

РЕДКИЕ ВИДЫ ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ РОССИИ

И.А. Горбунова¹, Ю.А. Ребриев²

¹Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, e-mail: fungi2304@gmail.com

²Институт аридных зон ЮНЦ РАН,
344006, Ростов-на-Дону, просп. Чехова, 41, e-mail: rebriev@yandex.ru

Приведена характеристика редких видов гастероидных базидиомицетов России, рекомендованных в новое издание федеральной Красной книги и обсуждавшихся в рамках Инициативы по составлению Глобального красного списка грибов. Рассмотрено шесть видов гастеромицетов: *Bovista acuminata* (Bosc) Kreisel, *B. paludosa* Lév., *Gastrosporium simplex* Mattir., *Geastrum hungaricum* Hollós, *G. pseudolimbatum* Hollós, *Phellorinia herculeana* (Pallas:Pers.) Kreisel. Дана подробная информация о распространении приведенных видов гастеромицетов в России и в мире, отмечены угрожающие факторы и определены категория и статус редкости. Два вида, обсуждавшихся в рамках Инициативы (*Geastrum pouzarii* V.J. Staněk, *Myriostoma coliforme* (Dicks.) Corda), достаточно обычны в России и поэтому не вошли в обсуждение. Кроме того, для двух видов гастеромицетов, включенных в федеральную Красную книгу, приведены аргументы изменения статуса редкости: рекомендовано исключение из списка редких *Dictyophora duplicata* (Bosc) E. Fisch. и изменение охранного статуса *Geastrum fornicatum* (Huds.) Hook. с 3 до 5.

Ключевые слова: гастеромицеты, редкие виды, охрана, грибы, Красная книга, Россия.

RARE SPECIES OF GASTEROMYCETES OF RUSSIA

I.A. Gorbunova¹, Yu.A. Rebriev²

¹Central Siberian Botanical Garden, SB RAS,
630090, Novosibirsk, Zolotodolinskaya str., 101, e-mail: fungi2304@gmail.com

²Institute of Arid Zones of the South Science Center RAS,
344006, Rostov-on-Don, Chehova str., 41, e-mail: rebriev@yandex.ru

The characteristics of rare species of gasteroid basidiomycetes which recommended for inclusion in the new edition of Red Book of Russia and discussed in the framework of the Global Fungal Red List Initiative are listed. In total 6 species of gasteromycetes are described: *Bovista acuminata* (Bosc) Kreisee, *B. paludosa* Lév., *Gastrosporium simplex* Mattir., *Geastrum hungaricum* Hollós, *G. pseudolimbatum* Hollós, *Phellorinia herculeana* (Pallas:Pers.) Kreisel. The article provides detailed information on the distribution of the listed gasteromycetes in Russia and around the world, outlines the key threats and specifies the category. Two species discussed in the Initiative (*Geastrum pouzarii* V.J. Staněk, *Myriostoma coliforme* (Dicks.) Corda) are excluded from the analysis as fairly common for Russia. Additionally, authors presents arguments for changing of the category for two species included in Red Book of Russia. Namely, we recommending to exclude *Dictyophora duplicata* (Bosc) E. Fisch. from red list and category changing for *Geastrum fornicatum* (Huds.) Hook. с 3 до 5.

Key words: gasteromycetes, rare species, protection, fungi, Red Book, Russia.

ВВЕДЕНИЕ

В 2014 г. в России было начато обсуждение существующего списка видов грибов, включенных в Красную книгу Российской Федерации (2008). В первую очередь необходимо было критически пересмотреть этот список и при необходимости сформулировать четко аргументированные предложения по изменению статуса либо исключению вида. Вторым этапом стало формирование списка видов, рекомендуемых к включению в новое издание федеральной Красной книги (КК РФ). Приоритет отдавался видам, уже предварительно оце-

ненным с точки зрения критериев и категорий, принятых в российских региональных Красных книгах, а также критериев Международного союза охраны природы (МСОП), и имеющим статусы: CR (критически угрожаемые), EN (находящиеся под угрозой исчезновения), VU (уязвимые), а также NT (близкие к состоянию “под угрозой”), редкие, но менее известные виды (категория 4, DD, недостаток данных). Для представления и обоснования видов-кандидатов требовалась полная информация об их распространении, встречаемости

и изменениях численности, особенностях экологии и угрозе существованию.

Красный список угрожаемых видов Международного союза охраны природы – это источник, содержащий наиболее исчерпывающую информацию по видам животных, растений и грибов, находящихся под глобальной угрозой вымирания. Эта информация широко используется для установления природоохранной политики и информирования ученых, руководителей и населения о состоянии и перспективе развития мирового биоразнообразия. Долгое время сведения о грибах были незначительны (на 2013 г. в списке присутствовали лишь три вида грибов, один из которых оказался лишайником). Это отрицательно сказывалось на принятии решений по природоохранным действиям в отношении грибов, доступе к программам по инвентаризации, мониторингу и охране видового разнообразия грибов. Для решения этой проблемы мировое микологическое общество выдвинуло инициативу по составлению Глобального красного списка грибов (GFRL) с целью привлечь профессионалов и любителей сформировать относительно полный список грибов, находящихся под угрозой существования (The Global Fungal Red List/<http://iucn.ekoo.se/>). Созданию инициативы предшествовал список из 33 видов грибов – кандидатов в Приложение в Бернскую конвенцию (Datasheets of threatened mushrooms..., 2001). Однако этот список включал лишь виды, обитающие в Европе, и остался на уровне рекомендаций. В настоящее время в GFRL номинировано 363 вида, 34 из которых вошли в официальный Список МСОП (URL: <http://www.iucnredlist.org/> – по состоянию на 01.04.2017).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом послужили образцы гастероидных базидиомицетов разных лет, собранные в различных регионах России авторами, а также любезно предоставленные другими микологами. Кроме того, были использованы материалы микологических коллекций Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (БИН) и Биолого-почвенного института ДВО РАН (БПИ). Сведения об экологии, биологии и распространении видов приводятся в статье по

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ниже представлен перечень видов гастероидных базидиомицетов, номинированных в новое издание Красной книги России и/или предложенных в ходе работы Инициативы по составлению GFRL. Кроме названия вида на латинском и русском языках, его систематического положения и обоснования категории редкости, приводятся данные об экологии, биологии, состоянии известных

Задачей исследования является анализ результатов проведенной на общероссийском и международном уровнях работы по формированию охраняемых списков грибов. Но поскольку авторы не владеют достаточной информацией по всем таксономическим и морфологическим группам макромицетов, а значительное число рекомендованных в Красный список МСОП видов не встречается в России, мы сочли возможным ограничиться группой гастероидных базидиомицетов (гастеромицетов).

Гастеромицеты – исторически сложившееся название базидиальных грибов, характеризующихся замкнутыми плодовыми телами и пассивным освобождением спор (Ребриев, 2005). В свете современных данных гастеромицеты необходимо рассматривать как совокупность морфологически сходных, но не родственных таксонов из разных порядков базидиальных грибов. Они распространены в различных климатических зонах и поясах, заселяют всевозможные субстраты. Некоторые из них имеют узкую экологическую приуроченность либо являются съедобными и/или лекарственными, что может служить реальными факторами угрозы существования отдельных видов, охрана некоторых гастеромицетов важна для сохранения биоразнообразия различных природно-климатических зон. В настоящее время появились обширные новые сведения о гастероидных базидиомицетах, произрастающих на территории Российской Федерации (Ребриев, Горбунова, 2007; Ребриев, 2010, 2013, 2015; Ребриев и др., 2012; и др.). Это позволило внести существенные изменения в Список редких видов гастеромицетов России.

личным наблюдениям и литературным источникам. Номенклатура для каждого вида выверена с помощью базы данных IndexFungorum (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> – по состоянию на 01.04.2017). Виды в списке расположены в алфавитном порядке. Образцы хранятся в гербариях Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (ЦСБС – акроним NSK), БИНа (LE), БПИ (VLA) и в личной коллекции Ю.А. Ребриева (YuR).

популяций, распространении в России и мире. Указаны меры охраны, факторы угрозы. Дополнительно обсуждены виды гастеромицетов из Красной книги РФ (2008), статус которых рекомендуется изменить.

1. *Bovista acuminata* (Bosc) Kreisel – Порховка заостренная (Agaricales, Agaricaceae) (рис. 1). Категория и статус – 3 VU.

Характеристика по критериям КК РФ. Уязвимый стенотопный вид, приуроченный в РФ к старовозрастным лиственным и смешанным лесам. Дизъюнктивный ареал с тенденцией к сокращению. Охрана важна для сохранения биоразнообразия в различных природно-климатических зонах.

Характеристика по критериям IUCN (МСОП). Оценка по критерию А, В – VU (vulnerable). Снижение численности в основном связано с сокращением площади старовозрастных широколиственных лесов (в первую очередь дубрав) и ухудшением их состояния. С 1966 г., т. е. примерно за последние 50 лет, площадь дубрав европейской части России уменьшилась на 20 %.

Особенности экологии и биологии. Произрастает в старовозрастных лесах в основаниях живых замшелых лиственных и хвойных деревьев, реже на замшелых пнях или камнях. Бриотроф. Плодоношение в августе–ноябре, в зависимости от региона произрастания. Распространен в лесах Евразии и Северной Америки (Kreisel, 1967; данные составителей).

Численность. Известно не более 30 местобитаний в мире, и лишь 4 находки с 2000 г., из них 2 локалитета отмечены в горных районах на юге Западной Сибири. Плодоношение – единично или небольшими группами до 5 плодовых тел.

Распространение на территории РФ и в мире. Республика Адыгея, Республика Алтай, Кемеровская область (Горная Шория), Ставропольский край, Приморский край (рис. 2). Встречает-



Рис. 1. *Bovista acuminata* (Bosc) Kreisel.

ся в Европе, Азии, Центральной и Северной Америке (Kreisel, 1967; Kreisel, Karasch, 2005; материалы LE).

Известные меры охраны. Заповедники и другие ООПТ, в которых вид отмечен: Кавказский государственный биосферный заповедник, Сихотэ-Алинский государственный заповедник, Национальный парк “Шорский”, Алтайский государственный заповедник.

Занесен в Красную книгу Кемеровской области (2012).

Факторы угрозы. Вырубка, лесные пожары. Деградация и массовое усыхание дубрав, являющихся наряду с кавказскими букняками основным местообитанием *Bovista acuminata*, отмечены

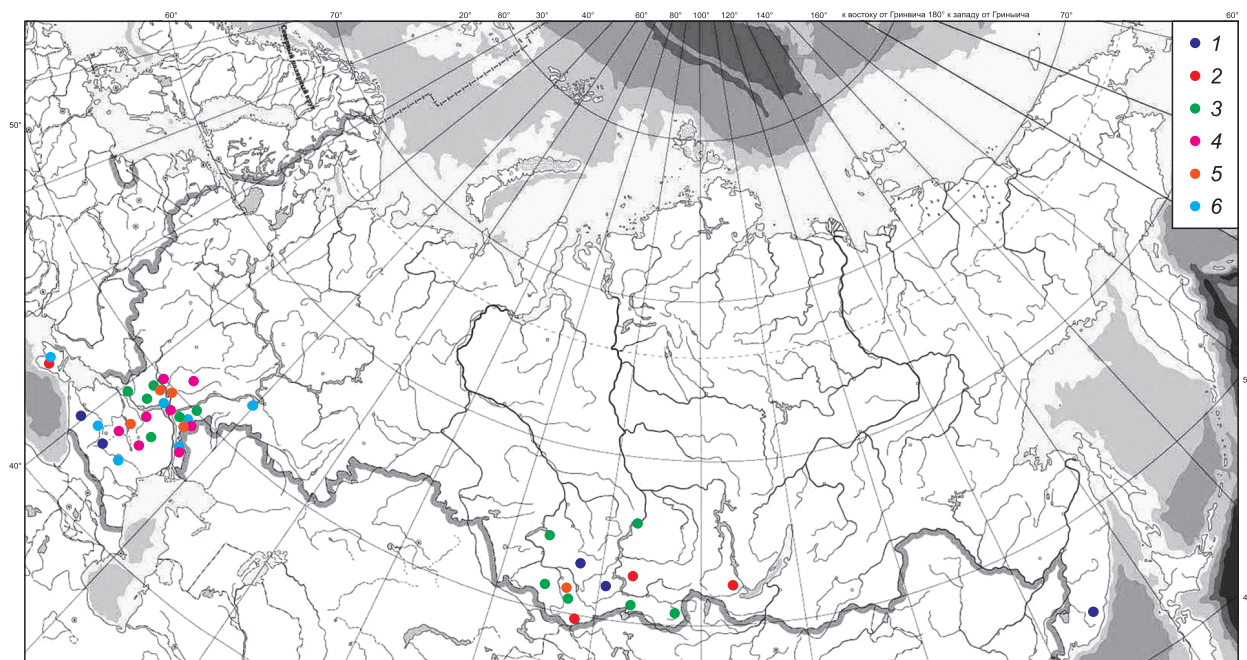


Рис. 2. Находки редких видов гастеромицетов в России:

1 – *Bovista acuminata*; 2 – *B. paludosa*; 3 – *Gastrosporium simplex*; 4 – *Geastrum hungaricum*; 5 – *G. pseudolimbatum*; 6 – *Phellorinia herculeana*.

практически по всему ареалу многих видов дуба в европейских странах, в Азии и США. Этому процессу способствуют многочисленные природные и антропогенные факторы: резкие отклонения климатических показателей от средних многолетних значений, изменения гидрологического режима, вспышки численности листогрызущих насекомых, грибные и другие инфекции, пожары, неконтролируемые рубки.

2. *Bovista paludosa* Lév. – Порховка болотная (Agaricales, Agaricaceae) (рис. 3). Категория и статус – 3 VU.

Характеристика по критериям КК РФ. Уязвимый стенотопный монтанно-бореальный вид с дизъюнктивным ареалом, узкой экологической приуроченностью, встречающийся в переувлажненных местах среди мхов (преимущественно на болотах). Охрана важна для сохранения биоразнообразия болотных экосистем.

Характеристика по критериям IUCN (МСОП). Оценка по критерию E – VU (vulnerable). Снижение численности связано с нарушением или полным уничтожением болотных экосистем в освоенных регионах и общим сокращением площадей болот вследствие аридизации климата.

Особенности экологии и биологии. Произрастает в горных районах, а также в тундровых сообществах, в заболоченных или переувлажненных местообитаниях, на зеленых мхах. Бриотроф. Плодоношение в известных локалитетах в Сибири отмечено в июле.

Численность. В настоящее время нет достаточных данных о численности вида на территории России в связи с редкой встречаемостью. В Южной Сибири известны три местонахождения, с плодоношением по 3–5 плодовым тел.

Распространение на территории РФ и в мире. Вид встречается в горных районах Южной Сибири (Республике Алтай, Красноярском крае (Западный Саян) и Крыма (см. рис. 2), распространен



Рис. 3. *Bovista paludosa* Lév.

в Европе, Азии и Северной Америке (Datasheets..., 2001; данные составителей).

Известные меры охраны. Охраняется на территории природного парка “Ергаки”.

Факторы угрозы. Осушение болот, изъятие торфа, снижение уровня грунтовых вод, лесные пожары. В 2015 г. на территории природного парка “Ергаки” был зафиксирован пожар в окрестностях известного местонахождения *Bovista paludosa*. Изменение гидрологического режима, антропогенный фактор (техногенное изменение природных территорий, активный туризм) могут отрицательно сказаться на состоянии популяций.

3. *Gastrosporium simplex* Mattir. – Гастроспориум простой (Boletales, Gastrosporiaceae) (рис. 4). Категория и статус – 3 VU.

Характеристика по критериям КК РФ. Уязвимый стенотопный, сокращающийся в численности вид, приуроченный ко ксерофильным злаковым сообществам. Рекомендован в IUCN Global Fungal Red List (рис. 5).

Характеристика по критериям IUCN (МСОП). Оценка по критерию A – VU (vulnerable). Снижение численности в основном связано с ростом и расширением хозяйственной деятельности в степной зоне. Размер потенциальных местообитаний и численность снизились на 30 % за последние 20–30 лет.

Особенности экологии и биологии. Произрастает в различных степных сообществах в степной зоне и горных степных поясах, на песчаных и щебнистых почвах, в хорошо прогреваемых местах. Гумусовый сапротроф, возможны симбиотические взаимоотношения с плотнoderновинными злаками. Плодоношение наблюдается с мая по август.

Численность. Некоторые результаты инвентаризации степных массивов в европейской части РФ доступны на сайте <http://savesteppe.org/ru/archives/11677>. Точные данные о количестве локалитетов и численности вида на территории России отсутствуют.



Рис. 4. *Gastrosporium simplex* Mattir.

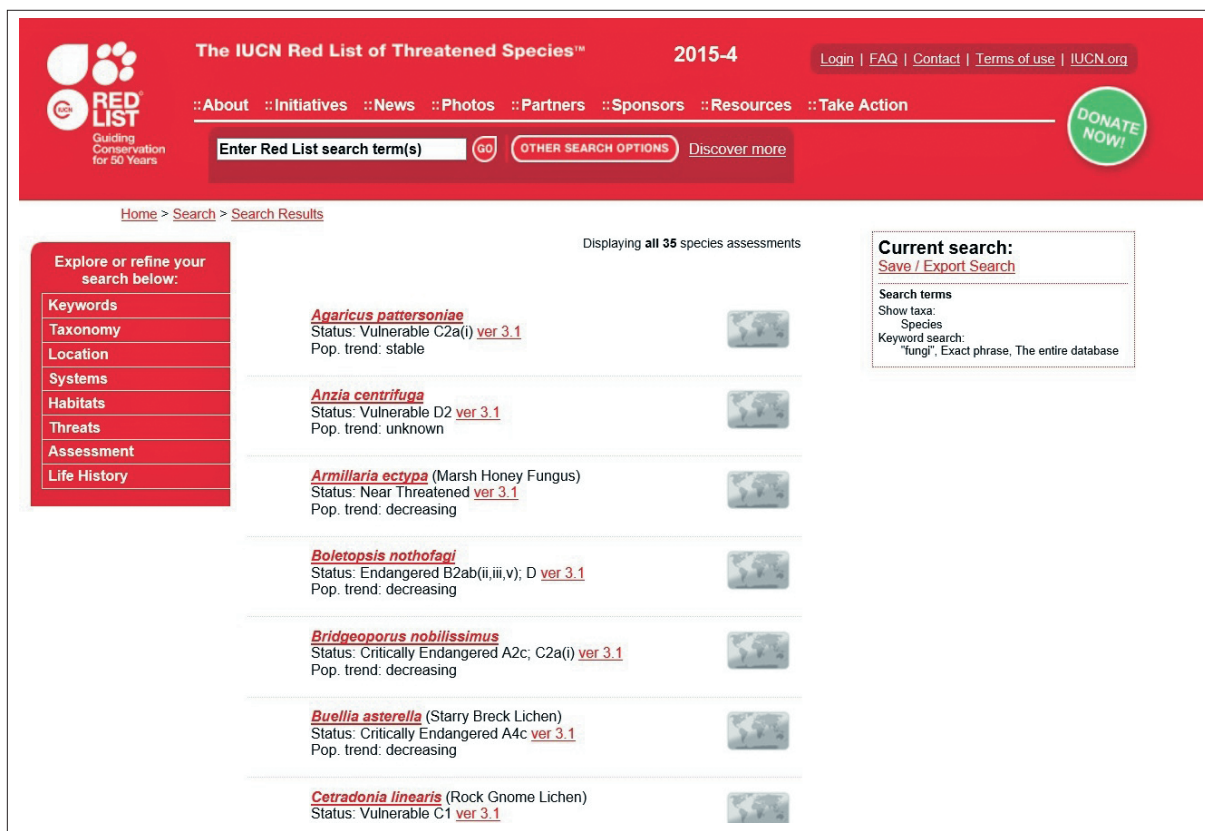


Рис. 5. IUCN Global Fungal Red List.

Распространение на территории РФ и в мире. В России произрастает в степных регионах: Волгоградской, Ростовской областях, Республике Калмыкия, в Южной Сибири – Новосибирской области, Красноярском крае, республиках Алтай и Тыва (данные составителей) (см. рис. 2). Вид распространен в степях Евразии (Kreisel, 2001), очень редко встречается в Северной Америке и недавно отмечен в Южной Америке (Ainswarth et al., 1995; Dominguez de Toledo, Castellano, 1997).

Известные меры охраны. Заповедники и другие ООПТ, в которых вид отмечен: природный парк “Эльтонский”, заповедник “Ростовский” и ООПТ “Персиановская степь”, заповедник “Убсунурская котловина”.

Включен в Красные книги Красноярского края (2012), Ростовской области (2014), Республики Калмыкия (2014).

Факторы угрозы. Угрозу представляют глобальное антропогенное изменение и уничтожение местообитаний – степей. Основные негативные факторы – перевыпас, приводящий к изменению растительности и в первую очередь “выпадению” дерновинных злаков, и полное уничтожение местообитаний в ходе распашки целинных и старозалежных участков.

4. *Gastrum hungaricum* Hollós – Звездовик венгерский (Gastrales, Geastraceae). Категория и статус – 3 VU.

Характеристика по критериям КК РФ. Уязвимый стенотопный вид, приуроченный ко ксерофильным степным и полупустынным сообществам; рекомендован в IUCN Global Fungal Red List.

Характеристика по критериям IUCN (МСОП). Оценка по критерию A – VU (vulnerable). Эндемик Евразии. Снижение численности в основном связано с ростом и расширением хозяйства, в первую очередь с распашкой и облесением степей, перевыпасом. Размер потенциальных местообитаний, следовательно, также и численность снизились предположительно на 30 % за последние 20–30 лет.

Особенности экологии и биологии. Произрастает в различных степных и полупустынных сообществах. Гумусовый сапротроф.

Численность. Некоторые результаты инвентаризации степных массивов в европейской части РФ доступны на сайте: <http://savesteppe.org/ru/archives/11677>. Точные данные о количестве местонахождений и численности вида на территории России отсутствуют. Плодоношение небольшими группами в 3–7 экземпляров.

Распространение на территории РФ и в мире. Встречается в Астраханской, Волгоградской, Ростовской областях, в Республике Калмыкия (см. рис. 2). Вид распространен в степях и полупустынях Евразии (Kreisel, 2001; Jeppson et al., 2013; данные составителей).

Известные меры охраны. Заповедники и другие ООПТ, в которых вид отмечен: заповедник “Богдинско-Баскунчакский”, природный парк “Эльтонский”, заповедник “Черные Земли”.

Факторы угрозы. Угрозу этому виду представляют глобальное антропогенное изменение и уничтожение местообитаний, в первую очередь распашка и облесение степей, а также перевыпас.

5. *Geastrum pseudolimbatum* Hollós – Звездовик ложноокаймленный (Geastrales, Geastraceae). Категория и статус – 3 VU.

Характеристика по критериям КК РФ. Уязвимый стенотопный вид, приуроченный к степным сообществам.

Характеристика по критериям IUCN (МСОП). Оценка по критерию А – VU (vulnerable). Снижение численности в основном связано с ростом и расширением хозяйства, в первую очередь с распашкой и облесением степей, перевыпасом. Размер потенциальных местообитаний и численности снизился предположительно на 30 % за последние 20–30 лет.

Особенности экологии и биологии. Произрастает в различных степных и полупустынных сообществах. Гумусовый сапротроф.

Численность. Некоторые результаты инвентаризации степных массивов в европейской части РФ доступны на сайте: <http://savesteppe.org/ru/archives/11677>. Плодоношение группами в 3–12 экземпляров.

Распространение на территории РФ и в мире. Встречается в европейской части (Астраханской и Ростовской областях), в Южной Сибири (Новосибирской области) (см. рис. 2). Распространен в степях Европы, возможно произрастание в Северной Америке (Jeppson et al., 2013).

Известные меры охраны. Охраняется в заповеднике “Богдинско-Баскунчакский”.

Факторы угрозы. Угрозу представляют глобальное антропогенное изменение и уничтожение местообитаний, в первую очередь распашка и облесение степей, а также перевыпас.

6. *Phellorinia herculeana* (Pallas:Pers.) Kreisel – Феллориния геркулесовая (Agaricales, Phelloriniaceae) (рис. 6). Категория и статус – 3 VU.



Рис. 6. *Phellorinia herculeana* (Pallas:Pers.) Kreisel.

Характеристика по критериям КК РФ. Уязвимый ксерофильный мегатермный вид, приуроченный к сухим степям и пустыням.

Характеристика по критериям IUCN (МСОП). Оценка по критерию E – VU (vulnerable). Сокращение доступных местообитаний в связи с расширением сельского хозяйства в аридных регионах.

Особенности экологии и биологии. Произрастает в южных степных и полупустынных сообществах. Гумусовый сапротроф. Плодоношение наблюдается с мая по сентябрь.

Численность. Данных для оценки общей численности на территории России недостаточно. Плодоношение – единичные экземпляры или небольшие группы до 3–4 плодовых тел.

Распространение на территории РФ и в мире. Встречается в регионах европейской части (Астраханская, Волгоградская, Грозненская, Саратовская области, Республика Крым, Ставропольский край, Правобережное Поволжье) (см. рис. 2). Космополит, распространен в степях и пустынях всего света.

Известные меры охраны. Охраняется в заповеднике “Богдинско-Баскунчакский”.

Включен в Красные книги Астраханской области (2004), Волгоградской области (2006), Ростовской области (2014).

Факторы угрозы. Угрозу представляют глобальное антропогенное изменение и уничтожение местообитаний – степей и полупустынь. Основные негативные факторы – перевыпас, распашка целинных и старозалежных участков. Участвовавшие степные пожары также негативно сказываются на динамике популяций, уничтожая плодовые тела.

В рамках Инициативы GFRL обсуждались еще два вида, произрастающих в России: *Myriostoma coliforme* (Dicks.) Corda и *Geastrum pouzarii* V.J. Staněk. Первый вид достаточно обычен в России и, кроме того, в южных регионах тяготеет к нарушенным и антропогенным сообществам (заброшенные фермы, силосные ямы). Второй вид, вероятно, достаточно обычен в степном регионе и широко распространен, но необходимы дополнительные исследования для оценки его редкости.

Полученные за последние годы сведения позволили дать рекомендации по двум видам гастеромицетов, включенным в Красную книгу Российской Федерации (2008). В частности, предложено перевести в мониторинговый список *Phallus duplicatus* Bosc (*Dictyophora duplicata* (Bosc) E. Fisch.). Этот вид отмечался для Европы во многих определителях и флористических списках, однако, согласно исследованиям шведского миколога О. Андерсона (Andersson, 1989), все упоминания относятся к *P. impudicus* var. *pseudoduplicatus* O. Andersson. Собственно *P. duplicatus* произрастает в Африке и

Северной Америке. Второй вид – *Geastrum fornicatum* (Huds.) Hook. – широко распространен в России от бореальной до степной зоны (Ребриев,

2007). В интразональных сообществах юга европейской части России обычен, массово плодоносит. Рекомендовано понизить охранный статус.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в новое издание федеральной Красной книги рекомендовано шесть видов гастероидных базидиомицетов: *Bovista acuminata*, *B. pulchrosa*, *Gastrosporium simplex*, *Geastrum hungaricum*, *G. pseudolimbatum*, *Phellorinia herculeana*, ранее обсуждавшихся в рамках Инициативы по составлению Глобального красного списка грибов (GFRL). Вместе с этим аргументировано изменение статуса для двух редких видов гастеромицетов, включенных в Красную книгу Российской Федерации (2008): исключение из списка редких *Dictyophora duplicata* с переводом в мониторинговый список и понижение охранный статуса *Geastrum fornicatum*.

Работа выполнена по проекту “Биологическое разнообразие криптогамных организмов (водоросли, грибы, лишайники) и сосудистых растений в геопространстве биотических и абиотических факторов, оценка их роли в водных и наземных экосистемах Северной Азии”, регистрационный номер АААА-А17-117012610055-3, в соответствии с государственным заданием ЦСБС СО РАН, грант № 0312-2016-0005.

В статье использовался материал УНУ “Гербарий высших сосудистых растений, лишайников и грибов (NSK)”.

ЛИТЕРАТУРА

- Красная книга Астраханской области** / Под общ. ред. Ю.С. Чуйкова. Астрахань, 2004. 356 с.
- Красная книга Волгоградской области. Т. 2. Растения и грибы.** Волгоград, 2006. 236 с.
- Красная книга Кемеровской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов.** 2-е изд., перераб. и доп. Кемерово, 2012. 208 с.
- Красная книга Красноярского края: В 2 т. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов** / Отв. ред. Н.В. Степанов. Красноярск, 2012. 572 с.
- Красная книга Республики Калмыкия. В 2 т. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения и грибы.** Элиста, 2014. 199 с.
- Красная книга Ростовской области: В 2 т. Т. 2: Растения и грибы.** Изд. 2-е / Под науч. ред. В.В. Федяевой. Ростов н/Д, 2014. 344 с.
- Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы).** М., 2008. 855 с.
- Ребриев Ю.А.** Гастеромицеты. Современные взгляды на объем группы и положение в системе Basidiomycetes // Микология и фитопатология. 2005. Т. 39, вып. 1. С. 3–10.
- Ребриев Ю.А.** Гастеромицеты рода *Geastrum* в России // Микология и фитопатология. 2007. Т. 41, вып. 2. С. 139–151.
- Ребриев Ю.А.** Находки новых и редких для России видов гастеромицетов в Южном федеральном округе // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. № 1. С. 50.
- Ребриев Ю.А.** Гастеромицеты рода *Calvatia* в России // Микология и фитопатология. 2013. Т. 47, вып. 4. С. 231–239.
- Ребриев Ю.А.** Видовое разнообразие гастеромицетов рода *Lycoperdon* в России // Современная микология в России / Ред. Ю.Т. Дьяков, Ю.В. Сергеев: Материалы III Междунар. микологического форума (14–15 апр. 2015 г., Москва). М., 2015. Т. 4. С. 165–167.
- Ребриев Ю.А., Горбунова И.А.** Гастеромицеты юга Западной и Средней Сибири // Сиб. бот. вестн. 2007. Т. 2, вып. 1. С. 51–60.
- Ребриев Ю.А., Русанов В.А., Булгаков Т.С., Светашева Т.Ю., Змитрович И.В., Попов Е.С.** Микобиота аридных территорий юго-запада России. Ростов н/Д, 2012. 86 с.
- Список МСОП.** URL: <http://www.iucnredlist.org/>
- Ainsworth G.C., Hawksworth D.L., Bisby G.R.** Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi / Ed. by D.L. Hawksworth, P.M. Kirk, B.C. Sutton, D.M. Pegler. CAB International, 1995. 616 p.
- Andersson O.** The distribution and ecology of *Phallus impudicus* in the Nordic countries // Svensk Botanisk Tidskrift. 1989. V. 83, No. 4. P. 219–241.
- Datasheets of threatened mushrooms of Europe, candidates for listing in Appendix I of the Convention.** 2001.
- Domínguez de Toledo L.S., Castellano M.A.** First report of *Gastrosporium simplex* (Gasteromycetes) from South America // Mycotaxon. 1997. V. 64. P. 443–448.
- IndexFungorum.** URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>.
- Jeppson M., Nilsson R.H., Larsson E.** European earthstars in Geastraceae (Geastrales, Phallomycetidae) – a systematic approach using morphology and molecular sequence data // Syst. Biodivers. 2013. V. 11, No. 4. P. 437–465.
- Kreisel H.L.** Taxonomisch-pelanzengeographische monographie der gattung Bovista. Stuttgart, 1967. 244 p.
- Kreisel H.L.** Checklist of the gasteral and secotioid Basidiomycetes of Europe, Africa, and Middle East // Osterr. Z. Pflsk. 2001. V. 10. P. 213–311.
- Kreisel H.L., Karasch P.** About *Bovista acuminata* and *Morganella subincarnata* – two remarkable collections of Gasteromycetes from the alps // Mycol. Bav. 2005. No. 8. P. 9–15.
- The Global Fungal Red List.** URL: <http://iucn.ekoo.se>.