

## МИКОЛОГИЯ. ФЛОРИСТИКА. ГЕОБОТАНИКА

УДК 582.284.99:502 (571.621)

### РЕДКИЕ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ОХРАНЕ ВИДЫ АФИЛЛОФОРОВЫХ ГРИБОВ (BASIDIOMYCOTA) ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Бухарова

Биолого-почвенный институт ДВО РАН,  
пр-т 100-летия Владивостока 159, г. Владивосток, 690022,  
e-mail: Nadya808080@mail.ru

*В статье приводятся сведения о распространении наиболее редких видов афиллофоровых грибов Еврейской автономной области (юг Дальнего Востока России). Основная масса материала собрана на территории заповедника «Бастак». Виды *Osteina obducta*, *Fomitopsis castanea*, *Polyporus choseniae*, *Haralopilus croceus* и *Leptoporus mollis* рекомендуется включить в следующее издание Красной книги Еврейской автономной области.*

**Ключевые слова:** биоразнообразие, афиллофоровые грибы, дереворазрушающие грибы, Дальний Восток России, Еврейская автономная область, государственный природный заповедник «Бастак», хвойно-широколиственные леса, охрана редких видов, Красная книга.

#### Актуальность

Одной из наиболее актуальных в настоящее время является проблема охраны и сохранения редких видов живых организмов. Важную роль в сохранении биологического разнообразия играют особо охраняемые природные территории.

В Еврейской автономной области афиллофоровые грибы наиболее полно изучены на территории заповедника «Бастак». В настоящее время для него известно 239 видов [10, 11], включая неопубликованные данные по территории кластерного участка «Забеловский» (сборы Е.А. Ерофеевой).

Заповедник «Бастак» является особо значимым резерватом видового разнообразия региона. Многие виды грибов, отмеченные в заповеднике «Бастак», могут быть обнаружены по всей территории Еврейской автономной области.

К лимитирующим факторам, влияющим на распространение редких видов, относятся систематические лесные пожары, вырубка лесов, рекреационное воздействие и массовый сбор. Наиболее важными документами, регуливающими природоохранную деятельность, являются Красные книги различного уровня. При отборе видов, подлежащих охране, основными критериями служат сокращение численности и наличие лимитирующих факторов [6].

В разных регионах России количество видов афиллофоровых грибов, включенных в Красные книги, неравномерно. Это зависит в основном от степени изученности микобиоты на определенной территории и от принципов отбора видов для внесения в «краснокнижный» список. Одним из важных критериев считается приуроченность гриба к биологически ценному элементу лесного сообщества.

К настоящему времени для Дальнего Востока России имеется 8 региональных Красных книг. Представленность в них афиллофоровых грибов неодинакова. Это связано в первую очередь с неравномерной степенью изученности этой группы грибов на разных территориях. Так, наибольшее число видов афиллофоровых грибов внесено в Красные книги Амурской области (14 видов), Магаданской области (13 видов) и Приморского края (9 видов) [8, 17, 18]. В Чукотском автономном округе целенаправленных исследований афиллофоровых грибов не велось. В связи с этим в Красную книгу данной территории внесен всего один вид – *Hericium coralloides* (Scop.) Pers. [19].

Всего в Красные книги Дальнего Востока занесено 29 видов афиллофоровых грибов. Основанием для внесения в Красные книги обычно считается редкость вида, нахождение его под угрозой исчезновения либо на границе ареала

(*Mycoleptodonoides aitchisonii* (Berk.) Maas Geest., *Ramaria abietina* (Pers.) Quél.).

При выявлении биологически ценных лесов на уровне выделов наиболее эффективно использовать концепцию специализированных и индикаторных видов растений, животных и грибов. Такая методика была предложена специалистами в рамках российско-шведского проекта для обследования лесов европейской части России [12]. Специализированные виды имеют довольно высокие требования к условиям местообитания, и при малейшей антропогенной нагрузке количество этих видов в экосистеме сокращается. Многие специализированные виды включены в Красные книги различных уровней. Индикаторные виды имеют не такие высокие требования к окружающей среде. Только совокупность специализированных и индикаторных видов в лесной экосистеме позволяет судить о биологической ценности леса. Отмечено, что дереворазрушающие и некоторые почвенные грибы могут быть особенно полезны при оценке состояния леса [14]. В качестве таких видов авторы предлагают 94 вида афиллофоровых грибов, из которых 53 вида являются специализированными (*Hapalopilus croceus* (Pers.) Donk, *Dentipellis fragilis* (Pers.) Donk, *Laurilia sulcata* (Burt) Pouzar, *Spongipellis spumeus* (Sowerby) Spirin и др.) и 34 – индикаторными (*Fomitopsis rosea* (Alb. et Schwein.) P. Karst., *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat., *Polyporus badius* (Pers.) Schwein., *Pseudomerulius aureus* (Fr.) Jülich, *Pycnoporellus fulgens* (Fr.) Donk и др.). Чтобы выявить специализированные и индикаторные виды грибов для хвойно-широколиственных лесов (и, в частности, лесов Еврейской автономной области), необходимы специальные исследования. Вероятно, некоторые из указанных выше видов будут характерны и для дальневосточных лесов. В настоящее время, на основании имеющихся материалов, мы можем только предполагать статус каждого вида.

#### Материалы исследований

Планомерные исследования биоты афиллофоровых грибов на территории заповедника «Бастак» проведены с 2006 по 2011 гг. (кластерный участок «Центральный»), а затем продолжены в 2015 г. Е.А. Ерофеевой (кластерный участок «Забеловский»).

Сбор образцов проводился маршрутным методом в долинах рр. Бастак, Икура и Кирга, у подножий гор Дубовая, Скалистая и Чернуха, на территории кварталов 81, 94, 95, 111, 125, 126, 134, 140, 146 и 147 Раздольненского лесничества

Биробиджанского лесхоза, а также в окрестностях оз. Забеловское. Исследованиями были охвачены широколиственные, пихтово- и кедрово-широколиственные леса, дубняки, пихтово-еловые леса и лиственничники.

Всего на территории Еврейской АО собрано и обработано 684 образца афиллофоровых грибов.

Собранные образцы обрабатывались и гербаризировались в соответствии со стандартными методиками. Гербарные образцы хранятся в гербарии Биолого-почвенного института ДВО РАН (VLA). 72 вида (92 образца) переданы в микологический гербарий Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург, LE).

Камеральная обработка гербарного материала проводилась в лаборатории низших растений БПИ ДВО РАН. Макроскопическое строение базидиом изучали с помощью бинокулярного микроскопа. Микроскопические исследования проводились с помощью светового микроскопа марки «Ergaval» (увеличение 400<sup>x</sup> и 1000<sup>x</sup>). Препараты рассматривались в 10%-м растворе КОН, при необходимости производилось окрашивание красителем Конго красным, для изучения особенностей экзоспория использовался реактив Мельцера.

При идентификации грибов были использованы определители, монографии, публикации по отдельным группам афиллофоровых грибов и цветные атласы зарубежных авторов.

#### Результаты исследования

К настоящему времени на территории Еврейской автономной области зарегистрировано 254 вида афиллофоровых грибов [10, 11], включая неопубликованные данные, собранные Е.А. Ерофеевой в 2015 г. Основная масса видов (239) была собрана в хвойно-широколиственных лесах заповедника «Бастак».

Анализ распространения афиллофоровых грибов по территории заповедника показал неравномерность встречаемости многих видов. Так, число наиболее часто встречаемых видов составляет всего 30% от общего количества.

В заповеднике отмечено довольно много видов с низкой встречаемостью. Например, виды, отмеченные всего один раз, составляют 32% от общего числа видов афиллофоровых грибов заповедника. Из них действительно редки *Coltricia cinnamomea* (Jacq.) Murrill, *Ischnoderma benzoinum* (Wahlenb.) P. Karst., *Osteina obducta* (Berk.) Donk, *Postia alni* Niemelä et Vampola, *P. rennyi* (Berk. et Broome) Rajchenb., *Fuscoporia torulosa* (Pers.) T. Wagner et M. Fisch., *Oxyporus sinensis* X.L. Zeng, *Trechispora cohaerens* (Schwein.) Jülich et Stalp-

ers, *Clavariadelphus pistillaris* (L.) Donk, *Inonotus andersonii* (Ellis et Everh.) Nikol., а также восточноазиатские виды *Inonotus chinensis* Pilát, *Poriodontia subvinosa* Parmasto, *Phellinus vaninii* Ljub., *Mycoleptodonoides aitchisonii* и виды, впервые отмеченные для Дальнего Востока России – *Merismodes ochracea* (Hoffm.) D.A. Reid, *Cristinia eichleri* (Bres.) Nakasone, *Phlebia ochraceofulva* (Boudot et Galzin) Donk, *Sistotremastrum niveocremeum* (Höhn. et Litsch.) J. Erikss. и др.

Достаточно редкий вид *Coltricia cinnamomea* в заповеднике «Бастак» был отмечен у подножия г. Чернуха в хвойно-широколиственном лесу. На Дальнем Востоке этот гриб был известен лишь в Приморском крае.

*Ischnoderma benzoinum* относится к числу редких видов, хоть и распространен во многих регионах [5]. Этот вид был встречен нами единично на территории 125 квартала заповедника «Бастак» (пойма р. Кирга) в хвойно-широколиственном лесу на валежном стволе хвойной породы.

Для *Trechispora cohaerens* заповедник «Бастак» – второе местонахождение на российском Дальнем Востоке. До этого он был известен только в заповеднике «Лазовский» Приморского края [15].

Восточноазиатский вид *Inonotus chinensis* обнаружен один раз в широколиственном лесу у подножия г. Чернуха заповедника «Бастак» на валежном стволе ясеня. Ранее он был известен лишь в заповедниках «Большехехцирский» Хабаровского края [4] и «Кедровая Падь» Приморского края. На сопредельной территории Китая этот вид распространен довольно широко.

*Oxyporus phellodendri* Bondartsev et Lj.N. Vassiljeva на территории заповедника был собран три раза в хвойно-широколиственных и широколиственных лесах. До наших исследований этот вид был известен лишь в Приморском крае: заповедник «Кедровая Падь» и окрестности г. Владивостока [5]. Данных о нахождении этого вида за пределами России нет.

*Phellinus vaninii* был встречен в заповеднике лишь у подножия г. Чернуха на валежном стволе осины, при этом плодовые тела покрывали значительную площадь субстрата. Этот вид имеет восточноазиатское распространение. Китайский миколог Ю.Ч. Дай (Y.C. Dai) отмечает, что *Ph. vaninii* встречается в хорошо сохранившихся естественных лесах [20]. Поэтому можно предположить, что *Ph. vaninii* является индикаторным видом старовозрастных лесов.

Восточноазиатский вид *Mycoleptodonoides*

*aitchisonii* в Еврейской автономной области находится на северной границе ареала. В России известен в Приморском крае (в том числе в заповедниках «Уссурийский», «Лазовский» и «Кедровая Падь») и Хабаровском крае (заповедник «Большехехцирский») [1]. Занесен в Красную книгу Приморского края [8]. За пределами России известен в Японии, Корее и Китае. На территории заповедника «Бастак» этот вид был встречен у подножия г. Чернуха и в верховье р. Икура на валежных стволах клена, липы и других лиственных пород. Основным лимитирующим фактором считается усиленное рекреационное воздействие [8].

*Clavariadelphus pistillaris* – редкий гриб, растет на почве в хвойно-широколиственных и пихтово-еловых лесах группами или одиночными плодовыми телами. На российском Дальнем Востоке известен в Приморском (в том числе в заповедниках «Уссурийский», «Лазовский», «Кедровая Падь», «Сихотэ-Алинский») и Хабаровском (заповедники «Комсомольский», «Ботчинский») краях, Амурской, Магаданской и Сахалинской областях [2, 3, 16]. Он включен в Красные книги Амурской области, Хабаровского края и Магаданской области [7, 17, 18]. На территории заповедника «Бастак» *Clavariadelphus pistillaris* известен лишь по сборам Е.М. Булах в 2000–2002 гг. у подножия г. Дубовая и в верховье р. Икура.

*Inonotus andersonii* – очень редкий вид, известен преимущественно на дубе, его базидиомы развиваются под корой или в дуплах. В Еврейской автономной области он был собран Е.А. Ерофеевой на территории кластера «Забеловский» заповедника «Бастак».

В настоящее время в Красную книгу Еврейской автономной области [9] занесено всего пять видов афиллофоровых грибов (*Ganoderma lucidum*, *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr., *Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bondartsev et Singer, *Hericium erinaeus* (Bull.) Pers. и *H. coralloides*). Все эти виды (за исключением *Fomitopsis officinalis*) имеют статус редкого вида (3б) с широким ареалом, но встречающегося спорадически. А численность гриба *F. officinalis* в первую очередь зависит от антропогенного фактора. Такое небольшое количество охраняемых видов этой группы связано прежде всего с недостаточной изученностью афиллофороидных грибов на территории всей области.

На основании наших исследований мы рекомендуем к охране на территории Еврейской автономной области дополнительно еще 5 видов: *Fomitopsis castanea* Imazeki, *Osteina obducta*, *Polyporus choseniae* (Vassilkov) Parmasto, *Hapalopilus*

*croceus* и *Leptoporus mollis* (Pers.) Quél. Основными лимитирующими и представляющими угрозу для сохранения видов факторами являются вырубка лесов и пожары. Считаем, что эти виды необходимо включить в следующее издание Красной книги Еврейской автономной области.

*Fomitopsis castanea* – довольно редкий восточноазиатский вид. Занесен в Красную книгу Российской Федерации [13], где имеет статус 3д («редкий вид, имеющий ограниченный ареал, часть которого находится на территории России»). Известен в Приморском крае (в том числе в заповедниках «Уссурийский», «Кедровая Падь», «Лазовский» и «Сихотэ-Алинский») и на о. Сахалин [1]. Занесен также в Красную книгу Приморского края [8]. За пределами России отмечен в Японии и в Китае. На территории заповедника он был встречен дважды: у подножия г. Чернуха в березняке на нижней поверхности валежного ствола дуба и на территории квартала 111 в хвойно-широколиственном лесу на стволе дуба. Основными лимитирующими факторами для этого вида являются лесные пожары и вырубка дуба монгольского [8].

*Osteina obducta* – редкий вид, обитающий преимущественно в северных районах Голарктики, поражает корни лиственниц. На Дальнем Востоке России известен в Приморском и Хабаровском (заповедник «Ботчинский») краях, Амурской, Магаданской и Сахалинской областях и в Камчатском крае [5]. На территории заповедника этот гриб был собран всего один раз на корнях живой лиственницы у подножия г. Дубовая. Основным лимитирующим фактором можно считать пожары лиственничников.

*Polyporus choseniae* впервые обнаружен на территории Еврейской АО, он был собран Е.А. Ерофеевой на валежном стволе чозении в Облученском районе ЕАО, в 8 км северо-восточнее от п. Бира, на берегу р. Сагды-Бира. Это достаточно редкий вид, который растет на усыхающих, сухостойных и валежных стволах чозении и ивы. Известен для Магаданской области, Камчатского края, а также из Якутии, Бурятии и Иркутской области. Включен во многие региональные Красные книги.

Распространение редкого вида *Hapalopilus croceus* приурочено к зоне широколиственных лесов Голарктики. Он является факультативным патогенным сапротрофом и встречается на живых или крупных валежных стволах лиственных пород, в основном дуба. На Дальнем Востоке России известен в Приморском и Хабаровском краях [5]. В заповеднике «Бастак» был встречен один раз в

широколиственном лесу на валежном и обгорелом стволе дуба. Вероятно, *H. croceus* является специализированным видом, распространение которого лимитируется лесными пожарами и антропогенным воздействием.

Редкий бореальный вид *Leptoporus mollis* характерен для пихтово-еловых лесов. Чаще всего он встречается на валежных и сухостойных стволах хвойных пород, но может поражать и живые стволы. На Дальнем Востоке России известен в Приморском крае [5] и в Магаданской области. Этот вид имеет голарктическое распространение. На территории заповедника «Бастак» он был собран два раза: в пихтово-еловом лесу на сухом стволе кедра и в дубняке на нетипичном для него субстрате – на ветке березы. Отмечено, что *L. mollis* встречается в лесах с минимальной антропогенной нагрузкой [14].

#### Заключение

К охране на территории Еврейской автономной области рекомендовано пять видов афиллофоровых грибов: *Fomitopsis castanea*, *Osteina obducta*, *Polyporus choseniae*, *Hapalopilus croceus* и *Leptoporus mollis*.

Главным условием охраны редких видов афиллофоровых грибов является сохранность субстрата [6]. Для большинства ксилотрофных видов это прежде всего валежные ветки и стволы. Поэтому необходимо запретить сбор упавших стволов и веток для хозяйственных нужд. Для узкоспециализированных видов имеет значение сохранность растения-хозяина. Немаловажную роль для сохранения вида играет и его практическая значимость. Это особенно актуально для видов, обладающих съедобными и лекарственными свойствами. Необходимо отметить, что отсутствие плодовых тел у гриба еще не свидетельствует о его исчезновении [6]. Это связано с тем, что мицелий гриба может сохраняться в субстрате долгое время. Развитие плодовых тел зависит от благоприятных климатических условий, поэтому они могут образовываться не каждый год.

**Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 15-29-02382.**

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Азбукина З.М., Богачева А.В., Булах Е.М., Васильева Л.Н., Говорова О.К., Егорова Л.Н. Грибы // Флора, растительность и микобиота заповедника «Уссурийский». Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 135–220.
2. Азбукина З.М., Богачева А.В., Булах Е.М., Васильева Л.Н., Говорова О.К., Егорова Л.Н.

- Грибы // Кадастр растений и грибов заповедника «Кедровая Падь»: списки видов. Владивосток: Дальнаука, 2002. С. 67–123.
3. Азбукина З.М., Богачева А.В., Булах Е.М., Васильева Л.Н., Говорова О.К., Егорова Л.Н. Грибы // Грибы, лишайники, водоросли и мохообразные Комсомольского заповедника (Хабаровский край). Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 14–48.
  4. Азбукина З.М., Богачева А.В., Булах Е.М., Васильева Л.Н., Говорова О.К., Егорова Л.Н. Грибы // Флора и растительность Большехецирского заповедника (Хабаровский край). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 30–70.
  5. Бондарцева М.А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые. Вып. 2. СПб.: Наука, 1998. 391 с.
  6. Бондарцева М.А. Принципы выделения критериев при отборе охраняемых видов грибов // Проблемы Красных книг регионов России: материалы межрегион. науч.-практ. конф. (30 ноября – 1 декабря 2006 г., Пермь). Пермь: Перм. ун-т, 2006. С. 106–109.
  7. Булах Е.М. Грибы // Красная книга Хабаровского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Хабаровск: Изд. дом «Приамурские ведомости», 2008. С. 351–370.
  8. Булах Е.М., Говорова О.К. Базидиомицеты // Красная книга Приморского края. Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. С. 585–651.
  9. Булах Е.М., Говорова О.К. Грибы // Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Новосибирск: АРТА, 2006. С. 211–227.
  10. Булах Е.М., Говорова О.К., Назарова М.М., Васильева Н.В. Грибы. Класс Basidiomycetes // Флора, микобиота и растительность заповедника «Бастак». Владивосток, 2007. С. 170–208.
  11. Бухарова Н.В., Змитрович И.В. Афиллофороидные грибы заповедника «Бастак» // Микология и фитопатология. 2014. Т. 48, вып. 6. С. 343–354.
  12. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России. Т. 1. Методика выявления и картографирования / отв. ред. Л. Андерссон, Н.М. Алексеева, Е.С. Кузнецова. СПб., 2009. 238 с.
  13. Гарибова Л.В., Бондарцева М.А., Иванов А.И., Змитрович И.В., Коткова В.М., Коваленко А.Е., Морозова О.В., Нездоймино Э.Л., Попов Е.С., Ребриев Ю.А. Грибы // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 753–782.
  14. Змитрович И.В., Коткова В.М., Малышева В.Ф., Морозова О.В., Попов Е.С. Грибы // Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб., 2009. С. 139–218.
  15. Коткова В.М. Новые данные об афиллофоровых грибах Лазовского заповедника в Приморском крае // Микология и фитопатология. 2004. Т. 38, вып. 1. С. 42–51.
  16. Кочунова Н.А. Базидиальные макромицеты Амуро-Зейского междуречья: дис. ... канд. биол. наук. Благовещенск, 2007. 264 с.
  17. Кочунова Н.А. Грибы // Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Благовещенск: Изд-во БГПУб, 2009. С. 380–402.
  18. Сазанова Н.А. Грибы // Красная книга Магаданской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Магадан: Администрация Магаданской области, Департамент природных ресурсов, Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, 2008. С. 375–403.
  19. Сазанова Н.А. Грибы // Красная книга Чукотского автономного округа. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. Магадан: Дикий Север, 2008. С. 188–196.
  20. Dai Y.C. Rare and threatened polypores in the ecosystem of Changbaishan Nature Reserve of Northeastern China // Chin. J. Appl. Ecol. 2003. Vol. 14 (6). P. 1015–1018.

*The article provides information on a distribution of the most rare aphyllorphoroid fungi in the territory of Jewish autonomous region (South of the Russian Far East). A significant amount of the material was collected in the Bastak State Nature Reserve. Such species as the *Osteina obducta*, *Fomitopsis castanea*, *Polyporus choseniae*, *Hapalopilus croceus*, and *Leptoporus mollis* must be included in the next edition of the Red Data Book of Jewish Autonomous Region.*

**Keywords:** biodiversity, aphyllorphoroid fungi, wood-destroying fungi, the Russian Far East, Jewish Autonomous Region, Bastak State Nature Reserve, coniferous – broadleaf forests, protection of rare species, Red Data Book.