

К лихенофлоре Северо-Осетинского заповедника (Северная Осетия — Алания). II. Кластер «Карца»

Г. П. Урбанавичюс¹, И. Н. Урбанавичене²

¹Институт проблем промышленной экологии Севера, ФИЦ КНЦ РАН, Апатиты,
Мурманская обл., Россия

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия
Автор для переписки: И. Н. Урбанавичене, urbanavichene@gmail.com

Резюме. Представлен аннотированный список, включающий 115 видов лишайников и 15 видов лихенофильных грибов, собранных авторами в июне 2016 г. на территории кластера «Карца» Северо-Осетинского заповедника, расположенного на склонах Карцинского хребта (Центральный Кавказ). Впервые для кластера «Карца» отмечены 128 видов, из них 77 видов — впервые указаны для лихенофлоры Северо-Осетинского заповедника. Среди выявленных видов 71 приводится впервые для Северной Осетии, 36 из которых — новые для Центрального Кавказа, в том числе 5 видов — новые для Кавказа. Род *Poeltinula* и три вида *Arthonia punctella*, *Opegrapha hellespontica*, *Poeltinula cerebrina* — новые для лихенофлоры России. Репрезентативные образцы новых для России и редких видов хранятся в лихенологическом гербарии БИН РАН (LE).

Ключевые слова: *Arthonia punctella*, *Opegrapha hellespontica*, *Poeltinula cerebrina*, лихенофильные грибы, лишайники, новые находки, Центральный Кавказ, Россия.

Contributions to the lichen flora of the North Ossetia Nature Reserve (Republic of North Ossetia — Alania). II. Cluster “Kartsa”

G. P. Urbanavichus¹, I. N. Urbanavichene²

¹Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola Science Centre of the Russian Academy
of Sciences, Apatity, Murmansk Region, Russia

²Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia
Corresponding author: I. N. Urbanavichene, urbanavichene@gmail.com

Abstract. New data on the lichen flora of the North Ossetia Nature Reserve from the cluster “Kartsa” are provided. This cluster is located in Kartsinskii Range slopes, Central Caucasus. The specimens of lichens and lichenicolous fungi were collected near the top of Ol’dukhankhokh Mt. in cluster “Kartsa” in June 2016. In total, 115 lichen species and 15 lichenicolous fungi were recorded. Among them, 128 species are new to the cluster “Kartsa”. Of these, 77 species are new for the North Ossetia Nature Reserve, including 71 species new for the Republic of North Ossetia — Alania, 36 species new for the Central Caucasus, and 5 species new for the Caucasus. The genus *Poeltinula* and three species (*Arthonia punctella*, *Opegrapha hellespontica*, *Poeltinula cerebrina*) are reported for the first time from Russia. The representative specimens of new for Russia and rare species are kept in the Lichenological Herbarium of the Komarov Botanical Institute RAS (LE).

Keywords: *Arthonia punctella*, *Opegrapha hellespontica*, *Poeltinula cerebrina*, lichenicolous fungi, lichens, new records, Central Caucasus, Russia.

Данная статья является продолжением исследований лишенофлоры Северо-Осетинского государственного природного заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019) и посвящена изучению лишайников кластера «Карца». Заповедник расположен в Алагирском р-не Республики Северная Осетия — Алания (далее Северная Осетия), в Верхнетерском флористическом р-не Центрального Кавказа (Menitsky, 1991). Территория заповедника включает четыре кластерных участка: Основной, «Шуби», «Карца» и Центральная усадьба (Роров *et al.*, 2013). Общая площадь заповедника составляет примерно 29.5 тыс. га. Кластер «Карца» вошел в состав заповедника в 1996 г. с целью сохранения вольной популяции зубра и занимает площадь 554 га. Расположен он на северных склонах Карцинского хребта (иное название на топокартах — хребет Бахты-Лапарыраг), относящегося к системе Пастбищных хребтов. Основные ландшафты этого участка представлены высокогорными лугами, долгое время до вхождения в состав заповедника использовавшимися в качестве пастбищ и сенокосов. Скалистые обнажения, сложенные известняковыми породами, встречаются только в наивысшей части хребта и занимают около 5 га. Максимальная высота достигает 1830 м над ур. м. в районе вершины горы Ольдуханхох. Наличие известняковых высокогорий является специфической чертой кластера «Карца» в отличие от высокогорий основного участка заповедника, сложенных неизвестняковыми породами. Данная характерная особенность кластера предопределяет наличие множества видов лишайников, облигатных обитателей карбонатных пород («кальцефилов»), ранее не известных на территории Северо-Осетинского заповедника. Это послужило основанием для специального исследования состава лишенофлоры кластера «Карца».

Подробные сведения об истории изучения лишайников Северо-Осетинского заповедника опубликованы ранее (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Всего для лишенофлоры заповедника до настоящего момента было известно 392 вида (Vainio, 1899; Amirkhanov *et al.*, 1992; Tolpysheva, Komzha, 2000; Ismailov *et al.*, 2017b; Urbanavichene, 2017; Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Для кластера «Карца» ранее были опубликованы сведения о находках двух видов рода *Candelariella* Müll. Arg. — *C. commutata* Otte et M. Westb. и *C. rhodax* Poelt et Vězda (Ismailov *et al.*, 2017b).

Материал и методы

Материалы (около 250 образцов) собраны авторами на территории кластера «Карца» Северо-Осетинского заповедника 22–24 июня 2016 г. Из 5 га выходов известняков тщательным образом обследовано примерно 3 га в радиусе около 100 м вокруг вершины горы Ольдуханхох (42°56'26.5"N, 44°16'10.6"E) в диапазоне высот 1800–1830 м над ур. м. Основные сборы сделаны непосредственно с известнякового субстрата, небольшая часть — с почвы, растительных остатков и мхов; также собрано несколько образцов эпифитов с небольшого отдельно стоящего под скалами деревца ивы (*Salix* sp.). Камеральная обработка собранного

материала проведена в лаборатории лихенологии и бриологии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (БИН РАН) при помощи сравнительно-морфологического и сравнительно-анатомического методов с использованием световой микроскопии. Исследования состава лишайниковых веществ проведены методом высокоэффективной тонкослойной хроматографии (НРТЛС) (Agur *et al.*, 1993). Номенклатура таксонов дана в основном по списку лишайников Альп (Nimis *et al.*, 2018). Репрезентативные образцы новых для России и редких видов помещены для хранения в лихенологический гербарий БИН РАН (LE).

Результаты и обсуждение

В аннотированном списке, представленном ниже, из 130 видов, выявленных нами, новыми для кластера «Карца» являются 128 видов. Для каждого вида в аннотации приведена информация о субстратах, на которых он произрастает, для лихенофильных грибов указаны виды хозяев, на которых они обитают, в необходимых случаях представлена информация о составе вторичных метаболитов. Для видов, новых для России и Кавказа, показано распространение в мире и в России, соответственно. Для видов, новых для Северной Осетии и Центрального Кавказа, показано их распространение на Северном Кавказе. Для видов, ранее известных из других участков заповедника или из Северной Осетии, приведены ссылки на источники информации. Дополнительно для видов, новых для России, приведена сравнительная характеристика и общее распространение.

Принятые условные обозначения: * — лихенофильный гриб; !!! — вид, новый для Центрального Кавказа; !! — вид, новый для Северной Осетии; ! — вид, новый для Северо-Осетинского заповедника.

!!**Acarospora cervina** A. Massal. — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus* 22062016-08, LE. Широко распространен на Северном Кавказе; известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Кабардино-Балкария, Ингушетия и Дагестан (*Urbanavichus*, Ismailov, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014, 2017a; *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2018; *Khanov et al.*, 2019).

!!!**A. oligospora** (Nyl.) Arnold — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16379. На Северном Кавказе известен из республик Адыгея и Дагестан (*Krivorotov*, 1997; *Urbanavichus*, Ismailov, 2013).

Agonimia tristicula (Nyl.) Zahlbr. — на растительных остатках. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (*Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2019).

!!!**Anaptychia desertorum** (Rupr.) Poelt — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, LE L-16380. На Северном Кавказе известен из республик Адыгея и Дагестан (*Urbanavichus*, Ismailov, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014).

!!**Anema tumidulum** P. M. Jørg. et al. — на известняке, в образце *Opegrapha hellespontica*, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16519. На Северном Кавказе известен из Ставропольского края, республик Адыгея, Кабардино-Балкария и Ингушетия (*Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014, 2017a, 2018a; *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2018).

!!**Arthonia fusca** (A. Massal.) Nepp — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus* 24062016-09, LE. Довольно широко распространен на Северном Кавказе; известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Ингушетия и Дагестан (*Urbanavichus*,

Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017a; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018).

!!!***Arthonia molendoi** (Heufl. ex Frauenf.) R. Sant. — на талломах *Calogaya saxicola* и *Rusavskia digitata* на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus 23062016-10*, LE. Известен на Кавказе только из Краснодарского края, республик Адыгея и Карачаево-Черкесия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2015; Zhurbenko, Kobzeva, 2014).

!!!***A. punctella** Nyl. — на талломе *Diplotomma hedinii* на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16382; также в образце *Opegrapha hellespontica*, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16519. Новый для России вид. Лихенофильный гриб развивается на талломе представителей рода *Diplotomma* Flot. Характеризуется черными, выпуклыми апотециями, 0.1–0.2 мм в диам., часто сгруппированными на талломе хозяина, с коричневым эпителием, светлым гимением, красновато-коричневым гипотецием; артониоидными, широко-булавовидными сумками с 8 спорами, бесцветными, позже светло-коричневыми с бородавчатым орнаментом, 2-клеточными яйцевидными спорами, 12–17 × 5–7 мкм (Cannon *et al.*, 2020). Других видов рода *Arthonia*, обитающих на талломах *Diplotomma* spp., не известно (Diederich *et al.*, 2018). В мире известен из Европы (Норвегия, Швеция, Ирландия, Великобритания, Нидерланды, Бельгия, Люксембург, Франция, Германия, Чешская Республика, Италия, Греция, Испания — Канарские острова), Азии (Турция), в Центральной Америке из Коста-Рики (Yazıcı *et al.*, 2007; Abbott, 2009; Aptroot *et al.*, 2009; Boom, Clerc, 2015; Lenzová, Svoboda, 2015; Brackel, 2016; Frisch *et al.*, 2020).

!!!**Athallia brachyspora** (Mereschk.) Halıcı et Vondrák — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus 22062016-11*, LE. На Северном Кавказе известен только из Республики Дагестан (Vondrák *et al.*, 2017).

!**A. holocarpa** (Hoffm.) Arup *et al.* — на известняке. Ранее указывался для лихенофлоры Северной Осетии вне территории Северо-Осетинского заповедника (Barkhalov, 1983).

Bagliettoa calciseda (DC.) Gueidan et Cl. Roux — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Ранее был известен из Северной Осетии вне территории Северо-Осетинского заповедника (Vainio, 1899).

B. parmigera (J. Steiner) Vězda et Poelt — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16381. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!**Bilimbia lobulata** (Sommerf.) Hafellner et Corpins — на почве, растительных остатках, 22 VI 2016, *Urbanavichene 22062016-12*, LE. Широко распространен на Северном Кавказе; известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Дагестан (Otte, 2004; Blinkova, Urbanavichus, 2005; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014; Khanov *et al.*, 2019).

B. sabuletorum (Schreb.) Arnold — на растительных остатках. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!**Bryobilimbia hypnorum** (Lib.) Fryday *et al.* — на растительных остатках, 24 VI 2016, *Urbanavichene 24062016-13*, LE. На Северном Кавказе известен из республик Адыгея и Кабардино-Балкария (Vainio, 1899; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014; Urbanavichus *et al.*, 2020b).

Callome multipartita (Sm.) Otálora *et al.* — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16490. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

Calogaya saxicola (Hoffm.) Vondrák — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16491. Ранее был известен с основной территории заповедника и для кластера «Шуби» (Tolpysheva, Komzha, 2000; Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**Caloplaca anularis** Clauzade et Poelt — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus* 22062016-44, LE. На Северном Кавказе известен из Краснодарского края, республик Адыгея и Дагестан (*Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014; *Vondrák et al.*, 2017).

!!**C. stillicidiorum** (Vahl) Lyngé — на растительных остатках и на талломе *Toninia tristis* в трещинах известняка, 23 VI 2016, *Urbanavichene* 23062016-14, LE. Широко распространен на Северном Кавказе; известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Кабардино-Балкария, Ингушетия и Дагестан (Otte, 2001; *Urbanavichus*, *Ismailov*, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014, 2017a, 2018b; *Vondrák et al.*, 2017).

!!**Candelariella aurella** (Hoffm.) Zahlbr. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus* 23062016-15, LE. Широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Ингушетия, Чечня и Дагестан (*Vainio*, 1899; *Barkhalov*, 1983; *Zakutnova*, *Musina*, 1986; *Krivorotov*, 1997; *Blinkova*, *Urbanavichus*, 2005; *Urbanavichus*, *Ismailov*, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014, 2015, 2017a).

C. commutata Otte et M. Westb. — на растительных остатках и мхах на известняке. Ранее был указан для этого кластера заповедника (*Ismailov et al.*, 2017b).

C. rhodax Poelt et Vězda — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16383. Ранее был указан для этого кластера заповедника (*Ismailov et al.*, 2017b).

Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16384; также в образце *Poeltinula cerebrina*, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16521. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (*Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2019).

!!**Circinaria calcarea** (L.) A. Nordin et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16385. На Северном Кавказе известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Ингушетия и Дагестан (*Barkhalov*, 1983; *Urbanavichus*, *Ismailov*, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014, 2017a; *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2018).

C. contorta (Hoffm.) A. Nordin et al. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (*Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2019). Также был указан из Северной Осетии вне территории, включенной в состав Северо-Осетинского заповедника (*Vainio*, 1899).

!**Cladonia pocillum** (Ach.) Grognot — на почве. Ранее указывался для лишенофлоры Северной Осетии (*Tolpysheva*, *Komzha*, 2000).

!!**Clauzadea immersa** (Hoffm.) Hafellner et Bellem. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16386. На Северном Кавказе известен из Краснодарского края, республик Адыгея и Кабардино-Балкария (*Krivorotov*, 1997; *Slonov*, 2002; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014).

!**C. monticola** (Schaer.) Hafellner et Bellem. — на известняке. Ранее указывался для лишенофлоры Северной Осетии (*Vainio*, 1899).

Dermatocarpon miniatum (L.) W. Mann — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (*Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2019). Также был указан из Северной Осетии вне территории, включенной в состав Северо-Осетинского заповедника (*Vainio*, 1899).

!!!***Didymocyrtis consimilis** Vain. — на апотециях *Caloplaca stillicidiorum* на почве в расщелинах известняка, 22 VI 2016, *Urbanavichene* 22062016-16, LE. Ранее на Кавказе был известен только из Краснодарского края и Республики Адыгея (*Zhurbenko*, 2017).

!!**Diploschistes muscorum** (Scop.) R. Sant. — на растительных остатках и мхах в расщелинах известняка, 24 VI 2016, *Urbanavichene* 24062016-17, LE. Широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-

Черкесия, Кабардино-Балкария, Ингушетия и Дагестан (Krivorotov, 1997; Otte, 2001; Blinkova, Urbanavichus, 2005; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2015; 2017a, 2018b).

Diplotomma hedinii (Н. Magn.) P. Clerc et Cl. Roux — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16387; также в образцах *Opegrapha hellespontica*, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16519 и *Pyrenodesmia chalybaea*, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16522. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!**Enchylium polycarpon** (Hoffm.) Otálora et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus* 23062016-17, LE. Широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Кабардино-Балкария, Ингушетия и Дагестан (Savicz, 1916; Krivorotov, 1997; Otte, 2001; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017a; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018; Khanov et al., 2019).

Flavoplaca coronata (Kremp. ex Körb.) Arup et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16492. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

F. flavocitrina (Nyl.) Arup et al. — на известняке. Довольно широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Ингушетия и Дагестан (Vondrák et al., 2009; Urbanavichene, Urbanavichus, 2016, 2018; Urbanavichus, Urbanavichene, 2015, 2017a; Ismailov et al., 2017a).

F. oasis (A. Massal.) Arup et al. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

Gyalecta jenensis (Batsch) Zahlbr. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16388. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

Gyalolechia lenae (Søchting et Figueras) Søchting et al. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16389. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**Hymenelia prevostii** (Duby) Kremp. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus* 24062016-18, LE. Ранее на Кавказе был известен только из Республики Адыгея (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

Lathagrium auriforme (With.) Otálora et al. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

L. cristatum (L.) Otálora et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16493. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

L. fuscovirens (With.) Otálora et al. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!**L. undulatum** (Flot.) Otálora et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene* 23062016-19, LE. Широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Ингушетия и Дагестан (Otte, 2004; Blinkova, Urbanavichus, 2005; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017a; Khanov et al., 2019).

Lecania erysibe (Ach.) Mudd — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**L. spadicea** (Flot.) Zahlbr. — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus* 22062016-20, LE. Новый для Кавказа вид. В России известен из Крыма (Khodosovtsev, 2006) и из Прибайкалья (Makryi, 2008).

!!!**Lecidea berengeriana** (A. Massal.) Nyl. — на растительных остатках, 24 VI 2016, *Urbanavichene* 24062016-21, LE. Ранее на Кавказе был известен только из Республики Адыгея (*Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014).

!!**Lecidella patavina** (A. Massal.) Knoph et Leuckert — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16390. Широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Ингушетия и Дагестан (Poelt, 1968; Barkhalov, 1983; Krivorotov, 1997; *Urbanavichus*, *Ismailov*, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014, 2017a).

L. stigmatea (Ach.) Hertel et Leuckert — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16391. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (*Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2019). Также был указан из Северной Осетии вне территории, включенной в состав Северо-Осетинского заповедника (Vainio, 1899).

!!!**Lepra panyrga** (Ach.) Hafellner — на растительных остатках, 23 VI 2016, *Urbanavichene* 23062016-22, LE. Новый для Кавказа вид. Широко распространен в арктических и горных районах России (*Spisok...*, 2010).

Lepraria finkii (B. de Lesd.) R. C. Harris — на мхах и растительных остатках в расщелинах известняка. НРПТС: стиктовая и констиктовая кислоты, атранорин, зeorин. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (*Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2019).

Leproplaca cirrochroa (Ach.) Arup et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16494; также в образце *Sphaerellothecium pumilum*, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16520. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (*Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2019).

!!!**L. xantholyta** (Nyl.) Hue — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16495. На Северном Кавказе известен только из республик Адыгея и Дагестан (Otte, 2007; *Urbanavichus*, *Ismailov*, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014; Vondrák *et al.*, 2017).

***Lichenocodium lecanorae** (Japp) D. Hawksw. — на апотециях *Myriolecis pruinosa* на известняке, в образце *Myriolecis pruinosa*, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16518. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (*Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2019).

!!***Lichenodiplis lecanorae** (Vouaux) Dyko et D. Hawksw. — на апотециях и талломе *Calogaya saxicola* на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene* 24062016-23, LE. На Северном Кавказе известен из Ставропольского края, республик Адыгея и Дагестан (*Urbanavichus et al.*, 2010; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014; Zhurbenko, 2017; *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2018).

!!!***Lichenostigma epipolina** Nav.-Ros. et al. — на талломе *Diplotomma hedinii* на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus* 22062016-24, LE. На Северном Кавказе известен только из Краснодарского края и Республики Дагестан (*Urbanavichus*, *Ismailov*, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014).

!!***Lichenothelia renobalesiana** D. Hawksw. et V. Atienza — на талломах эндолитных видов *Bagliettoa* sp., *Verrucaria* sp. на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus* 24062016-25, LE. На Северном Кавказе известен из Ставропольского края, республик Адыгея, Ингушетия и Дагестан (*Urbanavichus*, *Ismailov*, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014, 2017a; *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, 2018).

!!***Muellerella erratica** (A. Massal.) Hafellner et V. John — на талломах *Myriolecis crenulata*, *Pyrenodesmia chalybaea* на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus* 23062016-26, LE. Широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария и Дагестан (*Urbanavichus*, *Ismailov*, 2013; *Urbanavichus*, *Urbanavichene*, 2014, 2015; 2019; Zhurbenko, 2017).

***Muellerella lichenicola** (Sommerf. ex Fr.) D. Hawksw. — на апотециях и талломах *Flavoplasca oasis*, *Pyrenodesmia variabilis* и *Rinodina lecanorina* на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!***M. pygmaea** (Körb.) D. Hawksw. — на талломах *Circinaria calcarea*, *Verrucaria nigrofusca* на известняке. Ранее указывался для лихенофлоры Северной Осетии (Vainio, 1899).

!!**Myriolecis crenulata** (Hook.) Śliwa et al. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus 24062016-27*, LE. Широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Кабардино-Балкария, Ингушетия, Чечня и Дагестан (Barkhalov, 1983; Zakutnova, Musina, 1986; Krivorotov, 1997; Otte, 2001; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2015, 2017a; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018; Khanov et al., 2019).

M. dispersa (Pers.) Śliwa et al. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**M. perpruinosa** (Fröberg) Śliwa et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus 23062016-28*, LE. На Северном Кавказе известен из Краснодарского края, республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

M. pruinosa (Chaub.) Śliwa et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16518. НРТЛС: артотелин, 2,7-дихлорлихексантон. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

M. semipallida (H. Magn.) Śliwa et al. — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16496. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!**Neocatapyrenium rhizinosum** (Müll. Arg.) Breuss — на почве в расщелинах известняка, 24 VI 2016, *Urbanavichene 24062016-29*, LE. На Северном Кавказе известен из Ставропольского края, республик Ингушетия и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2017a; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018).

!!!***Opegrapha hellespontica** Vondrák et Kocourk. — на талломе *Variospora* sp. на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16519. Новый для России вид. Лихенофильный гриб, обитающий на плакодиоидных видах *Variospora* sp. Описан из европейской части Турции (Vondrák, Kocourková, 2008), позже обнаружен в Северной Америке в Калифорнии (Kocourková, Knudsen, 2009), недавно найден в Италии (Brackel, Berger, 2019). Характеризуется черными, лирелловидными апотециями, (0.24)0.30–0.50(0.70) × (0.15)0.20(0.30) мм, сгруппированными на талломе хозяина, толстым черным эксципулом, (20)30–70(80) мкм толщ., коричневым эпителием, светлым гимением и черно-коричневым гипотецием, узко булавовидными сумками с 6–8 спорами, 4-клеточными спорами, (14.0)15.0–18.0(19.0) × 5.0–7.5 мкм, бесцветными вначале, позже светло-коричневыми, с периспорием 0.5–1.5 мкм толщ. (Vondrák, Kocourková, 2008).

!!!***O. rupestris** Pers. — на талломе *Bagliettoa* sp. на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16392. На Северном Кавказе известен только из Республики Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013).

!!!**Parabagliettoa dufourii** (DC.) Gueidan et Cl. Roux — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16497. На Северном Кавказе известен только из Краснодарского края и Республики Адыгея (Otte, 2007; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!!**Peccania coralloides** (A. Massal.) A. Massal. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene 23062016-30*, LE. На Северном Кавказе известен только из Республики Адыгея (Senckenberg..., 2021).

!!!**Petractis clausa** (Hoffm.) Kremp. — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16393. На Северном Кавказе был известен только из Краснодарского края и Республики Адыгея (Otte, 2001; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

Phaeophyscia kairamoi (Vain.) Moberg — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

P. nigricans (Flörke) Moberg — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

P. orbicularis (Neck.) Moberg — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!**P. sciastra** (Ach.) Moberg — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16394. Ранее указывался для лишенофлоры Северной Осетии (Vainio, 1899).

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier — на известняке. Ранее был известен с основной территории заповедника и для кластера «Шуби» (Tolpysheva, Komzha, 2000; Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

P. caesia (Hoffm.) Fürnr. — на известняке, в образце *Sphaerellothecium pumilum*, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16520. Указывался для территории, позже включенной в основную участок заповедника (Vainio, 1899).

P. stellaris (L.) Nyl. — на коре ивы. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Также был указан из Северной Осетии вне территории, включенной в состав Северо-Осетинского заповедника (Barkhalov, 1983).

Physciella chloantha (Ach.) Essl. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!**Physconia muscigena** (Ach.) Poelt — на почве, растительных остатках, 23 VI 2016, *Urbanavichene* 23062016-31, LE. Широко распространен на Северном Кавказе; известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Ингушетия и Дагестан (Barkhalov, 1983; Krivorotov, 1997; Otte, 2001; Blinkova, Urbanavichus, 2005; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017a, 2018b).

!!!**Placocarpus schaeereri** (Fr.) Breuss — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16498. На Северном Кавказе известен из республик Адыгея, Ингушетия, Чечня и Дагестан (Zakutnova, Musina, 1986; Krivorotov, 1997; Otte, 2001; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017a).

!!!**Placynthium filiforme** (Garov.) M. Choisy — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus* 22062016-32, LE. На Северном Кавказе был известен только из республик Адыгея и Дагестан (Otte, 2004; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!!**P. hungaricum** Gyeln. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus*, LE L-16395. На Северном Кавказе был известен только из республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

P. nigrum (Huds.) Gray — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Также был указан из Северной Осетии вне территории, включенной в состав Северо-Осетинского заповедника (Barkhalov, 1983).

!!**P. subradiatum** (Nyl.) Arnold — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16499. На Северном Кавказе был известен только из республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!**P. tremniacum** (A. Massal.) Jatta — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus* 23062016-33, LE. На Северном Кавказе был известен только из республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!!**Poeltinula cerebrina** (DC.) Hafellner — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16521. Новый для России вид и род. Характеризуется беловатым талломом с хлорококкоидным фотобионтом, черными сидячими апотециями, 0.5–2.0 мм шир., сильно варьирующими по форме — от округлых до угловатых, лирелловидных и ветвящихся, с толстым, темным красновато-коричневым эксципулом, оливково-коричневым эпитецием, бесцветным гимением и темным красновато-коричневым гипотецием, булавовидными 8-споровыми сумками, 2-клеточными спорами, зауженными по перегородке, вначале бесцветными, позже темно-коричневыми до фиолетово-черных, $14-24 \times 7-14$ мкм, с четким эписпорием и толстой желатинозной оболочкой, до 10 мкм толщ. (Nimis, 2021). Вид достаточно широко распространен в горных районах Европы, где известен из Великобритании, Ирландии, Франции, Германии, Польши, Швейцарии, Австрии, Словакии, Италии, Словении, Боснии и Герцеговине (Fałynowicz, 1993; Lisická, 2005; The Lichens..., 2009; Bilovitz, Maughofer, 2010; Nimis *et al.*, 2018), а также в Северной Америке (Brodo *et al.*, 1987; Fryday, 2017). Изученный образец с Кавказа имеет округлые и округло-угловатые апотеции. Образцы с такими апотециями иногда рассматриваются в качестве отдельного подвида — *subsp. parvocalicola* Cl. Roux (Roux, 2003), который ранее был известен только из Альп во Франции и Австрии (Nimis *et al.*, 2018). Второй кальцефильный вид этого рода — *P. cacuminum* Cl. Roux, также известный из Альп, отличается, главным образом, гирозными апотециями и значительно более мелкими спорами, $(10)12-16(18) \times 6-9(10)$ мкм (Nimis, 2021).

!!!**Protoblastenia calva** (Dicks.) Zahlbr. — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16500. На Северном Кавказе был известен только из Республики Адыгея (Otte, 2004; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!!**P. incrustans** (DC.) J. Steiner — на известняке, в образце *Poeltinula cerebrina, Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16521. На Северном Кавказе был известен из Краснодарского края, республик Адыгея и Дагестан (Otte, 2007; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!!**Protoparmeliopsis admontensis** (Zahlbr.) Hafellner — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16501; также в образце *Opegrapha hellespontica, Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16519. На Северном Кавказе был известен только из Республики Адыгея (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!**P. muralis** (Schreb.) M. Choisy — на известняке, в образце *Sphaerellothecium pumilum, Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16520. Ранее указывался для лишенофлоры Северной Осетии (Barkhalov, 1983).

!!**Pyrenodesmia albopruinosa** (Arnold) S. Y. Kondr. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16502. На Северном Кавказе известен из Ставропольского края, республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014; Vondrák *et al.*, 2017; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018).

!!**P. chalybaea** (Fr.) A. Massal. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16522. На Северном Кавказе известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Ингушетия и Дагестан (Otte, 2001; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017a; Vondrák *et al.*, 2017; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018).

P. variabilis (Pers.) A. Massal. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16503; также в образцах *Opegrapha hellespontica, Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16519 и *Poeltinula cerebrina, Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16521. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

Ramalina asahinana Zahlbr. — на коре ивы. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

R. farinacea (L.) Ach. — на коре ивы. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Также был указан из Северной Осетии вне территории, включенной в состав Северо-Осетинского заповедника (Barkhalov, 1983).

R. pollinaria (Westr.) Ach. — на известняке. Ранее был известен с основной территории заповедника и для кластера «Шуби» (Tolpysheva, Komzha, 2000; Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

R. sinensis Jatta — на коре ивы. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Также был указан из Северной Осетии вне территории, включенной в состав Северо-Осетинского заповедника (Barkhalov, 1983).

!!**Rinodina bischoffii** (Hepp) A. Massal. — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16505, 24 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16504. Довольно широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Кабардино-Балкария, Ингушетия и Дагестан (Otte, 2004; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2015, 2017a; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018; Khanov *et al.*, 2019).

!!**R. immersa** (Körb.) Arnold — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichus* 22062016-33. На Северном Кавказе известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея и Дагестан (Otte, 2004; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017a; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018).

!!!**R. lecanorina** (A. Massal.) A. Massal. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene* 24062016-34, LE. На Северном Кавказе был известен только из Республики Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013).

!!!**Romjularia lurida** (Ach.) Timdal — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16506. На Северном Кавказе известен из Краснодарского края, республик Адыгея и Дагестан (Otte, 2007; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!**Rusavskia digitata** (S. Y. Kondr.) S. Y. Kondr. et Kärnefelt — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16507. На Северном Кавказе известен из Ставропольского края и Республики Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018).

R. elegans (Link) S. Y. Kondr. et Kärnefelt — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16508. Ранее был известен с основной территории заповедника и для кластера «Шуби» (Tolpysheva, Komzha, 2000; Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!**R. sorediata** (Vain.) S. Y. Kondr. et Kärnefelt — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus* 23062016-35, LE. На Северном Кавказе известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария и Дагестан (Blinkova, Urbanavichus, 2005; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014; Vondrák *et al.*, 2017; Urbanavichus *et al.*, 2020a).

Scytinium pulvinatum (Hoffm.) Otálora *et al.* — на растительных остатках и мхах в расщелинах известняка. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!**Solorina bispora** Nyl. — на почве в расщелинах известняка, 24 VI 2016, *Urbanavichene* 24062016-36, LE. На Северном Кавказе известен из республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария и Дагестан (Barkhalov, 1983; Krivorotov, 1997; Otte, 2007; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2018b).

!!***Sphaerellothecium cladoniae** (Alstrup et Zhurb.) Hafellner — на таллеме *Cladonia pocillum* на почве, 22 VI 2016, *Urbanavichene* 22062016-37, LE. На Северном Кавказе известен

из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2018b; Zhurbenko, Kobzeva, 2014; Zhurbenko, 2017; Zhurbenko, Pino-Bodas, 2017).

!!!***Sphaerellothecium pumilum** (Lettau) Nav.-Ros. et al. — на таллеме *Physcia caesia* на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16520. На Северном Кавказе известен из Краснодарского края, республик Адыгея и Карачаево-Черкесия (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014; Zhurbenko, Kobzeva, 2014; Zhurbenko, 2017; Urbanavichus et al., 2020b).

!!**Squamarina cartilaginea** (With.) P. James — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene 24062016-38*, LE. Широко распространен на Северном Кавказе; известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Кабардино-Балкария и Дагестан (Barkhalov, 1983; Krivorotov, 1997; Otte, 2001; Slonov, 2002; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017b).

!!**S. gypsacea** (Sm.) Poelt — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16509; также в образце *Poeltinula cerebrina, Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16521. Довольно широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Кабардино-Балкария и Дагестан (Krivorotov, 1997; Slonov, 2002; Ismailov, Urbanavichus, 2014; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

***Stigmidium tabacinae** (Arnold) Triebel — на таллеме *Toninia tristis* на почве в расщелинах известняка. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

Synalissa ramulosa (Hoffm. ex Bernh.) Fr. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**Thalloidima alutaceum** Anzi — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16510. На Северном Кавказе известен только из Краснодарского края, республик Адыгея и Дагестан (Otte, 2001; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

Thamnia subuliformis (Ehrh.) W. L. Culb. — на почве. Известен с основной территории Северо-Осетинского заповедника (Tolpysheva, Komzha, 1899).

!!**Thelenella muscorum** (Fr.) Vain. — на растительных остатках, 23 VI 2016, *Urbanavichene 23062016-39*, LE. Довольно широко распространен на Северном Кавказе: известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Кабардино-Балкария и Дагестан (Vainio, 1899; Krivorotov, 1997; Urbanavichus, Ismailov, 2016; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2018b).

!!!**Thelidium decipiens** (Nyl.) Kremp. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus 24062016-40*, LE. На Северном Кавказе известен только из Краснодарского края, республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

T. incavatum Nyl. ex Mudd — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

T. papulare (Fr.) Arnold — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16511. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Также был указан из Северной Осетии вне территории, включенной в состав Северо-Осетинского заповедника (Vainio, 1899).

!!!**T. pyrenophorum** (Ach.) Mudd — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene 23062016-41*, LE. На Северном Кавказе известен из Краснодарского края, республик Адыгея, Карачаево-Черкесия и Дагестан (Blinkova, Urbanavichus, 2005; Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

Toninia tristis (Th. Fr.) Th. Fr. subsp. **tristis** — на почве в расщелинах известняка, 23 VI 2016, *Urbanavichene, Urbanavichus*, LE L-16512. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**Toniniopsis verrucarioides** (Nyl.) Kistenich et al. — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16513. На Северном Кавказе известен только из республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

Variospora aurantia (Pers.) Arup et al. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16514. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**V. velana** (A.Massal.) Arup et al. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16515. На Северном Кавказе известен только из республик Адыгея, Ингушетия и Дагестан (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014; Urbanavichus, Urbanavichene, 2017a; Ismailov, 2021).

!!!**Verrucaria caerulea** DC. — на известняке, 23 VI 2016, *Urbanavichus* 23062016-42, LE. На Северном Кавказе известен только из Краснодарского края, республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

!!!**V. hochstetteri** Fr. — на известняке, 22 VI 2916, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16516. На Северном Кавказе известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018).

V. nigrescens Pers. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

V. nigrofusca Servít — на известняке. Указан ранее для кластера «Шуби» под названием *V. nigroumbrina* Servít (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**V. pinguicula** A. Massal. — на известняке, 24 VI 2016, *Urbanavichus* 24062016-43, LE. На Северном Кавказе известен только из Краснодарского края и Республики Адыгея (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014).

Xalocoa ocellata (Vill.) E. Kraichak et al. — на известняке. Был указан для кластера «Шуби» Северо-Осетинского заповедника (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019).

!!!**Xanthocarpia crenulatella** (Nyl.) Frödén et al. — на известняке, 22 VI 2016, *Urbanavichene*, *Urbanavichus*, LE L-16517. На Северном Кавказе известен из Краснодарского и Ставропольского краев, республик Адыгея, Ингушетия и Дагестан (Urbanavichus, Ismailov, 2013; Urbanavichus, Urbanavichene, 2014, 2017a; Vondrák *et al.*, 2017; Urbanavichene, Urbanavichus, 2018).

В результате изучения лишенофлоры кластера «Карца» Северо-Осетинского заповедника было выявлено 130 таксонов, относящихся к 72 родам из 31 семейства, включая 115 видов лишайников и 15 видов лишенофильных грибов, из которых 128 видов впервые приводятся для данного участка и 77 видов являются новыми для лишенофлоры всего заповедника. Таким образом, с учетом полученных новых данных, для лишенофлоры Северо-Осетинского заповедника сейчас известно 469 видов. Для лишенофлоры Северной Осетии 71 вид и 13 родов указаны впервые. Новыми для Центрального Кавказа являются 36 видов, для Кавказа в целом — пять видов (*Arthonia punctella*, *Lecania spadicea*, *Lepora panyrga*, *Opographa hellespontica*, *Poeltinula cerebrina*). Для России впервые выявлено три вида — *Arthonia punctella*, *Opographa hellespontica*, *Poeltinula cerebrina* и один род *Poeltinula* Hafellner.

Характерной особенностью выявленной лишенофлоры кластера «Карца» является крайне низкое разнообразие типичных напочвенных видов лишайников,

к которым можно безусловно отнести лишь пять видов — *Cladonia pocillum*, *Neocatapyrenium rhizinosum*, *Physconia muscigena*, *Solorina bispora* и *Thamnolia subuliformis*. Основные находки эпигейных видов лишайников приурочены к мохово-травяным карнизам на краю скал. Остальные не эпилитные виды, приведенные в списке, обитают на растительных остатках или мхах, приуроченных к расщелинам или небольшим углублениям в выходах известняков. Малое число типичных эпигейдов на этом участке в целом, вероятно, связано со значительным нарушением почвенного покрова в результате перевыпаса до организации заповедника, а также с быстрым восстановлением травянистой растительности.

Многочисленные находки новых для лихенофлоры Северо-Осетинского заповедника видов связаны со спецификой впервые обследованного лихенофлористически кластера «Карца» — наличием здесь известняковых субстратов, отсутствующих на основной территории заповедника и лишь частично представленных на сопредельном, ранее изученном участке в кластере «Шуби» (Urbanavichene, Urbanavichus, 2019). Большинство найденных в кластере «Карца» облигатных видов карбонатных пород («кальцефилов») ранее на Северном Кавказе обнаружены в пределах Западного Кавказа — на Лагонакском нагорье (Urbanavichus, Urbanavichene, 2014) или в природном парке «Большой Тхач» (Otte, 2001, 2004, 2007), на Восточном Кавказе — на Гунибском плато (Urbanavichus, Ismailov, 2013). Этим объясняется и малое число находок новых для всего Кавказа видов (всего пять). Лишь во второй раз на Северном Кавказе здесь найдено семь видов — *Athallia brachyspora*, *Hymenelia prevostii*, *Lecidea berengeriana*, *Opegrapha rupestris*, *Peccania coralloides*, *Protoparmeliopsis admontensis* и *Rinodina lecanorina*. С другой стороны, 130 видов были собраны здесь на очень небольшой территории с выходами известняков, занимающих всего около 5 га (из которых тщательно обследованы около 3 га), что характеризует данный участок как местообитание с высокой видовой насыщенностью лишайников и сопутствующих им лихенофильных грибов.

Среди выявленного состава лихенофлоры нет многовидовых родов. Наибольшим числом видов отличаются три рода — *Myriolecis* Clem., *Placynthium* (Ach.) Gray и *Verrucaria* Schrad., в составе каждого из которых всего по пять видов лишайников. Более половины выявленного числа родов (42 из 72) представлены одним видом. Столь высокая доля одновидовых родов в изученной лихенофлоре может свидетельствовать об относительно недавнем проникновении сюда многих видов лишайников и о продолжающемся процессе формирования лихенофлоры.

Благодарности

Выражаем искреннюю признательность дирекции Северо-Осетинского заповедника, а также лично А. Л. Комже и С. К. Алексееву за помощь в организации полевых исследований. Благодарим J. Vondrák за помощь в определении вида *Athallia brachyspora*. Полевые исследования выполнены при поддержке Рос-

сийского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-29-02396). Работа И. Н. Урбанавичене выполнена в рамках плановой темы БИН РАН «Флора и систематика водорослей, лишайников и мохообразных России и фитогеографически важных регионов мира» (№ 121021600184-6).

References / Литература

- Abbott B. F. M. 2009. Checklist of the lichens and lichenicolous fungi of Greece. *Bibliotheca Lichenologica* 103:1–368.
- Amirkhanov A. M., Inashvili Ts. N., Piterans A. V., Shcherbakov V. V. 1992. Lichen species of Red Data Book of the RSFSR on the territory of North-Ossetia Reserve. *Okhrana i izuchenie redkikh vidov rastenii v zapovednikakh* [Protection and study of rare plant species in Reserves]. Moscow: 111–112. [Амирханов А. М., Инашвили Ц. Н., Питеранс А. В., Щербаков В. В. 1992. Виды лишайников из Красной книги РСФСР на территории Северо-Осетинского заповедника. *Охрана и изучение редких видов растений в заповедниках*. М.: 111–112].
- Aptroot A., Brand A.M., Herk van C. M., Sparrius L. B. 2009. Veranderingen in de checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparasieten. *Buxbaumiella* 82: 6–13.
- Arup U., Ekman S., Lindblom L., Mattsson J.-E. 1993. High performance thin layer chromatography (HPTLC), an improved technique for screening lichen substances. *The Lichenologist* 25(1): 61–71. <https://doi.org/10.1006/lich.1993.1018>
- Barkhalov Sh. O. 1983. *Flora lishainikov Kavkaza* [The lichen flora of the Caucasus]. Baku: 338 p. [Бархалов Ш. О. 1983. *Флора лишайников Кавказа*. Баку: 338 с.]
- Bilovitz P. O., Mayrhofer H. 2010. Lichenized and lichenicolous fungi from the Sutjeska National Park (Bosnia and Herzegovina), with species emphasis on the virgin forest reserve Perućica. *Bibliotheca Lichenologica* 104: 65–76.
- Blinkova O., Urbanavichus G. 2005. Ecological analysis of lichens in the Teberda State Biosphere Reserve (North-Western Caucasus, Russia). *Folia Cryptogamica Estonica* 41: 23–35.
- Boom van den P. P. G., Clerc P. 2015. Further new or interesting lichens and lichenicolous fungi from Gran Canaria (Canary Islands, Spain). *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde* 24: 1–8.
- Brackel von W. 2016. Preliminary checklist of the lichenicolous fungi of Italy. *Notiziario della Società Lichenologica Italiana* 29: 95–146.
- Brackel von W., Berger F. 2019. Lichenicolous fungi from Sardinia (Italy): new records and a first synopsis. *Herzogia* 32(2): 444–471. <https://doi.org/10.13158/heia.32.2.2019.444>
- Brodo I. M., Noble W. J., Ahti T., Clayden S. 1987. Lichens new to North America from the flora of British Columbia, Canada. *Mycotaxon* 28: 99–110.
- Cannon P., Ertz D., Frisch A., Aptroot A., Chambers S., Coppins B., Sanderson N., Simkin J., Wolseley P. 2020. Arthoniales: Arthoniaceae, including the genera *Arthonia*, *Arthothelium*, *Briancoppinsia*, *Bryostigma*, *Coniocarpon*, *Diarthonis*, *Inoderma*, *Naevia*, *Pachnolepia*, *Reichlingia*, *Snippocia*, *Sporodophoron*, *Synarthonia* and *Tylophoron*. *Revisions of British and Irish Lichens* 1: 3–48. <https://doi.org/10.34885/173>
- Diederich P., Lawrey J. D., Ertz D. 2018. The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 non-lichenized, obligately lichenicolous taxa. *The Bryologist* 121(3): 340–425. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-121.3.340>
- Fałtynowicz W. 1993. A checklist of Polish lichen 176 forming and lichenicolous fungi including parasitic and saprophytic fungi occurring on lichens. *Polish Botanical Studies* 6: 1–65.
- Frisch A., Klepsland J., Palice Z., Bendiksby M., Tønsberg T., Holien H. 2020. New and noteworthy lichens and lichenicolous fungi from Norway. *Graphis Scripta* 32(1): 1–47.
- Fryday A. M. 2017. Additions to the lichenized fungi biota of North America and Alaska from collections held in the University of Alaska Museum of the North herbarium (ALA). *Arctic Science* 3(3): 577–584. <https://doi.org/10.1139/as-2016-0040>

- Ismailov A. 2021. Diversity and peculiarities of lichens in subnival habitats of Shalbudzag Mountain (East Caucasus, Dagestan, Russia). *Herzogia* 34(2): 387–399. <https://doi.org/10.13158/hea.34.2.2021.387>
- Ismailov A. B., Urbanavichus G. P. 2014. Additions to the lichen flora of Dagestan. II. *Botanicheskii zhurnal* 99(6): 684–689. [Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. 2014. Дополнения к лишенофлоре Дагестана. II. *Ботанический журнал* 99(6): 684–689]. <https://doi.org/10.1134/S123456781406007X>
- Ismailov A., Urbanavichus G., Vondrák J., Pouska V. 2017a. An old-growth forest at the Caspian Sea coast is similar in epiphytic lichens to lowland deciduous forests in Central Europe. *Herzogia* 30(1): 103–125. <https://doi.org/10.13158/hea.30.1.2017.103>
- Ismailov A. B., Urbanavichus G. P., Yakovchenko L. S., Urbanavichene I. N. 2017b. The genus *Candelariella* (Candelariaceae, Candelariales) in the lichen flora of the Caucasus. *Botanicheskii zhurnal* 102(6): 780–796. [Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П., Яковченко Л. С., Урбанавичене И. Н. 2017b. Род *Candelariella* (Candelariaceae) в лишенофлоре Кавказа. *Ботанический журнал* 102(6): 780–796]. <https://doi.org/10.1134/S0006813617060059>
- Khanov Z. M., Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2019. New species for the lichen flora of Kabardino-Balkaria (Central Caucasus). *Botanicheskii zhurnal* 104(5): 803–810. [Ханов З. М., Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. 2019. Новые виды для лишенофлоры Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ). *Ботанический журнал* 104(5): 803–810]. <https://doi.org/10.1134/S0006813619050077>
- Khodosovtsev A. E. 2006. Annotated list of the lichen forming fungi of the Opuk Nature Reserve. *Trudy Nikitskogo botanicheskogo sada* 126: 89–94. [Ходосовцев А. Е. 2006. Аннотированный список лишайников Опуцкого природного заповедника. *Труды Никитского ботанического сада* 126: 89–94].
- Kocourková J., Knudsen K. 2009. Three lichenicolous fungi new for North America. *Evansia* 26(3): 148–151. <https://doi.org/10.1639/0747-9859-26.3.148>
- Krivorotov S. B. 1997. *Lishainiki i lishainikovye gruppировки Severo-zapadnogo Kavkaza i Predkavkaz'ya (Floristicheskii i ekologicheskii analiz)* [Lichens and lichen communities of the North-Western Caucasus (Floristic and ecological analyses)]. Krasnodar: 201 p. [Криворотов С. Б. 1997. *Лишайники и лишайниковые группировки Северо-западного Кавказа и Предкавказья (Флористический и экологический анализ)*. Краснодар: 201 с.].
- Lenzová V., Svoboda D. 2015. Lišejníky Trubínského vrchu u Berouna [Lichens of the Trubínský vrch hill near Beroun]. *Bryonora* 56: 72–80.
- Lisická E. 2005. *The Lichens of the Tatry Mountains*. Bratislava: 439 p.
- Makryi T. V. 2008. Lichens. *Sporovye rasteniya Pribaikal'skogo natsional'nogo parka* [Cryptogamic plants of the Pribaikalsky National Park]. Novosibirsk: 113–259. [Макрый Т. В. 2008. Лишайники. *Споровые растения Прибайкальского национального парка*. Новосибирск: 113–259].
- Menitsky Yu. L. 1991. The project «The synopsis of the Caucasian flora». The map of floristic districts. *Botanicheskii zhurnal* 76(11): 1513–1521. [Меницкий Ю. Л. 1991. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры. *Ботанический журнал* 76(11): 1513–1521.
- Nimis P. L. 2021. Keys to the lichens of Italy – 78) Melaspileoid species (*Encephalographa*, *Hazlinszkyia*, *Labrocarpon*, *Melaspilea*, *Melaspileella*, incl. *Poeltinula*). Last modified: 13 VIII 2021. http://italic.units.it/flora/index.php?procedure=ext_key_home&key_id=4835 (Date of access: 27 XII 2021).
- Nimis P. L., Hafellner J., Roux C., Clerc P., Mayrhofer H., Martellos S., Bilovitz P. O. 2018. The lichens of the Alps – an annotated checklist. *MycKeys* 31: 1–634. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.31.23568>
- Otte V. 2001. Flechten und Moose im Gebiet des Bolschoi Tchatsch (NW-Kaukasus) – eine erste Übersicht, ergänzt durch einige von D. Benkert bestimmte Pezizales. *Feddes Repertorium* 112(7–8): 565–582. <https://doi.org/10.1002/fedr.4921120712>

- Otte V. 2004. Flechten, Moose und lichenicole Pilze aus dem nordwestlichen Kaukasus – erster Nachtrag. *Feddes Repertorium* 115(1–2): 155–163. <https://doi.org/10.1002/fedr.200311033>
- Otte V. 2007. Flechten, lichenicole Pilze und Moose aus dem Nordwest-Kaukasus – zweiter Nachtrag. *Herzogia* 20: 221–237.
- Попов К. П., Ревенко В. П., Гагкаева Д. З. 2013. *Basic cadastral information about FSBI “North Ossetian State Nature Reserve”*. Alagir: 38 p. [Попов К. П., Ревенко В. П., Гагкаева Д. З. 2013. *Базовые кадастровые сведения о ФБГУ «Северо-Осетинский государственный природный заповедник»*. Алагир: 38 с.]. http://zapovednik15-osetia.ru/images/_documents/basovyue_kadastrovye_svedeniya.doc (Date of access: 20 I 2016).
- Roux C. 2003. Validation des taxons décrits par J. Asta, G. Clauzade et C. Roux entre 1973 et 1977. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 54: 119–123.
- Savicz V. P. 1916. Note sur les associations des plantes cryptogames (principalement des lichens) aux environs de la ville Kislovodsk au Caucase. *Bulleten' du Jardin Imperial Botanique de Pierre le Grand* 16(1–2): 112–132. [Савич В. П. 1916. Формации споровых растений (преимущественно лишайников) Кисловодского курортного парка и Синих гор (Терской области). *Известия Императорского Ботанического Сада Петра Великого* 16(1–2): 112–132].
- Senckenberg. Herbarium Senckenbergianum (FR) – Fungi. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/00aq5v> accessed via GBIF.org <https://www.gbif.org/occurrence/3111416614> (Date of access: 4 III 2022).
- Slonov T. L. 2002. *Likhenoflora Kabardino-Balkarii i ee analiz* [The lichen flora of Kabardino-Balkaria and its analysis]. Nalchik: 136 p. [Слонов Т. Л. 2002. *Лихенофлора Кабардино-Балкарии и ее анализ*. Нальчик: 136 с.].
- Spisok likhenoflory Rossii [A checklist of the lichen flora of Russia]*. 2010. St. Petersburg: 194 p. [Список лихенофлоры России. 2010. СПб.: 194 с.].
- The lichens of Great Britain and Ireland*. 2009. London: 1046 p.
- Tolpysheva T. Yu., Komzha A. L. 2000. Lishainiki [The lichens]. *Prirodnye resursy Respubliki Severnaya Osetiya – Alaniya. Rastitel'nyi mir* [Natural Resources of the Republic of North Ossetia – Alania. Vegetation]. Vladikavkaz: 84–94. [Толпышева Т. Ю., Комжа, А. Л. 2000. Лишайники. *Природные ресурсы Республики Северная Осетия – Алания. Растительный мир*. Владикавказ: 84–94].
- Urbanavichene I. N. 2017. The genus *Parmelina* (Parmeliaceae) in the Russian Caucasus. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 51: 204–219. [Урбанавичене И. Н. 2017. Род *Parmelina* (Parmeliaceae) на Российском Кавказе. *Новости систематики низших растений* 51: 204–219]. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2017.51.204>
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2016. Contribution to the lichen flora of the Shakhe River valley (Krasnodar Territory, Western Transcaucasia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 50: 243–256. [Урбанавичене И. Н., Урбанавичус Г. П. 2016. К лихенофлоре долины реки Шахе (Краснодарский край, Западное Закавказье). *Новости систематики низших растений* 50: 243–256]. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2016.50.243>
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2018. Contribution to the lichen flora of the Stavropol Territory (Central Caucasus, Russia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 52(2): 417–434. [Урбанавичене И. Н., Урбанавичус Г. П. 2018. К лихенофлоре Ставропольского края (Центральный Кавказ, Россия). *Новости систематики низших растений* 52(2): 417–434]. <https://doi.org/10.31111/2018.52.2.417>
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P. 2019. Contributions to the lichen flora of the North Ossetia Nature Reserve (Republic of North Ossetia – Alania). I. Cluster «Shubi». *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 53(2): 349–368. [Урбанавичене И. Н., Урбанавичус Г. П. 2019. К лихенофлоре Северо-Осетинского заповедника (Северная Осетия – Алания). I. Кластер «Шуби». *Новости систематики низших растений* 53(2): 349–368]. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2019.53.2.349>

- Urbanavichus G. P., Gabibova A. R., Ismailov A. B. 2010. First data on lichen flora of Daghestan reserve. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 44: 250–256. [Урбанавичюс Г. П., Габибова А. Р., Исмаилов А. Б. 2010. Первые сведения о лихенофлоре Дагестанского заповедника. *Новости систематики низших растений* 44: 250–256]. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2010.44.250>
- Urbanavichus G., Ismailov A. 2013. The lichen flora of Gunib plateau, inner-mountain Dagestan (North-East Caucasus, Russia). *Turkish Journal of Botany* 37(4): 753–768. <https://doi.org/10.3906/bot-1205-4>
- Urbanavichus G., Ismailov A. 2016. New records of lichens and lichenicolous fungi from Dagestan, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica* 53: 65–69. <https://doi.org/10.12697/fce.2016.53.08>
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2014. An inventory of the lichen flora of Lagonaki Highland (NW Caucasus, Russia). *Herzogia* 27(2): 285–319. <https://doi.org/10.13158/heia.27.2.2014.285>
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2015. A contribution to the lichen flora of Utrish Nature Reserve. *Turczaninowia* 18(2): 86–95. [Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. 2015. Материалы к лихенофлоре заповедника «Утриш». *Turczaninowia* 18(2): 86–95]. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.18.2.9>
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2017a. Contribution to the lichen flora of Erzi Nature Reserve, Republic of Ingushetia, North Caucasus, Russia. *Willdenowia* 47(3): 227–236. <https://doi.org/10.3372/wi.47.47306>
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2017b. New and noteworthy records of lichens and lichenicolous fungi from Abrau Peninsula (NW Caucasus, Russia). *Flora Mediterranea* 27: 175–184. <https://doi.org/10.7320/FlMedit27.175>
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2018a. Additions to the lichen flora of Kabardino-Balkaria. *Botanicheskii zhurnal* 103(11): 1483–1488. [Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. 2018a. Дополнения к лихенофлоре Кабардино-Балкарии. *Ботанический журнал* 103(11): 1483–1488]. <https://doi.org/10.1134/S000681361811008X>
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2018b. Lichens and lichenicolous fungi of terricolous habitats in alpine-nival belts of Mount Elbrus (North Caucasus, Russia). *Phyton (Horn)* 58(2): 117–122. [https://doi.org/10.12905/0380.phyton58\(2\)-2018-0117](https://doi.org/10.12905/0380.phyton58(2)-2018-0117)
- Urbanavichus G., Urbanavichene I. 2019. New records of lichens and lichenicolous fungi from the Central Caucasus (Russia). *Herzogia* 32(1): 127–135. <https://doi.org/10.13158/heia.32.1.2019.127>
- Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N., Golovlev A. A. 2020a. About a small collection of lichens from the gorge Adyl-Su River (Kabardino-Balkar Republic). *Botanical Herald of the North Caucasus* 1: 66–72. [Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н., Головлёв А. А. 2020a. О небольшой коллекции лишайников из ущелья р. Адыл-Су (Кабардино-Балкарская Республика). *Ботанический вестник Северного Кавказа* 1: 66–72]. <https://doi.org/10.33580/2409-2444-2020-6-1-66-72>
- Urbanavichus G., Vondrák J., Urbanavichene I., Palice Z., Malíček J. 2020b. Lichens and allied non-lichenized fungi of virgin forests in the Caucasus State Nature Biosphere Reserve (Western Caucasus, Russia). *Herzogia* 33(1): 90–138. <https://doi.org/10.13158/heia.33.1.2020.90>
- Vainio E. A. 1899. Lichenes e Caucaso et in peninsula Taurica annis 1884–1885 ab H. Lojka et M. a Déchy collecti. *Természetráji Füzetek* 22: 269–343.
- Vondrák J., Ismailov A., Urbanavichus G. 2017. Lichens of the family Teloschistaceae in Dagestan, an eastern part of the Caucasian biodiversity hot-spot. *Nova Hedwigia* 104(4): 483–498. https://doi.org/10.1127/nova_hedwigia/2016/0387
- Vondrák J., Kocourková J. 2008. New lichenicolous *Opegrapha* species on *Caloplaca* from Europe. *The Lichenologist* 40(3): 171–184. <https://doi.org/10.1017/S0024282908007536>
- Vondrák J., Říha P., Arup U., Søchting U. 2009. The taxonomy of the *Caloplaca citrina* group (Teloschistaceae) in the Black Sea region; with contributions to the cryptic species concept in lichenology. *The Lichenologist* 41(6): 571–604. <https://doi.org/10.1017/S0024282909008317>
- Yazıcı K., Aptroot A., Aslan A. 2007. Six lichenized and non-lichenized fungi new to Turkey. *Mycotaxon* 102: 307–313.

- Zakutnova V. I., Musina L. S. 1986. *Lishainiki Checheno-Ingushetii i ikh narodnokhozyaistvennoe znachenie* [Lichens of the Chechen-Ingushetia and their used for people-economic]. Groznyi. 64 p. [Закутнова В. И., Мусина Л. С. 1986. *Лишайники Чечено-Ингушетии и их роль в народном хозяйстве*. Грозный. 64 с.].
- Zhurbenko M. P., Kobzeva A. A. 2014. Lichenicolous fungi from Northwest Caucasus, Russia. *Herzogia* 27(2): 377–396. <https://doi.org/10.13158/heia.27.2.2014.377>
- Zhurbenko M. P. 2017. Lichenicolous fungi of the Caucasus: new species, new records and a second synopsis. *Opuscula Philolichenum* 16: 267–311.
- Zhurbenko M. P., Pino-Bodas R. 2017. A revision of lichenicolous fungi growing on *Cladonia*, mainly from the Northern Hemisphere, with a worldwide key to the known species. *Opuscula Philolichenum* 16: 188–266.