

УДК 582.29 (470.21)

НАХОДКИ НОВЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ И ЛИХЕНОФИЛЬНЫХ ГРИБОВ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. П. Урбанавичюс¹, И. Н. Урбанавичене²

¹ Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ «Кольский научный центр РАН», Апатиты, Россия

² Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Приводится информация о находках 20 видов лишайников и 3 – лихенофильных грибов, впервые выявленных в разных биогеографических провинциях Мурманской области в ходе исследований 2019–2020 годов: *Acolium karelicum*, *Bacidina inundata*, *Biatora chrysantha*, *B. efflorescens*, *Bryoria glabra*, *Dactylospora deminuta*, *Homostegia piggotii*, *Hymenelia rhodopis*, *Lecanora albellula*, *L. anopta*, *L. cadubriae*, *Lecidea albohyalina*, *Lepraria elobata*, *L. jackii*, *Micarea melaena*, *M. misella*, *Raesaenenia huuskonenii*, *Rhexophiale rhexoblephara*, *Thelidium submethorium*, *Verrucaria hydrela*, *Xylographa pallens*, *X. trunciseda*, *Xylopsora caradocensis*. Новыми для Мурманской области являются *Homostegia piggotii*, *Thelidium submethorium* и *Xylographa trunciseda*. Редкий в мире гидрофильный лишайник *Thelidium submethorium* найден на южном берегу оз. Куолаярви на ветвях ивы, погруженных в воду. *Xylographa trunciseda* обнаружен на территории памятника природы регионального значения «Сосны на границе северного ареала», на древесине сосны. Лихенофильный гриб *Homostegia piggotii* отмечен в сборах с горы Рахмойва. Для двух видов – лишайника *Bryoria glabra* в окрестностях г. Полярные Зори и лихенофильного гриба *Raesaenenia huuskonenii* из урочища Исокумпу западнее пос. Алакуртти – выявленные местонахождения являются вторыми в области. 15 новых видов обнаружены в биогеографической провинции Куусамо, 4 – в Туломской Лапландии, 2 – в Имандрской Лапландии. Лихенофлора Лапландского заповедника пополнилась одним новым видом *Lepraria jackii*. Для каждого вида приводятся данные о месте находки, экологии и дате сбора. Показано распространение этих видов в Мурманской области и на сопредельных территориях.

Ключевые слова: лишайники; лихенофильные грибы; редкие виды; новые находки; разнообразие; распространение.

G. P. Urbanavichus, I. N. Urbanavichene. FINDINGS OF SPECIES OF LICHENS AND LICHENICOLOUS FUNGI NEW AND RARE FOR THE MURMANSK REGION

Based on field research in the Murmansk Region in the past two years, twenty lichen species (*Acolium karelicum*, *Bacidina inundata*, *Biatora chrysantha*, *B. efflorescens*, *Bryoria glabra*, *Hymenelia rhodopis*, *Lecanora albellula*, *L. anopta*, *L. cadubriae*, *Lecidea albohyalina*, *Lepraria elobata*, *L. jackii*, *Micarea melaena*, *M. misella*, *Rhexophiale rhexoblephara*, *Thelidium submethorium*, *Verrucaria hydrela*, *Xylographa pallens*, *X. trunciseda*, *Xylopsora caradocensis*) and three lichenicolous fungi (*Dactylospora deminuta*, *Homostegia piggotii*, *Raesaenenia huuskonenii*) are reported as new to the bio-

geographic provinces Lapponia Tulomensis, Lapponia Imandrae, and Kuusamo. Three species – *Homostegia piggotii*, *Thelidium submethorium*, and *Xylographa trunciseda* are reported for the Murmansk Region for the first time. The globally rare hydrophilic lichen *Thelidium submethorium* was found on the southern shore of Lake Kuolajärvi (Kuusamo) on willow branches submerged in water. This is second finding of this species in Russia and the third in Northern Europe. *Xylographa trunciseda* was found on pine wood in the nature-monument area of regional significance “Pines at the northern limit of the distribution range” (Lapponia Tulomensis). Lichenicolous fungus *Homostegia piggotii* was recorded on Rakhmoiva Mountain (Kuusamo). The new records for the lichen *Bryoria glabra* in the vicinity of Polyarnye Zori town and the lichenicolous fungus *Raesaenenia huuskonenii* from Isokumpu locality, situated to the west of the Alakurtti settlement, represent their second detections in the Murmansk Region. Fifteen new species were found in the biogeographic province of Kuusamo, four species – in Lapponia Tulomensis, and two species – in Lapponia Imandrae. The species *Lepraria jackii* is new to the lichen flora of the Lapland Nature Reserve. Information about the localities, ecology and collection dates is presented for all the said species. The distribution of these species in the Murmansk Region and in adjacent territories is outlined.

Key words: lichens; lichenicolous fungi; rare species; new findings; diversity; distribution.

Введение

Настоящая работа является продолжением серии публикаций, посвященных исследованию разнообразия лишенофлоры Мурманской области. В последние годы наиболее активное изучение лишайников и сопутствующих им нелихенизированных грибов в области осуществлялось преимущественно в одной биogeографической провинции – Печенгская Лапландия, в особенности на территории заповедника «Пасвик» и в его окрестностях [Фадеева и др., 2013; Урбанавичюс, Фадеева, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018а; Урбанавичюс, 2015, 2018, 2020; Urbanavichus, 2016; Frolov, Konoreva, 2016; Кравченко и др., 2017; Konoreva et al., 2017; Urbanavichus, Urbanavichene, 2017, 2018, 2020; Урбанавичюс, Урбанавичене, 2019, 2020]. Одним из итогов работы стало издание монографии по лишенофлоре заповедника «Пасвик», аккумулировавшей почти 80 % от всего известного видового состава лишайников этой провинции, среди которых более 100 видов зарегистрированы впервые для Печенгской Лапландии [Урбанавичюс, Фадеева, 2018б]. В то время как в результате изучения разнообразия лишайников в других биogeографических провинциях Мурманской области в последние годы было выявлено незначительное число новых видов [Мелехин, 2012, 2013, 2015а, б, 2017; Melechin, 2016; Кожин и др., 2019, 2020; Боровичев и др., 2020; Urbanavichus, Urbanavichene, 2020]. Задача настоящей статьи – представить новые данные по находкам видов лишайников и систематизируемых вместе с ними нелихенизированных грибов, ранее неизвестных для лишенофлоры в трех биogeографических провин-

циях области – Туломской Лапландии, Имандрской Лапландии и Куусамо.

Материалы и методы

В основу данного сообщения положены материалы, собранные Г. П. Урбанавичюсом в ходе полевых исследований в 2019–2020 годах в трех биogeографических провинциях Мурманской области: в Туломской Лапландии (Кольский административный район) в августе 2019 года – на территории памятников природы регионального значения «Сосны на границе северного ареала» и «Лиственничная роща Тайболы»; в Имандрской Лапландии в июле–сентябре 2020 года – в Лапландском заповеднике (Мончегорский район) и в окрестностях г. Полярные Зори (городской округ г. Полярные Зори с подведомственной территорией); в Куусамо в июле–августе 2020 года – в нескольких пунктах на запад-юго-запад от пос. Алакуртти (Кандалакшский район). Также были использованы сборы Е. А. Боровичева (Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ КНЦ РАН) в августе 2019 года при обследовании памятника природы «Флюориты Ёлкоргского наволока» в Имандрской Лапландии (Терский район).

Координаты и высота над уровнем моря фиксировались при помощи навигатора GARMIN GPSmap 62s в системе WGS84. Определение видов проведено традиционными методами, применяемыми в лишенологии – анатомо-морфологическим и хемотаксономическим. Камеральная обработка гербарного материала осуществлялась в лаборатории наземных экосистем Института проблем промышленной эко-

логии Севера ФИЦ КНЦ РАН (г. Апатиты). При необходимости часть материалов обрабатывалась в лаборатории лишенологии и бриологии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург) с использованием методов TLC – тонкослойной хроматографии [Orange et al., 2001]. Собранные образцы хранятся в гербарии ИППЭС КНЦ РАН (INER). Названия видов приведены по чек-листу лишайников Фенноскандии [Nordin et al., 2011]. Распространение по биогеографическим провинциям Мурманской области приводится по работе [Urbanavichus et al., 2008].

Результаты и обсуждение

Ниже дан аннотированный список видов лишайников и систематизируемых вместе с ними нелихенизированных лишенофильных грибов. Для каждого вида приведены местонахождение, точные координаты, субстрат, дата сбора и фамилия коллектора, для стерильных видов и сложных таксономических групп указываются вторичные метаболиты, выявленные методами TLC, а также указывается ранее известное распространение. Принятые сокращения биогеографических провинций: Lps – Печенгская Лапландия, Lt – Туломская Лапландия, Lm – Мурманская Лапландия, Lim – Имандрская Лапландия, Lv – Варзугская Лапландия, Lp – Понойская Лапландия, Ks – Куусамо, Kk – Керетская Карелия. Коллекторы: Г. У. – Г. П. Урбанавичюс, Е. Б. – Е. А. Боровичев. Условное обозначение: * – лишенофильный гриб.

Acolium karelicum (Vain.) M. Prieto et Wedin – Кандалакшский район: окрестности оз. Ахвеньярви, 66°40'40.1" с. ш. 29°32'36.2" в. д., 340 м над ур. моря, старовозрастный ельник, на коре ели в основании ствола, 31.VII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lim, Lv, Lp.

Bacidina inundata (Fr.) Vězda – Кандалакшский район: южная оконечность оз. Куоляярви, 66°53'38.6" с. ш. 29°38'21.6" в. д., 210 м над ур. моря, заросли ивы на берегу озера, на ветвях ивы, периодически погруженных в воду, 30.VII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lt, Lim, Lv, Kk.

Biatora chrysantha (Zahlbr.) Printzen – Кандалакшский район: южная оконечность оз. Куоляярви, 66°53'38.6" с. ш. 29°38'21.6" в. д., 210 м над ур. моря, заросли ивы на берегу озера, на ветвях ивы, 30.VII.2020, Г. У. Содержит гирофоровую кислоту. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lv.

B. efflorescens (Hedl.) Räsänen – Кандалакшский район: южная оконечность оз. Куоляярви, 66°53'38.6" с. ш. 29°38'21.6" в. д., 210 м над ур. моря, заросли ивы на берегу озера, на ветвях ивы, 30.VII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lim, Lv, Lp, Kk.

Bryoria glabra (Motyka) Brodo et D. Hawksw. – Городской округ г. Полярные Зори с подведомственной территорией: 3 км на запад от г. Полярные Зори, 67°22'49.7" с. ш. 32°25'59.6" в. д., ельник кустарничково-зеленомошный, на ветвях ели, 2.IX.2020, Г. У. Новый для Lim. Вторая находка в Мурманской области. Ранее известное распространение в регионе: Ks [Урбанавичюс, Урбанавичене, 2020].

**Dactylospora deminuta* (Th. Fr.) Triebel – Кандалакшский район: ущелье в 10,5 км на юг от пос. Кайралы, склон западной экспозиции, 66°49'35" с. ш. 29°32'02.5" в. д., 310 м над ур. моря, скальные уступы с единичными соснами, на талломе *Lopadium coralloideum* (Nyl.) Lynge, на замшелых скалах, 30.VII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lim.

**Homostegia piggotii* (Berk. et Broome) P. Karst. – Кандалакшский район: ущелье на северо-запад от хр. Саллатунтури, 66°55'36.8" с. ш. 29°11'35.3" в. д., 260 м над ур. моря, ельник зеленомошный на дне ущелья, на талломе *Parmelia sulcata* Taylor, на стволе ивы, 29.VII.2020, Г. У. Новый вид для Мурманской области. Широко распространенный почти во всех биогеографических провинциях в Финляндии, Швеции и Норвегии [Nordin et al., 2011], а также известный из Карелии [Фадеева и др., 2007] лишенофильный гриб, паразитирующий на талломах лишайников из рода *Parmelia* Ach.

Hymenelia rhodopis (Sommerf.) Lutzoni – Терский район: полуостров Ёлокоргский наволок, примерно 5,5 км на запад от пос. Умба, памятник природы «Флюориты Ёлокоргского наволока», 66°40'30" с. ш. 34°12'27" в. д., 35 м над ур. моря, редкостойный чернично-брусничный старовозрастный елово-сосновый лес, отвалы выработанной породы, на камнях флюорита, 2.VIII.2019, Е. Б. Новый для Lim. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Ks.

Lecanora albellula (Nyl.) Th. Fr. – Кандалакшский район: урочище Исокумпу, 22 км на запад от пос. Алакуртти, 66°56'20.8" с. ш. 29°51'14.5" в. д., 360 м над ур. моря, старовозрастный еловый лес, на ветвях ели, 1.VIII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lim, Lv, Kk.

L. anopta Nyl. – Кандалакшский район: урочище Исокумпу, 22 км на запад от пос. Алакуртти,

66°56'20.8" с. ш. 29°51'14.5" в. д., 360 м над ур. моря, старовозрастный еловый лес, на ветвях ели, 1.VIII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Kk.

L. cadubriae (A. Massal.) Hedl. – Канда-лакшский район: урочище Исокумпу, 22 км на запад от пос. Алакуртти, 66°56'20.8" с. ш. 29°51'14.5" в. д., 360 м над ур. моря, старовозрастный еловый лес, на ветвях ели, 1.VIII.2020, Г. У. Содержит норстиктовую кислоту. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lm, Lim, Kk.

Lecidea albohyalina (Nyl.) Th. Fr. – Канда-лакшский район: южная оконечность оз. Куоляярви, 66°53'38.6" с. ш. 29°38'21.6" в. д., 210 м над ур. моря, заросли ивы на берегу озера, на ветвях ивы, 30.VII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lim, Lv, Lp, Kk.

Lepraria elobata Tønsberg – Канда-лакшский район: урочище Исокумпу, 22 км на запад от пос. Алакуртти, 66°56'20.8" с. ш. 29°51'14.5" в. д., 360 м над ур. моря, старовозрастный еловый лес, на основании ствола ели, 1.VIII.2020, Г. У. Содержит атранорин, зеорин и стиктовый комплекс кислот. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lim, Lv.

L. jackii Tønsberg – Кандалакшский район: 1) около южной оконечности оз. Куоляярви, 66°53'37.4" с. ш. 29°37'38.9" в. д., 240 м над ур. моря, ельник на берегу небольшого безымянного ручья, на основании ствола ели, 30.VII.2020, Г. У.; 2) ущелье в 10,5 км на юг от пос. Кайралы, 66°49'31.6" с. ш. 29°31'57.3" в. д., 310 м над ур. моря, ельник на дне ущелья, на старом еловом пне, 30.VII.2020, Г. У.; 3) урочище Исокумпу, 22 км на запад от пос. Алакуртти, 66°56'20.8" с. ш. 29°51'14.5" в. д., 360 м над ур. моря, старовозрастный еловый лес, на основании ствола ели, 1.VIII.2020, Г. У. Содержит атранорин, джекиевую и рокцелловую кислоты. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lim, Kk.

Также вид впервые найден на территории Лапландского заповедника – примерно 1 км на юго-восток от Чуноозерской усадьбы заповедника, 67°38'43.9" с. ш. 32°40'10.4" в. д., 160 м над ур. моря, ельник кустарничково-зеленомошный, на основании ствола ели, 1.IX.2020, Г. У.

Micarea melaena (Nyl.) Hedl. – Кольский район: памятник природы «Сосны на границе северного ареала», 68°52'52" с. ш. 33°19'02" в. д., 110 м над ур. моря, старовозрастный сосняк кустарничково-зеленомошный, на древесине соснового пня, 8.VIII.2019, Г. У. Новый для Lt.

Ранее известное распространение в регионе: Lps, Lim, Lv, Ks, Kk.

M. misella (Nyl.) Hedl. – Кольский район: памятник природы «Сосны на границе северного ареала», 68°52'52" с. ш. 33°19'02" в. д., 110 м над ур. моря, старовозрастный сосняк кустарничково-зеленомошный, на древесине соснового пня, 8.VIII.2019, Г. У. Новый для Lt. Ранее известное распространение в регионе: Lim, Kk.

**Raesaenenia huuskonenii* (Räsänen) D. Hawksw., C. Boluda et H. Lindgren – Канда-лакшский район: урочище Исокумпу, 22 км на запад от пос. Алакуртти, 66°56'20.8" с. ш. 29°51'14.5" в. д., 360 м над ур. моря, старовозрастный еловый лес, на таллеме *Bryoria* sp., на ветвях ели, 1.VIII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Kk.

Rhexophiale rhexoblephara (Nyl.) Hellb. – Кандалакшский район: ущелье в 10,5 км на юг от пос. Кайралы, склон западной экспозиции, 66°49'35" с. ш. 29°32'02.5" в. д., 310 м над ур. моря, скальные уступы с единичными соснами, на замшелых скалах, 30.VII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lim, Lp.

Thelidium submethorium (Vain.) Zschacke – Кандалакшский район: южная оконечность оз. Куоляярви, 66°53'38.6" с. ш. 29°38'21.6" в. д., 210 м над ур. моря, заросли ивы на берегу озера, на ветвях ивы, периодически погруженных в воду, 30.VII.2020, Г. У. Новый вид для Мурманской области, вторая находка в России. Указание этого вида из Lps V. Räsänen некорректно и на самом деле относится к *Thelidium methorium* (Nyl.) Hellb. [Urbanavichus et al., 2008]. В сопредельных регионах вид известен из Республики Карелия, откуда был описан E. Vainio с ручья Киекипуро, впадающего в оз. Паанаярви [Vainio, 1921], и из Северной Финляндии [Pukälä, 2010]. Во всем мире *T. submethorium* известен только из Северной (Финляндия и Россия) и Центральной (Австрия и Италия) Европы [Pukälä, 2010].

Verrucaria hydrela Ach. – Кандалакшский район: южная оконечность оз. Куоляярви, 66°53'38.6" с. ш. 29°38'21.6" в. д., 210 м над ур. моря, заросли ивы на берегу озера, на ветвях ивы, периодически погруженных в воду, 30.VII.2020, Г. У. Новый для Ks. Ранее известное распространение в регионе: Lim, Kk.

Xylographa pallens Nyl. – Кольский район: памятник природы «Сосны на границе северного ареала», 68°52'52" с. ш. 33°19'02" в. д., 110 м над ур. моря, старовозрастный сосняк кустарничково-зеленомошный, на древесине соснового пня, 8.VIII.2019, Г. У. Новый для Lt. Вторая

находка в Мурманской области. Ранее известное распространение в регионе: *Lps* [Урбанавичюс, Фадеева, 2018a].

X. trunciseda (Th. Fr.) Minks ex Redinger – Кольский район: памятник природы «Сосны на границе северного ареала», 68°52'52" с. ш. 33°19'02" в. д., 110 м над ур. моря, старовозрастный сосняк кустарничково-зеленомошный, на древесине соснового пня, 8.VIII.2019, Г. У. Новый вид для Мурманской области. В Северной Европе из сопредельных регионов известен в Республике Карелия [Tarasova et al., 2015], в Финляндии, Швеции и Норвегии [Nordin et al., 2011].

Xylopsora caradocensis (Nyl.) Bendiksbj et Tindal – Кольский район: 1) памятник природы «Лиственничная роща Тайбола», примерно 1 км на восток от пос. Тайбола, 68°26'10" с. ш. 33°22'40" в. д., на коре лиственницы, 7.VIII.2019, Г. У.; 2) памятник природы «Сосны на границе северного ареала», 68°52'52" с. ш. 33°19'02" в. д., 110 м над ур. моря, старовозрастный сосняк кустарничково-зеленомошный, на ветках сосны, 8.VIII.2019, Г. У. Новый для *Lt*. Ранее известное распространение в регионе: *Lps*, *Lim*, *Kk*.

В результате обработки коллекций, собранных в 2019–2020 годах, выявлено 20 видов лишайников и 3 – лишенофильных грибов, ранее неизвестных в трех биогеографических провинциях Мурманской области. Больше всего новых видов обнаружено в Куусамо – 15, 4 новых вида найдено в биогеографической провинции Туломская Лапландия, 2 – в Имандрской Лапландии. Лишенофлора Лапландского заповедника пополнилась одним новым видом *Lepraria jackii*.

Три вида – *Homostegia piggotii*, *Thelidium submethorium* и *Xylographa trunciseda* – оказались новыми для лишенофлоры области. Редкий в мире гидрофильный лишайник *Thelidium submethorium* найден на южном берегу оз. Куоляярви. Примечательным в находке данного вида является то, что это местонахождение оказалось ближайшим к первому (*locus classicus*) местонахождению в окрестностях оз. Паанаярви, откуда вид был описан [Vainio, 1921]. При этом находка *T. submethorium* оказалась второй в России и третьей во всей Фенноскандии – после находки в 2007 году этого вида на севере Финляндии [Pukälä, 2010]. Данное место на южном берегу оз. Куоляярви оказалось весьма продуктивным по числу новых находок. Кроме *T. submethorium* здесь найдено еще 5 видов, ранее неизвестных в Куусамо, – *Bacidina inundata*, *Biatora chrysantha*, *B. efflorescens*, *Lecidea*

albohyalina и *Verrucaria hydrela*. Виды *Bacidina inundata* и *Verrucaria hydrela*, как и *T. submethorium*, тесно связаны с одним общим типом местообитания – на ветвях ивы, периодически или почти постоянно погруженных в воду озера. Второй новый вид для Мурманской области – *Homostegia piggotii* – лишенофильный гриб, паразитирующий на талломе лишайника *Parmelia sulcata*, произрастающего на стволе ивы в старовозрастном ельнике на северном склоне горы Рахмойва. Этот вид широко распространен почти во всех биогеографических провинциях в Финляндии, Швеции и Норвегии [Nordin et al., 2011], а также известен по находкам из Карелии [Фадеева и др., 2007]. И еще один новый для области вид лишайника – *Xylographa trunciseda* – найден на северном пределе распространения леса, на территории памятника природы «Сосны на границе северного ареала». Полагаем, что этот вид окажется нередким в регионе, поскольку он имеет достаточно широкое распространение во всех странах Фенноскандии [Nordin et al., 2011].

Для двух пока малоизвестных в области видов – лишайника *Bryoria glabra* в окрестностях г. Полярные Зори и лишенофильного гриба *Raesaenenia huuskonenii* (который является специфичным для видов рода *Bryoria* Brodo et D. Hawksw.) из урочища Исокумпу западнее пос. Алакуртти – выявленные местонахождения являются вторыми в регионе. Скорее всего, оба вида имеют более широкое распространение в Мурманской области. Для подтверждения этого предположения необходимы специальные исследования старовозрастных еловых лесов с обильным эпифитным покровом ветвей ели видами рода *Bryoria*.

Несомненно, одной из потенциально наиболее богатых в лишенофлористическом отношении в Мурманской области, благодаря сложившимся биоклиматическим, ландшафтным и геологическим условиям, является биогеографическая провинция Куусамо, которая, к сожалению, в последние годы остается вне особого внимания лишенологов. Проведенные кратковременные исследования в 2020 году, позволившие выявить как множество новых для провинции и области видов, так и большое число новых местонахождений охраняемых видов лишайников, подтверждают важность и необходимость продолжения изучения лишайников мурманской части Куусамо.

Работа Г. П. Урбанавичюса выполнена в рамках государственного задания ФИЦ КНЦ РАН № АААА-А18-118021490070-5. Работа И. Н. Урбанавичене выполнена в рам-

ках государственного задания БИН РАН № 121021600184-6 «Флора и систематика водорослей, лишайников и мохообразных России и фитогеографически важных регионов мира» и проекта РФФИ № 18-05-60093 Арктика.

Литература

- Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Игнашов П. А., Кириллова Н. Р., Копейна Е. И., Кравченко А. В., Кузнецов О. Л., Кутенков С. А., Мелехин А. В., Попова К. Б., Разумовская А. В., Сенников А. Н., Фадеева М. А., Химич Ю. Р. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области. II // Труды КарНЦ РАН. 2020. № 1. С. 17–33. doi: 10.17076/bg1078
- Кожин М. Н., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Мелехин А. В., Костина В. А., Константинова Н. А. К флоре памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2019. № 8. С. 62–79. doi: 10.17076/bg936
- Кожин М. Н., Боровичев Е. А., Белкина О. А., Мелехин А. В., Костина В. А., Константинова Н. А. Редкие и охраняемые виды растений и лишайников памятников природы «Ущелье Айкуайвенчорр», «Криптограммовое ущелье» и «Юкспоррлак» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2020. № 1. С. 34–48. doi: 10.17076/bg939
- Кравченко А. В., Боровичев Е. А., Химич Ю. Р., Фадеева М. А., Костина В. А., Кутенков С. А. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области // Труды КарНЦ РАН. 2017. № 7. С. 34–50. doi: 10.17076/bg655
- Мелехин А. В. Новые для России и Мурманской области лишайники // Вестник КНЦ РАН. 2012. № 3(10). С. 19–21.
- Мелехин А. В. Дополнение к лишайнобиоте Мурманской области // Вестник КНЦ РАН. 2013. № 4(15). С. 105–107.
- Мелехин А. В. Находки редких и новых для Мурманской области лишайников // Ученые записки ПетрГУ. 2015а. Т. 6(151). С. 48–50.
- Мелехин А. В. Новые для Мурманской области и ее биогеографических районов виды лишайников // Вестник КНЦ РАН. 2015б. № 4(23). С. 73–81.
- Мелехин А. В. Находки новых и редких в Мурманской области видов лишайников из сборов 2015–2016 гг. // Вестник КНЦ РАН. 2017. № 2(9). С. 15–21.
- Урбанавичюс Г. П. Новые для России и Мурманской области виды лишайников и лишенофильных грибов из заповедника «Пасвик» // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120, вып. 3. С. 74–75.
- Урбанавичюс Г. П. Находки новых, редких и охраняемых видов для лишенофлоры заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Ученые записки ПетрГУ. 2018. № 8(177). С. 89–92. doi: 10.15393/uchz.art.2018.257
- Урбанавичюс Г. П. К лишенофлоре природного парка «Кораблекк» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2020. № 8. С. 81–89. doi: 10.17076/bg1179
- Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. Эпифитные лишайники и лишенофилитизированные грибы ели на крайнем северном пределе ее распространения (Мурманская область) // Ботанический журнал. 2019. Т. 104, № 2. С. 191–205. doi: 10.1134/S0006813619030098
- Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. Новые лишенофлористические находки из Мурманской области // Ботанический журнал. 2020. Т. 105, № 12. С. 1221–1225. doi: 10.31857/S0006813620120182
- Урбанавичюс Г. П., Фадеева М. А. Дополнение к лишенофлоре заповедника «Пасвик» (Мурманская область). II // Вестник ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2014. № 2. С. 111–123.
- Урбанавичюс Г. П., Фадеева М. А. Новые для заповедника «Пасвик» (Мурманская область) виды лишайников и лишенофильных грибов // Труды КарНЦ РАН. 2015. № 4. С. 117–121. doi: 10.17076/bg26
- Урбанавичюс Г. П., Фадеева М. А. Новые находки для лишенофлоры заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2016. № 3. С. 97–102. doi: 10.17076/bg270
- Урбанавичюс Г. П., Фадеева М. А. Дополнения к лишенофлоре заповедника «Пасвик» (Мурманская область) по материалам 2015–2016 гг. // Труды КарНЦ РАН. 2017. № 6. С. 61–69. doi: 10.17076/bg581
- Урбанавичюс Г. П., Фадеева М. А. Находки новых и редких видов для лишенофлоры заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Ученые записки ПетрГУ. 2018а. № 3(172). С. 104–110. doi: 10.15393/uchz.art.2018.132
- Урбанавичюс Г. П., Фадеева М. А. Лишенофлора заповедника «Пасвик»: разнообразие, ранее известное распространение, экология, охрана. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018б. 173 с.
- Фадеева М. А., Голубкова Н. С., Витикайнен О., Ахти Т. Конспект лишайников и лишенофильных грибов Республики Карелия. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2007. 194 с.
- Фадеева М. А., Урбанавичюс Г. П., Ахти Т. Дополнение к флоре лишайников заповедника «Пасвик» // Труды КарНЦ РАН. 2013. № 2. С. 101–104.
- Frolov I., Konoreva L. New records of crustose Teloschistaceae (lichens, Ascomycota) from the Murmansk region of Russia // Pol. Polar Res. 2016. Vol. 37, no. 3. P. 421–434. doi: 10.1515/popore-2016-0022
- Konoreva L. A., Frolov I. V., Chesnokov S. V. Lichens and allied fungi from the Pechenga district and surroundings (Lapponia Petsamoënsis, Murmansk Region, Russia) // Folia Cryptogamica Estonica. 2017. Fasc. 54. P. 17–23. doi: 10.12697/fce.2017.54.04
- Melechik A. Gyalecta biformis and Gyalidea diaphana new to Russia // Graphis Scripta. 2016. Vol. 28. P. 11–13.
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and licheniculous fungi. Ver. April 29, 2011. ULR: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (дата обращения: 17.11.2020).

Orange A., James P. W., White F. J. Microchemical methods for the identification of lichens. London, 2001. 101 p.

Pykälä J. Notes on the lichen flora of Saana and Malja fells in northern Finland // Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn. 2010. Vol. 86. P. 34–42.

Tarasova V., Androsova V., Sonina A., Ahti T. The lichens from the City of Petrozavodsk in the Herbarium of the Botanical Museum, University of Helsinki // Folia Cryptogamica Estonica. 2015. Vol. 52. P. 41–50. doi: 10.12697/fce.2015.52.06

Urbanavichus G. Additions to the lichens and lichenicolous fungi of Pasvik Reserve, Murmansk region, Russia // Graphis Scripta. 2016. Vol. 28, no. 1–2. P. 8–10.

Urbanavichus G., Ahti T., Urbanavichene I. Catalogue of lichens and allied fungi of Murmansk Region, Russia // Norrlinia. 2008. Vol. 17. P. 1–80.

References

Borovichev E. A., Kozhin M. N., Ignashov P. A., Kirillova N. R., Kopeina E. I., Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L., Kutenkov S. A., Melekhin A. V., Popova K. B., Razumovskaya A. V., Sennikov A. N., Fadeeva M. A., Khimich Yu. R. Znachimye nakhodki rastenii, lishainikov i gribov na territorii Murmanskoi oblasti. II [Noteworthy records of plants, lichens and fungi in the Murmansk Region. II]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2020. No. 1. P. 17–33. doi: 10.17076/bg1078

Fadeeva M. A., Golubkova N. S., Vitikainen O., Akhti T. Konspekt lishainikov i likhenofil'nykh gribov Respubliki Kareliya [A compendium of lichens and lichenicolous fungi of the Republic of Karelia]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2007. 194 p.

Fadeeva M. A., Urbanavichus G. P., Akhti T. Dopolnenie k flore lishainikov zapovednika "Pasvik" [Additions to the lichen flora of the Pasvik Strict Nature Reserve]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2013. No. 2. P. 101–104.

Kozhin M. N., Borovichev E. A., Belkina O. A., Melekhin A. V., Kostina V. A., Konstantinova N. A. K flore pamyatnikov prirody "Ushchel'e Aikuaivenchorr", "Kriptogrammovoe ushchel'e" i "Yuksporrlak" (Murmanskaya oblast') [Notes on the flora of the nature monuments Aikuaivenchorr Gorge, Kriptogrammovoe Gorge, and Juksporrlak, Murmansk Region]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2019. No. 8. P. 62–79. doi: 10.17076/bg936

Kozhin M. N., Borovichev E. A., Belkina O. A., Melekhin A. V., Kostina V. A., Konstantinova N. A. Redkie i okhranyaemye vidy rastenii i lishainikov pamyatnikov prirody "Ushchel'e Aikuaivenchorr", "Kriptogrammovoe ushchel'e" i "Yuksporrlakk" (Murmanskaya oblast') [Rare and red-listed plants and lichens of the nature monuments Aikuaivenchorr gorge, Kriptogrammovoe gorge, and Juksporrlak (Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2020. No. 1. P. 34–48. doi: 10.17076/bg939

Kravchenko A. V., Borovichev E. A., Khimich Yu. R., Fadeeva M. A., Kostina V. A., Kutenkov S. A. Znachimye nakhodki rastenii, lishainikov i gribov na territorii Murmanskoi oblasti [Noteworthy records of plants, lichens and fungi in the Murmansk Region]. *Trudy KarNTs*

Urbanavichus G., Urbanavichene I. New records and noteworthy lichens and lichenicolous fungi from Pasvik Reserve, Murmansk Region, Russia // Folia Cryptogamica Estonica. 2017. Fasc. 54. P. 31–36. doi: 10.12697/fce.2017.54.06

Urbanavichus G., Urbanavichene I. New records of lichens and allied fungi from Lapponia petsamoënsis, Murmansk Region, Russia // Folia Cryptogamica Estonica. 2018. Fasc. 55. P. 1–5. doi: 10.12697/fce.2018.55.01

Urbanavichus G., Urbanavichene I. Four lichen species new for Russia // Folia Cryptogamica Estonica. 2020. Fasc. 57. P. 5–8. doi: 10.12697/fce.2020.57.02

Vainio E. A. Lichenographia Fennica. I // Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 1921. Vol. 49, no. 2. P. 1–274.

Поступила в редакцию 26.11.2020

RAN [Trans. KarRC RAS]. 2017. Vol. 7. P. 34–50. doi: 10.17076/bg655

Melekhin A. V. Novye dlya Rossii i Murmanskoi oblasti lishainiki [New to Russia and the Murmansk Region lichens species]. *Vestnik KNTs RAN* [Herald Kola Sci. Centre RAS]. 2012. No. 3(10). P. 19–21.

Melekhin A. V. Dopolneniya k likhenobiote Murmanskoi oblasti [Addition to the lichen biota of the Murmansk Region]. *Vestnik KNTs RAN* [Herald Kola Sci. Centre RAS]. 2013. No. 4(15). P. 105–107.

Melekhin A. V. Nakhodki redkikh i novykh dlya Murmanskoi oblasti lishainikov [Rare and new lichens for the Murmansk Region]. *Uch. zapiski PetrGU* [Proceed. Petrozavodsk St. Univ.]. 2015a. Vol. 6(151). P. 48–50.

Melekhin A. V. Novye dlya Murmanskoi oblasti i ee biogeograficheskikh raionov vidy lishainikov [New lichen species for the Murmansk Region and its biogeographic regions]. *Vestnik KNTs RAN* [Herald Kola Sci. Centre RAS]. 2015b. No. 4(23). P. 73–81.

Melekhin A. V. Nakhodki novykh i redkikh v Murmanskoi oblasti vidov lishainikov iz sborov 2015–2016 [Records of new and rare in the Murmansk Region lichen species in collections of 2015–2016]. *Vestnik KNTs RAN* [Herald Kola Sci. Centre RAS]. 2017. Vol. 2(9). P. 15–21.

Urbanavichus G. P. Novye dlya Rossii i Murmanskoi oblasti vidy lishainikov i likhenofil'nykh gribov iz zapovednika "Pasvik" [Lichens and lichenicolous fungi new for Russia and Murmansk Region from the Pasvik Reserve]. *Byul. MOIP. Otd. Biol.* [Bull. Moscow Soc. Naturalists. Biol. Div.]. 2015. Vol. 120, iss. 3. P. 74–75.

Urbanavichus G. P. Nakhodki novykh, redkikh i okhranyaemykh vidov dlya likhenoflory zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [New records of rare and threatened species in the lichen flora of the Pasvik Reserve (Murmansk Region)]. *Uch. zapiski PetrGU* [Proceed. Petrozavodsk St. Univ.]. 2018. No. 8(177). P. 89–92. doi: 10.15393/uchz.art.2018.257

Urbanavichus G. P. K likhenoflore prirodnogo parka "Korablekk" (Murmanskaya oblast') [Contribution to the lichen flora of the Korablekk Nature Park (Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2020. No. 8. P. 81–89. doi: 10.17076/bg1179

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. Epifitnye lishainiki i nelikhenizirovannye griby eli na krainem severnom predele ee rasprostraneniya (Murmanskaya oblast') [Epiphytic lichens and non-lichenized fungi of spruce in the northernmost distribution limit (Murmansk Region)]. *Botanicheskii zhurn.* [Botanical J.]. 2019. Vol. 104, no. 2. P. 191–205. doi: 10.1134/S0006813619030098

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. Novye likhenofloristicheskie nakhodki iz Murmanskoi oblasti [New records for the lichen flora of the Murmansk Region]. *Botanicheskii zhurn.* [Botanical J.]. 2020. Vol. 105, no. 12. P. 1221–1225. doi: 10.31857/S0006813620120182

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. Dopolnenie k likhenoflore zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast'). II [Addition to the lichen flora of the Pasvik Reserve (Murmansk Region). II]. *Vestnik TVGU* [Herald of Tver State Univ. Ser. Biol. and Ecol.]. 2014. No. 2. P. 111–123.

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. Novye dlya zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') vidy lishainikov i likhenofil'nykh gribov [Lichens and lichenicolous fungi new for the Pasvik Reserve (Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2015. No. 4. P. 117–121. doi: 10.17076/bg26

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. Novye nakhodki dlya likhenoflory zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [New findings to the lichen flora of the Pasvik Strict Nature Reserve (Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2016. No. 3. P. 97–102. doi: 10.17076/bg270

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. Dopolneniya k likhenoflore zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') po materialam 2015–2016 gg. [New records of rare and threatened species in the lichen flora of the Pasvik Reserve (Murmansk Region) based on the records from 2015–2016]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2017. No. 6. P. 61–69. doi: 10.17076/bg581

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. Nakhodki novykh i redkikh vidov dlya likhenoflory zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [New records for lichen flora of the Pasvik Reserve (Murmansk Region)]. *Uch. zapiski PetrGU* [Proceed. Petrozavodsk St. Univ.]. 2018a. No. 3(172). P. 104–110. doi: 10.15393/uchz.art.2018.132

Urbanavichus G. P., Fadeeva M. A. Likhenoflora zapovednika "Pasvik": raznoobrazie, rasprostranenie, ekologiya, okhrana [The lichen flora of the Pasvik Reserve: diversity, distribution, ecology, and protection]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2018b. 173 p.

Frolov I., Konoreva L. New records of crustose Telo-schistaceae (lichens, Ascomycota) from the Murmansk region of Russia. *Pol. Polar Res.* 2016. Vol. 37, no. 3. P. 421–434. doi: 10.1515/popore-2016-0022

Konoreva L. A., Frolov I. V., Chesnokov S. V. Lichens and allied fungi from the Pechenga district and surroundings (Lapponia Petsamoënsis, Murmansk Region, Russia). *Folia Cryptogamica Estonica.* 2017. Fasc. 54. P. 17–23. doi: 10.12697/fce.2017.54.04

Melechin A. Gyalecta biformis and Gyalidea diaphana new to Russia. *Graphis Scripta.* 2016. Vol. 28. P. 11–13.

Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Ver. April 29, 2011. ULR: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (accessed: 17.11.2020).

Orange A., James P. W., White F. J. Microchemical Methods for the Identification of Lichens. London, 2001. 101 p.

Pykälä J. Notes on the lichen flora of Saana and Malja fells in northern Finland. *Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn.* 2010. Vol. 86. P. 34–42.

Tarasova V., Androsova V., Sonina A., Ahti T. The lichens from the City of Petrozavodsk in the Herbarium of the Botanical Museum, University of Helsinki. *Folia Cryptogamica Estonica.* 2015. Vol. 52. P. 41–50. doi: 10.12697/fce.2015.52.06

Urbanavichus G. Additions to the lichens and lichenicolous fungi of Pasvik Reserve, Murmansk region, Russia. *Graphis Scripta.* 2016. Vol. 28, no. 1–2. P. 8–10.

Urbanavichus G., Ahti T., Urbanavichene I. Catalogue of lichens and allied fungi of Murmansk Region, Russia. *Norrinia.* 2008. Vol. 17. P. 1–80.

Urbanavichus G., Urbanavichene I. New records and noteworthy lichens and lichenicolous fungi from Pasvik Reserve, Murmansk Region, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica.* 2017. Fasc. 54. P. 31–36. doi: 10.12697/fce.2017.54.06

Urbanavichus G., Urbanavichene I. New records of lichens and allied fungi from Lapponia petsamoënsis, Murmansk Region, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica.* 2018. Fasc. 55. P. 1–5. doi: 10.12697/fce.2018.55.01

Urbanavichus G., Urbanavichene I. Four lichen species new for Russia. *Folia Cryptogamica Estonica.* 2020. Fasc. 57. P. 5–8. doi: 10.12697/fce.2020.57.02

Vainio E. A. Lichenographia Fennica. I. *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.* 1921. Vol. 49, no. 2. P. 1–274.

Received November 26, 2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Урбанавичус Геннадий Пранасович

ведущий научный сотрудник, к. г. н.
Институт проблем промышленной экологии Севера,
ФИЦ «Кольский научный центр РАН»
Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209
эл. почта: g.urban@mail.ru
тел.: (81555) 79696

CONTRIBUTORS:

Urbanavichus, Gennadii

Institute of North Industrial Ecology Problems,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
14a Akademgorodok, 184209 Apatity, Murmansk Region,
Russia
e-mail: g.urban@mail.ru
tel.: (81555) 79696

Урбанавичене Ирина Николаевна

старший научный сотрудник, к. б. н.
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия,
197376
эл. почта: urbanavichene@gmail.com
тел.: (812) 3725411

Urbanavichene, Irina

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: urbanavichene@gmail.com
tel.: (812) 3725411