

НОВЫЕ ВИДЫ ДЛЯ ЛИХЕНОФЛОРЫ РОССИИ И ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ИЗ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

© 2022 г. А. И. Мингалимова^{1,2,*}, И. Н. Урбанавичене^{1,**}

¹ Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия

² Югорский государственный университет
ул. Чехова, 16, Ханты-Мансийск, 628012, Ханты-Мансийский автономный округ, Россия

*e-mail: ksanne-86@mail.ru

**e-mail: urbanavichene@gmail.com

Поступила в редакцию 19.09.2022 г.

После доработки 31.10.2022 г.

Принята к публикации 01.11.2022 г.

В ходе полевых исследований, проведенных А.И. Мингалимовой в Надымском р-не Ямало-Ненецкого автономного округа, было выявлено 11 новых видов для лихенофлоры этого района, в том числе впервые для России приводится *Arthonia neglectula*; для Ямало-Ненецкого автономного округа и Западной Сибири – *Bryoria americana*, *Cladonia norvegica*, *Lepraria elobata*, *Sarea difformis*. В статье представлена информация об экологии, местонахождении и распространении этих видов, для наиболее редких даны краткие описания особенностей строения, для *Lepraria elobata* – сведения о составе вторичных метаболитов.

Ключевые слова: лишайники, новые находки, распространение, Россия, Западная Сибирь, Ямало-Ненецкий автономный округ

DOI: 10.31857/S0006813622120079

Имеющиеся в настоящее время сведения о лихенофлоре Ямало-Ненецкого автономного округа касаются его арктической части, для которой по данным разных авторов (Andreev et al., 1996; Magomedova, Ektova, 2006) известно значительно менее 300 видов. Данные о лишайниках подзон северо-таежных лесов, лесотундры и южной тундры севера Западно-Сибирской равнины в пределах Надымского р-на до начала наших исследований практически отсутствовали.

В июле-августе 2019 г. А.И. Мингалимовой были проведены сборы лишайников на территории Надымского р-на в составе комплексной геоботанической экспедиции под руководством Е.Д. Лапшиной. Камеральная обработка собранного материала осуществлялась в Лаборатории лихенологии и бриологии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Состав лишайниковых веществ изучен методом высокоэффективной тонкослойной хроматографии (HPTLC) (Arup et al., 1993). В результате проведенных исследований были выявлены виды, новые для лихенофлоры России, Ямало-Ненецкого автономного округа и Западной Сибири.

Номенклатура таксонов, приведенных ниже, дана согласно последней сводке лишайников и лихенофильных грибов Фенноскандии (Westberg et al., 2021). Определенные образцы хранятся в лихенологическом гербарии БИН РАН (LE).

НОВЫЙ ВИД ДЛЯ РОССИИ

Arthonia neglectula Nyl. – Долина р. Левая Хетта, 64°30'26" с.ш., 71°02'08" в.д., березово-еловый бруснично-зеленомошный лес с участием ольховника (рис. 1), на талломе *Lepraria elobata*, растущей на коре старой березы ближе к основанию ствола, 18.08.2019.

Для России приводится впервые. Характеризуется очень мелкими (до 0.2 мм в диам.), черными, шероховатыми апотециями с характерной К+ лиловой реакцией гимения (Coppins, Arput, 2009). Изученный нами образец *A. neglectula* имеет булавовидные 8-споровые сумки (25–27 × 10–11 мкм) (рис. 2), 2-клеточные аскоспоры 8–8.5 × 3–3.3 мкм. Этот лихенофильный вид был описан как растущий на талломе *L. neglecta* (Nyl.) Lettau, позже упоминается как “растущий на корочках *Lepraria* spp.” (Westberg, Svensson, 2012). За пределами России *A. neglectula* известен из Финляндии, Шотландии (Coppins, Arput, 2009), Швеции (Westberg, Svensson, 2012) и Австрии (Zimmermann, Berger, 2018).

НОВЫЕ ВИДЫ ДЛЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Bryoria americana (Motyca) Holien – Долина р. Левая Хетта, 64°34'52" с.ш., 72°12'13" в.д., сосново-кедрово-березово-лиственничный брус-



Рис. 1. Местообитание *Arthonia neglectula* – березово-еловый бруснично-зеленомошный лес с подлеском из ольховника по берегам притока р. Левая Хетта.

Fig. 1. Habitat of *Arthonia neglectula* – birch-spruce cowberry-green moss forest with underwood of *Duschekia* at the banks of the Levaya Khosta River tributary.

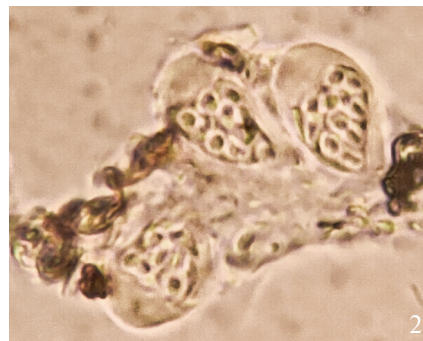


Рис. 2. Сумка со спорами *Arthonia neglectula*.

Fig. 2. Ascus with ascospores of *Arthonia neglectula*.



Рис. 3. Чешуйки первичного таллома *Cladonia norvegica* с родокладоновой кислотой в виде красных пятен.

Fig. 3. Squamules of *Cladonia norvegica* primary thallus with rhodocladonic acid (red spots).

нично-зеленомошный лес, на веточках ели, 19.07.2019.

Отличается от других эпифитных видов рода *Bryoria* Brodo et D. Hawksw. коричневыми вдавленными псевдоцифеллами, наличием черноватых фрагментов у главных ветвей, а также очень короткими перпендикулярными боковыми веточками. Для Западной Сибири приводится впервые. В России встречается достаточно редко, приурочен в основном к горно-лесным районам (Кавказ, Якутия, Камчатский край и юг Дальнего Востока) (Urbanavichene, Pystina, 2022).

Cladonia norvegica Tønsberg et Holien – Долина р. Левая Хетта, 64°16'59" с.ш., 70°46'17" в.д., листовнично-березово-еловый кустарничково-лишайниково-зеленомошный лес, на древесине елового пня, 15.08.2019.

Хорошо отличается (даже без развитых подцифеллов) от других видов рода *Cladonia* P. Brown, благодаря содержанию родокладоновой кислоты (рис. 3) во всех частях таллома, кроме апотециев (Ahti, Stenroos, 2013).

Lepraria elobata Tønsberg – Долина р. Левая Хетта, 64°30'26" с.ш., 71°02'08" в.д., березово-еловый бруснично-зеленомошный лес с участием ольховника (рис. 1), на коре старой березы, ближе к основанию ствола, 18.08.2019.

Довольно широко распространенный в средней полосе европейской части России вид. В основном эпифит, но может встречаться на мхах и почве поверх скал. От химически близкого вида *L. finkii* (B. de Lesd.) R.C. Harris хорошо отличается морфологически – имеет более тонкий таллом, без выраженной, рыхлой сердцевины. От морфологически близкого вида *L. incana* (L.) Ach. отличается составом вторичных лишайниковых веществ. Таллом изученного образца *L. elobata* содержит зеорин, атранорин, стиктовую и констиктовую кислоты (HPTLC).

Sarea difformis (Fr.) Fr. – Около 22 км на юго-запад от пос. Ягельный, 64°31'36" с.ш., 72°11'10" в.д.,

сосново-кедрово-березово-лиственничный бруснично-зеленомошный лес, на смоле на коре кедра (*Pinus sibirica* Du Tour), 19.07.2019. Первая для Западной Сибири находка вида, приуроченного к засмоленным участкам коры хвойных деревьев и довольно распространенного в лесах европейской части России.

НОВЫЕ ВИДЫ ДЛЯ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТНОМНОГО ОКРУГА (ЯНАО)

Chaenotheca ferruginea (Sm.) Mig. – Около 40 км на северо-восток от города Надым, 65°33'13" с.ш., 73°12'44" в.д., северо-таежный лишайниковый сосняк, на коре сосны (рис. 4), 01.08.2019.

Первая для ЯНАО находка эпифитного вида, широко распространенного в лесах бореальной зоны северного полушария.

Protothelenella sphinctrinoides (Nyl.) H. Mayrhofer et Poelt – Около 30 км на юг от пос. Ямбург, 67°47'07" с.ш., 75°28'55" в.д., кустарничково-лишайниковая тундра в плоскобугристом тундрово-болотном комплексе, на растительных остатках, мхах, погибающих талломах напочвенных видов лишайников, 10.08.2019.



Рис. 4. Таллом и апотеции *Chaenotheca ferruginea* на коре сосны.

Fig. 4. Thallus and apothecia of *Chaenotheca ferruginea* on pine bark.



Рис. 5. Лопасты *Fuscopannaria praetermissa* на растительных остатках.

Fig. 5. Lobes of *Fuscopannaria praetermissa* on decaying plants.

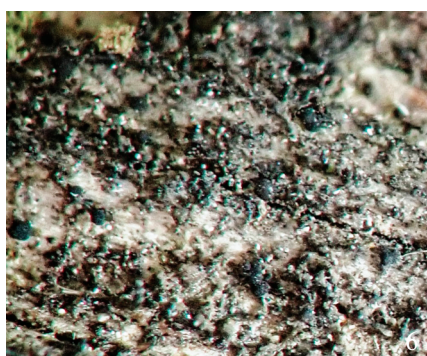


Рис. 6. Апотеции и пикниды *Micarea misella* на древесине сосны.

Fig. 6. Apothecia and pycnidia of *Micarea misella* on pine wood.



Рис. 7. Монофильный таллом *Umbilicaria hyperborea* на обработанной, обветренной древесине.

Fig. 7. Monophyllous thallus of *Umbilicaria hyperborea* on processed, weather-beaten wood.

Таллом этого эпифитореликвитного лишайника представлен плохо заметной, тонкой серовато-беловатой пленкой с очень мелкими перитециями (до 0.2–0.4 мм диам.), поэтому, не всегда выявляется в полевых условиях. В России распространен в основном в субарктических и арктических регионах (Urbanavichus, 2010), а также в горах — у границы леса и в горных тундрах.

Umbilicaria hyperborea (Ach.) Hoffm. — Около 38 км на северо-запад от города Надым. 65°38'31" с.ш., 71°52'33" в.д., обочина разрушенного железнодорожного полотна, кустарничково-осоковая-лишайниково-бугорковая тундра, на прочной, обработанной древесине (рис. 8), 27.07.2022.

Этот эпилитный лишайник обычно встречается на кремнистых породах, часто на небольших валунах. Морфологически наиболее близок к *U. arctica* (Ach.) Nyl., имеющего характерное зачернение вокруг гомфа на нижней поверхности таллома, но приуроченного в основном к арктическому региону России. У *U. hyperborea* более широкий ареал — от арктических широт до северотаежной зоны (Davydov, 2017).

U. proboscidea (L.) Schrad. — Около 20 км на восток от поселка городского типа Пангоды, 65°51'42" с.ш., 74°49'25" в.д., пустошные овсяницево-политрихово-лишайниковые группировки, на песчаных грунтах, на обкатанной гальке (рис. 7), 13.08.2019.

В условиях отсутствия каменистых субстратов, находки эпилитных видов рода *Umbilicaria* Hoffm. являются уникальными для ЯНАО в целом.

НОВЫЕ ВИДЫ ДЛЯ НАДЫМСКОГО РАЙОНА

Fuscopannaria praetermissa (Nyl.) P.M. Jørg. — Около 34 км на юго-восток от пос. Ямбург, 67°47'07" с.ш., 75°28'55" в.д., кустарничково-лишайниковая тундра в плоскобугристом тундрово-болотном комплексе, на почве и растительных остатках (рис. 5), 10.08.2019.

Довольно редкий, цианобионтный лишайник, скорее всего приурочен к обогащенным карбонатами почвам, вторая находка для ЯНАО (Magomedova, Ektova, 2006).



Рис. 8. Монофильный таллом *Umbilicaria proboscidea* на обкатанной гальке.

Fig. 8. Monophylloous thallus of *Umbilicaria proboscidea* on wave-rounded pebble.

Micarea misella (Nyl.) Hedl. — Около 25 км на юг от пос. Заполярный, 66°19'06" с.ш., 73°52'55" в.д., вторичные березовые и лиственнично-березовые леса (на месте лесотундровых лиственничных и березово-лиственничных кустарничково-зеленомошных лесов), на древесине сухостоя (рис. 6), ближе к комлю, примерно на 0.5 м от земли, 17.07.2019.

Широко распространенный, эпиксильный вид из рода *Micarea* Fr., в своем распространении связанный с лесными биотопами, а именно — с древесиной хвойных и лиственных пород деревьев, как в коренных, так и во вторичных лесах практически на всей территории России (Urbanavichus, 2010).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований для Надымского р-на (ЯНАО) выявлено 11 новых видов, в их числе таксоны, впервые указанные для лихенофлоры России, Западной Сибири и Ямало-Ненецкого автономного округа.

Наибольшее число новых и интересных видов лишайников было найдено в северо-таежной подзоне, в долинах рек Левой Хетты, Надыма и их притоков. Наряду с довольно обычными видами, характерными для лесов северной тайги и лесотундры из семейств Cladoniaceae, Parmeliaceae, Peltigeraceae и др., были отмечены лишайники очень редкие в западносибирском регионе и России в целом. Среди новых для района видов, произрастающих в лесах северной тайги и лесотундры (в основном зеленомошных типов) — *Arthonia neglectula*, *Bryoria americana*, *Chaenotheca ferruginea*, *Cladonia norvegica*, *Lepraria elobata*, *Micarea misella*, *Sarea difformis*. Основными субстратами для этих эпифитных и эпиксильных видов являются кора деревьев, древесина пней и сухостоя.

Довольно интересной оказалась первая находка для ЯНАО широко распространенного в бореальной зоне эпифитного калициоидного вида —

Chaenotheca ferruginea (рис. 4), произрастающего на коре и древесине хвойных и лиственных пород деревьев, как в коренных, так и во вторичных, и даже горевших, лесах практически на всей территории России (Urbanavichus, 2010).

Для подзоны южных тундр в регионе наиболее типичными являются лишайники, поселяющиеся на растительных остатках — эпифитореликвиты. Среди видов этой эколого-субстратной группы из тундровых местообитаний ключевого участка “Ямбург” новыми для лихенофлоры Надымского р-на оказались — *Fuscopannaria praetermissa* и *Protothelenella sphinctrinoides*.

В подзоне лесотундры, в условиях отсутствия выходов каменистых пород, первыми и очень редкими для ЯНАО стали находки практически облигатных эпилитных лишайников из рода *Umbilicaria* Hoffm. На открытом участке песчаных раздувов, на мелкой обкатанной гальке (рис. 7) был собран образец *U. proboscidea*. У обочины заброшенного железнодорожного полотна с антропогенного типа субстрата (с обветренной, прочной древесины) был собран образец *U. hyperborea*. Ранее для ЯНАО только с Ямала были известны единичные находки *U. arctica* и *U. decussata*, по сборам С.А. Пристяжнюка на галечнике (цитируется по Magomedova, Ektova, 2006).

БЛАГОДАРНОСТИ

Первый автор, А.И. Мингалимова, признательна Е.Д. Лапшиной за помощь в организации полевых исследований, коллегам по экспедиции — В.Н. Тюрину, И.В. Филипову, а также Е.А. Давыдову за проверку определений видов рода *Umbilicaria*. Работа А.И. Мингалимовой выполнена в рамках гранта для организации молодежной лаборатории в Югорском государственном университете в рамках национального проекта “Наука и университеты”. Работа И.Н. Урбанавичене проведена в рамках плановой темы БИН РАН № АААА-А18-118022090078-2 “Гербарные фонды БИН РАН (история, сохранение, изучение и пополнение)”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ahti T., Stenroos S. 2013. *Cladonia*. — In: Nordic Lichen Flora. 5: 7–87.
- Andreev M., Kotlov Y., Makarova I. 1996. Checklist of lichens and lichenicolous fungi of the Russian Arctic. — The Bryologist. 99 (2): 137–169.
- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J.-E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. — The Lichenologist. 25 (1): 61–71. <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>
- Coppins B.J., Aptroot A. 2009. *Arthonia* Ach. — In: The Lichen Flora of Great Britain and Ireland. London. P. 153–171.
- [Davydov] Давыдов Е.А. 2017. Семейство *Umbilicariaceae* — В кн.: Флора лишайников России: Род *Pro-*

- toparmelia*, семейства Coenogoniaceae, Gyalectaceae и Umbilicariaceae. М.; СПб. С. 66–136.
- [Magomedova, Ektova] Магомедова М.А., Эктова С.Н. 2006. Лишайники. – В кн.: Полуостров Ямал: растительный покров. Тюмень. С. 117–146.
- [Urbanavichene, Pystina] Урбанавичене И.Н., Пыстина Т.Н. 2022. *Bryoria Brodo et D. Hawksw.* – В кн.: Флора лишайников России: Семейство Parmeliaceae. М.; СПб. С. 54–77.
- [Urbanavichus] Урбанавичюс Г.П. 2010. Список лишайнофлоры России. СПб. 194 с.
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala. 933 p.
- Westberg M., Svensson M. 2012. Additions to the lichen flora of Fennoscandia II. – *Graphis Scripta*. 24: 1–5.
- Zimmermann E., Berger F. 2018. Contribution to the lichenicolous mycobiota of Austria: Records from Tirol I. – *Herzogia*. 31 (1): 732–762.

NEW SPECIES TO THE LICHEN FLORA OF RUSSIA AND WESTERN SIBERIA FROM YAMALO-NENETS AUTONOMOUS AREA

A. I. Mingalimova^{a,b,#} and I. N. Urbanavichene^{a,##}

^a Komarov Botanical Institute RAS

Prof. Popov Str., 2, Saint-Petersburg, 197376, Russia

^b Yugra State University,

Russia Chekhov Str., 16, Khanty-Mansiysk, 628012, Russia

[#]e-mail: ksanne-86@mail.ru

^{##}e-mail: urbanavichene@gmail.com

Based on field research by A.I. Mingalimova in 2019, 11 newly found species from the Nadym District of the Yamalo-Nenets Autonomous Area are recorded. 4 species are new to the lichen flora of the region. Among them, *Arthonia neglectula* is reported for the first time for Russia, three species are new to Western Siberia and Yamalo-Nenets Autonomous Area – *Bryoria americana*, *Cladonia norvegica*, *Lepraria elobata*, and *Sarea difformis*. The information on the localities, ecology and distribution of mentioned species is provided.

Keywords: lichens, new findings, distribution, Russia, Western Siberia, Yamalo-Nenets Autonomous Area

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to E.D. Lapshina for help in organizing field studies, and to E.A. Davydov for checking the identification of the *Umbilicaria* species. The work of A.I. Mingalimova was carried out within the framework of the grant for organisation of a new young researcher laboratory in Yugra State University, as part of the implementation of the National Project “Science and Universities”. The work of I.N. Urbanavichene was carried out within the framework of the State Research Program of the Komarov Botanical Institute of RAS no. AAAA-A18-118022090078-2 “Herbarium collections of BIN RAS (history, conservation, investigation and replenishment)”.

REFERENCES

- Ahti T., Stenroos S. 2013. *Cladonia*. – In: Nordic Lichen Flora. 5: 7–87.
- Andreev M., Kotlov Y., Makarova I. 1996. Checklist of lichens and lichenicolous fungi of the Russian Arctic. – *The Bryologist*. 99 (2): 137–169.
- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J.-E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. – *The Lichenologist*. 25 (1): 61–71. <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>
- Coppins B.J., Aptroot A. 2009. *Arthonia* Ach. – *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*. London. P. 153–171.
- Davydov E.A. 2017. Family Umbilicariaceae. In: The lichen flora of Russia: genus *Protoparmelia*, families Coenogoniaceae, Gyalectaceae and Umbilicariaceae. Moscow – St.-Petersburg, 66–136 pp. (In Russian).
- Magomedova M.A., Ektova S.N. 2006. 2.5. Lichens. – In: Yamal Peninsula: vegetative cover. Tyumen. P. 117–146 (In Russ.).
- Urbanavichene I.N., Pystina T.N. 2022. *Bryoria Brodo et D. Hawksw.* – In: The Lichen Flora of Russia. Family Parmeliaceae. Moscow – St.-Petersburg. P. 54–77 (In Russ.).
- Urbanavichus G.P. 2010. A checklist of lichen flora of Russia. St.-Petersburg. 194 p.
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala. 933 p.
- Westberg M., Svensson M. 2012. Additions to the lichen flora of Fennoscandia II. – *Graphis Scripta*. 24: 1–5.
- Zimmermann E., Berger F. 2018. Contribution to the lichenicolous mycobiota of Austria: Records from Tirol I. – *Herzogia*. 31 (1): 732–762.