

## FUNGI – ГРИБЫ

### Новые сведения об афиллофоровых грибах (Basidiomycota) заповедника «Уссурийский» (Приморский край, Россия)

Н. В. Бухарова<sup>1</sup>, Н. В. Псурцева<sup>2</sup>, Н. А. Кочунова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия

<sup>2</sup>Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, Благовещенск, Россия

Автор для переписки: Н. В. Бухарова, nadya808080@mail.ru

**Резюме.** Приведена информация о 89 видах афиллофоровых грибов, собранных в 2020–2021 гг. на территории Уссурийского заповедника, из которых 26 видов впервые выявлены на территории заповедника, включая новый для России (*Podoscypha petalodes*) и два новых для Приморского края (*Antrodiella serpula*, *Perenniporia medulla-panis*) вида. Кроме того, приведены сведения о недавно обнаруженном на российской территории виде *Hyphodontia tropica*. Для идентификации видовой принадлежности были использованы как морфологические, так и молекулярно-генетические методы. Из свежесобранных образцов получены чистые культуры для сохранения *ex situ* разнообразия макромицетов Дальневосточного региона. К настоящему времени биота афиллофоровых грибов Уссурийского заповедника насчитывает 274 вида.

**Ключевые слова:** Basidiomycota, дереворазрушающие грибы, кедрово-широколиственный лес, юг Дальнего Востока России.

### New data on aphyllorphoroid fungi (Basidiomycota) of the Ussuriysky Nature Reserve (Primorye Territory, Russia)

N. V. Bukharova<sup>1</sup>, N. V. Psurtseva<sup>2</sup>, N. A. Kochunova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

<sup>2</sup>Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Amur Branch of Botanical Garden-Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Blagoveshchensk, Russia

Corresponding author: N. V. Bukharova, nadya808080@mail.ru

**Abstract.** The article deals with information about 89 species of aphyllorphoroid fungi collected on the territory of the Ussuriysky Nature Reserve in 2020–2021. There are 26 species new for this territory, including *Podoscypha petalodes*, which is new for Russia and two species new for the Primorye Territory (*Antrodiella serpula*, *Perenniporia medulla-panis*). Besides, information about *Hyphodontia tropica*, recently discovered for the first time in Russia is provided. Both morphological and molecular genetic methods were used for the species identification. In addition, pure cultures were obtained from freshly collected specimens to conserve *ex situ* macromycete diversity in the Far

Eastern region. Thus, to date, the biota of aphyllorphoroid fungi in the Ussuriysky Nature Reserve includes 274 species.

**Keywords:** Basidiomycota, wood-destroying fungi, mixed Korean pine-broadleaf forest, South of the Russian Far East.

Уссурийский государственный природный заповедник расположен в южной части Приморского края и является одним из наиболее изученных в микологическом отношении заповедников на Дальнем Востоке России (Bukharova, Kochunova, 2022). Первые сборы грибов на его территории были проведены в 1961–1963 гг. (Vasilyeva, Nazarova, 1967). После этого с нерегулярной периодичностью заповедник посещали микологи И. А. Бункина, Л. Н. Васильева, М. М. Назарова, Э. Х. Пармасто, Е. М. Булах, О. К. Говорова и другие. В результате обобщения всех имеющихся опубликованных сведений по микобиоте Уссурийского заповедника на его территории было выявлено 238 видов афиллофоровых грибов (Bukharova *et al.*, 2021). Позднее список пополнился восемью новыми для заповедника видами афиллофоровых грибов, обнаруженными финским микологом Н. Kotiranta в 2018 г. в окр. домика В. Л. Комарова (Rebriev *et al.*, 2021) и двумя новыми для российского Дальнего Востока видами, обнаруженными в 2020 г. Н. В. Псурцевой (Rebriev *et al.*, 2022). Таким образом, для Уссурийского заповедника было известно 248 видов афиллофоровых грибов.

## Материал и методы

Материалом для настоящей статьи послужили сборы, проведенные авторами на территории Уссурийского заповедника 24–27 августа 2021 г. в рамках XVI Международного рабочего совещания по изучению макромицетов, а также Н. В. Псурцевой в 2020 г. Были обследованы участки собственно территории заповедника, а также его охранной зоны, включая окр. с. Каменушка и Горнотаежную станцию им. В. Л. Комарова.

Идентификацию видовой принадлежности собранных образцов проводили, главным образом, по морфологическим признакам, в ряде случаев был использован молекулярно-генетический метод. Макроскопическое строение базидиом изучали с помощью бинокулярного микроскопа «МБС-10». Микроскопические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Olympus CX31» (увеличение 400× и 1000×). Препараты рассматривали в 10%-ом растворе КОН, при необходимости проводили окрашивание красителем Конго красным, а для выявления амилоидности структур использовали реактив Мельцера. При идентификации видовой принадлежности пользовались определителями, монографиями и другими публикациями по отдельным группам афиллофоровых грибов (Bondartseva, 1998; Bernicchia, Gorjón, 2010; Dai, 2010; Cui *et al.*, 2019; и др.).

Для сохранения биоты афиллофоровых грибов Уссурийского заповедника *ex situ* в 2020 и 2021 гг. были проведены работы по получению чистых культур. Выделение в культуру проводили на полевых стационарах либо из свежих базидиом,

либо из базидиоспор в чашках Петри диаметром 40 мм с сусло-агаром (плотность сусла 4%; концентрация агара 2%). Верифицированные штаммы были введены в фонд Коллекции культур базидиомицетов Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE BIN) с применением как традиционного сохранения культур базидиальных грибов, так и метода криоконсервации при  $-80^{\circ}\text{C}$  (Psurtseva *et al.*, 2021). Подготовку к молекулярному анализу штаммов проводили путем отбора небольшого участка мицелия из краевой зоны колоний с использованием набора Thermo Scientific Phire Plant Direct PCR Kit (по протоколу производителя) и пары стандартных базидиомицетных ITS-праймеров 1F-4B (Gardes, Bruns, 1993). Секвенирование по Сэнгеру проводили на оборудовании Центра коллективного пользования Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Для 31 вида грибов получены нуклеотидные последовательности ITS участка ярдНК, которые депонированы в GenBank NCBI.

Гербарные образцы хранятся в микологических гербариях Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Федерального научного центра Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (VLA) и Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН (ABGI).

## Результаты и обсуждение

В результате исследований микобиоты на территории Уссурийского заповедника, проведенных в 2020–2021 гг., было выявлено 89 видов афиллофоровых грибов, из которых 26 — отмечены впервые на территории заповедника.

Виды в аннотированном списке расположены в алфавитном порядке, звездочкой (\*) отмечены новые для заповедника таксоны. Названия видов приведены согласно базе данных Index Fungorum (2023).

Для обозначения точек сбора приняты следующие сокращения: I — окр. с. Каменушка, правобережный склон р. Волхи,  $43.61560^{\circ}\text{N}$ ,  $132.21702^{\circ}\text{E}$ , 24 VIII 2021; II — окр. с. Каменушка, экотропа,  $43.61788^{\circ}\text{N}$ ,  $132.23523^{\circ}\text{E}$ , 28 VIII 2021; III — окр. домика В. Л. Комарова,  $43.64293^{\circ}\text{N}$ ,  $132.34571^{\circ}\text{E}$ , 25 VIII 2021; IV — долина р. Правая Комаровка, южная экспозиция между ключами Родионов и Покорский,  $43.65328^{\circ}\text{N}$ ,  $132.42833^{\circ}\text{E}$ , 26 VIII 2021; V — пойма ручья Покорский,  $43.65371^{\circ}\text{N}$ ,  $132.41242^{\circ}\text{E}$ , 26 VIII 2021; VI — окр. кордона Суворовский, у реки,  $43.63793^{\circ}\text{N}$ ,  $132.55434^{\circ}\text{E}$ , 19–20 VIII 2020; VII — окр. хребта Пржевальского,  $43.64821^{\circ}\text{N}$ ,  $132.46257^{\circ}\text{E}$ , 19 VIII 2020; VIII — Горнотаежная станция им. В. Л. Комарова, дендрарий, 23 VIII 2020 и 27 VIII 2021 (Fig. 1).

Латинские названия растений даны по Ю. И. Манько с соавторами (Manko *et al.*, 2010).

Коллектор указан только для образцов, которые были собраны не авторами статьи. Для каждого вида приведена информация о гербарных образцах, а для некоторых из них также о номерах штаммов из Коллекции LE-BIN и сиквенсов в базе данных GenBank NCBI.

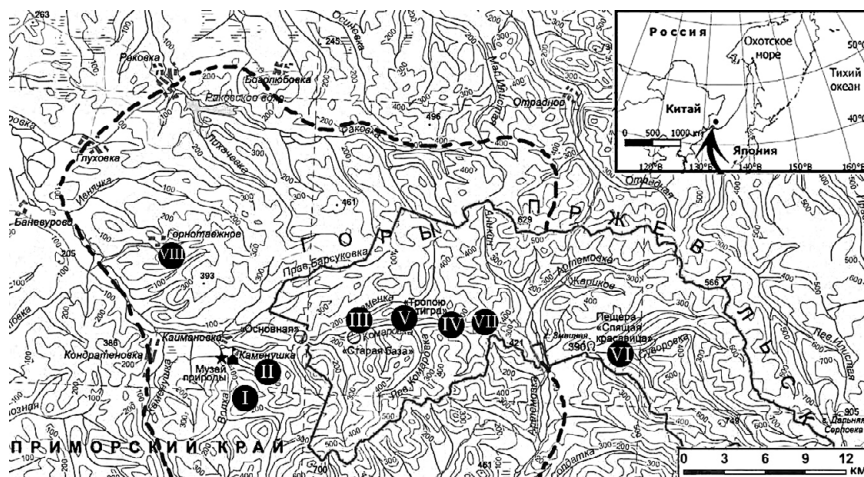


Fig. 1. Расположение Уссурийского заповедника и места сбора материала /

Location of the Ussuriysky Reserve and collection localities.

Сплошной линией обозначены границы заповедника, пунктирной — охранный зона.

I–VIII — места сбора материала / The solid line indicates the boundaries of the reserve, the dotted line — the buffer zone. I–VIII — collection localities.

\***Aleurodiscus ljubarskii** Parmasto — I: на коре лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-349785).

**Antrodia sinuosa** (Fr.) P. Karst. — IV: на валежном стволе *Pinus koraiensis* Siebold et Zuss. в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1898/13378).

\***Antrodiella semisupina** (Berk. et M. A. Curtis) Ryvarden — III: на валежном стволе лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу (ABGI 1832/133785, VLA M-27720).

\***A. serpula** (P. Karst.) Spirin et Niemelä — III: на валеже лиственного дерева (VLA M-27731).

**Artomyces pyxidatus** (Pers.) Jülich — VIII: на валежном стволе *Tilia amurensis* Rupr. (LE F-335011, LE-BIN 4608).

**Baltazaria galactina** (Fr.) Leal-Dutra et al. — V: на валежной ветви лиственного дерева (*Alnus* sp.?) в пойменном лесу (ABGI 1921/133787).

**Bjerkandera adusta** (Willd.) P. Karst. — III: на валежном замшелом стволе лиственного дерева (VLA M-27746); VI: на сухой валежной ветви лиственного дерева (LE F-335037, LE-BIN 4662, GenBank OL764898); V: на сухом стволе лиственного дерева (VLA M-27747, VLA M-27748); VIII: на валежном стволе *Betula* sp. (VLA M-28223).

\***Cabalodontia subcretacea** (Litsch.) Piątek — IV: на гнилой древесине в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1916/133788).

**Cerioporus squamosus** (Huds.) Quél. — V: на валежном замшелом стволе лиственного дерева (VLA M-27878).

\***Ceriporiopsis mucida** (Pers.) Gilb. et Ryvarden — III: на гнилой древесине лиственного дерева в смешанном лесу (ABGI 1930/133789).

**Cerrena unicolor** (Bull.) Murrill — IV: на валежном стволе лиственного дерева (VLA M-27743).

**Chondrostereum purpureum** (Pers.) Pouzar — IV: на замшелом валежном стволе лиственного дерева (VLA M-27740).

**Clavulina cinerea** (Bull.) J. Schröt. — IV: на почве (VLA M-27873, VLA M-27874).

\***Climacocystis borealis** (Fr.) Kotl. et Pouzar — III: на *Acer mandshuricum* Maxim. (VLA M-27727).

**Climacodon septentrionalis** (Fr.) P. Karst. — VIII: на живом стволе *Acer* sp. среди искусственных насаждений (VLA M-28220, ABGI 1853/160134).

**Cotylidia diaphana** (Cooke) Lentz — III: на почве в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1910/135241); V: на почве (VLA M-27744) (Fig. 2D).

**Cyanosporus caesius** (Schrad.) McGinty — III: на валеже хвойного дерева (VLA M-27730).

\***C. subcaesius** (A. David) B. K. Cui et al. — IV: на валежной древесине лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1915/135242).

**Cylindrobasidium laeve** (Pers.) Chamuris — III: на валежной ветви лиственного дерева (LE F-347916, LE-BIN 4801, GenBank OP508318; VLA M-27879) (Fig. 2F); IV: на валежном стволе *Alnus* sp. в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1901/135243).

**Daedalea dickinsii** Yasuda — I: на валежной ветви лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347909, LE-BIN 4795, GenBank OP508312; ABGI 1848/160135).

**D. xantha** (Fr.) A. Roy et A. B. De — V: на валежном стволе *Pinus koraiensis* в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1892/135244, VLA M-27732).

**Daedaleopsis tricolor** (Bull.) Bondartsev et Singer — III: на сухих ветвях лиственного дерева (VLA M-27749); VIII: на сухой ветви *Acer* sp. (LE F-335050, LE-BIN 4675).

**Dentipellis fragilis** (Pers.) Donk — I: на коре валежного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-349786).

**Fomitopsis pinicola** (Sw.) P. Karst. — I: на сухостойном стволе *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1908/160136).

**Ganoderma applanatum** (Pers.) Pat. — IV: на валежном стволе лиственного дерева (VLA M-27869); VIII: на пне *Betula* sp. (LE F-335049, LE-BIN 4674) и на погребенной древесине (LE F-335067, LE-BIN 4692, GenBank OL764918).

**Gloeostereum incarnatum** S. Ito et S. Imai — III: на трухлявой части живого дерева *Acer mono* Maxim. (LE F-347923, LE-BIN 4805, GenBank OP508322).

**Hericium coralloides** (Scop.) Pers. — II: на валежном стволе лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347947, LE-BIN 4913, GenBank OQ428220).

**H. erinaceus** (Bull.) Pers. — I: на валежном стволе *Quercus mongolica* в кедрово-широколиственном лесу (LE F-349787); II: на валежном стволе *Alnus* sp. (LE F-335027, LE-BIN 4652).

**Heterobasidion orientale** Tokuda et al. — II: на валежном стволе *Pinus koraiensis* в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347945, LE-BIN 4824, GenBank OR039786); III: на валежном стволе хвойного дерева (VLA M-27864); IV: на валежном стволе *Pinus koraiensis* (VLA M-27865); V: на валежном стволе *Pinus koraiensis* в хвойно-широколиственном лесу (VLA M-27866, ABGI 1882/135249, ABGI 1890/135250); VIII: на валежном стволе хвойного дерева (VLA M-28219).

**Hydnophlebia chrysorhiza** (Eaton) Parmasto — VI: на валежной ветви (LE F-335026, LE-BIN 4651); IV: на валеже у реки (LE F-335033, LE-BIN 4658); III: на валежном обгорелом стволе лиственного дерева (VLA M-27745, ABGI 1888/135251) (Fig. 2C).

**Hymenochaetopsis intricata** (Lloyd) S. H. He et Jiao Yang — III: на сухом стволе лиственного дерева (VLA M-27742).

\***Hyphoderma setigerum** (Fr.) Donk — V: на валежной ветви лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1919/135253).





Fig. 2. Плодовые тела афиллофоровых грибов Уссурийского заповедника /  
Basidiocarps of aphylloporoid fungi in the Ussuriysky Reserve.

A — *Hyphodontia tropica* (LE F-347910; фото Н. В. Псурцевой); B — *Jahnoporus oreinus* (VLA M-27735; фото Н. В. Бухаровой); C — *Hydnothlebia chrysorhiza* (VLA M-27745; фото Н. В. Бухаровой); D — *Cotylidia diaphana* (VLA M-27744; фото Н. В. Бухаровой); E — *Rhizochaete radicata* (LE F-335034; фото Н. В. Псурцевой); F — *Cyllindrobasidium leave* (LE F-347916; фото Н. В. Псурцевой). Scale bars: 1 cm.

\**Hyphoderma subsetigerum* Sheng H. Wu — I: на валежной ветви лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347907, LE-BIN 4793, GenBank OP508310); VIII: на валежной ветви лиственного дерева (LE F-335054, LE-BIN 4679, GenBank OL764909; VLA M-28224).

**Hyphodontia tropica** Sheng H. Wu — I: на валежной ветви листовного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347910, LE-BIN 4796, GenBank OP508313) (Fig. 2A).

**Inonotus hispidus** (Bull.) P. Karst. — II: на живом стволе *Fraxinus* sp. на лесопытной станции Приморской государственной сельскохозяйственной академии (ABGI 1854/160137).

\***I. leporinus** (Fr.) Gilb. et Ryvarden — IV: на валежном и сухостойном стволах хвойных деревьев в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1883/135254, ABGI 1899/135255); V: на *Picea* sp. (VLA M-27721); V: на сухом стволе хвойного дерева (VLA M-27726).

**Ischnoderma benzoinum** (Wahlenb.) P. Karst. — V: на валежном стволе хвойного дерева (собр. В. А. Дудка, VLA M- 7723, ABGI 1856/135252).

**Jahnoporus oreinus** Spirin et al. — III: на валежном стволе хвойного дерева (VLA M-27735, LE F-347928); IV: на валеже *Pinus koraiensis* (VLA M-27736) и на погребенной в почве древесине в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1863/135256) (Fig. 2B).

\***Junghuhnia nitida** (Pers.) Ryvarden — VIII: на валежном стволе листовного дерева (LE F-335053, LE-BIN 4678, GenBank OL764908).

**Laetiporus cremeiporus** Y. Ota et T. Hatt. — I: на стволе *Quercus mongolica* в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347912, LE-BIN 4798, GenBank OP508315); IV: на стволе *Quercus mongolica* в кедрово-широколиственном лесу с папоротником в подлеске (LE F-347934).

\***L. montanus** Černý ex Tomšovský et Jankovský — IV: на валеже хвойного дерева (LE F-335044, LE-BIN 4669) и на валеже *Pinus koraiensis* (собр. А. В. Филиппова, VLA M-27733); V: на валеже *Pinus koraiensis* (LE F-347943, LE-BIN 4822, GenBank OP508336).

**Lentinus arcularius** (Batsch) Zmitr. — III: на валеже листовного дерева (VLA M-27877).

**Lenzites betulinus** (L.) Fr. — VIII: на валежном стволе *Betula* sp. (VLA M-28221), на валеже *Betula* sp. и *Populus tremula* L. в смешанном чернопихтово-кедровом лесу (LE F-335057, LE-BIN 4682, GenBank OL764911; LE F-335058, LE-BIN 4683).

\***Leptoporus mollis** (Pers.) Quél. — IV: на валежном стволе *Pinus koraiensis* в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1905/135257).

**Leucophellinus irpicoides** (Bondartsev ex Pilát) Bondartsev et Singer — III: на стволе *Acer* sp. (VLA M-27728, ABGI 1833/134148, LE F-347917).

**Microporus affinis** (Blume et T. Nees) Kuntze — IV: на валежной ветви листовного дерева в кедрово-широколиственном лесу с папоротником в подлеске (LE F-347929, LE-BIN 4810, GenBank OP508326), на валежной ветви листовного дерева в хвойно-широколиственном лесу (собр. А. В. Филиппова, ABGI 1846/135258).

**Mycoleptodonoides vassiljevae** Nikol. — IV: на корнях поваленного дерева *Betula* sp. в кедрово-широколиственном лесу с папоротником в подлеске (LE F-347931, LE-BIN 4812, GenBank OP508328); V: на валеже в хвойно-широколиственном лесу (VLA M-27710), на валеже (собр. Ю. А. Ребруев, VLA M-27875), на валежном стволе *Pinus koraiensis* (ABGI 1845/135259), на валежном стволе *Acer* sp. (LE F-347938, LE-BIN 4817, GenBank OP508333); VIII: на валеже листовного дерева в смешанном чернопихтово-кедровом лесу (LE F-335056; LE-BIN 4681).

**Mycorrhaphium adustum** (Schwein.) Maas Geest. — I: на подстилке и погребенной древесине в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347906, LE-BIN 4792, GenBank OP508309); IV: на валежных ветвях в хвойно-широколиственном лесу (собр. А. В. Филиппова, ABGI 1881/135260); VIII: на валежной ветви листовного дерева в искусственных насаждениях (ABGI 1855/160138).

\***Osteina obducta** (Berk.) Donk — III: на корнях *Pinus koraiensis* (VLA M-27729).

**Oxyporus corticola** (Fr.) Ryvarden — I: на валежных ветвях *Populus tremula* в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1884/160139); V: на валежном стволе *Acer* sp. в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1900/135432); VIII: на валежном стволе лиственного дерева (LE F-335020, LE-BIN 4643, GenBank OL764887).

**O. populinus** (Schumach.) Donk — III: на живом стволе *Acer mandshuricum* в кедрово-широколиственном лесу (VLA M-27750, ABGI 1840/135433); IV: на живом и валежном стволе *Acer* sp. в хвойно-широколиственном лесу (VLA M-27861, ABGI 1849/135434).

**Pappia fissilis** (Berk. et M. A. Curtis) Zmitr. — III: на валежном стволе лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1906/135435).

\***Peniophora rufa** (Fr.) Boidin — VIII: на валеже *Populus tremula* в смешанном черно-пихтово-кедровом лесу (LE F-335059, LE-BIN 4684, GenBank OL764912).

**Perenniporia maackiae** (Bondartsev et Ljub.) Parmasto — I: на валежном стволе лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1869/160140).

\***P. medulla-panis** (Jacq.) Donk — V: на валежной древесине лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1914/135436).

**Phaeoclavulina abietina** (Pers.) Giachini — III: у основания ствола *Pinus koraiensis* в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1864/135437).

**Phlebia tremellosa** (Schrad.) Nakasone et Burds. — IV: на валеже лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу с папоротником в подлеске (LE F-347930, LE-BIN 4811, GenBank OP508327).

**Picipes badius** (Pers.) Zmitr. et Kovalenko — III: на валежных стволах лиственных деревьев (VLA M-27870, VLA M-27871); V: на валежном замшелом стволе (VLA M-27872; LE F-347918, LE-BIN 4911, GenBank OQ428221).

**P. melanopus** (Pers.) Zmitr. et Kovalenko — III: на пне лиственного дерева (LE F-347915).

\***Podoscypha petalodes** (Berk.) Boidin — VII: на гнилом валеже *Populus* sp. (LE F-335025, LE-BIN 4650).

\***Porodaedalea pini** (Brot.) Murrill — V: на *Pinus koraiensis* (VLA M-27724, ABGI 1851/135438).

**Poronidulus conchifer** (Schwein.) Murrill — III: на сухой ветви лиственного дерева (VLA M-27741); VII: на валежной древесине у реки (LE F-335031, LE-BIN 4656, GenBank OL764892).

\***Radulomyces copelandii** (Pat.) Hjortstam et Spooner — V: на валежной ветви лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1926/135440).

**Ramaria stricta** (Pers.) Quél. — I: на остатках древесины в почве в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1862/160141); III: на трухлявой древесине (VLA M-27722).

**Rhizochaete radicata** (Henn.) Gresl. et al. — VI: на валеже *Fraxinus* sp. у реки (LE F-335034, LE-BIN 4659, GenBank OL764894; VLA M-27880); V: на трухлявой древесине во мху (LE F-347940, LE-BIN 4819, GenBank OP508335; ABGI 1918/135441) (Fig. 2E).

**Rhodofomes cajanderi** (P. Karst.) B. K. Cui et al. — V: на трухлявой древесине (VLA M-27876).

\***R. roseus** (Alb. et Schwein.) Kotl. et Pouzar — V: на валежном стволе *Pinus koraiensis* в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1896/135442).

**Sanghuangporus baumii** (Pilát) L. W. Zhou et Y. C. Dai — VIII: на сухом стволике лиственного дерева (LE F-335052, LE-BIN 4677, GenBank OL764907).

**S. lonicericola** (Parmasto) L. W. Zhou et Y. C. Dai — III: на стволах *Lonicera* sp. в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1841/135478, ABGI 1850/135479).



\***Sarcodontia spumea** (Sowerby) Spirin — III: в дупле живого дерева *Acer* sp. в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1861/135481); V: на живом стволе *Acer* sp. в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1891/135483).

**Sparassis latifolia** Y. C. Dai et Zheng Wang — III: на корнях *Pinus koraiensis* (собр. М. Ю. Дьяков, VLA M-27738, ABGI 1838/135485); IV: у основания ствола *Pinus koraiensis* в кедрово-широколиственном лесу с папоротником в подлеске (LE F-347933, LE-BIN 4814, GenBank OP508330).

**Steccherinum laeticolor** (Berk. et M. A. Curtis) Banker — III: на обгоревшем стволе лиственного дерева (VLA M-27867, VLA M-27868).

**S. ochraceum** (Pers. ex J. F. Gmel.) Gray — III: на валежном стволе лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1928/135487); VII: на стволе *Betula* sp. (LE F-335022, LE-BIN 4647, GenBank OL764890).

\***S. robustius** (J. Erikss. et S. Lundell) J. Erikss. — V: на валежном стволе лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1927/135490).

**Stereum hirsutum** (Willd.) Pers. — I: на валежной ветви лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347908, LE-BIN 4794, GenBank OP508311); III: на валежной ветви лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1907/135494).

**S. ostrea** (Blume et T. Nees) Fr. — IV: на сухом стволе лиственного дерева (VLA M-27862, VLA M-27863); VIII: на валежном стволе *Betula* sp. (VLA M-28222).

\***Tomentella asperula** (P. Karst.) Höhn. et Litsch. — III: на валежной древесине лиственного дерева (ABGI 1912/135498).

**Trametes gibbosa** (Pers.) Fr. — III: на пне *Acer* sp. (VLA M-27734, ABGI 1893/135499).

**T. pubescens** (Schumach.) Pilát — III: на сухом стволе лиственного дерева (VLA M-27712, LE F-347919).

**T. versicolor** (L.) Lloyd — VI: на сухой валежной ветви лиственного дерева у реки (LE F-335038, LE-BIN 4663, GenBank OL764899).

**Trametopsis cervina** (Schwein.) Tomšovský — II: на валежной ветви лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-347944, LE-BIN 4823, GenBank OP508337); V: на валежной древесине лиственного дерева в пойменном лесу (ABGI 1886/135501).

\***Trechispora silvae-ryae** (J. Erikss. et Ryvarden) K. H. Larss. — IV: на гнилой древесине *Pinus koraiensis* и плодовых телах гименохетовых грибов в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1913/135246).

**Trichaptum fuscoviolaceum** (Ehrenb.) Ryvarden — III: на стволе *Pinus koraiensis* (VLA M-27739).

**Truncospora ornata** Spirin et Bukharova — II: на валежном стволе лиственного дерева в кедрово-широколиственном лесу (LE F-349788); III: на *Acer* sp. (VLA M-27737); V: на валежном стволе лиственного дерева (VLA M-27725).

**Tyromyces chioneus** (Fr.) P. Karst. — V: на валежном стволе лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1858/135502).

**Xylobolus frustulatus** (Pers.) P. Karst. — I: на валежном стволе лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1834/160142); II: на валежном стволе лиственного дерева (VLA M-27705).

\***Xylodon asper** (Fr.) Hjortstam et Ryvarden — III: на валежной гнилой древесине лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1922/135503).

**X. brevisetus** (P. Karst.) Hjortstam et Ryvarden — III: на валежной древесине лиственного дерева (ABGI 1911/135504).

**Xylodon flaviporus** (Berk. et M. A. Curtis ex Cooke) Riebesehl et Langer — V: на валежном стволе лиственного дерева в хвойно-широколиственном лесу (ABGI 1924/135505).

Таким образом, в настоящее время на территории Уссурийского государственного природного заповедника выявлено 274 вида афиллофоровых грибов, включая новый для России вид *Podoscypha petalodes*. Он известен из Австралии, Новой Зеландии, Тасмании, Пакистана, Индии (Reid, 1965; Tarafder *et al.*, 2017; Niazi, Ghafoor, 2023). От близкого вида *Podoscypha multizonata* (Berk. et Broome) Pat. отличается, главным образом, размерами базидиоспор (Bernicchia, Gorjón, 2010).

Особо также следует отметить обнаружение вида *Hyphodontia tropica*, который был собран нами впервые для территории России в окр. с. Каменушка и обнародован в международной базе GBIF по результатам депонирования ITS сиквенса штамма LE-BIN 4796 (European..., 2023). Однако его фотография и сведения об образце в микологическом гербарии БИН РАН в аннотированном списке представлены впервые. *Hyphodontia tropica*, описанный в 2000 г. китайским микологом Sheng-Hua Wu на основе образцов с веток лиственных деревьев на о. Тайвань (Wu, 2000), позже был обнаружен в Новой Зеландии, Южной Корее и Микронезии (Paulus *et al.*, 2000; Jang *et al.*, 2016; Park *et al.*, 2021). Морфологически этот вид отличается от близких к нему видов относительно мелкими порами, которые не расщепляются с возрастом, и более мелкими базидиоспорами (Reid, 1965).

Два вида (*Antrodiella serpula* и *Perenniporia medulla-panis*) впервые приводятся для Приморского края. Так, *Antrodiella serpula* до недавнего времени на территории российского Дальнего Востока был известен лишь из Хабаровского края (Erofeeva, Bukharova, 2018), а *Perenniporia medulla-panis* отмечался в Еврейской автономной обл. и Амурской обл. (Bukharova, Zmitrovich, 2014; Kochunova, 2019; Kochunova, Erofeeva, 2022).

Благодаря проведенным исследованиям удалось не только пополнить список афиллофоровых грибов заповедника, но и подтвердить обнаружение уже известных на этой территории видов. Для 19 видов грибов (*Antrodia sinuosa*, *Baltazaria galactina*, *Cerioporus squamosus*, *Oxyporus corticola*, *Trametopsis cervina*, *Xylodon brevisetus*, *X. flaviporus* и другие), известных ранее только из литературных источников (Bukharova *et al.*, 2021), подтверждено их нахождение на территории заповедника. Для 34 видов грибов (*Cotylidia diaphana*, *Daedalea xantha*, *Gloeostereum incarnatum*, *Heterobasidion orientale*, *Jahnoporus oreinus*, *Leucophellinus irpicoides*, *Truncospora ornata* и другие), известных для заповедника из сборов более чем 20-летней давности, собран свежий гербарный материал.

## Благодарности

Авторы признательны организаторам и участникам XVI Международного рабочего совещания по изучению макромикетов. Кроме того, выражаем благодарность Е. А. Паломоженных за помощь в инсерации образцов в микологический гербарий БИН РАН. Генотипирование штаммов коллекции LE-BIN проведено

в БИН РАН при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках Соглашения № 075-15-2021-1056.

Работа Н. В. Бухаровой выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000117-9). Исследование Н. В. Псурцевой проведено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 122011900033-4). Работа Н. А. Кочуновой выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 122040800085-4).

### References / Литература

- Bernicchia A., Gorjón S. P. 2010. Corticiaceae s. l. *Fungi Europaei* 12: 1–1009.
- Bondartseva M. A. 1998. *Opredelitel' gribov Rossii. Poryadok Afilloforovye* [Handbook of the fungi of Russia. Order Aphyllophorales]. Vol. 2. St. Petersburg: 391 p. [Бондарцева М. А. 1998. *Определитель грибов России. Порядок Афилофоровые. Вып. 2.* СПб.: 391 с.].
- Bukharova N. V., Kochunova N. A. 2022. State of knowledge of aphyllophoroid fungi (Basidiomycota) in the reserves of the Far East of Russia. *Biologicheskoe raznoobrazie: izuchenie i sokhranenie: Materialy XIII Dal'nevostochnoi konferentsii po zapovednomu delu* 2: 27–32. [Бухарова Н. В., Кочунова Н. А. 2022. Изученность афиллофоровых грибов (Basidiomycota) в заповедниках Дальнего Востока России. *Биологическое разнообразие: изучение и сохранение: Материалы XIII Дальневосточной конференции по заповедному делу* 2: 27–32].
- Bukharova N. V., Zmitrovich I. V. 2014. Aphyllophoroid fungi of the Bastak Reserve. *Mikologiya i fitopatologiya* 48(6): 343–354. [Бухарова Н. В., Змитрович И. В. Афиллофороидные грибы заповедника «Бастак». 2014. *Микология и фитопатология* 48(6): 343–354].
- Bukharova N. V., Zmitrovich I. V., Psurtseva N. V., Kiyashko A. A., Volobuev S. V. 2021. Aphyllophoroid fungi (Basidiomycota) of the Ussuriysky Nature Reserve (Primorye Territory, Russian Far East). *Biota i sreda prirodnikh territorii* 3: 35–55. [Бухарова Н. В., Змитрович И. В., Псурцева Н. В., Кияшко А. А., Волобуев С. В. 2021. Афиллофоровые грибы (Basidiomycota) Уссурийского заповедника (Приморский край, Дальний Восток России). *Биота и среда природных территорий* 3: 35–55]. [https://doi.org/10.37102/2782-1978-2021\\_3\\_3](https://doi.org/10.37102/2782-1978-2021_3_3)
- Cui B. K., Li H. J., Ji X., Zhou J. L., Song J., Si J., Yang Z. L., Dai Y. C. 2019. Species diversity, taxonomy and phylogeny of *Polyporaceae* (Basidiomycota) in China. *Fungal Diversity* 97: 137–392. <https://doi.org/10.1007/s13225-019-00427-4>
- Dai Y. C. 2010. Hymenochaetaceae (Basidiomycota) in China. *Fungal Diversity* 45: 131–343. <https://doi.org/10.1007/s13225-010-0066-9>
- Erofeeva E. A., Bukharova N. V. 2018. First data on aphyllophoroid fungi of the Anyuiskiy National Park (Khabarovsk Territory). *Mikologiya i fitopatologiya* 52(3): 167–173. [Ерофеева Е. А., Бухарова Н. В. 2018. Первые сведения об афиллофороидных грибах национального парка «Анюйский» (Хабаровский край). *Микология и фитопатология* 52(3): 167–173].
- European Bioinformatics Institute (EMBL-EBI), GBIF Helpdesk. 2023. INSDC Host Organism Sequences. Version 1.55. European Nucleotide Archive (EMBL-EBI). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/e97kmy> accessed via GBIF.org on 2023-10-15. <https://www.gbif.org/occurrence/3968761304>
- Gardes M., Bruns T. D. 1993 ITS primers with enhanced specification of mycorrhizae and rusts. *Molecular Ecology* 2: 113–118. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.1993.tb00005.x>
- Index Fungorum. 2023. <http://www.indexfungorum.org> (Date of access: 1 VIII 2023).
- Jang Y., Jang S., Lee J., Lee H., Lim Y. W., Kim Ch., Kim J. J. 2016. Diversity of wood-inhabiting polyporoid and corticioid fungi in Odaesan National Park, Korea. *Mycobiology* 44(4): 217–236. <https://doi.org/10.5941/MYCO.2016.44.4.217>

- Kochunova N. A. 2019. Annotated list of basidial macromycetes (Basidiomycota) of territory of Amur Branch of Botanical Garden-Institute (Amur Province, Russian Far East). *Byulleten' Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN* 21: 9–27. [Кочунова Н. А. 2019. Аннотированный список базидиальных макромицетов (Basidiomycota) территории Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН (Амурская область, Российский Дальний Восток). *Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН* 21: 9–27].
- Kochunova N. A., Erofeeva E. A. 2022. New data on Basidiomycetes of the Zeysky Reserve. *Mikologiya i fitopatologiya* 56(1): 22–30. [Кочунова Н. А., Ерофеева Е. А. 2022. Новые сведения о базидиальных макромицетах Зейского заповедника. *Микология и фитопатология* 56(1): 22–30]. <https://doi.org/10.31857/S0026364822010068>
- Manko Yu. I., Kudinov A. I., Gladkova G. A., Zhabyko E. V., Butovets G. N., Orekhova T. P. 2010. *Forests of Ussuri Nature Reserve (the dynamics monitoring)*. Vladivostok: 224 p. [Манько Ю. И., Кудинов А. И., Гладкова Г. А., Жабыко Е. В., Бутовец Г. Н., Орехова Т. П. 2010. *Леса заповедника «Уссурийский» (мониторинг динамики)*. Владивосток: 224 с.].
- Niazi A. R., Ghafoor A. 2023. Domestication of a magic therapeutical wine glass fungus (*Podoscypha petalodes*) from Pakistan. *Heliyon* 9: 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16146>
- Park M. S., Yoo S., Cho Y., Park K. H., Kim N. K., Lee H. S., Lim Y. W. 2021. Investigation of the Fungal Diversity of the Federated States of Micronesia and the construction of an Updated Fungal Inventory. *Mycobiology* 49(6): 551–558. <https://doi.org/10.1080/12298093.2021.2012327>
- Paulus B., Hallenberg N., Buchanan P. K., Chambers G. K. 2000. A phylogenetic study of the genus *Schizopora* (Basidiomycota) based on ITS DNA sequences. *Mycological Research* 104(10): 1155–1163. <https://doi.org/10.1017/S0953756200002720>
- Psurtseva N. V., Zmitrovich I. V., Seelan J. S. S., Bulakh E. M., Hughes K. W., Petersen R. H. 2021. New data on morphology, physiology, and geographical distribution of *Lignomyces vetlinianus*, its identity with *Lentinus pilosquamulosus*, and sufficient phylogenetic distance from *Le. martianoffianus*. *Mycological Progress* 20(6): 809–821. <https://doi.org/10.1007/s11557-021-01701-z>
- Rebriev Yu. A., Bogacheva A. V., Beker H. J., Eberhardt U., Kochunova N. A., Kotiranta H., Popov E. S., Sazanova N. A., Shiryayev A. G., Shiryayeva O. S. et al. 2021. New species of macromycetes for regions of the Russian Far East. 2. *Mikologiya i fitopatologiya* 55(5): 318–330. <https://doi.org/10.31857/S002636482105007X>
- Rebriev Yu. A., Bogacheva A. V., Bulakh E. M., Bukharova N. V., Erofeeva E. A., Popov E. S., Psurtseva N. V., Sazanova N. A., Shiryayev A. G., Zvyagina E. A. 2022. New species of macromycetes for regions of the Russian Far East. 3. *Mikologiya i fitopatologiya* 56(4): 254–263. <https://doi.org/10.31857/S002636482201010X>
- Reid D. A. 1965. A monograph of the stipitate stereoid fungi. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 18: 1–382.
- Tarafder E., Dutta A. K., Pradhan P., Mondal B., Chakraborty N., Paloi S., Roy A., Acharya K. 2017. Contribution to the Macromycetes of West Bengal, India: 13–17. *Research Journal Pharmacy and Technology* 10(4): 1123–1130. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2017.00203.7>
- Vasilyeva L. N., Nazarova M. M. 1967. Macromycetes as components of forest phytocenoses in the south of Primorsky Krai. *Kompleksnyye statsionarnye issledovaniya lesov Primoriya*. Leningrad: 122–164. [Васильева Л. Н., Назарова М. М. 1967. Грибы макромицеты как компоненты лесных фитоценозов юга Приморского края. *Комплексные стационарные исследования лесов Приморья*. Л.: 122–164].
- Wu S. H. 2000. Studies on *Schizopora flavipora* s. l., with special emphasis on specimens from Taiwan. *Mycotaxon* 76: 51–66.