

Дополнение к микобиоте дискомицетов заповедника «Большехехцирский» (Хабаровский край, Дальний Восток России)

А. В. Богачева

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН Владивосток, 690022, Российская Федерация
E-mail: bogacheva@biosoil.ru

Аннотация. На основе анализа сборов образцов грибов в августе 2018 г. на территории заповедника «Большехехцирский» пополнены сведения по его микобиоте, разнообразие дискомицетов в которой достигло 283 видов. В разнородном пойменном лесу обнаружено шесть новых для заповедника видов: *Bisporella subpallida*, *Chlorociboria aeruginascens*, *Chlorencoelia macrospora*, *Ch. versiformis*, *Peziza micropus*, *Trichophaeopsis paludosa*. Первые два — новые для Хабаровского края; последний вид, известный ранее в Европе и Северной Америке, впервые отмечен на Дальнем Востоке России и в целом в азиатской части Евразии.

Ключевые слова: дискомицеты, Ascomycota, пойменный лес, Большехехцирский заповедник.

Введение

Проводимая в настоящее время ревизия дискомицетов Дальнего Востока показала неравномерность изученности различных районов региона. Наиболее исследованными в этом отношении являются Приморский край и Сахалинская область. Микобиота этих районов, по результатам наших работ, включает в себя около 700 и 400 видов дискомицетов соответственно. Наименее обследованным в этом отношении является бассейн реки Амур. Актуальность изучения биологического разнообразия этой территории чрезвычайно высока, поскольку в последние годы здесь отмечается сложная экологическая обстановка, сложившаяся в результате неконтролируемого и неадаптированного к особенностям природной среды природопользования. Гарантом сохранения биоразнообразия в регионе служат охраняемые территории различного статуса. Первые сведения о микобиоте заповедника «Большехехцирский» — основного резервата кедрово-широколиственных лесов Приамурья — были получены Л. Н. Васильевой [Азбукина и др., 1986]. В дальнейшем, спектр известных видов дискомицетов в его микобиоте был расширен нами с 16 до 277 [Богачева, 2007, 2008; Богачева и др., 2018].

Материал и методы

В рамках ежегодного микологического мониторинга видового разнообразия, 29 августа 2018 г. в разнородном пойменном лесу долины р. Быковка в окрестностях посёлка Бычиха (территория заповедника «Большехехцирский», Хабаровский край) были собраны плодовые тела (аскомы или карпофоры) дискомицетов на различных субстратах.

Последующая камеральная обработка осуществлялась традиционным методом на базе лаборатории ботаники ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. Микроскопические исследования проводились с применением световых микроскопов Nikon Eclipse E200 и МБИ-10. Каталогные описания идентифицированных образцов зарегистрированы в базе данных ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН [<https://taxonomy.biosoil.ru/>]. Грибы помещены в фонд Дальневосточного регионального гербария (VLA). Распространение по дальневосточному региону согласовано с фондовыми коллекциями VLA. Обращение к Index Fungorum [<http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>] было произведено в сентябре 2020 г.

Результаты и обсуждение

В результате нам удалось дополнить сведения о видовом разнообразии дискомицетов заповедника «Большехецирский». Несколько широко распространённых в дальневосточном регионе видов впервые были собраны на его территории. Так, на валежной древесине дуба отмечено два вида, окрашивающие субстрат в сине-зелёный цвет — *Chlorociboria aeruginascens* (Nyl.) Kanouse ex C. S. Ramamurthi, Korf et L. R. Batra (VLA D-4349; рис. А) и *Chlorencoelia versiformis* (Pers.) J. R. Dixon (VLA D-4350, рис. В). Эти грибы распространены по всему миру, особенно в умеренных широтах Евразии — от стран центральной Европы [Rehm, 1896; Moser, 1963; Læssøe, Petersen, 2019 и др.] и Скандинавии [Breitenbach, Kränzlin, 1984; Nordic Macromycetes, 2000 и др.] до Азиатско-Тихоокеанского региона [Ramamurthi et al., 1957; Teng, 1996; Johnston, Park, 2005 и др.]. Оба вида встречаются на декортифицированной, но еще твёрдой древесине с небольшими признаками гниения, вплоть до той стадии, когда она становится мягкой и губчатой. Ранее они рассматривались в объёме рода *Chlorosplenium* Fr., но последующие более глубокие исследования позволили сначала выделить их в разные роды [Dixon, 1974, 1975], а затем и семейства [Johnston, Park, 2005]. Благодаря яркой необычной окраске субстрата, грибы часто становятся объектом внимания. В фондовой коллекции Дальневосточного регионального гербария хранится внушительное количество образцов *Chlorociboria aeruginascens*, собранных в хвойно-широколиственных лесах Приморского (VLA D-105, D-107, D-108, D-109, D-110, D-111, D-112, D-113, D-114, D-115, D-116, D-117, D-118, D-119, D-134, D-1564, D-1694, D-1730, D-1904, D-2000, D-2086, D-2088, D-3452, D-3746, D-3747, D-3768, D-3842, D-3901, D-3938, D-3939, D-4157), Хабаровского (VLA D-2793, D-2799, D-2824, D-2937, D-3585, D-3648, D-4230, D-4247) краев и Сахалинской области (VLA D-106, D-120, D-1651, D-3322). Образцы *Chlorencoelia versiformis* также хорошо представлены в фонде гербария (Приморский край: VLA D-142, D-143, D-144, D-145, D-147, D-148, D-149, D-150, D-151, D-152, D-153, D-154, D-155, D-156, D-809, D-1689, D-1695, D-1830, D-1841, D-1918, D-1974, D-2091, D-3412, D-3567, D-3750, D-3798, D-3799, D-3862; Хабаровский край: VLA D-3082, D-4231; Еврейская автономная область: D-1785, D-1814; Сахалинская область: VLA D-2078, D-3321, D-4018).



Рис. А—D. Плодовые тела новых для заповедника видов дискомицетов: А — *Chlorociboria aeruginascens*; В — *Chlorencoelia versiformis*; С — *Peziza micropus*; D — *Bisporella subpallida*.

Fig. А—D. Fruit bodies of discomycetes new for the Nature Reserve: А — *Chlorociboria aeruginascens*; В — *Chlorencoelia versiformis*; С — *Peziza micropus*; D — *Bisporella subpallida*.

На стволе древовидной ивы в стадии разложения валежа, становящегося размягченным и пористым, был зарегистрирован ещё один космополитный вид — *Peziza micropus* Pers. (VLA D-4345, рис. С). В дальневосточном регионе он не раз был отмечен в пойменных растительных сообществах на валежных стволах ив и ясеней (Приморский край: D-1616, D-1670, D-1738, D-1739, D-1742, D-2619, D-3783; Хабаровский край: D-2944, D-3967; ЕАО – D-2568; Сахалинская область: D-1109).

Мёртвая древесина лиственной породы, помимо деструкторов из других царств органического мира, нередко заселена разнообразными мицелиями. Так наряду с другими дереворазрушителями, на валежном стволе ясеня, помимо вышеуказанного, были собраны карпофоры *Chlorencoelia macrospora* F. Ren et W. Y. Zhuang (VLA D-4351). Вид сравнительно недавно описан как новый для науки китайскими учеными по образцам, собранным в провинции Юнань (Yunnan) [Ren, Zhuang 2014]. Ранее вид был отмечен только на западном макросклоне Сихотэ-Алиня (VLA D-3831, D-3836, D-3837, D-3838, D-3841, D-3859, D-3860, D-3885, D-3902, D-3913, D-4159). В настоящее время вид впервые приводится для территории Хабаровского края. Впервые в микобиоте края отмечен и гриб *Bisporella subpallida* (Rehm) Dennis (VLA D-4347, рис. D). На российском Дальнем Востоке ранее он был

собран в Приморье (VLA D-74, D-75, D-1953, D-1965, D-3418, D-3571, D-3781) и Еврейской автономной области (VLA D-2415).

Важным результатом проведенных работ можно считать обнаружение гриба *Trichophaeopsis paludosa* (Boud.) Häffner et L. G. Krieglst. (VLA D-4346). Его находка добавляет сведения о видовом разнообразии микобиоты всего дальневосточного региона. Ранее он был известен только на территории центральной и северной Европы [Rehm, 1896; Moser, 1963; Breitenbach, Kränzlin, 1984; Häffner, Krieglsteiner, 1991 и др.], а также Северной Америки [Seaver, 1942; Farr et al., 1989 и др.]. Гриб поселяется на прирусловых заиленных участках почвы. Также его можно встретить на зарастающих гарях в окружении мха и старых кострищах.

Выводы

Таким образом, установлено, что микобиота заповедника «Большехехцирский» включает 283 вида дискомицетов. По нашему мнению, этот состав далеко не полон и требует дальнейших исследований. Обнаруженные в пойменном сообществе виды, в своем подавляющем большинстве, имеют широкий ареал, возможно, континентального уровня. Неравномерность исследований микобиоты дискомицетов в территориальном отношении не позволяет высказаться по этому поводу утвердительно. Однако, основываясь на наших данных распространения этих видов в дальневосточном регионе, можно с уверенностью отметить их слабо выраженную географическую дифференциацию. Распространение указанных дискомицетов, по нашему мнению, лимитировано исключительно наличием оптимальных условий развития и степенью конкурентоспособности в «борьбе» за питательные вещества на субстрате.

Литература

- Азбукина З. М., Булах Е. М., Пармасто Э. Х., Егорова Л. Н., Васильева Лар. Н., Говорова О. К., Оксенюк Г. И. Грибы // Флора и растительность Большехехцирского заповедника (Хабаровский край) / отв. ред. З. М. Азбукина, С. С. Харкевич. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 30–70.
- Богачева А. В. Результаты исследования дискомицетов заповедников Большехехцирского и Бастак // Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию заповедника «Бастак», Биробиджан, 4–6 апреля 2007 г. — Биробиджан : Заповедник «Бастак», 2007. с. 23–26.
- Богачева А. В. Дискомицеты Большехехцирского заповедника // Современная микология в России. Т. 2. Материалы II съезда микологов России. — Москва : Национальная академия микологии, 2008. С. 51–52.
- Богачева А. В., Булах Е. М., Бухарова Н. В., Галанина И. А., Егорова Л. Н., Ежкин А. К., Петруненко Е. А. Микобиота дальневосточных дубняков. — Владивосток : Дальнаука, 2018. 232 с.
- Breitenbach J., Kränzlin F. Fungi of Switzerland. A contribution to the knowledge of the fungal flora of Switzerland. Vol. 1. Ascomycetes. — Blumenrain 10 : Mykologia Luzern, Mad River Press, 1984. 310 p.
- Dixon J. R. *Chlorosplenium* and its segregates I. Introduction and the genus *Chlorosplenium* // Mycotaxon. 1974. Vol. 1. P. 65–104.

- Dixon J. R. *Chlorosplenium* and its segregates II. The genera *Chlorociboria* and *Chlorencoelia*, // Mycotaxon. 1975. Vol. 1. P. 193–237.
- Johnston P.R., Park D. *Chlorociboria* (Fungi, Helotiales) in New Zealand // New Zealand Journal of Botany. 2005. Vol. 43. No. 3. P. 679–719.
- Häffner J., Krieglsteiner L. G. Rezente Ascomycetenfunde XII. *Trichophaeopsis paludosa* und benachbarte Formen // Zeitschrift für Mykologie. 1991. Band 57(1). P. 167–173.
- Farr D. F., Bills G. F., Chamuris G. P., Rossman A. Y. Fungi on plants and plant products in the United States. — ASP Press, 1989. 1252 p.
- Index Fungorum // URL:<http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp> (15.09.2020)
- Læssøe T., Petersen J. H. Fungi of Temperate Europe. Vol. 2. — Princeton University Press, 2019. 1715 p.
- Moser M. Ascomyceten (Schlauchpilze) // GAMS H. Kleine Kryptogamenflora Bd. II a. — Stuttgart : Gustav Fischer Verlag, 1963. pp. 1–147.
- Nordic Macromycetes, Ascomycetes. Vol. 1 / Ed. L. Hansen, H. Knudsen. — Nordsvamp, 2000. 309 p.
- Rehm H. Die Pilze. Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomyceten // Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz / L. Rabenhorst (Ed.), 1896. Bd. 1(3). P. 1275.
- Ramamurthi C. S., Korf R. P., Batra L. R. A Revision of the North American Species of *Chlorociboria* (Sclerotiniaceae) // Mycologia. 1957. Vol. 49. No. 6. P. 854–863.
- Ren F., Zhuang W.-Y. A new species of the genus *Chlorencoelia* (Helotiales) from China // Mycoscience, 2014. Vol. 55. P. 227–230.
- Seaver F. J. The North American Cup-fungi (Operculates). — New York, 1942. 377 p.
- Teng S. C. Fungi of China. — Mycotaxon LTD: Ithaca — New York, 1996. 418 p.

**Addition to the mycobiota of Discomycetes of the Bolshekhkhtsirsky
Nature Reserve (Khabarovsk Territory, Russian Far East)**

A. V. Bogacheva

*Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences*

Vladivostok, Russian Federation, 690022

E-mail: bogacheva@biosoil.ru

Abstract. In August 2018, mycological studies were conducted in the Bolshekhkhtsirsky Nature Reserve. A diverse floodplain forest was examined for the presence of discomycetes. The survey in the forest area revealed six species which were new to the reserve: *Bisporella subpallida*, *Chlorociboria aeruginascens*, *Chlorencoelia macrospora*, *Ch. versiformis*, *Peziza micropus*, *Trichophaeopsis paludosa*. The first two species are new for the Khabarovsk Territory and the last one is new for the Russian Far East as a whole.

Keywords: Discomycetes, Ascomycota, floodplain forest, Bolshekhkhtsirsky Nature Reserve.

References

- Azbukina Z. M., Bulakh E. M., Parmasto E. H., Egorova L. N., Vasilyeva L. N., Govorova O. K., Oxenyuk G. I., 1986, Griby. V kn.: *Flora i rastitelnost Bolshekhkhtsirskogo zapovednika (Khabarovskiy kray)* [Mushrooms, in Flora and vegetation of the Bolshekhkhtsirsky Reserve (Khabarovsk Territory)]. pp. 30–70, DVNTs of the USSR Academy of Sciences, Vladivostok. [In Russian].

- Bogacheva A. V., 2007, Rezul'taty issledovaniya diskomicetov zapovednikov Bolshekhkhcirsirskogo i Bastak. V kn.: *Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 10-letiyu zapovednika «Bastak», Birobidzhan, 4–6 aprelya 2007 g.* [Results of the study of discomycetes of the Bolshekhkhcirsirsky and Bastak nature reserves], Proceedings of the scientific and practical conference dedicated to the 10th anniversary of the Bastak Nature Reserve, Birobidzhan, April 4–6, 2007], pp. 23–26, Bastak Nature Reserve, Birobidzhan. [In Russian].
- Bogacheva A. V., 2008, Diskomicety Bol'shekhkhcirsirskogo zapovednika V kn.: *Sovremennaya mikologiya v Rossii. T. 2. Materialy II s"ezda mikologov Rossii.* [Discomycetes of the Bolshekhkhcirsirsky Reserve, in Modern mycology in Russia. Vol. 2], Proceedings of the II Congress of Mycologists of Russia], pp. 51–52, National Academy of Mycology, Moscow. [In Russian].
- Bogacheva A. V., Bulakh E. M., Bukharova N. V., Galanina I. A., Egorova L. N., Yezhkin A. K., Petrunenko E. A., 2018, *Mikobiota dal'nevostochnyh dubnyakov* [Mycobiota of Far Eastern oak forests], 232 p., Dalnauka, Vladivostok. [In Russian].
- Breitenbach J., Kränzlin F., 1984, *Fungi of Switzerland. A contribution to the knowledge of the fungal flora of Switzerland. Vol. 1. Ascomycetes*, 310 p. Mykologia Luzern, Mad River Press, Blumenrain 10
- Dixon J. R., 1974, *Chlorosplenium* and its segregates I. Introduction and the genus *Chlorosplenium*, *Mycotaxon*, vol.1, pp. 65–104.
- Dixon J. R., 1975, *Chlorosplenium* and its segregates II. The genera *Chlorociboria* and *Chlorencoelia* // *Mycotaxon*, vol. 1, pp. 193–237.
- Johnston P. R., Park D., 2005, *Chlorociboria* (Fungi, Helotiales) in New Zealand, *New Zealand Journal of Botany*, vol. 43 (3), pp. 679–719.
- Häffner J., Krieglsteiner L. G., 1991, Rezente Ascomycetenfunde XII. *Trichophaeopsis paludosa* und benachbarte Formen, *Zeitschrift für Mykologie*, band 57(1), pp. 167–173. Farr D. F., Bills G. F., Chamuris G. P., Rossman A. Y., 1989, *Fungi on plants and plant products in the United States*, 1252 p., ASP Press.
- Index Fungorum*, viewed 15.09.2020, from URL:<http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>,
- Læssøe T., Petersen J. H., 2019, *Fungi of Temperate Europe*, vol. 2, 1715 p., Princeton University Press.
- Moser M., 1963, *Kleine Kryptogamenflora. Bd IIa/ Ascomyceten (Schlauchpilze)*, 147 p., Jena.
- Hansen L., Knudsen H. (eds.), 2000, *Nordic Macromycetes, Ascomycetes*, vol. 1, 309 p. Nordsvamp.
- Rehm H., 1896, Die Pilze. Ascomyceten: Hysteriaceen und Discomycetenm, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz (L. Rabenhorst, Ed.). Bd. 1(3). P. 1275.
- Ramamurthi C. S., Korf R. P., Batra L. R., 1957, A Revision of the North American Species of *Chlorociboria* (Sclerotiniaceae) // *Mycologia*. Vol. 49 (6). P. 854–863.
- Ren F., Zhuang W.-Y., 2014, A new species of the genus *Chlorencoelia* (Helotiales) from China // *Mycoscience*. Vol. 55. P. 227–230.
- Seaver F. J., 1942, *The North American Cup-fungi (Operculates)*. New York. 377 p.
- Teng S. C., 1996, *Fungi of China. Mycotaxon LTD: Ithaca, New York.* 418 p.