биота и почвы национального парка «Удэгейская легенда». – Владивосток: Дальнаука, 2020. С. 169–209).
- Brandrud T. E. 2020. *Tricholoma matsutake*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T76267712A76268018. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T76267712A76268018.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Bukharova N. V., Prozorova L. A., Ternovenko V. A. 2019. Rare and new species from the Far Eastern Marine Reserve. 5. Aphyllophoroid fungi (Basidiomycota) of the Popov Island. *Biodiversity and Environment of Protected Area*. 4: 22–33. [In Russian] (Бухарова Н. В., Прозорова Л. А., Терновенко В. А. Редкие и новые виды организмов Дальневосточного морского заповедника 5. Афиллофоровые грибы (Basidiomycota) острова Попова // Биота и среда заповедных территорий, 2019. № 4. С. 22–33). <https://doi.org/10.25808/26186764>. 2019.19.4.002
- Bukharova N. V., Zmitrovich I. V., Psurtseva N. V., Kiyashko A. A., Volobuev S. V. 2021. Aphyllophoroid fungi (Basidiomycota) of the Ussuriysky Nature Reserve (Primoirsky Krai, Russian Far

- East). *Biodiversity and Environment of Natural Area*. 3: 35–55. [In Russian] (Бухарова Н. В., Змитрович И. В. Псурцева
- Н.В., Княшко А. А., Волобуев С. В.** Афиллофоровые грибы (Basidiomycota) Уссурийского заповедника (Приморский край, Дальний Восток России) // Биота и среда заповедных территорий, 2021. № 3. С. 35–55). https://doi.org/10.37102/2782-1978_2021_3_3
- Bulakh E. M.** 2016. *Mushrooms of the Russian Far East*. Vladivostok: «Russkiy ostrov». 400 p. [In Russian] (Булах Е. М. Грибы Дальнего Востока России. – Владивосток: «Русский остров», 2016. 400 с.).
- Bulakh E. M.** 1990. Fungi of fam. Russulaceae. Lower plants, fungi and bryophytes of the Soviet Far East. Fungi. T.1. Leningrad: Nauka. P. 12–117. [In Russian] (Булах Е. М. Грибы сем. Russulaceae. Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Т. 1 Базидиомицеты. – Л: Наука. 1990. С. 12–117).
- Bulakh E. M., Erofeeva E. A.** 2021. List of Agaricoid Basidiomycetes species of the Ussuriysky Nature Reserve and the V. L. Komarov Mountain-Taiga Station (Primoirsky Krai, Russian Far East). *Biodiversity and Environment of Natural Areas* 3: 5–28. [In Russian] (Булах Е. М., Ерофеева Е. А. Кадастр агарикоидных базидиомицетов заповедника «Уссурийский» и Горнотаёжной станции им. В. Л. Комарова (Приморский край, Дальний Восток России) // Биота и среда заповедных территорий, 2021. № 3. С. 5–28). https://doi.org/10.37102/2782-1978_2021_3_1
- Bunkina I. A., Nazarova M. M.** 1978. Griby [Fungi]. In: S. S. Harkevich (ed.). *Flora i rastitel'nost' Ussuriyskogo zapovednika* [Flora and vegetation of the Ussuriysky Nature Reserve], pp. 36–104, Nauka, M. [In Russian] (Бункина И. А., Назарова М. М. Грибы // Флора и растительность Уссурийского заповедника / отв. ред. С. С. Харкевич. – М.: Наука, 1978. С. 36–104).
- Chen C. M., Huang H. W., Yeh K. W.** 1997. The Boletes of Taiwan (VII). *Taiwania* 42 (3): 174–179.
- Dai Y. C., Wang Z., Binder M., Hibbett D. S.** 2006. Phylogeny and a new species of *Sparassis* (Polyporales, Basidiomycota): evidence from mitochondrial atp6, nuclear rDNA and rpb2 genes. *Mycologia*. V. 98 (4). P. 584–592.
- He M. Q., Zhao R. L., Hyde K. D. et al.** 2019. Notes, outline and divergence times of Basidiomycota. *Fungal Diversity* 99: 105–367. <https://doi.org/10.1007/s13225-019-00435-4>.
- Index Fungorum*. 2022. <http://www.indexfungorum.org> (Accessed: 3 February 2022).
- IUCN Red List categories and criteria: version 3.1*. 2001. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland and Cambridge, 30 p.
- Kalucka I. L., Svetasheva T.** 2019. *Fomitopsis officinalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T75104087A75104095. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T75104087A75104095.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Kiyashko A., Svetasheva T.** 2019. *Bondarcevomyces taxi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T125435401A125435685. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T125435401A125435685.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Kiyashko A., Svetasheva T.** 2019. *Hygrocybe swanetica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T75115985A75116092. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T75115985A75116092.en>. Accessed on 11 March 2022.
- Krasnaya kniga Amurskoy oblasti. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhyvotnykh, rasteniy i gribov.* 2020. [Red Data Book of Amur Region, Rare and endangered species of animals, plants and fungi, Official Edition], Dal'nevostochnyy agrarnyy universitet, Blagoveshchensk. [In Russian] (Красная книга Амурской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. – Благовещенск, Изд-во Дальневосточного государственного аграрного университета, 2020. 502 с.).
- Krasnaya kniga Khabarovskogo kraya. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhyvotnykh, rasteniy i gribov.* 2019. [Red Data Book of Khabarovsk Territory. Rare and endangered species of plants, fungi and animals: official publication] IVEP FEB RAN, Mir LLC, Voronezh. [In Russian] (Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под

- угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных: официальное издание ИВЭП ДВО РАН. – Воронеж: ООО «Мир», 2019. 604 с.).
- Krasnaya kniga Magadanskoy oblasti: Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rasteniy i gribov.* 2019. [Red Data Book of the Magadan Region: Rare and endangered species of animals, plants and fungi]. Okhotnik, Magadan. [In Russian] (Красная книга Магаданской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. – Магадан: Охотник, 2019. 356 с.).
- Krasnaya kniga Rossijskoj Federacii (rasteniya i griby), Redkie i nahodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rastenij i gribov.* 2008. [Red Data Book of the Russian Federation (Plants and Fungi)]. KMK Scientific Press Ltd., Moscow. [In Russian] (Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.).
- Krasnaya kniga Sakhalinskoy oblasti: Rasteniya i griby.* 2019. [Red Data Book of Sakhalin Oblast: Plants and fungi]. Technoprint, Kemerovo. [In Russian] (Красная книга Сахалинской области: Растения и грибы. – Кемерово: ООО «Технопринт», 2019. 352 с.).
- Krasnaya kniga Yevreyskoj avtonomnoy oblasti. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rastenij i gribov.* 2019. [Red Book of the Jewish Autonomous Region. Rare and endangered species of plants and mushrooms]. Publishing house «Birobidzhan», Birobidzhan. [In Russian] (Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Биробиджан: Изд. дом. «Биробиджан», 2019. 267 с.).
- Morozova O. V., Popov E. S.** 2008. *Mycotheca Petropolitana: series exsiccatorum ab Instituto botanico nomine V. L. Komarovii edita. Fasc. III–V. Nos. 41–100.* St Petersburg: Komarov Botanical Institute.
- Morozova O., Svetasheva T.** 2019. *Entoloma eugenei.* The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T148209013A148254863. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T148209013A148254863.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Noordeloos M. E., Morozova O. V.** 2010. New and noteworthy *Entoloma* species from the Primorsky Territory, Russian Far East. *Mycotaxon* 112: 231–255.
- Parmasto E. H.** 1991. Family *Hericiaceae* (Hericiaceae). In: M. V. Gorlenko (ed.). *World of plants. Vol. 2. Fungi.* P. 254. [In Russian] (Пармасто Э. Х. Семейство Герициевые (Hericiaceae) // Мир растений. Т. 2. Грибы / под ред. М. В. Горленко. М.: Просвещение. С. 254).
- Parmasto E., Parmasto I.** 1999. *Bondarcevomyces*, a new genus of polypores (Hymenomycetes, Basidiomycota). *Mycotaxon.* Vol. 70. P. 219–225.
- Popov E., Svetasheva T.** 2019. *Ascoclavulina sakaii.* The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T147691134A147691146. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T147691134A147691146.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Rebriev Yu. A., Ageev D. V., Kokaeva L. Yu., Yaroslavtseva O. N.** 2020. *Pervaya nakhodka Phallus ultraduplicatus* (Phallaceae, Basidiomycetes) v Rossii [The first finding of *Phallus ultraduplicatus* (Phallaceae, Basidiomycetes) in Russia]. *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskij* [Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Department of biology] 125 (1): 66–70. [In Russian] (Ребриев Ю. А., Агеев Д. В., Кокаева Л. Ю., Ярославцева О. Н. Первая находка *Phallus ultraduplicatus* (Phallaceae, Basidiomycetes) в России // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, 2020. Т. 125. Вып. 1. С. 66–70).
- Red Data Book, Primorsky Krai: Plants. Rare and endangered species of plants and fungi. Official edition.* 2008. Vladivostok: AVK “Apelsin”. 688 p. [In Russian] (Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. 688 с.).
- Runnel K., Pöldmaa K., Lõhmus A.** 2014. ‘Old-forest fungi’ are not always what they seem: The case of *Antrodia crassa*. *Fungal Ecology* 9: 27–33.

- Spirin V., Runnel K., Vlasák J., Miettinen O., Põldmaa K.** 2015a. Species diversity in the *Antrodia crassa* group (Polyporales, Basidiomycota). *Fungal Biology* 119(12): 1291–1310. <https://doi.org/10.1016/j.funbio.2015.09.008>.
- Spirin V., Vlasák J., Milakowsky B., Miettinen O.** 2015b. Searching for Indicator Species of Old-Growth Spruce Forests: Studies in the Genus *Jahnoporus* (Polyporales, Basidiomycota). *Cryptogamie Mycologie* 36(4): 409–417. <https://doi.org/10.7872/crym/v36.iss4.2015.409>
- Spirin V., Kout J., Vlasák J.** 2015c. Studies in the *Truncospora ohiensis* – *T. ochroleuca* group (Polyporales, Basidiomycota). *Nova Hedwigia* 100(1): 159–175. <https://doi.org/10.1127/nova-hedwigia/2014/0221>
- Svetasheva T. Yu.** 2015. O kriteriyakh otbora vidov gribov dlya Krasnoy knigi Rossii [On the criteria for selecting species fungi for the Red Book of Russia]. *Sovremennaya mikologiya v Rossii* [Modern Mycology in Russia] 4(2): 121–123. [In Russian] (**Светашева Т. Ю.** О критериях отбора видов грибов для Красной книги России // Современная микология в России, 2015. Т. 4. С. 121–123).
- Svetasheva T., Bulakh E.** 2019. *Gyroporus punctatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T125434480A125435575. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T125434480A125435575.en>. Accessed on 09 March 2022.
- Svetasheva T. Yu., Rebriev Yu.A., Voronina E. Yu. et al.** 2017. Predlozheniya v novoye izdaniye Krasnoy knigi RF: agarikovye i gaseroidnyey bazidiomitsety [Proposals for a new edition of the Red Book of the Russian Federation: agaricoid and gasteroid basidiomycetes]. *Sovremennaya mikologiya v Rossii* [Modern Mycology in Russia] 6 (3): 156–157. [In Russian] (**Светашева Т. Ю., Ребриев Ю. А., Воронина Е. Ю. и др.** Предложения в новое издание Красной книги РФ: агарикоидные и гастероидные базидиомицеты // Современная микология в России, 2017. Т. 6. № 1. С. 156–157).
- Вклад авторов:** Булах Е. М. и Бухарова Н. В. – сбор и обработка материала, написание статьи. Спирин В. А. – идеи по внесению в Красную книгу некоторых видов полипоровых грибов. Богачева А. В. – работа по дискомицетам, сбор информации по их распространению.
- Contribution of the authors:** Bulakh E. M. and Bukharova N. V. – collection and processing of material, writing an article. Spirin V. A. – ideas for listing some species of polyporoid fungi in the Red Data Book. Bogacheva A. V. – work on cup fungi, collection of information on their distribution.