

Материалы к лишенофлоре Баунтовского района Республики Бурятия

Т. М. Харпухаева¹, А. В. Лиштва²

¹Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ, Россия

²Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

Автор для переписки: Т. М. Харпухаева, takhar@mail.ru

Резюме. В статье представлены данные о 248 видах лишайников из Баунтовского р-на Республики Бурятия, из которых 233 вида впервые публикуются для этого района. *Alectoria sarmentosa* subsp. *vexillifera* приведен впервые для Восточной Сибири, 6 видов являются новыми для республики — *Arthonia didyma*, *Aspicilia aquatica*, *Immersaria athroocarpa*, *Ionaspis lacustris*, *Ramboldia elabens* и *Parmelia asiatica*. В горных озерах обнаружен интересный водный лишайник *Collema ramenskii*.

Ключевые слова: новые находки, лишенофлора.

Materials to the lichen flora of the Bauntovsky District, Republic of Buryatia

Т. М. Kharpu Khaeva¹, A. V. Lishtva²

¹Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude, Russia

²Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

Corresponding author: T. M. Kharpu Khaeva, takhar@mail.ru

Abstract. The paper presents data on 248 lichen species from the Bauntovsky District of the Republic of Buryatia, of them 233 are new to the district. *Alectoria sarmentosa* subsp. *vexillifera* new to East Siberia, and 6 species new to the Republic of Buryatia — *Arthonia didyma*, *Aspicilia aquatica*, *Immersaria athroocarpa*, *Ionaspis lacustris*, *Ramboldia elabens*, and *Parmelia asiatica*. Very interesting species is an aquatic lichen *Collema ramenskii* recorded in mountain lakes.

Keywords: new records, lichen flora.

В статье представлены первые обобщенные сведения о лишенофлоре малоизученного в лишенологическом отношении Баунтовского р-на Республики Бурятия. Это первая попытка систематического изучения лишенофлоры района, прежде лишенологические исследования на этой территории не проводились. К настоящему времени авторами опубликованы данные лишь о 15 выявленных видах (Kharpu Khaeva, Khanin, 2012; Kharpu Khaeva, 2013; Krasnaya..., 2013). Кроме того, в гербарии УУН хранятся неопубликованные сборы 70–80-х годов XX века, сделанные в окрестностях пос. Багдарин (Баунтовский р-н, Бурятская АССР) К. И. Осиповым, сотрудником ИОЭБ СО РАН, и содержащие широко распространенные напочвенные виды.

Баунтовский р-н расположен на северо-востоке республики, между 54°28'16"N и 55°52'10"N и от 110°26'17"E до 116°54'52"E, на Витимском плато, которое при-

поднимается к северу. Плато огибает р. Витим, относящаяся к бассейну Северного Ледовитого океана. Высота большинства речных водоразделов варьирует от 1600 м над ур. м. в северо-восточной части и до 1000 м над ур. м. на юго-западе. В Баунтовском озерном понижении расположена цепочка крупных озер, соединенных между собой речной сетью притоков р. Ципа. Самое крупное из этих озер — Баунт. Климат резкоконтинентальный, характеризуется длительным холодным периодом (минимальные температуры до $-51\text{ }^{\circ}\text{C}$, средняя годовая температура воздуха $-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$) и небольшим количеством осадков (360–410 мм в год) (Bufal, Vizenko, 1970). Район расположен в зоне распространения многолетней мерзлоты. Растительность представлена лиственничной тайгой из *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. Наиболее распространенными типами леса являются лиственнично-багульниковые (*Ledum palustre* L.) и лиственнично-зеленомошные леса. На склонах Икатского хребта встречаются участки экспозиционных степей. В межгорных котловинах произрастают ерниковые и лугово-болотные сообщества на мерзлоте. Растительные сообщества на верхней границе леса (от 1600 до 1800 м над ур. м.) представлены редкостойными лиственничниками лишайниковыми, часто с примесью кедрового стланика, душевки и березки кустарниковой [*Pinus pumila* (Pallas) Regel, *Dushokia fruticosa* (Rupr.) Pouzar, *Betula divaricata* Ledeb.]. Выше расположены заросли кедрового стланика и пояс горных тундр. В целом, район отличается высоким разнообразием экосистем, что обусловлено геоморфологической неоднородностью и характером подстилающей поверхности.

Материал и методы

Работа основана на определении более 900 образцов из сборов авторов, которые хранятся в гербариях Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (ИОЭБ СО РАН) (UUN), г. Улан-Удэ, и Иркутского государственного университета (IRKU), г. Иркутск, часть передана в гербарий Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Санкт-Петербург. В статье суммированы основные результаты трех экспедиций: Т. М. Харпухаевой (ТХ) в 2009 и 2017 гг. и А. В. Лиштвой (АЛ) в 2010 г. Образцы были собраны маршрутным методом в долинах рек Ципа, Бугарикта, Илоколо, Малый Амалат, Гулонга и других, в Баунтовской котловине, на склонах Икатского хребта (до высоты 1963 м над ур. м.) и на горном массиве Большой Хаптон (2280 м над ур. м.). Маршрутами были охвачены все типы растительности от тундр до экспозиционных степей.

Данные этикеток образцов соответствуют нижеследующему списку местонахождений. Образцы изучали с помощью световой микроскопии. Для представителей рода *Lepraria* был изучен состав вторичных метаболитов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) (Feige *et al.*, 1993) на базе лаборатории аналитической фитохимии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН.

Образец, отнесенный к виду «*Dendriscoaulon umhausense* (Auersw.) Degel.», вероятно, является цианотипом представителей рода *Sticta* s. l., произрастающим

не в смеси с хлоротипом. Поскольку специальных исследований микобионта не проводилось, вид включен в аннотированный список в кавычках.

Названия видов приведены в соответствие с крупными постоянно актуализируемыми сводками (Nordin *et al.*, 2011; Esslinger, 2019; Index..., 2019). Семейственная принадлежность определялась по классификации Lücking *et al.* (2016, 2017).

Список местонахождений: 1 — долина р. Малый Амалат, 54°18'00"N, 113°31'00"E, курум на склоне, 5 VII 2009, ТХ; 2 — гора Белая в окр. пос. Багдарин, 54°27'00"N 113°36'00"E, 1100 м над ур. м., выходы доломитов на склонах горы, 5 VII 2009, ТХ, 22 VIII 2010, АЛ; 3а — горный массив Большой Хаптон, 55°06'36"N, 112°53'18"E, 1457 м над ур. м., курум в подгольцовом поясе на восточном склоне, 7 VII 2009, ТХ; 3b — там же, 55°37'12"N, 112°30'00"E, 1779 м над ур. м., лиственнично-кедрово-стланиковый редкостойный лес в подгольцовом поясе, 7 VII 2009, ТХ и 19 VIII 2010, АЛ; 3с — там же, 55°06'36"N, 112°53'19"E, 1799 м над ур. м., курум в подгольцовом поясе на восточном склоне, 7 VII 2009, ТХ; 3d — там же, вершина, 55°05'36"N, 112°52'54"E, 2082 м над ур. м., кассиопеево-осочковая тундра, 7 VII 2009, ТХ; 3е — там же, вершина, 55°05'36.6"N, 112°52'54.0"E, 2280 м над ур. м., щебнистая тундра, 7 VII 2009, ТХ; 4 — северное побережье оз. Баунт, 55°11'54"N, 112°53'48"E, 1088 м над ур. м., скалы на открытом участке побережья, 8 VII 2009, ТХ; 5 — долина р. Точа, 55°12'N, 112°09'E, смешанный пихтово-березовый лес, 18 VIII 2010, АЛ; 6 — долина р. Ципикан, окр. пос. Ципикан, 54°54'N, 113°21'E, лиственничный лес, 21 VIII 2010, АЛ; 7 — береговая перемычка озёр Орон и Капылюши, 54°51'09"N, 112°20'33"E, отмель, 9 VII 2009, ТХ; 8а — долина р. Верхняя Ципа, 55°56'18"N, 112°17'36"E, 1110 м над ур. м., замшелые скалы на берегу, 10 VII 2009, ТХ; 8b — там же, 55°12'N, 112°09'E, смешанный пихтово-березовый лес, 18 VIII 2010, АЛ; 8с — долина р. Верхняя Ципа у впадения р. Илоколо, 54°54'18"N, 112°07'06"E, 1163 м над ур. м., выходы карбонатных пород, 10 VII 2009, ТХ; 8d — склон в долине р. Бугарикта, выходы карбонатных пород, 12 VII 2009, ТХ; 8е — бассейн р. Верхняя Ципа и ее притоков — рек Точа, Бугарикта и Гулонга, лиственничные леса в междуречье, 11–13 VII 2009, ТХ; 9а — долина р. Бугарикта, 54°56'N, 112°04'E, 1292 м над ур. м., россыпь железистых сланцев на отвалах золотодобычи, 11 VII 2009, ТХ; 9b — северный склон Икатского хр. у впадения р. Бугарикта в р. Верхняя Ципа, 54°56'N, 112°04'E, 1310 м над ур. м., выходы карбонатных пород, 11 VII 2009, ТХ; 10а — Икатский хр., долина р. Гулонга, 54°56'18"N, 112°16'00"E, лиственнично-кедровый лес, 13 VII 2009, ТХ; 10b — Икатский хр., долина р. Гулонга, 54°56'N, 112°16'E, 1700 м над ур. м., лиственнично-лишайниковый лес, 13 VII 2009, ТХ; 10с — Икатский хр., оз. Гулонга, 54°51'49"N, 111°48'41"E, 1472 м над ур. м., лиственнично-багульниковый лес, 14 VII 2009, ТХ; 11 — восточный склон Икатского хр., долина р. Каратала, 54°20'19.9"N, 111°51'42.7"E, 1280 м над ур. м., выходы горных пород над рекой, 6 VIII 2017, ТХ; 12а — Икатский хр., гора Товокко, 54°20'42.5"N, 111°27'21.1"E, 1718 м над ур. м., крупноглыбовая россыпь в кедрово-стланиково-лишайниковом сообществе, 11 VIII 2017, ТХ; 12b — гора Товокко, край кара «Чаша», 54°19'35.9"N, 111°26'59.3"E, 1963 м над ур. м., щебнисто-лишайниково-кассиопеевая тундра, 11 VIII 2017, ТХ; 12с — там же, озеро в каре, 54°19'21.3"N, 111°26'38.6"E, 1864 м над ур. м., крупноглыбовая россыпь, 11 VIII 2017, ТХ; 13а — Икатского хр., плоский водораздел, 54°22'21"N, 111°29'02"E, 1707 м над ур. м., выходы карбонатных пород, 12 VII 2017, ТХ; 13b — там же, ручей Таликит (приток р. Каратала), 54°23'04"N, 111°28'26"E, 1696 м над ур. м., лиственничник разновысотный, 12 VIII 2017, ТХ; 13с — там же, 54°23'24"N, 111°28'21"E, 1786 м над ур. м., лишайниково-дриадовая тундра на северном краю плато, 12 VIII 2017, ТХ.

Результаты

В аннотированном списке, приведенном в алфавитном порядке, для каждого таксона даны сведения о субстратах и номера местонахождений. В большинстве случаев каменистые субстраты представлены силикатными породами и обозначены в списке без специальных комментариев (скалы, камни); для карбонатных пород приведены соответствующие указания. Новые для Республики Бурятия виды отмечены знаком +, занесенные в Красную книгу Республики Бурятия (Красная..., 2013) — знаком *, включенные в Красную книгу России (Красная..., 2008) — знаком **.

Acarospora macrospora (Hepp) A. Massal. ex Bagl. — на выходах карбонатных пород на склоне юж. экспозиции, 9b.

A. nitrophila H. Magn. — на камнях, 8d.

A. scyphulifera (Vain.) f. **subdiscreta** Vain. — на выходах карбонатных пород на склоне юж. экспозиции, 9b.

A. umbilicata Bagl. — на камнях, 9a.

Alectoria ochroleuca (Hoffm.) A. Massal. — на почве в тундрах, 3d, 3e, 10b, 12a–с, 13a, 13c.

+**A. sarmentosa** (Ach.) Ach. subsp. **vexillifera** (Nyl.) D. Hawksw. — на сухом среди каменной россыпи, 12a.

Allantoparmelia alpicola (Th. Fr.) Essl. — на камнях на куруме, 3b, 12b.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins et Schneid. — на камнях, 3c.

Amundsenia approximata (Lyngé) Søchting et al. — на выходах карбонатных пород на склоне юж. экспозиции, 9b.

Anamylopsora pulcherrima (Vain.) Timdal — на камнях на куруме, 3c, 11, 13a.

Arctoparmelia incurva (Pers.) Hale — на камнях, 3b.

A. separata (Th. Fr.) Hale — на камнях, 3b, 12a–с, 13b.

+**Arthonia didyma** Körb. — на коре рябины, 8b.

Asahinea chrysantha (Tuck.) W. L. Culb. et C. F. Culb. — на камнях и щебнистой почве, 3d, 3e, 10b, 12a–с, 13a, 13c.

*, ****A. scholanderi** (Llano) W. L. Culb. et C. F. Culb. — на камнях, 3b, 3c, 12a (Красная..., 2013).

+**Aspicilia aquatica** (Fr.) Körb. — на камнях на куруме, 3b.

A. cinerea (L.) Körb. — на камнях на куруме, 3b.

Biatora vernalis (L.) Fr. — на мхах, 3d.

Bilimbia lobulata (Sommerf.) Hafellner et Coppins — на замшелых скалах, 8a.

Blastenia ammiopila (Ach.) Arup et al. — на растительных остатках, 3d, 12b.

Blennothallia crispa (Weber ex F. H. Wigg.) Otálora et al. — на скалах и замшелых камнях, 8a, 8c, 8d.

Boreoplaca ultrafrigida Timdal — на камнях, 3b, 3c, 12a.

Bryoplaca jungermanniae (Vahl) Søchting et al. — на растительных остатках, 9b, 12b.

B. sinapisperma (DC.) Søchting et al. — на растительных остатках, 13b.

B. tetraspora (Nyl.) Søchting et al. — на выходах карбонатных пород, 9b.

Bryoria nadvornikiana (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. — на коре ветвей лиственницы и ели, 5, 8e, 10b.

B. nitidula (Th. Fr.) Brodo et D. Hawksw. — на почве в тундрах, 3d, 3e, 12b, 13c.

- B. simplicior** (Vain.) Brodo et D. Hawksw. — на коре ветвей лиственницы, 8e, 10b.
B. trichodes (Michx.) Brodo et D. Hawksw. — на коре ветвей лиственницы и ели, 5, 10b.
Calogaya decipiens (Arnold) Arup et al. — на выходах карбонатных пород на северном склоне, 9b (Kharpukhayeva, 2013).
Caloplaca bohlinii H. Magn. — на камнях, 2.
C. cerina (Hedw.) Th. Fr. — на коре рябины и осины, 8b, 8e.
C. epithallina Lynge — паразит на талломах *Dimelaena oreina*, 9b (Kharpukhayeva, 2013).
C. lithophila H. Magn. — на камнях, 3b.
Calvitimela aglaea (Sommerf.) Hafellner — на камнях, 12a–c, 13c.
Candelaria concolor (Dicks.) Stein. — на замшелых скалах, 8a, 9b, 13a.
Candelariella kuusamoensis Räsänen — на растительных остатках, 3d, 12c.
C. placodizans (Nyl.) H. Magn. — на почве в тундре, 12b.
C. vitellina (Ehrh.) Müll. Arg. — на камнях, 3b.
Cetraria islandica (L.) Ach. — на почве в подгольцовом поясе, 3b, 12b.
C. laevigata Rassad. — на почве в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
C. odontella (Ach.) Ach. — на почве, 3c, 3e.
Cetrariella delisei (Bory ex Schaer.) Kärnefelt et Thell — на галечниках возле наледей, 10b, 13b.
Chrysothrix chlorina (Ach.) J. R. Laundon — на камнях, 8a, 12a.
Circinaria caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) A. Nordin et al. — на выходах карбонатных пород на склоне юж. экспозиции, 9b.
Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer. — на почве и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
C. arbuscula (Wallr.) Flot. — на почве и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
C. cariosa (Ach.) Spreng. — на почве и мертвой древесине в лесном поясе, 7–10.
C. cenotea (L.) Schaer. — на почве и валежнике в лесном поясе, 7–10.
C. cervicornis (Ach.) Flot. — на почве и валежнике в лесном поясе, 5–10.
C. chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — на почве, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–12.
C. coccifera (L.) Willd. — на почве, валежнике и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
C. coniocraea (Flörke) Schaer. — на почве и валежнике в лесном поясе, 7–10.
C. cornuta (L.) Hoffm. s. l. — на почве и курумах в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
C. deformis (L.) Hoffm. — на почве и валежнике, обычен в лесном поясе, 5–9.
C. digitata (L.) Hoffm. — на почве и валежнике, обычен в лесном поясе, 7–10.
C. furcata (Huds.) Schrad. — на почве и курумах в лесном и подгольцовом поясах, 5–10.
C. gracilis (L.) Willd. s. l. — на почве и валежнике, обычен в лесном поясе, 1–13.
C. macroceras (Delise) Nav. — на почве и курумах, обычен в подгольцовом и гольцовом поясах, 3a, 3b, 12a, 13b.
C. macrophylla (Schaer.) Stenh. — на почве, единичная находка, 3b.
C. macrophyllodes Nyl. — на почве, 12c.
C. ochrochlora Flörke — на почве и валежнике в лесном поясе, 7–10.
C. phyllophora Ehrh. ex Hoffm. — на почве в тундрах, 12b.

- C. pleurota** (Flörke) Schaer. — на почве, валежнике и курумах, в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
- C. pyxidata** (L.) Fr. — на замшелых камнях, почве и валежнике в лесном поясе, 7–10.
- C. rangiferina** (L.) Weber ex F. H. Wigg. — на почве и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
- C. stellaris** (Opiz) Pouzar et Vězda — на почве и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
- C. subfurcata** (Nyl.) Arnold — на почве в подгольцовом поясе, 3с, 3д.
- C. subulata** (L.) Weber ex F. H. Wigg. — на почве и валежнике, обычен в лесном поясе, 7–9.
- C. trassii** Ahti — на галечнике возле наледи, 10b.
- C. uncialis** (L.) Weber ex F. H. Wigg. — на почве и курумах, обычен в подгольцовом и гольцовом поясах, 3а, 3b, 12а, 13b.
- Collema ramenskii** Elenk. — на подводных камнях в озерах, 4, 7, 10с (Харпукхаева, 2013).
- Dactylina arctica** (Hook. f.) Nyl. — на почве в тундрах, 3b, 12b, 13b, 13с.
- ***Dendrocaulon umhausense** (Auersw.) Degel. — на коре рябины (*Sorbus asiatica* Hedl.), 8b.
- Dendrostictia wrightii** (Tuck.) B. Moncada et Lücking — на коре рябины, 8b.
- Dermatocarpon luridum** (Dill. ex With.) J. R. Laundon — на камнях в ручьях, 13с.
- D. rivulorum** (Arnold) Dalla Torre et Sarnth. — на камнях в прибойной зоне озера, 10с (Харпукхаева, 2013).
- Dibaeis baeomyces** (L. f.) Rambold et Hertel — на почве и растительных остатках, 3b.
- Dimelaena oreina** (Ach.) Norman — на камнях и вертикальных поверхностях скал, 3с, 9b, 11, 12а.
- Diploschistes scruposus** (Schreb.) Norman — на выходах карбонатных пород, 8с.
- Enchylium tenax** (Sw.) Gray — на скалах и замшелых камнях, 8а, 8с.
- Endocarpon pusillum** Hedw. — на почве и мелкозем на карбонатных и замшелых камнях, 2, 8а, 8с, 11.
- Ephebe lanata** (L.) Vain. — на выходах карбонатных пород на склоне сев. экспозиции, 9b.
- Evernia esorediosa** (Müll. Arg.) Du Rietz — на коре ветвей лиственницы, 8е.
- E. mesomorpha** Nyl. — на коре ветвей лиственницы в лесном поясе, 6, 8е, 10а, 10b; на почве в тундре, единичная находка, 13с.
- Flavocetraria cucullata** (Bellardi) Kärnefelt et Thell — на почве и курумах, 1–13.
- F. nivalis** (L.) Kärnefelt et Thell — на почве в лесах, 10с; на почве в тундрах, 3b, 12а–с.
- Flavoparmelia caperata** (L.) Ach. — на скале, единичная находка, 4.
- Flavopunctelia soledica** (Nyl.) Hale — на скале, единичная находка, 4.
- Fuscidea austera** (Nyl.) P. James — на камнях на куруме, 3b.
- ***Gyalidea asteriscus** (Anzi) Aptroot et Lücking — на почве на выходах доломитов, 2 (Краснава..., 2013).
- Gyalideopsis piceicola** (Nyl.) Vězda et Poelt — на коре ветвей ели (*Picea obovata* Ledeb.), 5.
- Gyalolechia flavovirescens** (Wulfen) Sochting et al. — на выходах карбонатных пород, 9b.
- Gypsoplaca macrophylla** (Vain.) Timdal — на выходах карбонатных пород, 13а.
- Hypogymnia austerodes** (Nyl.) Räsänen — на коре ветвей кедрового стланика, 3b, 12а.
- H. bitteri** (Lyngé) Ahti — на коре ветвей кедрового стланика и лиственницы, 3b, 8е, 12а.
- H. physodes** (L.) Nyl. — на коре ветвей кедрового стланика и лиственницы, 3b, 4, 8е, 12а.

- Icmadophila ericetorum** (L.) Zahlbr. — на мхах и сфагнуме на верховых болотах, 7.
+Immersaria athrocarpa (Ach.) Rambold et Pietschm. — на камнях, 3b.
Imshaugia aleurites (Ach.) S. L. F. Meyer — на коре ветвей кедрового стланика и листовенницы, на валежнике, 3b, 8e, 12a.
+Ionaspis lacustris (With.) Lutzoni — на камнях на куруме, 3b.
Lasallia pertusa (Rassad.) Llano — на камнях, 3c, 4, 12a–c, 13b.
L. rossica Dombro. — на камнях, 3b, 4, 12a–c, 13b.
Lathagrium cristatum (L.) Otálora et al. — на выходах карбонатных пород, 8c; на почве, 12b.
Lecanora argopholis (Ach.) Ach. — на выходах карбонатных пород, 9a, 9b, 11, 13a.
L. campestris (Schaer.) Hue — на замшелых скалах, 8a.
L. cenisia Ach. — на замшелых скалах, 8a.
L. epibryon (Ach.) Ach. — на мхах, 3d, 8c, 9a, 9b, 12a–c, 13b.
L. intricata (Ach.) Ach. — на камнях, 3b.
L. polytropa (Hoffm.) Rabenh. — на камнях, 3b, 3c, 9a.
L. pulcaris (Pers.) Ach. — на коре ветвей кедрового стланика, обычен, 3b, 12a–c, 13b.
L. symmicta (Ach.) Ach. — на коре ветвей листовенницы и караганы гривастой [*Caragana jubata* (Pallas) Poiret], 8e, 9a, 9b.
L. valesiaca (Müll. Arg.) Stizenb. — на карбонатных скалах, 13a, 13c.
Lecidella euphorea (Flörke) Hertel — на коре ветвей листовенницы, обычен в лесном поясе.
L. stigmatea (Ach.) Hertel et Leukert — на камнях курумов, 3b.
Lepraria alpina (de Lesd.) Tretiach et Baruffo — на почве и замшелых камнях, 3e, 8a. Методом ВЭЖХ в талломах выявлены атранорин, стиктовая, констиктовая, порфириловая, паннарковая, алекториальная, барбатоловая, норстиктовая кислоты (Kharukhaeva, Khanin, 2012).
L. vouauxii (Hue) R. C. Harris — на мхах, мелкозем, 3e, 8a. Методом ВЭЖХ в талломах выявлены атранорин, стиктовая, констиктовая, порфириловая, паннарковая, алекториальная, барбатоловая, норстиктовая кислоты (Kharukhaeva, Khanin, 2012).
*,****Leptogium burnetiae** C. W. Dodge — на замшелых скалах, 8a.
Lobothallia melanaspis (Ach.) Haffelner — на карбонатных скалах, 13a, 13c.
Melanelia stygia (L.) Essl. — на камнях, 3b, 11, 12a.
Melanohalea laciniatula (Flagey ex H. Olivier) O. Blanco et al. — на камнях, 4.
M. olivacea (L.) O. Blanco et al. — на коре ветвей листовенницы, 8e.
Miriquidica leucophaea (Flörke ex Rabenh.) Hertel et Rambold — на камнях, 3e.
Montanelia tominii (Oxner) Divakar et al. — на камнях, 3b, 4, 8c, 9a, 9b, 11.
Mycoblastus affinis (Schaer.) T. Schauer — на коре ветвей кедрового стланика, 3b.
M. sanguinarius (L.) Norm. — на коре ветвей кедрового стланика, 3b, 12a.
Myriolecis dispersa (Pers.) Śliwa et al. — на скалах, 8a.
Nephroma helveticum Ach. — на камнях на куруме, 3a; на замшелых скалах, 8a, 8d, 9b.
N. isidiosum (Nyl.) Gyeln. — на замшелых скалах, 8a.
*,****Nephromopsis laureri** (Kremp.) Kurok. — на стволах старых листовенниц, 8e.
***Normandina pulchella** (Borrer) Nyl. — на замшелых скалах, 8a, 12c.
Ochrolechia frigida (Sw.) Lunge — на растительных остатках, 3c, 12c, 13b, 13c.
Ophioparma lapponica (Räsänen) Haffelner et R. W. Roger — на камнях, 3b.
O. ventosa (L.) Norman — на камнях, 3b, 12a–c, 13b.

Pachypeltis castellana (Räsänen) Søchting et al. — на выходах карбонатных пород на северной стороне скал, 9b.

***Pannaria conoplea** (Ach.) Vory — на замшелых скалах и коре рябины, 8a, 8b, 9b. Ранее был указан для долины р. Верхняя Ципа (Kharpukhaeva, 2013).

+**Parmelia asiatica** A. Crespo et Divakar — на коре рябины, 8b.

P. omphalodes (L.) Ach. — на камнях, 1, 3b, 11, 12a.

P. pinnatifida Kurok. — на камнях, 3b.

P. saxatilis (L.) Ach. — на камнях, 3b.

P. skultii Hale — на камнях, 12a.

P. squarrosa Hale — на коре рябины, 8b.

P. sulcata Taylor — на коре ветвей кедрового стланика, рябины и лиственницы, 8b, 8c, 12a; на камнях, 3b, 4.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. — на коре ветвей кедрового стланика и лиственницы, 3b, 3e, 12a.

Peltigera apthosa (L.) Willd. — на почве и валежнике, обычен в лесном поясе, 1–13.

P. canina (L.) Willd. — на почве и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.

P. collina (Ach.) Schrad. — на замшелых скалах, 8a.

P. didactyla (With.) J. R. Laundon — на почве, обычен в лесном поясе, особенно на нарушенных участках, 1–13.

P. leucophlebia (Nyl.) Gyeln. — на почве, обычен в лесном поясе, 1–13.

P. malacea (Ach.) Funck — на почве и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.

P. rufescens (Weiss) Humb. — на почве, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.

P. scabrosa Th. Fr. — на почве в подгольцовом поясе, 3a, 3b, 8e, 12a, 13b.

P. venosa (L.) Baumg. — на замшелых скалах, 8a.

Pertusaria bryontha (Ach.) Nyl. — на растительных остатках, 3c, 12c, 13b.

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg — на замшелых скалах, 8a.

P. kairamoi (Vain.) Moberg — на коре рябины, редок, 8b.

P. sciastra (Ach.) Moberg — на камнях, 8a, 8c, 8d, 11.

Phylliscum demangeonii (Moug. et Mont.) Nyl. — на камнях, 3e (Kharpukhaeva, 2013).

Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. — на замшелых скалах, 8a; на коре рябины, 8b.

P. caesia (Hoffm.) Fürnr. — на замшелых скалах, 8a.

P. phaea (Tuck.) J. W. Thomson — на замшелых скалах, 4, 8a, 11.

P. stellaris (L.) Nyl. — на замшелых скалах, 4.

Physconia detersa (Nyl.) Poelt — на скалах, 4, 9b.

P. muscigena (Ach.) Poelt — на замшелых скалах, 8c, 8d.

Placidium rufescens (Ach.) A. Massal. — на выходах карбонатных пород, 8c, 11, 13a (Kharpukhaeva, 2013).

Placynthium nigrum (Huds.) Gray — на выходах карбонатных пород, 6.

P. stenophyllum (Tuck.) Fink — на выходах карбонатных пород, 9b.

Pleopsidium chlorophanum (Wahlenb.) Zopf — на камнях, 3b.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel et Knoph — на камнях, 3b, 12a.

P. flavicunda (Ach.) Gowan — на камнях, 3b, 12a–c, 12b.

Protoblastenia calva (Dicks.) Zahlbr. — лишайник с эндолитным талломом, на карбонатных породах, 13а.

Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner — на камнях, 3b.

Protoparmeliopsis crustacea (Savicz) S. Y. Kondr. — на скалах, 8а, 8с, 8d, 11.

P. muralis (Schreber) M. Choisy — на выходах карбонатных пород, 8с, 8d, 12а.

Pseudephebe pubescens (L.) M. Choisy — на камнях в тундре, 12с.

Psora decipiens (Hedw.) Hoffm. — на почве и мелкозем на доломитах, 2.

P. elenkinii Rassad. — на выходах карбонатных пород, 2, 8с, 8d, 13а.

P. testacea (Hoffm.) Ach. — на выходах карбонатных пород, 2, 8с, 8d.

Psorula rufonigra (Tuck.) Gotth. Schneid. — на камнях совместно со *Spilonema revertens*, 1, 3b, 8а, 11.

***,**Pyxine soredata** (Ach.) Mont. — на замшелых скалах, 4, 8а.

Ramalina dilacerata (Hoffm.) Hoffm. — на почве в тундре в сообществе с *Evernia mesomorpha*, 13с.

R. pollinaria (Westr.) Ach. — на скалах и камнях, 9а, 9b, 11, 12а.

+Ramboldia elabens (Fr.) Kantvilas et Elix — на валежнике, 3b.

Rhizocarpon alpicola (Anzi) Rabenh. — на камнях курумов, 3d, 12а.

R. badioatrum (Flörke) Th. Fr. — на камнях курумов, 3b, 3d, 12а–с, 13b.

R. eupetraeoides (Nyl.) Blomb. et Forssell — на камнях и скалах, 3а–d, 11, 12а–с, 13b.

R. eupetraeum (Nyl.) Arnold — на камнях, 3b.

R. geographicum (L.) DC. — на камнях курумов, 3а–d, 11, 12а–с, 13b.

R. grande (Flörke) Arnold — на камнях, 3b.

Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf — на камнях, 4, 8а, 9b, 11.

R. melanophthalma (Ram.) Leuckert et Poelt — на выходах карбонатных пород, 8с.

Rinodina archaea (Ach.) Arnold — на коре рябины, 8b.

R. bischoffii (Hepp) A. Massal. — на выходах карбонатных пород, 9b (Kharpukhaeva, 2013).

R. calcigena (Th. Fr.) Lyngby — на выходах карбонатных пород, 9b (Kharpukhaeva, 2013).

R. efflorescens Malme — на коре рябины, 8b.

R. interpolata (Stirt.) Sheard — на камнях, 3b.

R. septentrionalis Malme — на коре ветвей лиственницы, рябины, 8b, 8с.

Rufoplaca arenaria (Pers.) Arup et al. — на камнях, 8d.

Rusavskia elegans (Links) S. Y. Kondr. et Kärnefelt — на скалах в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.

R. granulifera (Giralt, Nimis et Poelt) S. Y. Kondr. et Kärnefelt — на камнях, 12с.

Sarcogyne regularis Körb. — на выходах карбонатных пород, 9b, 13а.

Scytinium lichenoides (L.) Otálora et al. — на замшелых скалах, 8а, 8с, 8d.

Sphaerophorus fragilis (L.) Pers. — на почве, 12а, 13с.

Spilonema revertens Nyl. — на скалах совместно с *Psorula rufonigra*, 1, 3b, 8а, 11.

Solorina bispora Nyl. — на почве, 12а.

S. octospora Arnold — на мхах, на выходах карбонатных пород, 6.

S. saccata (L.) Ach. — на замшелых скалах и почве, 1, 9b.

S. spongiosa (Huds.) Anzi — на выходах карбонатных пород, 6.

Squamarina lentigera (Weber) Poelt — на доломитных скалах, 2.

Stereocaulon alpinum Lauret — на почве и курумах, в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.

- S. condensatum** Hoffm. — на почве, 12с.
S. cumulatum (Sommerf.) Timdal — на почве, 2.
S. paschale (L.) Ach. — на почве и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
S. rivulorum H. Magn. — на камнях, 1, 3б.
S. subcoralloides (Nyl.) Nyl. — на галечнике в поймах, 8с, 12а.
S. tomentosum Fr. — на почве и курумах, обычен в лесном и подгольцовом поясах, 1–13.
S. vesuvianum Pers. — на камнях, единичная находка, 1.
Synalissa ramulosa (Bernh.) Körb. — на выходах карбонатных пород, 8с (Харпукхаева, 2013).
Thamnia vermicularis (Sw.) Schaer. — на почве в тундрах, 3д, 3е, 10б, 12а–с, 13а, 13с.
Thyrea confusa Henssen — на выходах карбонатных пород, 8с (Харпукхаева, 2013).
Tingiopsidium isidiatum (Degel.) Hafellner et T. Sprib. — на выходах карбонатных пород, 6.
Tonia aromatica (Turner) A. Massal. — на почве, 12с, 13а.
T. candida (Weber) Th. Fr. — на почве на выходах доломитов, 2.
T. sedifolia (Scop.) Timdal — на почве и на выходах доломитов, 2, 3с, 8с.
T. tristis (Th. Fr.) Th. Fr. — на выходах карбонатных пород на склоне юж. экспозиции, 2, 9б.
T. verrucarioides (Nyl.) Timdal — на почве на выходах доломитов, 2.
Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch — на почве, 3с.
T. wallrothii (Flörke ex Sommerf.) Hertel et Gotth. Schneid. — на растительных остатках, 3с.
Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale — на коре ветвей кедрового стланика и лишвенницы, 3б, 8е.
T. ciliaris (Ach.) Gyeln. — на коре ветвей лишвенницы, 8е, 12а.
Umbilicaria deusta (L.) Baumg. — на камнях, 12а, 12с.
U. caroliniana Tuck. — на камнях, 3б, 3с, 12а–с, 13б.
U. hyperborea (Ach.) Hoffm. — на камнях и скалах, 3с, 12а, 12с, 13б.
U. muehlenbergii (Ach.) Tuck. — на камнях и скалах, 1, 3б, 3д, 11.
Usnea glabrata (Ach.) Vain. — на коре ветвей лишвенницы, 10а.
U. longissima Ach. — на коре ветвей ели, 5.
U. subfloridana Stirt. — на ветвях лишвенницы, 8е, 10а.
Vahliella hookerioides (P. M. Jørg.) P. M. Jørg. — на замшелых скалах, 8а, 11.
Varicellaria lactea (L.) I. Schmitt et Lumbsch — на камнях, 3б.
Vulpicida juniperinus (L.) J.-E. Mattson et M. J. Lai — на коре ветвей кедрового стланика, 3б, 12а.
V. pinastri (Scop.) J.-E. Mattson et M. J. Lai — на коре ветвей кедрового стланика и лишвенницы, 3б, 8е, 12а.
V. tilesii (Ach.) J.-E. Mattson et M. J. Lai — на карбонатных почвах, 3д, 12а–с, 13а–с.
Xanthocarpia lactea (A. Massal.) A. Massal. — на выходах карбонатных пород, 9б.
X. tominii (Savicz) Frödén et al. — на почве, 13а.
Xanthoparmelia stenophylla (Ach.) Ahti et D. Hawksw. — на скалах в лесном поясе, 1, 4, 8а, 9а, 9б, 11.
X. conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale — на тесовой крыше в пос. Баунт, 4.
Xylographa parallela (Ach.) Fr. — на валежнике, 3б.
X. vitiligo (Ach.) J. R. Laundon — на валежнике, 3б.

Обсуждение

Для лихенофлоры Баунтовского р-на Республики Бурятия к настоящему времени выявлено 248 видов из 120 родов и 45 семейств, с учетом ранее опубликованных данных о находках 15 видов (Kharpuukhaeva, Khanin, 2012; Kharpuukhaeva, 2013, Краснага..., 2013). Семейство Parmeliaceae с 48 видами является крупнейшим в выявленной части лихенофлоры района. На втором месте по количеству видов находится семейство Cladoniaceae с 26 видами, за ним следуют семейства Lecanoraceae и Theloschistaceae с 17 и 16 видами соответственно. Самыми крупными являются роды *Cladonia* (26 видов), *Lecanora* и *Peltigera* (по 9 видов). Число одно- и двухвидовых родов велико (72 и 26 соответственно), что указывает на недостаточную изученность лихенофлоры района. Тем не менее, следует отметить, что в связи с новейшими систематическими обработками различных таксономических групп, олиго- и моновидовых родов становится все больше. Реальное разнообразие лишайников в районе исследований может достигать 600 видов, что следует из сравнения с флорами лишайников соседних регионов (Makryi, Lishtva, 2005; Makryi, 2008; Chesnokov, 2017).

Впервые для Баунтовского р-на указывается 233 вида лишайников, 7 из которых являются новыми для территории Республики Бурятия. К ним относятся: *Alectoria sarmentosa* subsp. *vexillifera*, *Arthonia didyma*, *Aspicilia aquatica*, *Immersaria athroocarpa*, *Ionaspis lacustris*, *Ramboldia elabens* и *Parmelia asiatica*. *Alectoria sarmentosa* subsp. *vexillifera* также приводится впервые для Восточной Сибири. В России *A. sarmentosa* subsp. *vexillifera* известен в Восточной Фенноскандии — в Республике Карелия (Fadeeva *et al.*, 2007) и Мурманской обл. (Urbanavichus, Fadeeva, 2018), а также в Западной Сибири — в Ямало-Ненецком автономном округе (полуострова Ямал, Гыдан), в Республике Алтай (Sedel'nikova, 2017). Подвид *A. sarmentosa* subsp. *sarmentosa* распространен преимущественно в лесной зоне, в то время как подвид *A. sarmentosa* subsp. *vexillifera* распространен в арктических областях Голарктики — в Северной Америке, Гренландии, Северной Европе (Thomson, 1984). Виды *Aspicilia aquatica*, *Immersaria athroocarpa*, *Ionaspis lacustris* и *Ramboldia elabens* встречаются в северных районах Иркутской обл. и на западном побережье оз. Байкал (Makryi, 1990, 2008; Makryi, Lishtva, 2005).

Пять интересных видов были обнаружены в долине р. Верхняя Ципа в смешанных пихтово-еловых лесах. Это *Arthonia didyma*, «*Dendrisocaulon umhausense*», *Dendrioscicta wrightii*, *Parmelia asiatica*, *Rinodina efflorescens*. Данные виды произрастали на коре стволов рябины в старовозрастных, хотя и сильно разреженных темнохвойных горно-долинных лесах. Следует отметить, что сибирские и камчатские экземпляры вида *Parmelia asiatica* были собраны в схожих по характеру увлажнения горных смешанных темнохвойных и березовых лесах по берегам рек на коре разных видов деревьев (Lishtva *et al.*, 2013). В соседней Иркутской обл. *P. asiatica* встречается в долине р. Окунайка (Байкальский хр.), в окрестностях пос. Бодайбо (Делюн-Уранский хр.), в долине р. Сыгыкта (хр. Кодар, Витимский государственный заповедник) (Lishtva *et al.*, 2013). Редкий вид лишайника

Gyalideopsis piceicola также тяготеет к темнохвойным гумидным лесам, и ранее приводился с Северного Урала, Западного Саяна и хр. Хамар-Дабан (Urbanavichene, 2012; Urbanavichene, Palice, 2016). В Баунтовском р-не его местообитание приурочено к горно-долинным лесам, находящимся на подветренном склоне в зоне влияния оз. Баунт. *Dendrioscicta wrightii* обитает на хребтах Байкальском, Кодар, Хамар-Дабан, в предгорьях Восточного Саяна (Makryi, Lishtva, 2005; Makryi, 2010).

Олиготрофные озера Восточной Сибири сформировались во время плейстоценовых похолоданий. На территории Баунтовского района присутствует несколько таких озер, наиболее крупные из которых Баунт, Гулонга, Доронг, Орон. Водный вид *Collema ramenskii*, обнаруженный в воде этих озер, возможно, является плейстоценовым реликтом. В настоящее время обнаруженное нами местонахождение вида является самым восточным. Этот вид ранее был приведен из оз. Ладога (Карелия), оз. Байкал, горных озер Байкальского и Приморского хребтов (Opredelitel'..., 1975; Makryi, 1990; Lishtva, 2009; Kharpukhaeva, 2013). В настоящее время его ареал резко дизъюнктивен, но, вероятно, когда-то этот вид был распространен так же широко, как и прочие арктоальпийские лишайники. Среди других заслуживающих внимания видов следует отметить представителей рода *Dermatocarpon*. *D. rivulorum* был обнаружен на камнях в оз. Гулонга, а *D. luridum* в ручье Таликит на Икатском хребте.

Большинство выявленных видов имеют широкие ареалы, часто охватывающие крупные природно-климатические зоны, что свидетельствует о слабой специфичности выявленной лихенофлоры. *Boreoplaca ultrafrigida* — единственный эндемичный вид с североазиатским ареалом, обнаруженный в Баунтовском районе.

В результате проведенных исследований выявлено несколько редких и уязвимых видов лишайников, внесенных в красные книги различного ранга. В Красную книгу Российской Федерации (Krasnaya..., 2008) занесены четыре вида: *Asahinea scholanderi*, *Leptogium burnetiae*, *Nephromopsis laureri* и *Pyxine soreliata*. Виды «*Dendrioscocaulon umhausense*», *Gyalidea asteriscus*, *Normandina pulchella* и *Pannaria conoplea* занесены в Красную книгу Республики Бурятия (Krasnaya..., 2013). Следует отметить, что часть подлежащих охране лишайников широко распространены на исследованной территории и редкими не являются. Среди таких видов — криофитный *Asahinea scholanderi*, в обилии встречающийся на высотах от 1800 м. Его ареал, по всей вероятности, продолжает расширяться на запад либо недостаточно изучен из-за труднодоступности местообитаний (Urbanavichene, Urbanavichus, 2009; Kharpukhaeva, 2019). На наш взгляд, угроз природного и антропогенного характера для вида в настоящее время не существует. На замшелых скалах и валунах в пределах лесного пояса широко распространены *Pyxine soreliata* и *Normandina pulchella*. Виды *Pannaria conoplea* и *Nephromopsis laureri* кроме замшелых валунов часто осваивают и древесный субстрат. В противоположность указанным видам, кальцефильный лишайник *Gyalidea asteriscus* в своем расसे-

нии ограничен распространением карбонатных пород и в значительном обилии выявлен только в окрестностях пос. Багдарин.

Благодарности

Т. М. Харпухаева искренне благодарна О. Н. Морозову (пос. Багдарин, Центр дополнительного образования детей и эвенкийских народных ремесел) за неоценимую помощь в проведении экспедиций. Исследования проводились в рамках темы АААА-А17-117011810036-3/0337-2016-0001 Института общей и экспериментальной Биологии СО РАН.

Литература

- [Bufal, Vizenko] Буфал В. В., Визенко О. С. 1970. Особенности температурных условий Северного Прибайкалья. *Климат, климатические ресурсы Байкала и Прибайкалья*. М.: 7–25.
- [Chesnokov] Чесноков С. В. 2017. *Лишайники хребта Кодар (Становое нагорье)*. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб.: 22 с.
- [Chesnokov, Lishtva] Чесноков С. В., Лиштва А. В. 2016. Лишайники хребта Кодар: дополнение к флоре лишайников Витимского заповедника. *Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология»* 15: 37–46.
- Esslinger T. L. 2019. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada, version 23. *Opuscula Philolichenum* 18: 102–378.
- [Fadeeva et al.] Фадеева М. А., Голубкова Н. С., Витикайнен О., Ахти Т. 2007. *Конспект лишайников и лихенофильных грибов Республики Карелия*. Петрозаводск: 194 с.
- Feige G. B., Lumbsch H. T., Huneck S., Elix J. A. 1993. Identification of lichen substances by a standardized high-performance liquid chromatographic method. *Journal of Chromatography A* 646(2–3): 417–427. [https://doi.org/10.1016/0021-9673\(93\)83356-W](https://doi.org/10.1016/0021-9673(93)83356-W)
- Index Fungorum*. 2019. <http://www.indexfungorum.org> (Дата обращения: 19 VIII 2019).
- [Kharpukhaeva] Харпухаева Т. М. 2013. Находки новых и редких видов лишайников для Республики Бурятия. *Ботанический журнал* 98(3): 364–371. <https://doi.org/10.1134/S1234567813030075>
- [Kharpukhaeva] Харпухаева Т. М. 2019. Новые находки краснокнижных лишайников в Тункинском национальном парке. *Роль научно-исследовательской работы в управлении и развитии ООПТ: Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. Иркутск: 229–230.
- [Kharpukhaeva, Khanin] Харпухаева Т. М., Ханин В. А. 2012. Новые для Республики Бурятия виды рода *Lepraria* по данным HPLC. *Turczaniowia* 15(4): 44–47.
- [Krasnaуа...] *Красная книга Республики Бурятия. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов*. 2013. Улан-Удэ: 688 с.
- [Krasnaуа...] *Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы*. 2008. М.: 855 с.
- [Lishtva] Лиштва А. В. 2009. Подводные и околководные лишайники. *Биота водоемов Байкальской рифтовой зоны*. Иркутск: 72–78.
- Lishtva A. V., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S. 2013. *Parmelia asiatica* (Parmeliaceae) — новый вид для лихенофлоры России. *Новости систематики низших растений* 47: 225–229. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.225>
- Lücking R., Hodkinson B. P., Leavitt S. D. 2016. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota — Approaching one thousand genera. *The Bryologist* 119(4): 361–416. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>
- Lücking R., Hodkinson B. P., Leavitt S. D. 2017. Corrections and amendments to the 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota. *The Bryologist* 120(1): 58–69. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-120.1.058>

- [Макрый] Макрый Т. В. 1990. *Лишайники Байкальского хребта*. Новосибирск: 199 с.
- [Макрый] Макрый Т. В. 2008. Лишайники. *Споровые растения Прибайкальского национального парка*. Новосибирск: 113–259.
- [Макрый] Макрый Т. В. 2010. Стикта Райта *Sticta wrightii* Tuck. *Красная книга Иркутской области*. Иркутск: 54.
- [Макрый, Lishtva] Макрый Т. В., Лиштва А. В. 2005. Лишайники. *Биота Витимского заповедника: Флора*. Новосибирск: 115–175.
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Ver. April 29, 2011. <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (Дата обращения: 25 XI 2019).
- [Определитель'...] *Определитель лишайников СССР. Вып. 3*. 1975. Л.: 273 с.
- [Sedel'nikova] Седелникова Н. В. 2018. *Видовое разнообразие лишенобиоты Западной Сибири и оценка участия видов лишайников в основных ее горных и равнинных фитоценозах*. Новосибирск: 611 с.
- Thomson J. W. 1984. *American Arctic Lichen. I. The Macrolichens*. New York: 504 p.
- [Urbanavichene] Урбанавичене И. Н. 2012. *Gyalideopsis piceicola* (Gomphillaceae) — новый для Азии горно-океанический вид из Западных Саян. *Новости систематики низших растений* 46: 217–221. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2012.46.217>
- Urbanavichene I. N., Palice Z. 2016. Rarely recorded lichens and lichen-allied fungi from the territory of the Baikal Reserve — additions for lichen flora of Russia. *Turczaninowia* 19(1): 42–46. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.19.1.5>
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И. Н., Урбанавичус Г. П. 2009. К флоре лишайников Окинского плоскогорья (Восточный Саян, Республика Бурятия). *Новости систематики низших растений* 43: 229–245.
- [Urbanavichus, Fadeeva] Урбанавичус Г. П., Фадеева М. А. 2018. *Лишенофлора заповедника «Пасвик»: разнообразие, распространение, экология, охрана*. Петрозаводск: 173 с.

References

- Bufal V. V., Vizenko O. S. 1970. Features of temperature conditions of the Northern Pribaikal'e. *Klimat, klimaticheskie resursy Baikala i Pribaikal'ya* [Climate, climatic resources of lake Baikal and Northern Pribaikal'e]. Moscow: 7–25. (In Russ.).
- Chesnokov S. V. *Lishainiki khrebita Kodar (Stanovoe nagor'e)*. Avtoref. diss.... kand. biol. nauk [The Lichens of the Kodar range (Stanovoe nagor'e). Avtoref. cand. diss.]. St. Petersburg: 22 p. (In Russ.).
- Chesnokov S. V., Lishtva A. V. 2016. The lichens of Kodar range. Addition to lichen flora of the Vitimsky Reserve. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. "Biologiya. Ekologiya"* 15: 37–46. (In Russ. with Engl. abstract).
- Esslinger T. L. 2019. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada, version 23. *Opuscula Philolichenum* 18: 102–378.
- Fadeeva M. A., Golubkova N. S., Vitikainen O., Ahti T. 2007. *Konspekt lishainikov i likhenofil'nykh gribov Respubliki Kareliya* [Conspectus of lichens and lichenicolous fungi of the Republic of Karelia]. Petrozavodsk: 194 p.
- Feige G. B., Lumbsch H. T., Huneck S., Elix J. A. 1993. Identification of lichen substances by a standardized high-performance liquid chromatographic method. *Journal of Chromatography A* 646(2–3): 417–427. [https://doi.org/10.1016/0021-9673\(93\)83356-W](https://doi.org/10.1016/0021-9673(93)83356-W)
- Index Fungorum*. 2019. <http://www.indexfungorum.org> (Date of access: 19 VIII 2019).
- Kharpukhaeva T. M. 2013. Findings of new and rare lichens for Republic of Buryatia. *Botanicheskiy zhurnal* 98(3): 364–371. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.1134/S1234567813030075>

- Kharpukhaeva T. M. 2019. New findings of red-listed lichens in Tunkinsky national park. *Rol' nauchno-prakticheskoi raboty v upravlenii i razvitii OOPT. Materialy Vserossiiskoi konferentsii* [The role of scientific research in management and developing of protected natural areas: Proceedings of all-Russian conference]. Irkutsk: 229–230. (In Russ.).
- Kharpukhaeva T. M., Khanin V. A. 2012. The new lichens of genus *Lepraria* in Republic of Buryatia identified by HPLC. *Turczaninowia* 15(4): 44–47. (In Russ. with Engl. abstract).
- Krasnaya kniga Respubliki Buryatiya. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rastenii i gribov.* [The Red Data Book of Republic of Buryatia: rare and endangered species of animals, plants and fungi] 2013. Ulan-Ude: 688 p. (In Russ. with Engl. abstract).
- Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii. Rasteniya i griby* [The Red Data Book of Russian Federation. Plants and fungi]. 2008. Moscow: 855 p. (In Russ. with Engl. abstract).
- Lishtva A. V. 2009. Aquatic and near water lichens. *Biota vodoemov Baikalskoi riftovoi zony* [Aquatic biota of the Baikal rift zone]. Irkutsk: 72–78. (In Russ.).
- Lishtva A. V., Himelbrant D. E., Stepanchikova I. S. 2013. *Parmelia asiatica* (Parmeliaceae) — the first record for the lichen flora of Russia. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 47: 225–229. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2013.47.225>
- Lücking R., Hodkinson B. P., Leavitt S. D. 2016. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota — Approaching one thousand genera. *The Bryologist* 119(4): 361–416. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>
- Lücking R., Hodkinson B. P., Leavitt S. D. 2017. Corrections and amendments to the 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota. *The Bryologist* 120(1): 58–69. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-120.1.058>
- Makryi T. V. 1990. *Lishainiki Baikalskogo khrebt*a [The Lichens of Baikal range]. Novosibirsk: 199 p. (In Russ.).
- Makryi T. V. 2008. Lichens. *Sporovye rasteniya Pribaikal'skogo natsional'nogo parka* [Cryptogamic plants of the Pribaikal'sky National Park]. Irkutsk. 113–259. (In Russ.).
- Makryi T. V. 2010. *Sticta wrightii* Tuck. *Krasnaya kniga Irkutskoi oblasti* [Red Data Book of the Irkutsk Region]. Irkutsk: 54. (In Russ.).
- Makryi T. V., Lishtva A. V. 2005. The Lichens. *Biota Vitimskogo zapovednika: Flora* [Biota of Vitimsky Reserve: Flora]. Novosibirsk: 115–175. (In Russ.).
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. *Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi*. Ver. April 29, 2011. <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (Date of access: 25 XI 2019).
- Opredelitel' lishajnikov SSSR. Vyp. 3* [Handbook of Lichens of USSR. Iss. 3.]. 1975. Leningrad: 273 p. (In Russ.).
- Sedel'nikova N. V. 2018. *Vidovoe raznoobrazie likhenobioty Zapadnoi Sibiri i otsenka uchastiya vidov lishajnikov v osnovnykh eyo gornyykh i ravninnykh fitotsenozakh* [Species diversity of the lichen biota of the Western Siberia and assessment of the participation of lichen species in mountain and plain phytocenoses]. Novosibirsk: 611 p. (In Russ.).
- Thomson J. W. 1984. *American Arctic Lichens. I. The Macrolichens*. New York: 504 p.
- Urbanavichene I. N. 2012. *Gyalideopsis piceicola* (Gomphillaceae) — the new for Asia mountain-ceanic species from the Western Sayan. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 46: 217–221. (In Russ. with Engl. abstract). <https://doi.org/10.31111/nsnr/2012.46.217>
- Urbanavichene I. N., Palice Z. 2016. Rarely recorded lichens and lichen-allied fungi from the territory of the Baikal reserve — additions for lichen flora of Russia. *Turczaninowia* 19(1): 42–46. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.19.1.5>
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2009. The Lichen Flora of Oka Plateau (Eastern Sayan, Republic of Buryatia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 43: 229–245. (In Russ. with Engl. abstract).

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. 2018. *Likhenoflora zapovednika "Pasvik": raznoobrazie, rasprostranenie, ekologiya, okhrana* [The lichen flora of the Pasvik Reserve: diversity, distribution, ecology, protection]. Petrozavodsk: 173 p. (In Russ.).