

Лишениобиота национального парка «Кыталык» (Аллаиховский район, Якутия)

© Г.С. Евдокимов¹, Л.А. Конорева^{2,3,4}, С.В. Чесноков^{2,4}, Е.И. Троева^{5,6}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: grigoriiev@gmail.com

² Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток, Россия, e-mail: ajdarzapov@yandex.ru

³ Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН, Кировск, Россия

⁴ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: lukinbrat@mail.ru

⁵ Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия,
e-mail: troeva.e@gmail.com

⁶ Национальный парк «Кыталык», Якутск, Россия

Впервые проведено изучение лишениобиоты национального парка Кыталык. Всего было выявлено 136 видов лишайников и 1 лишенофильный гриб (*Sclerococcum deminutum*), среди которых 17 видов обнаружено впервые в Республике Саха (Якутия). Для новых таксонов приводятся данные о распространении в регионе, а также в соседних районах.

Ключевые слова: лишайники, Арктика, новые для Якутии виды, редкие находки, ООПТ.

Изучению лишайников республики Саха (Якутия) посвящено довольно много работ (Andreev, 2004; Poryadina, 2005, 2007, 2010; Zhurbenko, Ahti, 2005; Zhurbenko et al., 2005; Søchting, Figueras, 2007; Vershinina et al., 2015; Shiryaev, Mikhalyova, 2013; Zhurbenko, Vershinina, 2014; Ahti et al., 2015; Chesnokov et al., 2015, 2016, 2017, 2019; Konoreva et al., 2016, 2018; Frolov et al., 2021; и др.) и к настоящему времени лишениобиота региона включает около 830 видов. Однако, учитывая огромную площадь территории и труднодоступность некоторых районов, регион все еще требует самого пристального внимания исследователей.

ООПТ федерального значения – национальный парк «Кыталык» был создан 24 декабря 2019 года. Он находится на северо-востоке Республики Саха (Якутия) в Аллаиховском районе. Вся территория национального парка расположена в пределах Яно-Индибирской низменности, которая характеризуется плоским рельефом с относительно небольшими высотами (50–80 м над ур. м.) и относится к региону со сплошным залеганием многолетнемерзлых пород, сезонное и многолетнее промерзание и оттаивание которых определяют широкое распространение термокарста и других криогенных процессов.

Для региона характерны суровый резко континентальный климат (зимой температура опускается до –60...–68°C, летом температура достигает +30...+36°C), и небольшое количество осадков в течении года – 150–250 мм (Gvozdetskiy, Mikhaylov, 1963).

Криогенные процессы и особенности рельефа обуславливают наличие большого количества озер термокарстового происхождения и преобладание полигонально-валиковых и бугристо-мочажинных тундроболотных комплексов, занимающих около 70% площади (Andreyev et al., 1987; Troeva et al., 2010; Zheleznyak, 2018). От первичной древней аккумулятивной равнины сохранились редкие небольшие обособленные останцы – едомы, возвышающиеся на 30 и более м над ур. м.

Структура тундроболотных комплексов на приозерных обводненных низменностях и межозерных заболоченных понижениях часто нарушена, валики слабо выражены, основная площадь комплексов занята обводненными и зарастающими мочажинами. Здесь формируются тундровые глеевые, перегнойно-глеевые и болотистые почвы (Elovskaya, 1989; Desyatkin et al., 2009). Растительность исследованного района относится к Омолойско-Индибирскому округу Яно-Индибирской под-

провинции Восточносибирской провинции субарктических тундр (Alexandrova, 1977). Геоботаническое исследование изученного района показало, что на буграх и валиках развиваются ерниковые тундры с *Betula nana* ssp. *exilis* (Sukaczew) Hultén. Причем к высоким буграм приурочены кустарничково-лишайниково-зеленомошные тундры, к развитым валикам и невысоким буграм — осоково-зеленомошные.

К низким валикам и зарастающим мочажинам приурочены ивково-осоково-зеленомошные тундры. Доминирующие позиции здесь занимают *Carex aquatilis* ssp. *stans* (Drejer) Hultén, часто содоминируют *C. chordorrhiza* Ehrh., *C. rariflora* (Wahlenb.) Sm. Кустарнички представлены *Salix reptans* Rupr., *S. fuscescens* Andersson. Высокое постоянство проявляют такие мезогигрофиты и гигрофиты как *Saxifraga hirculus* L., *S. foliolosa* R. Br., *Pedicularis sudetica* ssp. *albolabiata* Hultén, *Comarum palustre* L. (здесь и далее названия сосудистых растений даны по «Флоре Сибири» (Malyshev, 1987–2003)).

Мочажины в районе исследования обширны по площади (25–50 м²) и занимают основное пространство озерных котловин и приозерных террас. Растительность мочажин однообразна и представлена пушицево-осоковыми болотами с доминированием *Carex aquatilis* ssp. *stans* и *C. chordorrhiza*. В составе сообществ постоянны *Eriophorum russeolum* Fr., *Ranunculus pallasii* Schldl. В хорошо обводненных мочажинах доминирующая роль переходит *Eriophorum polystachyon* L. Прибойная зона крупных озер представлена сообществами *Arctophila fulva* (Trin.) Andersson.

К наиболее возвышенным и обдуваемым вершинам и относительно крутым склонам едом приурочены сообщества дриадовых (*Dryas punctata* Juz.) тундр на тундровых подбуграх. Менее крутые склоны представлены кустарничковыми зеленомошными и лишайниково-зеленомошными тундрами, сложенными полидоминантным набором кустарничковых форм (*Betula nana* ssp. *exilis*, *Salix glauca* L., *S. pulchra* Cham, *Ledum decumbens* (Aiton) Lodd. ex Steud., *Cassiope tetragona* (L.) D. Don, *Vaccinium vitis-idaea* L., *Arctous alpina* (L.) Nied.). На выположенных вершинах едом и пологих склонах теневых экспозиций распространен лишайниково-зеленомошный вариант кочкарной тундры (*Eriophorum vaginatum* L.). На широких плоских буграх бугристо-мочажинных комплексов возвышенных террас, высоких валиках полигональных тундр фрагментарно встречается сфагновый вариант влагалцищнопушицевых тундр.

Эродированные склоны зарастают бурьянистой растительностью, сложенной *Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Beal. в сочетании с типичными эрозофилами (*Matricaria hookeri* (Sch. Bip.) Czerep., *Artemisia tilesii* Ledeb., *Descurainia sophioides* (Fisch. ex Hook.) O.E. Schulz) и другими видами пионерных сообществ (*Equisetum arvense* L., *Puccinellia neglecta* (Tzvelev) Bubnova, и др.).

Флора сосудистых растений парка и биота лишайников относятся к Арктическому флористическому району (ФР) (Egorova, 2010). Согласно данным исследователей, лишайнобиота Арктического ФР насчитывает 480 видов лишайников (Pogyadina, 2005). Для Яно-Колымской области известно 156 видов лишайников и 17 видов лишайнофильных грибов (Oxner, 1939, 1940a, b, c; Lokinskaya, 1970; Perfilova, Rykova, 1975; Andreev, 1983, 1984; Kristinsson et al., 2010). Целенаправленного изучения биоразнообразия лишайников для территории национального парка «Кыталык» ранее не проводилось.

Материалы и методы

Материалом для данной работы послужили коллекции лишайников, собранные первым автором в июле 2021 года в буферной зоне на юго-восточной оконечности Национального парка «Кыталык» (Рис. 1). Несколько образцов было собрано Е.И. Троевой, что отмечено в тексте. Материал собран маршрутным методом. Камеральная обработка материалов проведена в лаборатории лишайнологии и бриологии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (БИН РАН) по стандартным методикам (Smith et al., 2009; Stepanchikova, Gagarina, 2014) с помощью бинокулярного стереомикроскопа МСП 1 вар. 2, микроскопа Микромед 6 вар. 3, УФ-камеры (с длиной волны 254/365 нм) и стандартных химических реактивов для проведения точечных тестовых реакций на наличие в талломах определенных лишайниковых веществ. Определенные образцы хранятся в гербариях Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE) и Ботанического сада-института ДВО РАН (VBGI). Образцы из основной коллекции LE приводятся под номерами, из дополнительных фондов – без номеров.

Латинские названия таксонов в списке видов приведены по работам Wade (1961), Westberg (2007), Thell, Kärnefelt (2011), Westberg et al. (2021). Для каждого вида указаны местонахождения и субстраты.

Список обследованных местообитаний

1) Северный берег оз. Джюкарское, окрестности кордона, 70°56'40.6"N, 148°00'27.4"E, 21 м над

ур. м., бурьянистая растительность с обнажениями грунта на склоне едомы с активными процессами таяния мерзлых грунтов, 16.VIII.2021.

2) 2 км на юго-восток от оз. Круглое, едома с участками гарей, 70°54'56.5"N, 148°14'21.7"E, 49 м над ур. м., кочкарная тундра, 17.VIII.2021.

3) Северный берег оз. Джюкарское, едома между озерами Джюкарское и Круглое, окрестности триангуляционной вышки, 70°56'46.5"N, 148°02'15.7"E, 29 м над ур. м., кочкарная тундра на склоне, 18.VIII.2021.

4) 1,5 км на восток от оз. Круглое, склон едомы у небольшого озера, 70°55'15.2"N, 148°14'26.2"E, 39 м над ур. м., кочкарная тундра с обнажениями грунта, 19.VIII.2021.

5) Восточный берег оз. Джюкарское, озерная котловина, 70°55'30.7"N, 148°03'52.9"E, 23 м над ур. м., отдельные бугры с кустарничковой тундрой среди болот, 20.VIII.2021.

6) 2,5 км на юго-восток от оз. Круглое, склон едомы к безымянному озеру, 70°54'27.1"N, 148°13'14.4"E, 68 м над ур. м., бурьянистая растительность с обнажениями грунта на склоне едомы с активными процессами таяния мерзлых грунтов, 21.VIII.2021.

7) Западный берег оз. Джюкарское, высокая терраса, 70°55'47.1"N, 147°58'49.6"E, 19 м над ур. м., ерничково-кочкарная тундра, 22.VIII.2021.

8) Северо-западный берег оз. Круглое, озерная котловина, 70°57'53.9"N, 148°03'17.6"E, 17 м над ур. м., кустарничково-кочкарная тундра, 23.VIII.2021.

9) Южный берег оз. Джюкарское, едома, 70°53'42.1"N, 148°02'33.5"E, 47 м над ур. м., кустарничково-кочкарная тундра на склонах, 24.VIII.2021.

Результаты

Всего было собрано около 500 образцов лишайников. Большая часть образцов представлена напочвенными лишайниками. Также были собраны лишайники, растущие на растительных остатках, мхах, веточках и древесине ивы, на костях. В ходе работы было выявлено 136 видов лишайников и один лишенофильный гриб (отмечен «+»), среди которых 17 видов являются новыми для Якутии (отмечен «!»), 13 видов – новые для Арктического флористического района (отмечен «*»). Для новых видов для Якутии и Арктического ФР приводится информация о распространении в соседних регионах.

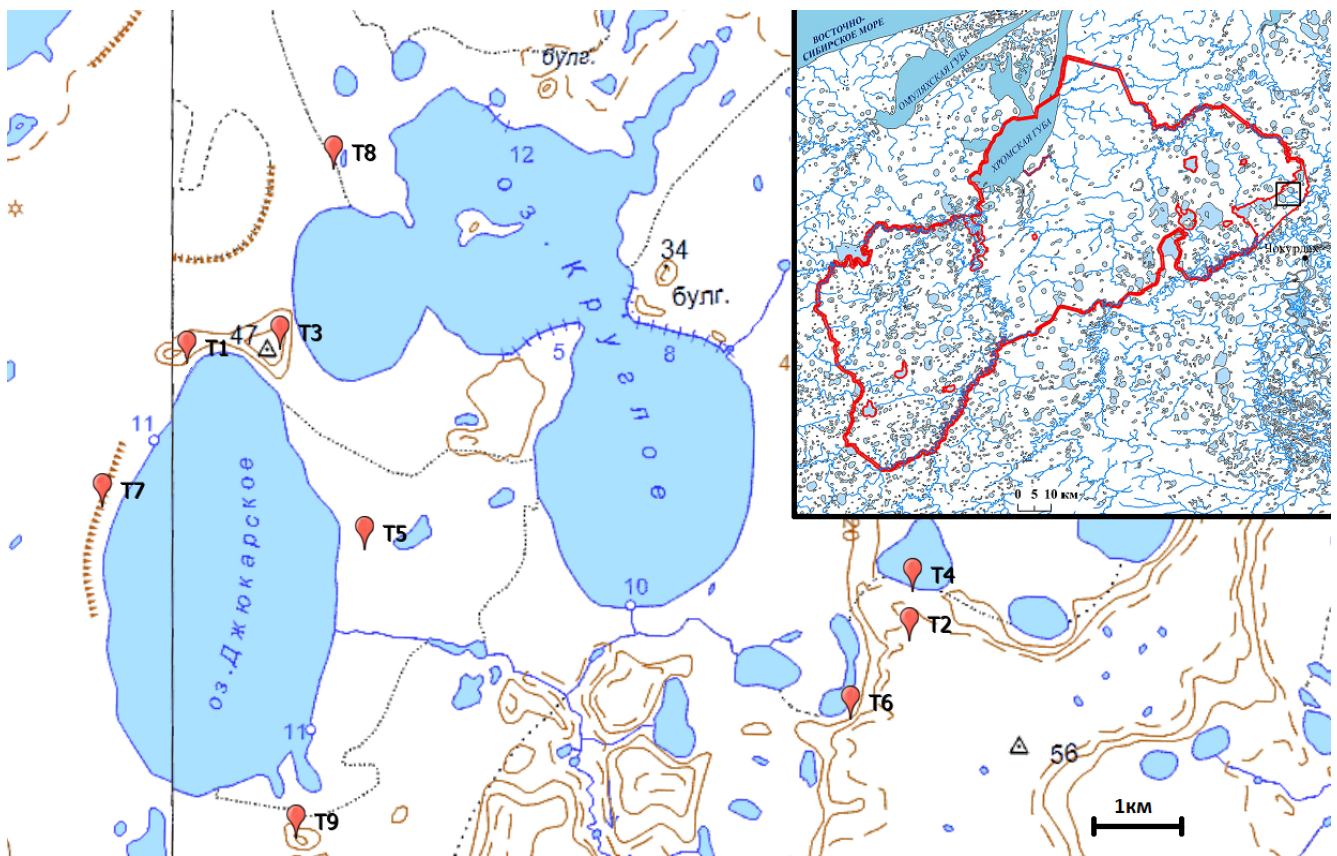


Рисунок 1. Карта-схема района исследований. Точки на рисунке соответствуют описанным местообитаниям.

Figure 1. Map of the study area. The points in the figure correspond to the described habitats.

Аннотированный список

Agonomia gelatinosa (Ach.) M. Brand et Diedrich – 1, на почве, LE: L-18091, L-18122.

Alectoria nigricans (Ach.) Nyl. – 1, 3, 5, 7, 8, на почве, LE: L-17989, L-18054, L-18095, L-18109; VBG1134041, VBG1134055, VBG1134065.

A. ochroleuca (Hoffm.) A. Massal. – 2, на почве, LE: L-18067.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins et Scheid. – 1, 2, 6–9, на оленьих рогах, на древесине, на коре ивы, LE: L-17981, L-18092; VBG1134012, VBG1134062.

Arctocetraria andrejevii (Oxner) Kärnefelt et A. Thell – 9, на почве, leg. Е.И. Троева, LE.

**Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. – 1, на коре ивы, LE: L-18101. Ранее вид приводился для Якутии из Алданского ФП (Chesnokov et al., 2017).

Baeomyces rufus (Huds.) Rebent. – 1, 3, на почве, LE: L-18115, L-18056; VBG1134042.

**Biatora subduplex* (Nyl.) Räsänen ex Printzen – 1, 3, 6, на растительных остатках, на почве, LE; VBG1134044. Ранее вид приводился для Якутии из Центрально-Якутского ФП (Galanina, 2016).

Bilimbia lobulata (Sommerf.) Hafellner et Coppins – 2, на почве, LE: L-18079.

!*B. microcarpa* (Th. Fr.) Th. Fr. – 2, на мхах, LE: L-18076. Вид известен в Забайкальском крае (Chesnokov, Konoreva, 2015), Красноярском крае – п-ов Таймыр (Kristinsson et al., 2010).

Bryobilimbia hypnorum (Lib.) Fryday et al. – 1, на почве, LE.

Bryocaulon divergens (Ach.) Kärnefelt – 1–3, 7, 8, на почве, на растительных остатках, LE: L-18048, L-18065, L-18095; VBG1133895, VBG1134022, VBG1134043.

Bryonora castanea (Hepp) Poelt – 6, на почве, LE.

Bryoria nitidula (Th. Fr.) Brodo et D. Hawksw. – 1, 3, на почве, на растительных остатках, LE: L-18107, L-18065; VBG1133894.

B. simplicior (Vain.) Brodo et D. Hawksw. – 3, на древесине, LE: L-18061.

Bryostigma lapidicola (Taylor) S.Y. Kondr. et J.-S. Hur – 1, на оленьих рогах, LE: L-18088.

**Buellia epigaea* (Pers.) Tuck. – 1, на почве, LE: L-18106. Ранее вид приводился для Якутии из Яно-Индибирского ФП (Poryadina, 2005).

**B. schaereri* De Not. – 2, 5, на коре ивы, LE: L-17999. Ранее вид приводился для Якутии из Центрально-Якутского (Galanina, 2016) и Яно-Индибирского ФП (Poryadina, 2005).

Caloplaca cerina (Hedw.) Th. Fr. – 5, на коре ивы, LE: L-17999.

C. stillicidiorum (Vahl) Lyngby – 1–3, 6, 9, на костях, на оленьих рогах, на мхах, на почве, LE: L-18062, L-18070, L-18086, L-18088, L-18091, L-18092, L-18093, L-18096, L-18097, L-18101; VBG1133896, VBG1134015, VBG1134023, VBG1134027, VBG1134073.

!*Candelariella aggregata* M. Westb. – 1, 2, на почве, на мхах, LE: L-18074, L-18089. Вид известен из Мурманской области (Urbanavichus et al., 2008).

C. aurella (Hoffm.) Zahlbr. – 1, на почве, LE: L-18091.

C. vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – 1, 2, на оленьих рогах, на растительных остатках, на мхах, LE: L-18073, L-18086, L-18093; VBG1134023.

Cetraria islandica (L.) Ach. – 1–9, на растительных остатках, на мхах, на почве, LE: L-17988, L-17991, L-18059, L-18095; VBG1134010, VBG1134014, VBG1134058, VBG1134074.

C. laevigata Rass. – 1, 3, 7, 9, на почве, LE: L-17989; VBG1134021, VBG1134075.

C. sepincola (Ehrh.) Ach. – 5, на коре ивы, LE.

Cetrariella fastigiata (Delise ex Nyl.) Kärnefelt et A. Thell – 8, на почве, VBG1134070.

Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer. – 1–3, 5, 7, на мхах, на почве, LE: L-17988, L-17989, L-18001; VBG1134049.

C. arbuscula (Wallr.) Flot. – 8, на почве, VBG1134065.

!*C. carneola* (Fr.) Fr. – 2, на почве, LE: L-18069; VBG1134036. Вид известен в Красноярском крае (Zhurbenko, 1992), Республике Бурятия (Budaeva, 2002) и Камчатском крае (Korablev, Neshataeva, 2016).

C. cenotea (Ach.) Schaer. – 5, на почве, LE.

C. chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – 5, на почве, LE: L-18003; VBG1134056.

C. coccifera (L.) Willd. – 1–4, 7, 8, на растительных остатках, на мхах, на почве, LE: L-17989, L-17991; VBG1134010, VBG1134087.

C. cornuta (L.) Hoffm. – 2, 4, 5, 7, 9, на почве, LE; VBG1134032, VBG1134047.

C. cyanipes (Sommerf.) Nyl. – 1, 3, 5, 7, на почве, LE: L-17989, L-18000, L-18105; VBG1134052.

C. deformis (L.) Hoffm. – 1–3, 5, 8, 9, на растительных остатках, на почве, LE: L-17986, L-18066; VBG1134017, VBG1134053.

C. fimbriata (L.) Fr. – 4, на почве, LE: L-18004.

C. furcata (Huds.) Schrad. – 8, на коре ивы, leg. Е.И. Троева, LE.

C. gracilis (L.) Willd. – 1, 3, 4, 5, на почве, LE: L-18000, L-18002, L-18113; VBG1134047, VBG1134054, VBG1134086.

C. pleurota (Flörke) Schaer. – 2, 5, 8, 9, на почве, LE: L-18000, L-18082; VBG1134051, VBG1134071.

C. pyxidata (L.) Hoffm. – 1–6, 9, на мхах, на растительных остатках, на почве, на ткани, LE: L-17972, L-17997, L-18004, L-18050, L-18070, L-18086; VBG1133896, VBG1134058, VBG1134093.

C. rangiferina (L.) F. H. Wigg. – 2, 7, на почве, LE; VBG1134059.

C. scabriuscula (Delise) Nyl. – 2, на почве, LE: L-18080.

C. squamosa Hoffm. – 9, на почве, leg. Е.И. Тронева, LE.

Dactylina arctica (Richardson) Nyl. – 1–3, 5, 8, 9, на почве, LE: L-17972, L-17994, L-18060; L-18120; VBG1134014, VBG1134025, VBG1134055, VBG1134091.

D. ramulosa (Hook.) Tuck. – 3, на почве, LE.

Dibaeis baeomyces (L.f.) Rambold et Hertel – 1, на почве, LE: L-18111.

Endocarpon pusillum Hedw. – 1, на почве, LE: L-18091; VBG1133883.

Flavocetraria cucullata (Bellardi) Kärnefelt et A. Thell – 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, на почве, на коре, на древесноволокнистой плите (ДВП), LE: L-17984, L-17989, L-17996, L-18058; VBG1134014, VBG1134080, VBG1134094.

F. nivalis (L.) Kärnefelt et A. Thell – 1, 3, 7, 9, на растительных остатках, на почве, LE: L-18052; VBG1134090, VBG1134095.

Gyalecta geoica (Wahlenb. ex Ach.) Ach. – 3, на почве, LE: L-18047. Вид известен из Красноярского края (Piin, 1979), Чукотского АО (Vainio, 1909) и Камчатского края (Mikulín, 1990).

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – 7, 8, на коре ивы, на почве, LE: L-17987; VBG1134062, VBG1134066.

H. subobscura (Vain.) Poelt – 1, 2, 4, 8, на растительных остатках, на почве, LE: L-17983, L-18110; VBG1134022, VBG1134048.

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr. – 8, на почве, VBG1134068.

Japewia tornöensis (Nyl.) Tønsberg – 1, 3, 5, 8, 9, на почве, на коре ивы, на растительных остатках, на древесине, на ДВП, LE: L-17975, L-17976, L-17978, L-17979, L-17980, L-17984, L-17987; VBG1133895, VBG1134080.

Lecania subfuscula (Nyl.) S. Ekman – 1, на костях, LE: L-18096; VBG1134015. Вид известен из

Красноярского края (Piin, 1979) и Сахалинской области (Konoreva et al., 2018).

Lecanora circumborealis Brodo et Vitik. – 9, на коре ивы, LE: L-17969. Вид известен из Чукотского АО (Kristinsson et al., 2010), Магаданской области (Zheludeva et al., 2020), Забайкальского края (Chesnokov, Konoreva, 2015).

L. epibryon (Ach.) Ach. – 1, 2, 3, 6, на коре ивы, на мхах, на растительных остатках, на почве, LE: L-17993; L-18049, L-18062; L-18086, L-18093, L-18101; VBG1133888, VBG1134027, VBG1134034.

L. fuscescens (Sommerf.) Nyl. – 5, на почве, LE: L-17999.

L. leptacinella Nyl. – 7–9, на мхах, на растительных остатках, на почве, на ДВП, LE: L-17977, L-17980, L-17988; VBG1134079, VBG1134080. Вид известен с о. Врангеля (Kholod, Zhurbenko, 2005), архипелага Северная Земля (Zhurbenko, Matveyeva, 2006) и п-ова Таймыр (Kristinsson et al., 2010).

L. pulicaris (Pers.) Ach. – 2, на коре ивы, LE: L-18084.

L. septentrionalis H. Magn. – 1–4, 6, 8, на коре ивы, LE: L-17981, L-17984, L-18005, L-18071; VBG1134039, VBG1134063.

L. strobilina (Spreng.) Kieff. – 1, 2, 8, на древесине, на коре ивы, LE: L-17985, L-18071, L-18084, L-18087; VBG1133884. Вид известен из Сахалинской (Konoreva et al., 2018) и Иркутской областей (Lishtva, 2013).

L. symmicta (Ach.) Ach. – 9, на древесине, LE.

L. umbrina (Ach.) A. Massal. – 1, на растительных остатках, LE.

Lecidea berengeriana (A. Massal.) Th. Fr. – 1, 2, на растительных остатках, LE: L-18068; VBG1133889.

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – 1, 2, на коре ивы, LE: L-18071, L-18090.

L. euphorea (Flörke) Hertel – 1, на коре ивы, LE: L-18101.

L. wulfenii (Hepp) Körb. – 1, 2, 6, 9, на почве, на мхах, LE: L-17971, L-18086, L-18088.

Lichenomphalia umbellifera (L.: Fr.) Redhead et al. – 2, 7, на мхах, на растительных остатках, LE: L-18085; VBG1134060.

Lopadium coralloideum (Nyl.) Lynge – 2, на почве, VBG1134035.

L. pezizoideum (Ach.) Körb. – 1–4, 9, на растительных остатках, на почве, LE: L-17972, L-17974, L-18057; VBG1134084, VBG1134038.

Megalaria jemtlandica (Th. Fr. et Almq.) Fryday – 3, на почве, LE: L-18046.

Megaspora verrucosa (Ach.) Hafellner et V. Wirth – 1, на коре ивы, LE: L-18117.

**Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco et al. – 2, на коре ивы, LE. Ранее вид приводился для Якутии для Центрально-Якутского, Верхне-Ленского и Алданского ФР (Poryadina, 2005).

M. olivacea (L.) O. Blanco et al. – 3, 7, на коре ивы, VBG134062.

M. septentrionalis (Lyng.) O. Blanco et al. – 1–4, 6, 8, 9, на растительных остатках, на коре ивы, на древесине, LE: L-17981, L-17987, L-18005, L-18071, L-18101; VBG133892.

Micarea incrassata Hedl. – 3, на растительных остатках, на почве, LE L-18047, L-18053; VBG134045.

Mycobilimbia carnealbida (Müll. Arg.) S. Ekman et Printzen – 1, 2, 3, 7, на мхах, на почве, на растительных остатках, LE: L-18062, L-18114; VBG133893, VBG134061.

M. pilularis (Körb.) Hafellner et Türk – 2, на почве, LE: L-18081.

Myriolecis zosteræ (Ach.) Śliwa et al. – 1, на коре, на растительных остатках, LE: L-18087, L-18091, L-18093; VBG133886.

M. zosteræ var. *palanderi* (Vain.) Śliwa – 1, 9, на оленьих рогах, на костях, на ДВП, LE: L-17980, L-18088; VBG134073.

Nephroma expallidum (Nyl.) Nyl. – 1, 3, на почве, LE: L-18099; VBG134037.

Ochrolechia frigida (Sw.) Lyng. – 1–4, 6–9, на мхах, на растительных остатках, на почве, на коре ивы, на древесине, LE: L-17975, L-17978, L-17979, L-17980, L-17981, L-17988, L-17989, L-18065, L-18094; VBG134010, VBG134058, VBG134067, VBG134080.

O. upsaliensis (L.) A. Massal. – 9, на почве, VBG134077.

!*Palicella filamentosa* (Stirt.) Rodr. Flakus et Printzen – 1–4, 6, 9, на коре ивы, на древесине, на ДВП, LE: L-17976, L-17977, L-17979, L-17980, L-18005, L-18087; VBG133887, VBG134079. Ближайшее местонахождение в азиатской части России относится к Иркутской области (Chesnokov, Lishtva, 2016).

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. – 5, 6, 8, 9, на коре ивы, на ДВП, LE: L-17978, L-17981; VBG134064.

Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold – 9, на ДВП, LE: L-17980.

Parvoplaca tirolensis (Zahlbr.) Arup et al. – 1, 2, 6, 9, на коре ивы, на оленьих рогах, на почве, на костях, LE: L-18071, L-18088, L-18093; VBG134073.

Peltigera aphthosa (L.) Willd. – 1, 3, на почве, на растительных остатках, LE: L-18098; VBG134019.

P. canina (L.) Willd. – 1, на почве, VBG134018.

P. didactyla (With.) J. R. Laundon – 1, 2, на почве, LE: L-18070, L-18093; VBG134029.

!*P. extenuata* (Nyl. ex Vain.) Lojka – 1, на почве, VBG133891. Вид известен из Камчатского края (Himmelbrant et al., 2014), Сахалинской области (Konoreva et al., 2018).

!*P. kristinssonii* Vitik. – 5, на почве, LE L-17995. Вид известен из Красноярского края (Kristinsson et al., 2010).

P. leucophlebia (Nyl.) Gyeln. – 1–3, 5, 7, 9, на растительных остатках, на почве, LE: L-17998; VBG134016, VBG134088, VBG134089.

P. malacea (Ach.) Funck – 1, 2, на почве, VBG133890, VBG134024.

P. polydactylon (Neck.) Hoffm. – 3, 9, на почве, leg. Е.И. Троева, LE.

P. rufescens (Weiss) Humb. – 1, 2, 3, на почве, LE: L-18102; VBG134026.

P. scabrosa Th. Fr. – 8, на почве, VBG134069.

P. venosa (L.) Hoffm. – 1, 3, на мхах, на почве, LE; VBG134013.

Pertusaria coriacea (Th. Fr.) Th. Fr. – 9, на растительных остатках, LE: L-17973; VBG134076.

Phaeophyscia constipata (Norrl. et Nyl.) Moberg – 1, на почве, LE: L-18116.

Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. – 1, 2, 5, на коре ивы, на почве, LE: L-17999, L-18121; VBG134023.

**P. alnophila* (Vain.) Loht. et al. – 1–4, 7, 8, на коре ивы, на растительных остатках, LE: L-18005, L-18071, L-18072, L-18101; VBG134011, VBG134028, VBG134062. Ранее вид приводился для Якутии из Центрально-Якутского ФР (Galanina et al., 2017).

**P. tenella* (Scop.) DC. – 1, 9, на коре ивы, LE. Ранее вид приводился для Якутии из Яно-Инди-гирского, Центрально-Якутского и Алданского ФР (Poryadina, 2005).

Physconia muscigena (Ach.) Poelt – 1, 2, на мхах, на почве, LE: L-18100; VBG134027.

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins et P. James – 9, на ДВП, LE: L-17980.

!*P. oligotropha* (J. R. Laundon) Coppins et P. James – 8, на почве, VBG134072. Вид известен из Иркутской области (Макрүй, Lishtva, 2005), Республики Бурятия (Kharpukhaeva, 2010) и Сахалинской области (Konoreva et al., 2020).

Polyblastia sendtneri Kremp. – 1, 2, на почве, на растительных остатках, LE: L-18078, L-18122.

**Protomicarea alpestris* (Sommerf.) McCune – 1, 7, на растительных остатках, на почве, LE: L-17992, L-18094, L-18112. Ранее вид приводился для Якутии из Центрально-Якутского ФП (Galanina, 2016).

Protopannaria pezizoides (Weber) P.M Jørg. et S. Ekman – 3, 4, 9, на растительных остатках, на почве, на мхах, LE: L-17972, L-18053; VBG134040.

Psoroma hypnorum (Vahl) Gray – 1–3, 6, на мхах, на почве, на растительных остатках, LE: L-18118; VBG1133885, VBG1134033.

Ramalina almquistii Vain. – 1–3, на почве, LE: L-18063, L-18104; VBG1134030.

R. fraxinea (L.) Ach. var. *calicariformis* Nyl. – 2, на коре ивы, LE: L-18084. Ранее вид приводил для Арктического ФП из дельт рек Лены и Колымы (Kataeva, Poryadina, 2016). От типичной *R. fraxinea* отличается узкими, тонкими, желобчатыми лопастями (Wade, 1961).

Rinodina cinereovirens (Vain.) Vain. – 1, 2, 8, на коре ивы, LE: L-17982, L-18084. Вид известен с Камчатского края (Himmelbrant et al., 2014), Магаданской области (Galanina et al., 2021), Забайкальского края (Chesnokov, Konoreva, 2015), Республики Бурятия (Urbanavichene, Urbanavichus, 1998), Хабаровского края и Сахалинской области (Sheard et al., 2017).

R. mniaroea (Ach.) Körb. var. *mniaroeiza* (Nyl.) H. Magn. – 9, на почве, LE: L-17971; VBG1134082. Вид известен из Красноярского края с п-ова Таймыр (Andreev et al., 1996).

R. olivaceobrunnea C.W. Dodge et G.E. Baker – 1, 2, 7, 9, на оленьих рогах, на коре, на почве, на ДВП, LE: L-17977, L-17978, L-17990, L-18070, L-18088; VBG1134079.

R. turfacea (Wahlenb.) Körb. – 1–6, 9, на коре, на мхах, на растительных остатках, на почве, LE: L-17972, L-17997, L-18004, L-18086, L-18094, L-18100; VBG1133896, VBG1134017, VBG1134020.

Rostania ceranisca (Nyl.) Otálora et al. – 6, на почве, LE.

Schaereria parasemella (Nyl.) Lumbsch – 1–3, 5, 6, 9, на растительных остатках, на коре ивы, на древесине, на ДВП, LE: L-17975, L-17976, L-17977, L-17978, L-17979, L-17980, L-18055; VBG1134079, VBG1134080. Ближайшее местонахождение вида относится к территории Красноярского края – п-ов Таймыр (Kristinsson et al., 2010).

+*Sclerococcum deminutum* (Th. Fr.) Ertz et Diederich – 3, на талломе *Biatora subduplex*, VBG1134044.

!Scytinium imbricatum (P. M. Jørg.) Otálora et al. – 2, на почве, LE: L-18077. Ближайшее местонахождение вида относится к Республике Бурятия (Kharpukhaeva, Urbanavichus, 2015) и Чукотскому АО (Kristinsson et al., 2010).

Solorina saccata (L.) Ach. – 1, 2, 3, на почве, LE: L-18062, L-18083; VBG1134083, VBG1134031.

S. spongiosa (Ach.) Anzi – 1, 6, на почве, LE: L-18103; VBG1134057.

Sphaerophorus globosus (Huds.) Vain. – 1, 3, 7, на почве, на растительных остатках, на мхах, LE: L-18045, L-18119; VBG1133890, VBG1134010, VBG1134022, VBG1134038.

Stereocaulon alpinum Laurer ex Funck – 2, 3, 9, на почве, LE: L-18064; VBG1134046, VBG1134092.

Tetramelas insignis (Nägeli ex Hepp) Kalb – 2, 5, 6, на почве, на растительных остатках, LE: L-17997; VBG1134050, VBG1134058.

Thamnotia vermicularis (Sw.) Schaer. – 1, 2, на растительных остатках, на почве, LE; VBG1134085.

**Thelocarpon epibolum* Nyl. – 2, на мхах, LE: L-18075. Ранее вид приводился из Яно-Индибирского ФП (Poryadina, 2005).

**Toninia populorum* (A. Massal.) Kistenich et al. – 1, на коре ивы, LE: L-18108. Ранее вид приводился для Якутии из Центрально-Якутского ФП (Galanina, 2016).

Toniniopsis bagliettoana (A. Massal. et De Not.) Kistenich et Timdal – 1, на коре ивы, LE.

**Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch – 3, 9, на почве, на ДВП, LE: L-17976, L-17979; VBG1134080. Ранее вид приводился для Яно-Индибирского и Алданского ФП (Poryadina, 2005).

**Tuckermannopsis ciliaris* (Ach.) Gyeln. – 1, 4, на коре ивы, LE: L-18005. Ранее для Якутии вид приводился из Яно-Индибирского, Верхне-Ленского, Центрально-Якутского и Алданского ФП (Poryadina, 2005).

!Verrucaria xyloxena Norman – 3, на почве, LE: L-18051. Вид встречается в Кемеровской области, Красноярском крае, Новосибирской области, республиках Алтай, Тыва и Хакасия (Sedelnikova, 2013), Республике Бурятия (Kharpukhaeva, 2010).

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson et M.J. Lai – 6, 9, на коре ивы, LE.

Xanthomendoza borealis (R. Sant. et Poelt) Søchting et al. – 9, на коре ивы, LE: L-17970; VBG1134081.

**Xylographa parallela* (Ach.:Fr.) Fr. – 9, на ДВП, LE: L-17977; VBG1134078. Ранее вид приводился для Якутии из Яно-Индибирского ФП (Poryadina, 2005).

Благодарности

Работа Коноровой Л.А. и Чеснокова С.В. выполнена в рамках темы НИР Ботанического сада-института ДВО РАН №122040800088-5 «Мохообразные и лишайники притихоокеанской Азии: таксономия, флористический состав, закономерности распространения видов» и темы НИР Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН №122011900032-7 «Гербарные фонды БИН РАН (история, сохранение, изучение и пополнение)». Авторы благодарят руководство и сотрудников НП «Кыталык» за организационные мероприятия для успешного проведения экспедиции на территории парка.

Список литературы

Ahti T., Kondratyuk S. Y., Kärnefelt I., Thell A. 2015. Nomenclatural corrections and notes on some taxa in the Teloschistaceae (lichenized ascomycetes). *Graphis Scripta* 27(1–2): 37–41.

[Alexandrova] Александрова В.Д. 1977. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л. 189 с.

[Andreev] Андреев М.П. 1983. Лишайники острова Четырехстолбового (Медвежьей о-ва, Восточносибирское море). *Новости систем. низш. раст.* Т. 20. С. 133–139.

[Andreev] Андреев М.П. 1984. Систематический состав лишенофлоры Анойского нагорья. *Новости систем. низш. раст.* Т. 21. С. 136–140.

[Andreev] Андреев М.П. 2004. Новые таксономические комбинации для лецидеоидных лишайников. *Новости сист. низш. раст.* 37: 188–191.

Andreev M., Kotlov Y., Makarova I. 1996. Checklist of Lichens and Lichenicolous Fungi of the Russian Arctic. *Bryologist*. 99: 137–169. <https://doi.org/10.2307/3244545>

[Andreyev] Андреев В.Н., Галактионова Т.Ф., Перфильева В.И., Щербаков И.П. 1987. Основные особенности растительного покрова Якутской АССР. Якутск. 156 с.

[Budaeva] Будаева С.Э. 2002. Лишайники Забайкальского природного национального парка. *Бот. журн.* Т. 87. №5. С. 55–62.

[Chesnokov] Чесноков С.В., Конорева Л.А., Порядина Л.Н., Кузнецова Е.С., Гимельбрант Д.Е., Катаева О.А., Андреев М.П. 2015. Новые и интересные находки лишайников для Республики Саха (Якутия). *Вестн. Тверск. госуд. унив. Сер. биол. экол.* №4. С. 174–185.

[Chesnokov] Чесноков С.В., Конорева Л.А., Порядина Л.Н., Пауков А.Г., Кузнецова Е.С., Андреев М.П., Гагарина Л.В. 2017. Новые и интересные находки лишайников для Республики Саха (Якутия). III. *Новости систем. низш. раст.* Т. 51. С. 220–231. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2017.51.220>

[Chesnokov] Чесноков С.В., Конорева Л.А., Яцына А.П., Андреев М.П., Порядина Л.Н., Вондрак Я., Гимельбрант Д.Е. 2016. Новые и интересные находки лишайников для Республики Саха (Якутия). II. *Вестн. Тверск. госуд. унив. Сер. биол. экол.* №4. С. 219–240.

Chesnokov S., Konoreva L. 2015. Additions to the Lichen Biota of SE Siberia: records from the Stanovoye Nagor'ye Highlands (Trans-Baikal Region, Russia). *Polish Bot. J.* 60(2): 203–216. <https://doi.org/10.1515/pbj-2015-0019>

[Chesnokov, Lishtva] Чесноков С.В., Лиштва А.В. 2016. Лишайники хребта Кодар: дополнение к флоре лишайников Витимского заповедника. *Известия Иркутского государственного университета.* Т. 15. С. 37–46.

Chesnokov S.V., Prokopiev I.A., Frolov I.V., Konoreva L.A., Evdokimov G.S., Shavarda A.L. 2019. *Arctoparmelia collatolica* (Parmeliaceae), a new species from Siberia, Russia. *The Lichenologist*. 51(5): 407–417. <https://doi.org/10.1017/s0024282919000331>

[Desyatkin] Десяткин Р.В., Оконешикова М.В., Десяткин А.Р. 2009. Почвы Якутии. Якутск. 64 с.

[Egorova] Егорова А.А. (ред.). 2010. Флора Якутии: географический и экологический аспекты. Новосибирск. 192 с.

[Elovskaya] Еловская Л.Г. 1989. Почвы. В кн.: Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. М. С. 97–100.

Frolov I.V., Vondrák J., Konoreva L.A., Chesnokov S.V., Himelbrant D.E., Arup U., Stepanchikova I.S., Prokopiev I.A., Yakovchenko L.S., Davydov E.A. 2021. Three new species of crustose Teloschistaceae in Siberia and the Far East. *The Lichenologist*. 53: 233–243. <https://doi.org/10.1017/s0024282921000177>

[Galanina] Галанина И.А. 2016. Дополнение к лишенобиоте дюнных комплексов (тукуланов) Центральной Якутии. *Бот. журн.* Т. 101. №12. С. 1486–1497.

[Galanina] Галанина И.А., Ежкин А.К., Яковченко Л.С., Гимельбрант Д.Е., Желудева Е.В., Скирина И.Ф. 2017. *Physcia alnophila* (Vain.) Loht. et al. на Дальнем Востоке России. *Turczaninowia*. Т. 20. №1. С. 99–106. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.20.1.8>

Galanina I.A., Yakovchenko L.S., Zheludeva E.V., Ohmura Y. 2021. The genus *Rinodina* (Physciaceae, lichenized Ascomycota) in the Magadan Region (Far East of Russia). *Novosti sist. niz. rast.* 55(1): 97–119. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2021.55.1.97>

[Gvozdetskiy, Mikhaylov] Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И. 1963. Физическая география СССР (Азиатская часть). М. 572 с.

- [Himelbrant] Гимельбрант Д.Е., Степанчикова И.С., Кузнецова Е.С. 2014. Лишайники. В кн.: Растительный покров вулканических плато Центральной Камчатки. М. С. 121–164.
- Kataeva O.A., Poryadina L.N. 2016. On uncertain species of the genus *Ramalina* from Yakutia (North East Russia). In: The 8th IAL Symposium Lichens in Deep Time August 1–5, 2016. Helsinki, Finland. P. 144.
- [Kharpukhaeva] Харпухаева Т.М. 2010. Лишайники Джергинского государственного природного заповедника. Улан-Удэ. 156 с.
- [Kharpukhaeva, Urbanavichus] Харпухаева Т.М., Урбанавичюс Г.П. 2015. Находки новых и редких видов лишайников для Республики Бурятия. Бот. журн. Т. 100. №8. С. 850–854.
- [Kholod, Zhurbenko] Холод С.С., Журбенко М.П. 2005. Лишайники острова Врангеля: активность и экологическое распределение видов. Бот. журн. Т. 90. №9. С. 1329–1367.
- Konoreva L.A., Chesnokov S.V., Davydov E.A. 2016. *Stictis* and *Schizoxylon* (Stictidaceae, Ostropales) in Russia. *Herzogia* 29(2): 706–711. <https://doi.org/10.13158/hei.29.2.2016.706>
- Konoreva L.A., Chesnokov S.V., Poryadina L.N. 2018. Lichen genus *Micarea* Fr. in Asian Part of Russia. Sakha Republic (Yakutia) and Trans-Baikal Territory. *Turczaninowia*. Т. 21. №3. С. 102–120. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.21.3.14>
- Konoreva L., Chesnokov S., Yakovchenko L., Ohmura Y., Davydov E. A. 2020. New records to the lichen biota of Russia, 1 – Sakhalin Region, with new records for the Russian Far East and the Asian part of Russia. *Botanica Pacifica*. 9(2): 161–173. <https://doi.org/10.17581/bp.2020.09203>
- Konoreva L., Tchabanenko S., Ezhkin A., Schumm F., Chesnokov S. 2018. New and noteworthy lichen and allied fungi records from Sakhalin Island, Far East of Russia. *Herzogia*. 31: 276–292. <https://doi.org/10.13158/099.031.0123>
- Korablev A.P., Neshataeva V.Yu. 2016. Primary Plant Successions of Forest Belt Vegetation on the Tolbachinskii Dol Volcanic Plateau (Kamchatka). *Biol. Bull.* 43(4): 307–317. <https://doi.org/10.1134/s1062359016040051>
- Kristinsson H., Zhurbenko M., Hansen E.S. 2010. Panarctic checklist of lichens and lichenicolous fungi. CAFF technical report. 20: 1–120.
- [Lishtva] Лиштва А.В. 2013. Эпифитные лишайники островов реки Ангары в зоне затопления Богучанской ГЭС. Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. Т. 6. №1. С. 118–122.
- [Lokinskaia] Локинская М.А. 1970. Наиболее распространенные виды лишайников на северо-востоке СССР. В кн.: Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Ч. 1(3). Новосибирск. С. 233–246.
- [Makryi, Lishtva] Макрый Т.В., Лиштва А.В. 2005. Лишайники. В кн.: Биота Витимского заповедника: флора. Новосибирск. С. 115–175.
- [Malyshev] Малышев Л.И. (ред.). 1987–2003. Флора Сибири в 14 томах. Новосибирск.
- [Mikulin] Микулин А.Г. 1990. Определитель лишайников полуострова Камчатка. Владивосток. 128 с.
- [Oxner] Окснер А.Н. 1939. Лишайники бассейну рік Індігірки, Яни, Лени і Південного Прибайкалля. I. Журнал Інституту ботаніки АН УРСР. № 23 (31). С. 117–139.
- [Oxner] Окснер А.Н. 1940а. Лишайники бассейну рік Лени, Яни, Індігірки та Південного Прибайкалля. II. Ботанічний журнал АН УРСР. Т. 1. № 1. С. 77–100.
- [Oxner] Окснер А.Н. 1940б. Лишайники бассейну рік Лени, Яни, Індігірки та Південного Прибайкалля. III. Ботанічний журнал АН УРСР. Т. 1. № 2. С. 313–324.
- [Oxner] Окснер А.Н. 1940с. Лишайники бассейну рік Лени, Яни, Індігірки та Південного Прибайкалля. IV. Ботанічний журнал АН УРСР. Т. 1. № 3–4. С. 31–57.
- [Perfileva, Rykova] Перфильева В.И., Рыкова Ю.В. 1975. Арктическая тундра в устье р. Чукочьей. В кн.: Ботанические исследования в Якутии. Якутск. С. 52–60.
- [Piin] Пийн Т. Х. 1979. Напочвенные лишайники окрестности бухты Марии Прончищевой (Северо-Восточный Таймыр). В кн.: Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Ленинград. С. 140–143.
- [Poryadina] Порядина Л.Н. 2005. Лишайники. В кн.: Разнообразие растительного мира Якутии. Новосибирск. С. 126–149.
- [Poryadina] Порядина Л.Н. 2007. Лишайники бассейна реки Алгама (Южная Якутия). Сибирск. экол. журн. №3. С. 417–420.
- [Poryadina] Порядина Л.Н. 2010. Лишайники степных экосистем Центральной Якутии. Наука и образование. Т. 2. №58. С. 58–63.
- [Sedelnikova] Седельникова Н.В. 2013. Видовое разнообразие лишенобиоты Алтае-Саянского экорегиона. Растительный мир Азиатской России. Т. 2. Вып. 12. С. 12–54.
- Sheard J.W., Ezhkin A.K., Galanina I.A., Himelbrant D., Kuznetsova E., Shimizu A., Stepanchikova I., Thor G., Tønsberg T., Yakovchenko L.S., Spribille T. 2017. The lichen genus *Rinodina* (Physciaceae, Caliciales) in

- north-eastern Asia. *The Lichenologist*. 49(6): 617–672. <https://doi.org/10.1017/s0024282917000536>
- [Shiryayev, Mikhalyova] Ширяев А.Г., Михалёва Л.Г. 2013. Афиллофоровые грибы (Basidiomycetes) тундр и лесотундр дельты реки Лены и Новосибирских островов (Арктическая Якутия). *Новости сист. низш. раст.* 47: 155–166. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.155>
- Smith C.W., Aptroot A., Coppins B.J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P.A. (eds). 2009. *The Lichens of Great Britain and Ireland*. The British Lichen Society, London. 1046 pp.
- Søchting U., Figueras G. 2007. *Caloplaca lenae* sp. nov., and other *Caloplaca* species with caloploicin and vicanicin. *The Lichenologist*. 39(1): 7–14. <https://doi.org/10.1017/s0024282907006299>
- [Stepanchikova, Gagarina] Степанчикова И.С., Гагарина Л.В. 2014. Глава 8. Сбор, определение и хранение лишенологических коллекций. В кн.: *Флора лишайников России. Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников*. М.-СПб. С. 204–219.
- Thell A., Kärnefelt I. 2011. Dactylina. In: *Nordic Lichen Flora 4*. Goteborg. P. 48–49.
- Troeva E.I., Isaev A.P., Cherosov M.M., Karpov N.S. (eds). 2010. *The Far North: Plant biodiversity and ecology of Yakutia. Series Plant and Vegetation. Vol. 3*. Dordrecht, Heidelberg, London, New York. 390 pp.
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И.Н., Урбанавичюс Г.П. 1998. Лишайники Байкальского заповедника (аннотированный список видов). *Флора и фауна заповедников*. Вып. 68. 55 с.
- Urbanavichus G., Ahti T., Urbanavichene I. 2008. *Catalogue of lichens and allied fungi of Murmansk Region, Russia*. *Norrinia*. 17: 1–80.
- Vainio E. 1909. Lichenes in viciniis hibernae expeditionis Vegae prope pagum Pittlekai in Sibiria septentrionali a D-re E. Almquist collecti. *Ark. Bot.* 8(4): 1–175.
- [Vershina] Вершинина С.Э., Гимельбрант Д.Е., Кузнецова Е.С., Габышев Э.М., Габышева Л.М. 2015. Дополнение к лишенофлоре государственного заповедника «Олёкминский» (Республика Саха — Якутия). *Труды госуд. природного заповедника «Олёкминский»*. Вып. 1. С. 90–106.
- Wade A.E. 1961. The genus *Ramalina* in the British Isles. *The Lichenologist*. 1(5): 226–241.
- Westberg M. 2007. *Candelariella* (Candelariaceae) in western United States and northern Mexico: the 8-spored, lecanorine species. *The Bryologist*. 110(3): 391–419. [https://doi.org/10.1639/0007-2745\(2007\)110\[391:cciwus\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1639/0007-2745(2007)110[391:cciwus]2.0.co;2)
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson’s checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Uppsala. 933 pp.
- [Zheleznyak] Железняк М.Н. (ред). 2018. Мерзлотно-ландшафтная карта Республики Саха (Якутия). Масштаб 1:1500000. Якутск. 2 л.
- [Zheludeva] Желудева Е.В., Яковченко Л.С., Макрый Т. В. 2020. Дополнение к флоре лишайников северо-восточного Приохотья (Магаданская Область), II. *Растительный мир Азиатской России*. № 4. С. 56–67. [https://doi.org/10.21782/rmar1995-2449-2020-4\(56-67\)](https://doi.org/10.21782/rmar1995-2449-2020-4(56-67))
- Zhurbenko M.P. 1992. Lichens from the coast of Eniseiskii gulf, W. Taimyr, Siberia. *Graphis Scripta*. 4: 1–4.
- Zhurbenko M., Ahti T. 2005. Contribution to the study of the lichen genera *Cladina* and *Cladonia* in the Russian Arctic, mainly from Taimyr Peninsula and Severnaya Zemlya. *Nova Hedwigia*. 81(1–2): 79–95. <https://doi.org/10.1127/0029-5035/2005/0081-0079>
- [Zhurbenko, Matveyeva] Журбенко М.П., Матвеева Н.В. 2006. Напочвенные лишайники острова Большевик (архипелаг Северная Земля). *Бот. журн.* Т. 91. №10. С. 1457–1484.
- Zhurbenko M.P., Reynolds M.K., Walker D.A., Matveeva N.V. 2005. Lichens and lichenicolous fungi from the Kolyma delta region, Russian Arctic. *Graphis Scripta*. 17: 27–31.
- Zhurbenko M.P., Vershinina S.E. 2014. *Opegrapha bryoriae* sp. nov. and other lichenicolous fungi from Asian Russia. *Herzogia*. 27: 93–109. <https://doi.org/10.13158/hea.27.1.2014.93>

Lichenobiota of the Kytalyk National Park (Allaikhovsky District, Yakutia)

© G.S. Evdokimov¹, L.A. Konoreva^{2,3,4}, S.V. Chesnokov^{2,4}, E.I. Troeva^{5,6}¹ St. Petersburg State University, St. Petersburg, 199034, Russia, e-mail: grigoriiev@gmail.com² Botanical Garden-Institute Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia, e-mail: ajdarzapov@yandex.ru³ Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute of Kola Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Kirovsk, Russia⁴ Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia, e-mail: lukinbrat@mail.ru⁵ Institute for Biological Problems of Cryolithozone of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russia, e-mail: troeva.e@gmail.com⁶ Kytalyk National Park, Yakutsk, Russia

The lichen biota of the Kytalyk National Park was studied for the first time ever. In total, 136 species of lichens and 1 lichenicolous fungus *Sclerococcum deminutum* were identified, among which 17 species were newly recorded for the Republic of Sakha (Yakutia). The data on new species distribution in the neighboring regions as well as in the studied area are given.

Keywords: lichens, Arctic, species new to Yakutia, rare species findings, protected areas.

References

- Ahti T., Kondratyuk S.Y., Kärnefelt I., Thell A. 2015. Nomenclatural corrections and notes on some taxa in the Teloschistaceae (lichenized ascomycetes). *Graphis Scripta*. 27(1–2): 37–41.
- Alexandrova V.D. 1977. *Geobotanicheskoye raionirovaniye Arktiki i Antarktiki* [Geobotanical zoning of the Arctic and Antarctic]. Leningrad. 189 pp. (In Russ.)
- Andreev M.P. 1983. Lishainiki ostrova Chetyrekhshtolbovogo (Medvezhi ostrova, Vostochnosibirskoye more) [Lichens of Chetyrekhshtolbovoy Island (Medvezhi Islands, East Siberian Sea)]. *Novosti sist. niz. rast.* 20: 133–139. (In Russ.)
- Andreev M.P. 1984. Sistematicheskii sostav likhenoflory Anyuiskogo nagorya [The systematic composition of the lichen flora of the Anyui Highlands]. *Novosti sist. niz. rast.* 21: 136–140. (In Russ.)
- Andreev M.P. 2004. Novyye sistematicheskiye kombinatsii dlya letsifeoidnykh lishainikov [New taxonomic combinations for lecideoid lichens]. *Novosti sist. niz. rast.* 37: 188–191. (In Russ.)
- Andreev M., Kotlov Y., Makarova I. 1996. Checklist of Lichens and Lichenicolous Fungi of the Russian Arctic. *Bryologist*. 99: 137–169. <https://doi.org/10.2307/3244545>
- Andreyev V.N., Galaktionova T.F., Perfilyeva V.I., Shcherbakov I.P. 1987. *Osnovnyye osobennosti rastitelnogo pokrova Yakutskoy ASSR* [Basic features of vegetation cover of the Yakutian ASSR]. Yakutsk. 156 pp. (In Russ.)
- Budaeva S.E. 2002. Lishainiki Zabaikalskogo prirodnogo natsionalnogo parka [Lichens of the Zabaikalsky Natural National Park]. *Bot. Zhurn.* 87(5): 55–62. (In Russ.)
- Chesnokov S.V., Konoreva L.A., Poryadina L.N., Kuznetsova E.S., Himelbrant D.E., Kataeva O.A., Andreev M.P. 2015. New and interesting lichens for Republic of Sakha (Yakutia). *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya Biologiya I Ekologiya*. 4: 174–185. (In Russ.)
- Chesnokov S.V., Konoreva L.A., Poryadina L.N., Paukov A.G., Kusnetsova E.S., Andreev M.P., Gagarina L.V. 2017. New and interesting lichen records for Republic of Sakha (Yakutia). III. *Novosti sist. niz. rast.* 51: 220–231. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2017.51.220>
- Chesnokov S.V., Konoreva L.A., Yatsyna A.P., Andreev M.P., Poryadina L.N., Vondrák J., Himelbrant D.E. 2016. New and interesting lichens for Republic of Sakha (Yakutia). II. *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya Biologiya I Ekologiya*. 4: 210–240. (In Russ.)
- Chesnokov S., Konoreva L. 2015. Additions to the Lichen Biota of SE Siberia: records from the Stanovoye Nagor'e Highlands (Trans-Baikal Region, Russia). *Polish Bot. J.* 60(2): 203–216. <https://doi.org/10.1515/pbj-2015-0019>

- Chesnokov S.V., Lishtva A.V. 2016. Lichens of Kodar Range: Addition to the Lichen Flora of the Visimsky Reserve. *Izvestia Irkutskogo gosudarstvennogo Universiteta*. 15: 37–46. (In Russ.)
- Chesnokov S.V., Prokopiev I.A., Frolov I.V., Konoreva L.A., Evdokimov G.S., Shavarda A.L. 2019. *Arctoparmelia collatolica* (Parmeliaceae), a new species from Siberia, Russia. *The Lichenologist*. 51(5): 407–417. <https://doi.org/10.1017/s0024282919000331>
- Desyatkin R.V., Okoneshnikova M.V., Desyatkin A.R. 2009. *Pochvy Yakutii* [The soils of Yakutia]. Yakutsk. 64 pp. (In Russ.)
- Egorova A.A. (ed.). 2010. *Flora Yakutii: geograficheskii i ekologicheskii aspekty* [Flora of Yakutia: geographical and ecological aspects]. Novosibirsk. 192 p. (In Russ.)
- Elovskaya L.G. 1989. Pochvy [Soils]. In: *Atlas selskogo khozyaistva Yakutskoy ASSR* [The Agricultural Atlas of Yakutian ASSR]. Moscow. 97–100 pp. (In Russ.)
- Frolov I.V., Vondrák J., Konoreva L.A., Chesnokov S.V., Himelbrant D.E., Arup U., Stepanchikova I.S., Prokopiev I.A., Yakovchenko L.S., Davydov E.A. 2021. Three new species of crustose Teloschistaceae in Siberia and the Far East. *The Lichenologist*. 53: 233–243. <https://doi.org/10.1017/s0024282921000177>
- Galanina I.A. 2016. Addition to the lichen biota of dune complexes of central Yakutia. *Bot. zhurn.* 101(12): 1486–1497. (In Russ.)
- Galanina I.A., Ezhkin A.K., Yakovchenko L.S., Himelbrant D.E., Zheludeva E.V., Skirina I.F. 2017. *Physcia alnophila* (Vain.) Loht. et al. of the Russian Far East. *Turczaninowia*. 20(1): 99–106. (In Russ.) <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.20.1.8>
- Galanina I.A., Yakovchenko L.S., Zheludeva E.V., Ohmura Y. 2021. The genus *Rinodina* (Physciaceae, lichenized Ascomycota) in the Magadan Region (Far East of Russia). *Novosti sist. niz. rast.* 55(1): 97–119. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2021.55.1.97>
- Gvozdetskii N.A., Mikhailov N.I. 1963. *Fizicheskaya geografiya SSSR (Aziatskaya chast)*. [Physical geography of the USSR (Asian part)]. Moscow. 572 pp. (In Russ.)
- Himelbrant D.E., Stepanchikova I.S., Kuznetsova E.S. 2014. Lishainiki [Lichens]. In: *Rastitelnyi pokrov vulkanicheskikh plato Tsentralnoi Kamchatki* [Vegetation cover of volcanic plateaus of Central Kamchatka]. Moscow: 121–164 pp. (In Russ.)
- Kataeva O.A., Poryadina L.N. 2016. On uncertain species of the genus *Ramalina* from Yakutia (North East Russia). In: *The 8th IAL Symposium Lichens in Deep Time August 1–5, 2016. Helsinki, Finland*. P. 144.
- Kharpukhaeva T.M. 2010. *Lishainiki Dzherginskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika* [Lichens of the Dzherginsky State Nature Reserve]. Ulan-Ude. 156 pp. (In Russ.)
- Kharpukhaeva T.M., Urbanavichus G.P. 2015. Findings of new and rare lichen for Republic of Buryatia. *Bot. Zhurn.* 100(8): 850–854. (In Russ.)
- Kholod S.S., Zhurbenko M.P. 2005. The lichens of Wrangel Island: activity and habitat distribution of the species. *Bot. Zhurn.* 90(9): 1329–1367. (In Russ.)
- Konoreva L.A., Chesnokov S.V., Davydov E.A. 2016. *Stictis* and *Schizoxylon* (Stictidaceae, Ostropales) in Russia. *Herzogia*. 29(2): 706–711. <https://doi.org/10.13158/heia.29.2.2016.706>
- Konoreva L.A., Chesnokov S.V., Poryadina L.N. 2018. Lichen genus *Micareia* Fr. in Asian Part of Russia. Sakha Republic (Yakutia) and Trans-Baikal Territory. *Turczaninowia*. 21(3): 102–120. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.21.3.14>
- Konoreva L., Chesnokov S., Yakovchenko L., Ohmura Y., Davydov E.A. 2020. New records to the lichen biota of Russia, 1 – Sakhalin Region, with new records for the Russian Far East and the Asian part of Russia. *Botanica Pacifica*. 9(2): 161–173. <https://doi.org/10.17581/bp.2020.09203>
- Konoreva L., Tchabanenko S., Ezhkin A., Schumm F., Chesnokov S. 2018. New and noteworthy lichen and allied fungi records from Sakhalin Island, Far East of Russia. *Herzogia*. 31: 276–292. <https://doi.org/10.13158/099.031.0123>
- Korablev A.P., Neshataeva V.Yu. 2016. Primary Plant Successions of Forest Belt Vegetation on the Tolbachinskii Dol Volcanic Plateau (Kamchatka). *Biol. Bull.* 43(4): 307–317. <https://doi.org/10.1134/s1062359016040051>
- Kristinsson H., Zhurbenko M., Hansen E.S. 2010. Panarctic checklist of lichens and lichenicolous fungi. *CAFF technical report*. 20: 1–120.
- Lishtva A.V. 2013. Epiphytic lichens on islands of the Angara River in the flooding area of the Boguchanskaya hydroelectric power station. *Izvestia Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta*. 6(1): 118–122. (In Russ.)
- Lokinskaya M.A. 1970. Naibolee rasprostrannyye vidy lishainikov na severo-vostoke SSSR [The most common types of lichens in the north-east of the USSR]. In: *Vodorosli i griby Sibiri i Dalnego Vostoka. Chast 1(3)* [Algae and fungi of Siberia and the Far East. Part 1(3)]. Novosibirsk. 233–246 pp. (In Russ.)
- Makryi T.V., Lishtva A.V. 2005. Lishainiki [Lichens]. In: *Biota Vitimskogo zapovednika: flora* [Biota of Vitimsky Reserve: Flora]. Novosibirsk. 115–175 pp. (In Russ.)

- Malyshev L.I. (ed.). 1987–2003. *Flora Sibiri* [Flora of Siberia]. 14 volumes. Novosibirsk. (In Russ.)
- Mikulin A.G. 1990. *Opredelitel lichainikov poluostrova Kamchatka* [Handbook of lichens of the Kamchatka Peninsula]. Vladivostok. 128 pp. (In Russ.)
- Oxner A.N. 1939. Lichens of the Indigirka, Yana, Lena River Basins and South Baikal Region I. *Journal De L'institut Botanique De L'Academie Des Sciences De La RSS D'Ukraine*. 23(31): 117–139. (In Ukr.)
- Oxner A.N. 1940a. Lichens of the Lena, Yana, Indigirka River Basins and Southern Pribaikalye II. *Journal Botanique De L'Academie Des Sciences De La RSS D'Ukraine*. 1(1): 77–100. (In Ukr.)
- Oxner A.N. 1940b. Lichens of the Lena, Yana, Indigirka River Basins and Southern Pribaikalye III. *Journal Botanique De L'Academie Des Sciences De La RSS D'Ukraine*. 1(2): 313–324. (In Ukr.)
- Oxner A.N. 1940c. Lichens of the Lena, Yana, Indigirka River Basins and Southern Pribaikalye IV. *Journal Botanique De L'Academie Des Sciences De La RSS D'Ukraine*. 1(3–4): 31–57. (In Ukr.)
- Perfileva V.I., Rykova Yu.V. 1975. Arcticheskaya tundra v ustye r. Chukochyei [Arctic tundra at the mouth of the Chukochya River]. In: *Botanicheskie issledovaniya v Yakutii* [Botanical research in Yakutia]. Yakutsk. 52–60 pp. (In Russ.)
- Piin T.Kh. 1979. Napochvennyye lichainiki okrestnosti bukhty Marii Pronchishchevoi (Severo-Vostochnyi Taimyr). [Terrestrial lichens in the vicinity of Maria Pronchishcheva Bay (North-Eastern Taimyr)]. In: *Arcticheskiye tundry I polyarnyye pustyni Taimyra* [Arctic tundra and polar deserts of Taimyr]. Leningrad. 140–143 pp.
- Poryadina L.N. 2005. Lichainiki [Lichens]. In: *Raznobraziye rastitelnogo mira Yakutii* [Diversity of the flora of Yakutia]. Novosibirsk. 126–149 pp. (In Russ.)
- Poryadina L.N. 2007. Lichens of the Algama Basin (South Yakutia). *Sibirsk. Ekol. Zhurn.* 3: 417–420. (In Russ.)
- Poryadina L.N. 2010. Lichens of steppe ecosystems of Central Yakutia. *Nauka i obrazovanie*. 2(58): 58–63. (In Russ.)
- Sedelnikova N.V. 2013. Species diversity of Lichen Biota of the Altai-Sayan ecological region. *Plant Life of Asian Russia*. 2(12): 12–54. (In Russ.)
- Sheard J.W., Ezhkin A.K., Galanina I.A., Himelbrant D., Kuznetsova E., Shimizu A., Stepanchikova I., Thor G., Tønsgberg T., Yakovchenko L.S., Spribille T. 2017. The lichen genus *Rinodina* (Physciaceae, Caliciales) in north-eastern Asia. *The Lichenologist*. 49(6): 617–672. <https://doi.org/10.1017/s0024282917000536>
- Shiryayev A.G., Mikhalyova L.G. 2013. Aphyllorhizaceous fungi (Basidiomycetes) in the tundra and forest-tundra of the Lena river delta and Novosibirsk islands (Arctic Yakutia). *Novosti Sist. Nizsh. Rast.* 47: 155–166. (In Russ.) <https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.155>
- Smith C.W., Aptroot A., Coppins B.J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P.A. (eds). 2009. The Lichens of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society, London. 1046 pp.
- Søchting U., Figueras G. 2007. *Caloplaca lenae* sp. nov., and other *Caloplaca* species with caloploicin and vicanicin. *The Lichenologist*. 39(1): 7–14. <https://doi.org/10.1017/s0024282907006299>
- Stepanchikova I.S., Gagarina L.V. 2014. Glava 8. Sbor, opredeleniye I khraneniye likhenologicheskikh kollektsey [Chapter 8. Collection, identification and storage of lichenological collections]. In: *The Lichen Flora of Russia. Biology, Ecology, Diversity, Distribution and Methods to Study Lichens*. Moscow – St. Petersburg. 204–219 pp. (In Russ.)
- Thell A., Kärnefelt I. 2011. Dactylina. In: *Nordic Lichen Flora 4*. Goteborg. P. 48–49.
- Troeva E.I., Isaev A.P., Cherosov M.M., Karpov N.S. (eds). 2010. The Far North: Plant biodiversity and ecology of Yakutia. Series Plant and Vegetation. Vol. 3. Dordrecht, Heidelberg, London, New York. 390 p.
- Urbanavichene I.N., Urbanavichus G.P. 1998. Lichainiki Baikalskogo zapovednika (annotirovannyi spisok vidov) [Lichens of the Baikal Reserve (annotated list of species)]. *Flora I Fauna zapovednikov*. 68: 1–55. (In Russ.)
- Urbanavichus G., Ahti T., Urbanavichene I. 2008. Catalogue of lichens and allied fungi of Murmansk Region, Russia. *Norrlinia*. 17: 1–80.
- Vainio E. 1909. Lichenes in viciniis hibernae expeditionis Vegae prope pagum Pittlekai in Sibiria septentrionali a D-re E. Almquist collecti. *Ark. Bot.* 8(4): 1–175.
- Vershinina S.E., Himelbrant D.E., Kuznetsova E.S., Gabysheva L.M., Gabyshev E.M. 2015. Addition to the lichen flora of state nature reserve Olyokminsky (Sakha-Yakutia Republic). *Trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Olyokminskiy»*. 1: 90–106. (In Russ.)
- Wade A.E. 1961. The genus *Ramalina* in the British Isles. *The Lichenologist*. 1(5): 226–241.
- Westberg M. 2007. *Candelariella* (Candelariaceae) in western United States and northern Mexico: the 8-spored, lecanorine species. *The Bryologist*. 110(3): 391–419. [https://doi.org/10.1639/0007-2745\(2007\)110\[391:cciwus\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1639/0007-2745(2007)110[391:cciwus]2.0.co;2)

- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Uppsala. 933 pp.
- Zheleznyak M.N. (ed.). 2018. *Merzlotno-landshaftnaya karta Respubliki Sakha (Yakutia). Masshtab 1:1500000* [Frozen landscapes map of the Republic of Sakha (Yakutia). Scale 1:1500000]. Yakutsk. 2 sheets. (In Russ.)
- Zheludeva E.V., Yakovchenko L.S., Makryi T.V. 2020. Addition to the lichen flora of North-Eastern Priokhotye (Magadan Region), II. *Plant Life of Asian Russia*. 4: 56–67. [https://doi.org/10.21782/rmar1995-2449-2020-4\(56-67\)](https://doi.org/10.21782/rmar1995-2449-2020-4(56-67))
- Zhurbenko M.P. 1992. Lichens from the coast of Eniseiskii gulf, W. Taimyr, Siberia. *Graphis Scripta*. 4: 1–4.
- Zhurbenko M., Ahti T. 2005. Contribution to the study of the lichen genera *Cladina* and *Cladonia* in the Russian Arctic, mainly from Taimyr Peninsula and Severnaya Zemlya. *Nova Hedwigia*. 81(1–2): 79–95. <https://doi.org/10.1127/0029-5035/2005/0081-0079>
- Zhurbenko M.P., Matveyeva N.V. 2006. Terricolous lichens of the Bolshevik Island (Severnaya Zemlya Archipelago). *Bot. Zhurn.* 91(10): 1457–1484. (In Russ.)
- Zhurbenko M.P., Raynolds M.K., Walker D.A., Matveyeva N.V. 2005. Lichens and lichenicolous fungi from the Kolyma delta region, Russian Arctic. *Graphis Scripta*. 17: 27–31.
- Zhurbenko M.P., Vershinina S.E. 2014. *Opegrapha bryoriae* sp. nov. and other lichenicolous fungi from Asian Russia. *Herzogia*. 27: 93–109. <https://doi.org/10.13158/heia.27.1.2014.93>