

НОВЫЕ ВИДЫ АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

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

Представлены сведения о трех новых видах гастероидных и четырех видах агарикоидных базидиомицетов на территории Республики Алтай. *Inocybe sambucina*, *Disciseda hyalothrix* и *Tulostoma nanum* отличаются редкой встречаемостью на территории России. Приведены характеристика морфологических признаков некоторых видов, данные о местонахождении видов, особенностях их экологии, распространении в России и мире.

Ключевые слова: агарикоидные базидиомицеты, *Disciseda hyalothrix*, гастеромицеты, *Inocybe sambucina*, *Tulostoma nanum*, Республика Алтай, Россия.

NEW SPECIES OF AGARICOID AND GASTEROID BASIDIOMYCETES FOR ALTAI REPUBLIC

I.A. Gorbunova¹, Yu.A. Rebriev²

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

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

In the article the data on three new species of gasteromycetes and on four new species of agaricoid basidiomycetes of the Altai Republic is presented. *Inocybe sambucina*, *Disciseda hyalothrix* and *Tulostoma nanum* are marked by low density of species occurrences in Russia. The article discusses the morphological features of some species, date about locations of species, the characteristics of their ecology, their distribution in Russia and worldwide.

Key words: agaricoid basidiomycetes, *Disciseda hyalothrix*, gasteromycetes, *Inocybe sambucina*, *Tulostoma nanum*, Altai Republic, Russia.

ВВЕДЕНИЕ

Результаты исследований последних лет агарикоидных и гастероидных базидиомицетов Республики Алтай опубликованы в ряде работ (Горбунова, 2010, 2014, 2017; Горбунова, Ребриев, 2016; Красная книга Республики Алтай, 2017; Ребриев и др., 2018; Rebriev et al., 2017; и др.). При дальнейшем изучении микобиоты Алтая выявлены ранее не известные в республике виды агариковых грибов и гастеромицетов. Материалом для статьи послужили микологические сборы на территории Республики Алтай в Центральном и Юго-Восточном Алтае. Целью данной работы является характеристика новых для Республики Алтай видов агариковых грибов и гастеромицетов.

В Юго-Восточном Алтае обследованы степные ландшафты в Кош-Агачском районе. Рельеф данной местности представляет собой слабо-всхолмленные поверхности, приподнятые на раз-

личную высоту – от 1500 до 2800 м над ур. м. Климат резко континентальный, с годовым количеством осадков 100–150 мм в год. Для вертикальной поясности типично выпадение пояса леса. Территория занята характерными для Юго-Восточного Алтая степными и тундрово-степными ландшафтами (Куминова, 1960). Фоновым элементом растительности степного пояса этого региона на высотах от 2000 до 2400 м над ур. м. являются дерновинно-злаковые степи. Основу травостоя сообществ образуют степные и горно-степные виды. Выше 2400 м над ур. м. дерновинно-злаковые степи сменяются криофитными, в сложении травостоя которых заметное участие принимают криопетрофиты (Макунина, 2014).

В Центральном Алтае исследования микобиоты проводились на территории природного парка “Уч-Энмек” (кластер “Уч-Энмек”), значительная

часть которого приурочена к долине р. Каракол и включает придолинные склоны и горные массивы северных отрогов Теректинского хребта. Разнообразие рельефа, большой перепад абсолютных высот (от 900 до 2800 м над ур. м.) обуславливают четко выраженную экспозиционность и способствуют формированию высотно-зональных комплексов (высокогорных, горно-лесных, лесостепных экспозиционного типа, горно-степных).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Коллекционные сборы агарикоидных и гастероидных базидиомицетов проводились маршрутным методом в июне–августе 2011–2018 гг. на территории Онгудайского и Кош-Агачского районов, в лесном и степном поясах, а также в интразональных сообществах. Идентификация видов осуществ-

лялась в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (ЦСБС) (Новосибирск) и в Институте аридных зон ЮНЦ РАН (Ростов-на-Дону). Образцы хранятся в гербарии ЦСБС СО РАН (Новосибирск) (NSK) и в личной коллекции Ю.А. Ребриева (YuR).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В работе представлена информация о местонахождении в Республике Алтай, дате сбора, особенностях экологии и биологии, распространении на территории России и в мире трех видов гастеромицетов и четырех видов агариковых грибов, ранее не известных в республике. Для редких в России видов гастероидных базидиомицетов приводится характеристика морфологических признаков. Номенклатура для каждого вида и таксономия выверены с помощью базы данных Index Fungorum URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> (Accessed 2 April 2019). Таксоны расположены в алфавитном порядке.

Cortinarius balaustinus Fr., Epicr. syst. mycol. (*Upsaliae*): 307 (1838) [1836–1838] – (*Cortinariaceae*, *Agaricales*, *Agaricomycetes*, *Basidiomycota*) – Паутинник гранатово-красный (рис. 1).

В Республике Алтай встречается в Онгудайском районе, в окрестностях пос. Кулада, близ оз. Арукем, 50°37' с.ш., 85°46' в.д., 1296 м над ур. м., в кедрово-лиственничном бруснично-зеленомошном лесу, среди мхов, 05 08 2011. Растет группами в лиственных и хвойно-широколиственных лесах, в субальпийских и смешанных лесах, чаще на сухих почвах. Плодоношение в августе.

Распространение в России: европейская часть, Урал, Сибирь, Дальний Восток (Нездоймино, 1996; Марина, 2006; Filippova, Bulyonkova, 2017).

Общее распространение: Европа (Нездоймино, 1996). Широко распространен в Европе (*Fungi of Switzerland*, 2000).

Cortinarius collinitus (Sowerby) Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. (London) 1: 628 (1821) (*Cortinariaceae*, *Agaricales*, *Agaricomycetes*, *Basidiomycota*) – Паутинник пачкающий (рис. 2).

В Республике Алтай встречается в Онгудайском районе, в окрестностях пос. Кулада, близ

оз. Арукем, 50°37' с.ш., 85°46' в.д., 1296 м над ур. м., в кедрово-лиственничном бруснично-зеленомошном лесу, среди зеленых мхов, 30 07 2011. Растет в хвойных и лиственных лесах, на бедных кислых почвах, на песке, под елью, сосной и дубом. Плодоношение в июле–октябре.

Распространение в России: европейская часть, Урал, Сибирь, Дальний Восток (Нездоймино, 1996; Марина, 2006).

Общее распространение: Европа, Азия, Северная Америка, Северная Африка. Широко распространенный вид (Нездоймино, 1996).

Cortinarius scaurus (Fr.) Fr., Epicr. syst. mycol. (*Upsaliae*): 268 (1838) [1836–1838] (*Cortinariaceae*, *Agaricales*, *Agaricomycetes*, *Basidiomycota*) – Паутинник кривоногий (рис. 3).

В Республике Алтай встречается в Онгудайском районе, в окрестностях пос. Кулада, близ оз. Арукем, 50°37' с.ш., 85°46' в.д., 1296 м над ур. м., в елово-кедрово-лиственничном сыром бруснично-сфагновом лесу, среди сфагнума, 30 07 2011. Растет в еловых и смешанных с елью заболоченных лесах, среди сфагновых мхов. Плодоношение в июле–августе.

Распространение в России: европейская часть, Сибирь.

Общее распространение: Европа, Азия, Северная Америка, Северная Африка. Широко распространенный вид (Нездоймино, 1996; *Fungi of Switzerland*, 2000).

Disciseda hyalothrix (Cooke et Masee) Hollós, Növényt. Közlem. 1: 107, 1902 (*Agaricaceae*, *Agaricales*, *Agaricomycetes*, *Basidiomycota*) – Дисциседа стеклянная.

Плодовые тела шаровидные или прижато-шаровидные, до слегка конических, 2.0–2.8 см в диам. Экзоперидий толстый, инкрустированный час-



Рис. 1. *Cortinarius balaustinus* Fr.



Рис. 2. *Cortinarius collinitus* (Sowerby) Gray.



Рис. 3. *Cortinarius scaurus* (Fr.) Fr.



Рис. 4. *Inocybe sambucina* (Fr.) Quél.



Рис. 5. *Lycoperdon caudatum* J. Shröt.



Рис. 6. *Tulostoma nanum* (Pat.) J.E. Wright.

тицами субстрата, постепенно исчезающий, остающийся в виде тарелочки в основании зрелого плодового тела. Эндоперидий мелкоотрубистый, пергаментный, светло-коричневый до бронзово-коричневого. Отверстие неправильной формы, не

выступающее. Глеба порошкообразная, от серо-коричневой до темно-оливково-коричневой. Гифы капиллиция изогнутые, очень ломкие, ветвящиеся, бесцветные или светло-коричневатые, до 4.7 мкм в диам., толстостенные. Споры шаровид-

ные с ширококоническими шипами, 8.2–10.5 мкм в диам. (включая шипы 1.0–1.2 мкм выс.), коричневые, некоторые с остатками стеригмы до 4.7 мкм. дл. Встречается в петрофитных и криофитных степях, на песчаной почве. Отличается от *Disciseda bovista* (Klotzsch) Henn. более крупными спорами с ширококоническими шипами, часто с остатками стеригм.

В Республике Алтай встречается в Кош-Агачском районе, в окрестностях пос. Кош-Агач, близ горы Топожок, 50°60' с.ш., 89°20' в.д., 1648 м над ур. м., на каменистой почве, 22 06 2013. Опубликовано как *Disciseda ochrochalcea* Kreisel (Ребриев и др., 2018).

Распространение в России: Алтайский край.

Общее распространение: Северная и Южная Америка, Южная Африка, Австралия (Moreno et al., 2003; da Silva, Baseia, 2014).

Inocybe sambucina (Fr.) Quél. Mém. Soc. Émul. Montbéliard, Sér. 25: 182 (1872) (*Inocybaceae*, *Agaricales*, *Agaricomycetes*, Basidiomycota) – Волоконница бузиновая (рис. 4).

В Республике Алтай встречается в Онгудайском районе, в окрестностях пос. Кулада, близ оз. Арукем, 50°37' с.ш., 85°45' в.д., 1418 м над ур. м., в смешанном лесу с участием *Pinus sibirica*, на почве, 14 07 2011. Растет в хвойных и лиственных лесах, на бедных кислых почвах, на песке, под елью, сосной и дубом. Плодоношение в июле–октябре.

Распространение в России: европейская часть, Восточная Сибирь.

Общее распространение: Европа, Азия, Северная Африка (Нездоймино, 1996; Fungi of Switzerland, 2000; Funga Nordica..., 2008). Редкий по всему ареалу.

Lycoperdon caudatum J. Shröt. in Cohn, Krypt.-Fl. Schlesien (Breslau) 3.1 (41): 698 (1889) (*Agaricaceae*, *Agaricales*, *Agaricomycetes*, Basidiomycota) – Дождевик хвостатый (рис. 5).

Плодовые тела шаровидные, грушевидные, волочковидные, 3–5 см выс., 2–3 см шир., покрытые беловатыми или коричневатými шипами до 1 мм, которые могут соединяться вершинами. Глеба оливкового цвета. Вид четко отличается субшаровидными до короткоэллипсоидных неявнобородавчатыми спорами 3–4 мкм, с очень длинными (до 35 мкм) необламывающимися стеригмами.

В Республике Алтай встречается в Кош-Агачском районе, в окрестностях пос. Курай, 50°09' с.ш., 88°04' в.д., 1670 м над ур. м., в елово-лиственном прирусловом лесу, на гнилом валеже, 18 07 2014. Сапротроф на подстилке и сильно разложившейся древесине. Широко распространен-

ный вид, но относительно редкий в европейской части России. На Дальнем Востоке становится одним из наиболее обычных представителей рода. В Сибири отмечался для Алтайского края (Горбунова, Ребриев, 2018).

Tulostoma nanum (Pat.) J.E. Wright, Bibliotheca Mycol. 113: 160, 1987 (*Agaricaceae*, *Agaricales*, *Agaricomycetes*, Basidiomycota) – Тулостома карликовая (рис. 6).

Спороносная часть прижато-шаровидная, до 8 мм в диам. Экзоперидий гифальный, инкрустирован песчинками. Эндоперидий почти белый или чуть рыжеватый, гладкий. Устье трубчатое, выступающее примерно на 1 мм. Карман (место соединения ножки и спороносной части) мелкий, с прилегающими к ножке краями, не отделенный от ножки. Ножка до 30 × 3 мм, одного цвета с эндоперидием, морщинистая до волокнисто-чешуйчатой или отрубистая, чуть сужающаяся к основанию, с плотным пучком мицелия. Глеба охристая. Гифы капиллиция ветвящиеся, гиалиновые, 2.5–7.0 мкм в диам., толстостенные, вздутые на округлых или прямых бесцветных или чуть желтоватых септах. Споры светло-желтовато-коричневые, субшаровидные до короткоэллипсоидных, тонкобородавчатые, некоторые с “носиком” – коротким остатком стеригмы, 4.3–5.5 мкм в диам. Растет на песчаных почвах в аридных регионах.

В Республике Алтай собран в Кош-Агачском районе, в окрестностях с. Чаган-Узун, 50°07' с.ш., 88°38' в.д., 2150 м над ур. м. в опустыненной степи, на почве, 20 08 2017.

Распространение в России: Республика Калмыкия, Астраханская область.

Общее распространение: Европа, Азия, Южная Америка (Wright, 1987).

В статье использовался материал Биоресурсной научной коллекции Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, УНУ “Гербарий высших сосудистых растений, лишайников и грибов (NSK)”, USU 440537.

Работа выполнена в рамках научного проекта ЦСБС СО РАН “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”, № АААА-А17-117012610055-3, в соответствии с государственным заданием ЦСБС СО РАН (№ 0312-2016-0005) и в рамках реализации государственного задания ИАЗ ЮНЦ РАН, проект № 0259-2014-0005 “Современная структура и генетические связи биоценозов равнинных ландшафтов юга европейской части России”.

ЛИТЕРАТУРА

- Горбунова И.А.** Макромицеты альпийской области Алтая // *Turczaninowia*. 2010. Т. 13, вып. 3. С. 125–134.
- Горбунова И.А.** Биота агарикоидных и гастероидных базидиомицетов дриадовых тундр Алтае-Саянской горной области (Южная Сибирь) // *Сиб. экол. журн.* 2014. Т. 21, № 1. С. 53–60.
- Горбунова И.А.** Новое о биоте агарикоидных и гастероидных базидиомицетов Катунского заповедника. Природа, культура и устойчивое развитие Алтайского трансграничного региона: материалы междунар. конф. Горно-Алтайск, 2017. С. 29–33.
- Горбунова И.А., Ребриев Ю.А.** Новые сведения о биоте гастеромицетов Алтае-Саянской горной области // *Раст. мир Азиатской России*. 2016. № 3 (22). С. 3–7.
- Горбунова И.А., Ребриев Ю.А.** Новые сведения о гастероидных базидиомицетах заповедника “Тигирекский” (Алтайский край) // *Turczaninowia*. 2018. № 21 (1). С. 24–30. DOI: 10.14258/turczaninowia.21.1.0
- Красная книга Республики Алтай.** Растения. Горно-Алтайск, 2017. С. 206–232.
- Куминова А.В.** Растительный покров Алтая / А.В. Куминова. М., 1960. 450 с.
- Макунина Н.И.** Горная лесостепь Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы // *Растительность России*. СПб., 2014. № 24. С. 86–100.
- Марина Л.В.** Агарикоидные базидиомицеты Висимского заповедника (Средний Урал) / Л.В. Марина. СПб., 2006. 102 с.
- Нездоймино Э.Л.** Семейство паутинниковые / Э.Л. Нездоймино. СПб., 1996. 408 с. (Определитель грибов России: Порядок агариковые; Вып. 1).
- Ребриев Ю.А., Булах Е.М., Горбунова И.А., Ерофеева Е.А.** Редкие виды гастеромицетов из Азиатской части России // *Микология и фитопатология*. 2018. Т. 52, № 5. С. 350–356. DOI: 10.1134/S002411481805008X
- Самойлова Г.С.** Ландшафты этно-природного парка “Уч-Энмек” // *Мир науки, культуры, образования*. 2009. № 2 (14). С. 4–9.
- Da Silva B.D., Baseia I.G.** New records of *Disciseda* (Agaricales, Fungi) in the semiarid regions of Northeast Brazil // *J. Torrey Bot. Soc.* 2014. No. 141 (4). P. 353–362. DOI: 10.3159/TORREY-D-14-00018.1
- Filippova N., Bulyonkova T.** The communities of terrestrial macrofungi in different forest types in vicinities of Khanty-Mansiysk (middle taiga zone of West Siberia) // *Biodiversity Data Journal*. 2017. No. 5. DOI: org/10.3897/BDJ.5.e20732.
- Funga Nordica:** agaricoid, boletoid and cyphelloid genera / Ed. by J. Vesterholt, H. Knudsen. Copenhagen, 2008. 965 p.
- Fungi of Switzerland** / Eds. J. Breitenbach, F. Kränzlin. V. 5. Mykologia Lucerne. Switzerland, 2000. 339 p.
- Moreno G., Altés A., Ochoa C.** Notes on some type materials of *Disciseda* (*Lycoperdaceae*) // *Persoonia*. 2003. No. 18 (2). P. 215–223.
- Rebriev Yu.A., Gorbunova I.A., Dvadenko K.V.** New *Bovista* species from the Altai-Sayan region of Russia // *Микология и фитопатология*. 2017. Т. 51, вып. 2. С. 74–77.
- Wright J.E.** The genus *Tulostoma* (Gasteromycetes) – A world monograph // *Bibliotheca Mycologica*. J. Cramer. Berlin; Stuttgart, 1987. V. 113. 338 p.

*Поступила в редакцию 03.04.2019 г.,
после доработки – 18.04.2019 г.,
принята к публикации 25.07.2019 г.*