



УДК 582.284.3(571.52)

Новое о биоте агарикоидных и афиллофороидных базидиомицетов Республики Тува

New about agaricoid and aphyllorphoroid basidiomycetes biota of Tuva Republic

И. А. Горбунова

I. A. Gorbunova

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Золотодолинская, 101, Новосибирск, 630090, Россия
Central Siberian botanical garden SO RAS, Zolotodolinskaya, 101, Novosibirsk, 630090, Russia. E-mail: fungi2304@gmail.com

Ключевые слова: макромицеты, микобиота, Республика Тува, Россия.
Key words: macromycetes, mycobiota, Tuva Republic, Russia.

Аннотация. Представлен аннотированный список 40 новых для Республики Тува видов агарикоидных и афиллофороидного базидиомицетов. 3 вида являются новыми для Сибири.

Summary. The annotated list of 40 new agaricoid and aphyllorphoroid basidiomycetes species for Tuva Republic is presented. 3 species are new for Siberia.

Планомерные исследования макромицетов Республики Тува были начаты Н. В. Перовой в августе 1993 г. в районе Убсунурской котловины на песчаном массиве Цугер-Элисс, где было обнаружено 62 вида грибов из 43 родов, 20 семейств, 8 порядков (Khanminchun et al., 1997). Позже появляются данные по результатам изучения макромицетов различных растительных сообществ южного макросклона Западного Танну-Ола, где выявлено 196 видов базидиальных и сумчатых макромицетов (Perova, 1998, 2001). По итогам данных исследований в Красную книгу Республики Тува вошли 8 редких видов грибов (Krasnobogov et al., 1999).

Танну-Ольский тип поясности включает системы Западного и Восточного Танну-Ола. Климат района резко континентальный, с коротким жарким летом, продолжительной и холодной зимой. Осадков выпадает до 300 мм в год (Yefimtsev, 1957).

Растительный покров северного макросклона представлен лесостепными комплексами, поясом подтайги и горно-таежных лесов с преобладанием лиственных сообществ, подгольцовым подпоясом кедровых лесов и с высоты 2200 м – горными тундрами с небольшими вкраплениями альпийских лугов. По южному макросклону у подножия распространены опустыненные степи Убсунурской котловины, выше – петрофитные варианты настоящих и опустыненных степей перистепного пояса с участием в верхних частях склонов высокогорных луговых степей. Местами встречаются лесостепные комплексы. Границу леса на склонах всех экспозиций образует кедр, реже лиственница.

В высокогорьях Тувы господствует гольцовый тип ландшафта, характеризующийся слабо развитым снеговым покровом, преобладанием летних осадков над зимними, отсутствием подточного увлажнения, широким развитием перувлажненных местообитаний (ввиду пологих форм рельефа и плохого дренажа), господством нивелированных кустарников, шпалерных кустарничков, лишайников. В аридных высокогорьях Тувы верхнюю границу леса формируют лиственные редколесья с *Dryas oxyodonta*, *Juniperus pseudosabina*, *Carex tristis* subsp. *stenocarpa* (латинские названия растений приво-

дятся по «Конспекту флоры Азиатской России» (Conspectus..., 2012). По сухим и теплым юго-восточным склонам встречаются лиственничные редколесья с разреженным остепненным травостоем. Основную территорию высокогорного пояса занимают высокогорные тундры, представленные кустарниковыми, дриадовыми, лишайниковыми, щербистыми и травянистыми сообществами. Кустарниковые тундры характеризуются доминированием *Betula rotundifolia*. Ерниковые фитоценозы составляют *Betula rotundifolia*, *Salix glauca*, *S. vestita*, *Juniperus pseudosabina*. Травянистый ярус с покрытием до 20 % представлен преимущественно злаками.

Лесной покров сложен различными формациями с преобладанием лиственничных и кедровых лесов. Подтаежные еловые долинные леса приурочены к долинам рек в нижней части лесного пояса. Древостой сложен *Picea obovata* и *Larix sibirica*. Примесь *Pinus sibirica* и *Betula pendula* небольшая. Подлесок состоит из *Lonicera altaica*, *Padus avium*, видов родов *Ribes* и *Salix*. Травостой до 70 %, моховое покрытие незначительное. Таежные кедровые леса обычно располагаются в средней части лесного пояса. Преобладают кедровые леса с брусничным и зеленомошным покровом. Тополевые леса встречаются по долинам рек степной части Тувы. В травяном покрове доминируют мезофитные травянистые многолетники луговой ценогенетической группы.

Горная лесостепь отдельными фрагментами распространена в предгорных шлейфах Западного и Восточного Танну-Ола. Лесной элемент лесостепи представлен парковыми лиственничными лесами, степной элемент – различными формациями луговых степей (Vegetation cover..., 1985).

В августе 2014 г. автором проведены коллекционные сборы макроскопических грибов в степном и высокогорном поясах преимущественно южного макросклона Западного Танну-Ола, обследованы также интразональные сообщества и северный макросклон Западного Танну-Ола. В результате обнаружено 75 видов макромицетов, из них 40 видов ранее не были известны для Тувы. Всего собрано около 200 образцов плодовых тел макромицетов. Все образцы хранятся в гербарии ЦСБС СО РАН (NS) (г. Новосибирск).

Ниже представлен аннотированный список видов базидиальных макромицетов, впервые обнаруженных на территории Республики Тува с указанием местонахождений, субстрата, даты

сбора, номера полевого образца, порядкового номера координат стоянок (за исключением одного вида). Таксоны в списке расположены в алфавитном порядке. Номенклатура и сокращения авторов при грибных таксонах приводятся в соответствии с Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>), кроме видов *Hebeloma velutipes* Bruchet и *Cortinarius decoloratus* (Fr.) Fr. (Mycobank: <http://www.mycobank.org>).

В аннотированном списке приняты следующие сокращения: выс. – высота, окр. – окрестности, пос. – поселок, р. – речка, р-н – район.

Координаты стоянок, в окрестностях которых проводились микологические сборы. Номера стоянок приводятся в конце цитируемой этикетки.

1. Республика Тува, Овюрский р-н, Западный Танну-Ола, южный макросклон, правобережье р. Чозу, дорога на перевал между пос. Торгалыг и Хандагайты, лиственничный лес, 05 VIII 2014. Выс. 2317 м над ур. м. 50°51,831' с. ш. 92°25,881' в. д.

2. Республика Тува, Овюрский р-н, Западный Танну-Ола, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг (правый приток р. Чозу), тундры, лиственничные редколесья, 09 VIII 2014. Выс. 1767 м над ур. м. 50°54,860' с. ш. 92°19,207' в. д.

3. Республика Тува, Овюрский р-н, Западный Танну-Ола, долина р. Улаатай в среднем течении, прирусловый тополежник, 12 VIII 2014. Выс. 1431 м над ур. м. 50°51,179' с. ш. 92°14,914' в. д.

4. Республика Тува, Овюрский р-н, Западный Танну-Ола, западная часть южного макросклона, долина р. Арзайты у устья, лиственничный травяной лес, 13 VIII 2014. Выс. 1809 м над ур. м. 50°29,227' с. ш. 90°44,356' в. д.

5. Республика Тува, Дзун-Хемчикский р-н, Западный Танну-Ола, северный макросклон, долина р. Улуг-Хондергей в ее среднем течении, правый борт, елово-лиственничный разнотравно-злаковый лес, 16 VIII 2014. Выс. 1611 м над ур. м. 50°54,161' с. ш. 91°45,496' в. д.

Аннотированный список видов

Agrocybe vervacti (Fr.) Singer: «Овюрский р-н, долина р. Арзайты у устья, прибрежный лиственничный мелкотравный лес, на почве, 13 VII. 2014. RT-1462. 4».

Collybia cirrhata (Schumach.) Quél.: «Овюрский р-н, дорога на перевал между пос. Торга-

лыг и Хандагайты, лиственничный зеленомошно-травяной лес, на старых сгнивших плодовых телах грибов в подстилке, 08 VIII 2014. RT-1414. 1».

Cortinarius alpinus Boud.: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг, травянистая ерниковая тундра, на почве среди *Salix*, 10 VIII 2014. RT-1449. 2» (рис. 1а).

C. decipiens (Pers.) Fr.: «там же, ерниковая травяная тундра, на почве, 09 VIII 2014. RT-1424. 2; окр. пос. Хандагайты, берег р. Улаатай, прибрежный тополевый лес, на песчаной почве под *Populus*, 12 VIII 2014. RT-1457. 3».

C. decoloratus (Fr.) Fr.: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг, дриадовая тундра, на почве среди *Dryas*, 10 VIII 2014. RT-1420. 2».

C. helobius Romagn.: «там же, ерниковая травяная тундра, на почве, 09 VIII 2014. RT-1425. 2».

C. parvannulatus Kühner: «там же, травяная тундра, на почве среди карликовых *Salix*, 10 VIII 2014. RT-1445. 2». Новый для Сибири вид.

Cystoderma amianthinum (Scop.) Fayod: «Овюрский р-н, дорога на перевал между пос. Торгалыг и Хандагайты, лиственничный зеленомошно-травяной лес, среди зеленых мхов, 06 VIII 2014. RT-1406. 1».

Cystodermella granulosa (Batsch) Nagmaja: «там же, лиственничный зеленомошно-травяной лес, среди зеленых мхов, 06 VIII 2014. RT-1407. 1».

Entoloma cetratum (Fr.) M.M. Moser: «Дзун-Хемчикский р-н, северный макросклон Западного Танну-Ола, долина р. Улуг-Хондергей в ее среднем течении, правый борт, бруснично-зеленомошный лиственнично-кедровый лес, среди мхов, 17 VIII 2014. RT-1477. 5».

E. sericeum Qué!.: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг, ерниковая травяная тундра, на почве, 10 VIII 2014. RT-1448. 2».

Galerina pseudomycenopsis Pilát: «Танзыбейский р-н, южный макросклон Восточного Танну-Ола, долина р. Дабыг-Хем, прирусловый закустаренный лиственничный лес, на почве, 04 VIII 2014. RT-1401».

G. vittiformis (Fr.) Singer: «Дзун-Хемчикский р-н, северный макросклон Западного Танну-Ола, долина р. Улуг-Хондергей в ее среднем течении, правый борт, прирусловый зеленомошно-травя-

ной лиственнично-еловый лес, на берегу среди зеленых мхов, 16 VIII 2014. RT-1465. 5».

Gomphidius maculatus (Scop.) Fr.: «Овюрский р-н, дорога на перевал между пос. Торгалыг и Хандагайты, лиственничный травяной лес, на почве под *Larix*, 07 VIII 2014. RT-1408. 1».

Gymnopus confluens (Pers.) Antonín, Halling et Noordel.: «там же, лиственничный мохово-травяной лес, на подстилке, 07 VIII 2014. RT-1412. 1».

G. fuscopurpureus (Pers.) Antonín, Halling et Noordel.: «Овюрский р-н, дорога на перевал между пос. Торгалыг и Хандагайты, лиственничный травяной лес, на подстилке, 06 VIII 2014. RT-1413. 1».

Hebeloma marginatulum (J. Favre) Bruchet: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг, ерниковая тундра, на почве среди *Salix*, 10 VIII 2014. RT-1430. 2».

H. nigellum Bruchet: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг, заболоченная травяная тундра, на замшелой почве среди карликовых *Salix*, 10 VIII 2014. RT-1432. 2. Новый для Сибири вид» (рис. 1б).

H. velutipes Bruchet: «там же, ерниковая травяная тундра, на почве, 9 VIII 2014. RT-1423. 2».

Hygrocybe citrina (Rea) J.E. Lange: «Овюрский р-н, долина р. Улаатай в среднем течении, прибрежный тополевый лес, на открытой поляне, на почве среди травы, 12 VIII 2014. RT-1458. 3».

Inocybe praetervisa Qué!.: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг, ерниковая травянистая тундра, на почве среди злаков, 10 VIII 2014. RT-1426. 2».

I. splendens R. Heim: «Дзун-Хемчикский р-н, северный макросклон Западного Танну-Ола, долина р. Улуг-Хондергей в ее среднем течении, правый борт, прирусловый зеленомошно-травяной лиственнично-еловый лес, на почве, 16 VIII 2014. RT-1466. 5».

Laccaria pumila Fayod: «Овюрский р-н, долина р. Улаатай в среднем течении, прибрежный тополевый лес, на песчаной почве среди камней, 12 VIII 2014. RT-1459. 3».

Lactarius dryadophilus Kühner: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг, дриадовая тундра, среди *Dryas*, 10 VIII 2014. RT-1433. 2».

L. flexuosus (Pers.) Gray: «там же, ерниковая тундра, под *Betula rotundifolia*, 10 VIII 2014. RT-1431. 2».



Рис. 1. Внешний вид плодовых тел: а – *Cortinarius alpinus* Boud.; б – *Hebeloma nigellum* Bruchet; в – *Lactarius nanus* J. Favre; г – *Macrocystidia cucumis* (Pers.) Joss.; д – *Osteina obducta* (Berk.) Donk; е – *Tricholoma psammopus* (Kalchbr.) Quél. (все фото автора).

L. nanus J. Favre: «там же, ерниковая тундра, среди *Salix*, 10 VIII 2014. RT-1434. 2» (рис. 1в).

Lepista irina (Fr.) H.E. Bigelow: «Овюрский р-н, дорога на перевал между пос. Торгалыг и Хандагайты, лиственничный зеленомошно-травяной лес, на почве, 06 VIII 2014. RT-1411. 1».

Macrocystidia cucumis (Pers.) Joss.: «Дзун-Хемчикский р-н, северный макросклон Западного Танну-Ола, долина р. Улуг-Хондергей в

ее среднем течении, правый борт, прирусловый зеленомошно-травяной лиственнично-еловый лес, на берегу, на почве, 16 VIII 2014. RT-1464. 5» (рис. 1г).

Melanoleuca strictipes (P. Karst.) Jul. Schäff.: «Овюрский р-н, дорога на перевал между пос. Торгалыг и Хандагайты, лиственничный зеленомошно-травяной лес, среди зеленых мхов, 06 VIII 2014. RT-1405. 1».

M. stridula (Fr.) Singer: «Дзун-Хемчикский р-н, северный макросклон Западного Танну-Ола, долина р. Улуг-Хондергей в ее среднем течении, правый борт, прирусловый зеленомошно-травяной лиственнично-еловый лес, на берегу, на почве, 16 VIII 2014. RT-1460. 5».

Muscena pura (Pers.) P. Kumm.: «Овюрский р-н, дорога на перевал между пос. Торгалыг и Хандагайты, лиственничный мохово-травяной лес, среди зеленых мхов, 07 VIII 2014. RT-1410. 1».

Omphaliaster asterosporus (J.E. Lange) Lamoure: «Дзун-Хемчикский р-н, северный макросклон Западного Танну-Ола, долина р. Улуг-Хондергей в ее среднем течении, правый борт, бруснично-зеленомошный лиственнично-кедровый лес, среди мхов, 17 VIII 2014. RT-1475. 5».

Osteina obducta (Berk.) Donk: «Овюрский р-н, дорога на перевал между пос. Торгалыг и Хандагайты, лиственничный травяной лес, на почве (паразитирует на корнях *Larix*), 07 VIII 2014. RT-1409. 1» (рис. 1д).

Pholiota flammans (Batsch) P. Kumm.: «Дзун-Хемчикский р-н, северный макросклон Западного Танну-Ола, долина р. Улуг-Хондергей в ее среднем течении, правый борт, бруснично-зеленомошный лиственнично-кедровый лес, на валеже, 17 VIII 2014. RT-1476. 5».

Russula alpigenes (Bon) Bon: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай и Кара-Суг, ерник, среди *Salix*, 10 VIII 2014. RT-1429. 2. Новый для Сибири вид».

R. integra (L.) Fr.: «там же, ерниковая тундра, на почве рядом с *Betula rotundifolia*, 09 VIII 2014. RT-1421. 2».

Suillus bresadolae (Quél.) Gerhold: «Овюрский р-н, долина р. Арзайты у устья, прибрежный лиственничный мелкотравный лес, на почве под *Larix*, 13 VIII 2014. RT-1455. 4».

Tricholoma psammopus (Kalchbr.) Quél.: «Овюрский р-н, дорога между пос. Торгалыг и Хандагайты, перевал в междуречье рек Улаатай

и Кара-Суг, лиственничное редколесье с дриадовыми тундрами, под *Larix*, 10 VIII 2014. RT-1450, RT-1451. 2». Не отмечался ранее в горах Южной Сибири. Есть сведения о нахождении данного вида в окрестностях г. Красноярска (Beglyanova, 1972) в сосновых лесах. Образец *T. psammopus* был собран автором на территории Тувы в тех же экологических условиях, в которых этот вид встречается в Швейцарии (Breitenbach, Kränzlin, 1991) – в горных районах на границе леса и в субальпийском поясе под *Larix*. По данным американских исследователей *T. psammopus* при морфологическом сходстве имеет разнообразную экологию в разных регионах (Bessette et al., 2013) (рис. 1е).

T. vaccinum (Schaeff.) P. Kumm.: «Дзун-Хемчикский р-н, северный макросклон Западного Танну-Ола, долина р. Улуг-Хондергей в ее среднем течении, правый борт, прирусловый зеленомошно-травяной лиственнично-еловый лес, под *Picea*, 16 VIII 2014. RT-1470. 5».

Tricholomopsis decora (Fr.) Singer: «там же, прирусловый зеленомошно-травяной лиственнично-еловый лес, на хвойном валеже, 16 VIII 2014. RT-1461. 5».

В результате проведенных исследований макромицетов на территории Тувы в августе 2014 г. в лесном, степном и высокогорном поясах, а также в интразональных сообществах Западного Танну-Ола выявлено 75 видов сумчатых и базидиальных макромицетов, из них 40 видов агарикоидных и афиллофороидных грибов ранее не отмечались для Тувы, 3 вида агариковых грибов являются новыми для Сибири. Большинство новых видов обнаружено в слабо изученных высокогорных сообществах Тувы. В целом отмечено бедное видовое разнообразие макромицетов в районе исследования, что связано с неблагоприятными погодными условиями (засухой) для роста и плодоношения грибов на территории Тувы в 2014 г.

ЛИТЕРАТУРА

Beglyanova M. I. Flora of agaricoid fungi of the southern part of the Krasnoyarsk region. – Krasnoyarsk: publishing house of Krasnoyarsk State Pedagogical Institute, 1972. – Part. 1. – 207 p. [In Russian]. (**Беглянова М. И.** Флора агариковых грибов южной части Красноярского края. – Красноярск: Изд-во Красноярского гос. пед. ин-та, 1972. – Ч. 1. – 207 с.).

Bessette A. E., Bessette A. R., Roody W.C., Trudell S. A. Tricholomas of North America: A Mushroom Field Guide. – Austin: University of Texas Press, 2013. – 220 p.

Breitenbach J., Kränzlin F. Fungi of Switzerland. Volume 3: Boletes and Agarics (1st Part). Strobilomycetaceae, Boletaceae, Paxillaceae, Gomphidiaceae, Hygrophoraceae, Tricholomataceae, Polyporaceae (lamellate). – Luzern, Switzerland: Verlag Mykologia, 1991. – 361 p.

Conspectus florum Rossiae Asiaticae: Plantae vasculares / L. I. Malyshev et al. – Novosibirsk: publishing house SO RAS, 2012. – 640 p. [In Russian]. (*Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения* / Л. И. Малышев и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 640 с.

Index Fungorum. – URL: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. Дата обращения: 03.11.2015.

Khanminchun V. M., Sedelnikova N. V., Perova N. V. Flora of the Tsuger-Elissa Ubsunursky hollow. – Barnaul: publishing house Alt. Un-ta, 1997. – 63 p. [In Russian]. (**Ханминчун В. М., Седельникова Н. В., Перова Н. В.** Флора Цугер-Элисс Убсунурской котловины. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1997. – 63 с.).

Krasnoborov I. M., Shaulo D. N., Khanminchun V. M. et al. Red book of the Tuva Republic: plants. – Novosibirsk: publishing house SO RAS, OIGMSO RAS, 1999. – 150 p. [In Russian]. (**Красноборов И. М., Шауло Д. Н., Ханминчун В. М. и др.** Красная книга Республики Тыва: растения. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, Научно-издательский центр ОИГМСО РАН, 1999. – 150 с.).

Mycobank. – URL: <http://www.mycobank.org>. Дата обращения: 03.11.2015.

Perova N. V. Biodiversity of macromycetes in lowland forests of the Western Tannu-Ola // Contemporary problems of ecology [Sibirskiy ekologicheskiy zhurnal], 1998. – Iss. 2. – P. 169–171 [In Russian]. (**Перова Н. В.** Разнообразие макромицетов в долинных лесах Западного Танну-Ола // Сибирский экологический журнал, 1998. – Вып. 2. – С. 169–171).

Perova N. V. The Mushrooms of West Tannu-Ola // Contemporary problems of ecology [Sibirskiy ekologicheskiy zhurnal], 2001. – Iss. 2. – P. 461–462. [In Russian]. (**Перова Н. В.** Макромицеты Западного Танну-Ола // Сибирский экологический журнал, 2001. – Вып. 4. – С. 461–462).

Vegetation cover and natural grasslands of the Tuva ASSR / Kuminova A. V., Sedelnikov V. P., Maskayev Ju. M., Shoba V. A., Yershova Je. A., Namzalov B. B., Pavlova G. G., Maltseva T. V., Parshutina L. P. – Novosibirsk: Nauka, 1985. – P. 20, 48–50, 52–60, 68, 80–85, 108 [In Russian]. (*Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР* / Куминова А. В., Седельников В. П., Маскаев Ю. М., Шоба В. А., Ершова Э. А., Намзалов Б. Б., Павлова Г. Г., Мальцева Т. В., Паршутина Л. П. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 20, 48–50, 52–60, 68, 80–85, 108).

Yefimtsev N. A. The natural conditions of the Tuva autonomous region. – Moscow: publishing house AS USSR, 1957. – P. 46–66 [In Russian]. (**Ефимцев Н. А.** Природные условия Тувинской автономной области. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – С. 46–66).