

УДК 582.29 (282.247.1 + 292.491)

ЛИШАЙНИКИ БАССЕЙНА РЕКИ ВАСЬЯХА (ЮГОРСКИЙ ПОЛУОСТРОВ, НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ)

Т. Н. Пыстина^{1*}, Н. А. Семенова¹, Е. Е. Кулюгина¹,
С. Н. Плюснин²

¹ Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (ул. Коммунистическая, 28,
Сыктывкар, Россия, 167982), *t.pystina@ib.komisc.ru

² Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина
(Октябрьский пр-т, 55, Сыктывкар, Россия, 167001)

Территория Югорского полуострова в лихенологическом отношении изучена слабо. На основе обработки коллекции лишайников, собранной в 2010 г. при проведении геоботанического обследования юго-западной части полуострова (хребет Пай-Хой, бассейн верховьев р. Васьяха), составлен аннотированный список лишайников, представленный 154 видами. Он включает сведения о местах находок, встречаемости и приуроченности лишайников к различным типам субстрата. Впервые для Югорского полуострова указывается 90 видов, для Ненецкого автономного округа – 33. Выявлено три редких лишайника (*Cetraria laevigata*, *Hypogymnia subobscura*, *Dactylina arctica*), занесенных в Красную книгу Ненецкого автономного округа и Приложение 3 к ней. Неполнота сборов, заболоченность территории и трансформация растительного покрова тундр вследствие перевыпаса оленьих стад определили невысокое разнообразие видового состава лишайников. Необходимо продолжение лихенологических исследований в этом удаленном и малоизученном районе европейского сектора Арктики.

Ключевые слова: *Cetraria laevigata*; *Hypogymnia subobscura*; *Dactylina arctica*; лишайобиота; новые находки; редкие виды; хребет Пай-Хой

Для цитирования: Пыстина Т. Н., Семенова Н. А., Кулюгина Е. Е., Плюснин С. Н. Лишайники бассейна реки Васьяха (Югорский полуостров, Ненецкий автономный округ) // Труды Карельского научного центра РАН. 2023. № 5. С. 5–17. doi: 10.17076/bg1734

Финансирование. Работа выполнена в Институте биологии Коми НЦ УрО РАН в рамках договора с БИН № ЕП/29-10-21-3.

T. N. Pystina^{1*}, N. A. Semenova¹, E. E. Kulyugina¹, S. N. Plyusnin². LICHENS OF THE VASYAKHA RIVER CATCHMENT (YUGRA PENINSULA, NENETS AUTONOMOUS DISTRICT)

¹Institute of Biology, Komi Science Centre, Ural Branch, Russian Academy of Sciences (28 Kommunisticheskaya St., 167982 Syktyvkar, Russia), *t.pystina@ib.komisc.ru

²Pitirim Sorokin Syktyvkar State University (55 Oktyabr'skii Ave., 167001 Syktyvkar, Russia)

The territory of the Yugra Peninsula is poorly studied in terms of lichenology. Having processed the specimens of lichens collected during the geobotanical survey in the south-western part of the peninsula (Pay-Khoy Ridge, Vasyakha River catchment) in 2010, we prepared an annotated list of lichens including 154 species. It contains information on the places where the lichens were found, on the occurrence and attachment of lichens to various types of substrate. Ninety species are reported for the first time for the Yugra Peninsula and 33 for the Nenets Autonomous District. Three rare species (*Cetraria laevigata*, *Hypogymnia subobscura*, *Dactylina arctica*) have been identified. These species are listed in the Red Data Book of the Nenets Autonomous District and Appendix 3 thereto. The incompleteness of the collections, high paludification of the territory and transformation of the tundra vegetation caused by overgrazing by reindeer herds are the reasons for the low diversity of the lichen species composition. The lichenological studies should be continued in this remote and poorly studied region of the European sector of the Arctic.

Keywords: *Cetraria laevigata*; *Hypogymnia subobscura*; *Dactylina arctica*; lichen biota; new findings; rare species; Pay-Khoy Ridge

For citation: Pystina T. N., Semenova N. A., Kulyugina E. E., Plyusnin S. N. Lichens of the Vasyakha River catchment (Yugra Peninsula, Nenets Autonomous District). *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2023. No. 5. P. 5–17. doi: 10.17076/bg1734

Funding. The study was carried out at the Institute of Biology of the Komi Science Centre UrB RAS under contract with the Biological Institute RAS No. ЕП/29-10-21-3.

Введение

Сведения о флоре и растительности Югорского полуострова (площадью около 18 тыс. км), расположенного на крайнем северо-востоке Европы, вследствие его труднодоступности немногочисленны [Лавриненко и др., 2006; Королева, Кулюгина, 2007, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018]. Специальные лихенологические исследования также имеют отрывочный характер. Самые ранние работы сводятся к обработкам специалистами коллекций, собранных во время полярных морских экспедиций во второй половине XIX века. Так, А. Blytt [1872] приводит 17 видов для материка в районе пролива Югорский шар, Е. Almquist [1883] – 25 для окрестностей упраздненного поселка Хабарово. Из современных особо стоит упомянуть работу Ю. В. Котлова [1994], в которой для побережья Карского моря в районе поселка Амдерма указано всего 16 видов, однако среди них есть новые находки для Европейского и Сибирского сектора Арктики. Также имеются фрагментарные данные о разнообразии лишайников, приведенные в работах

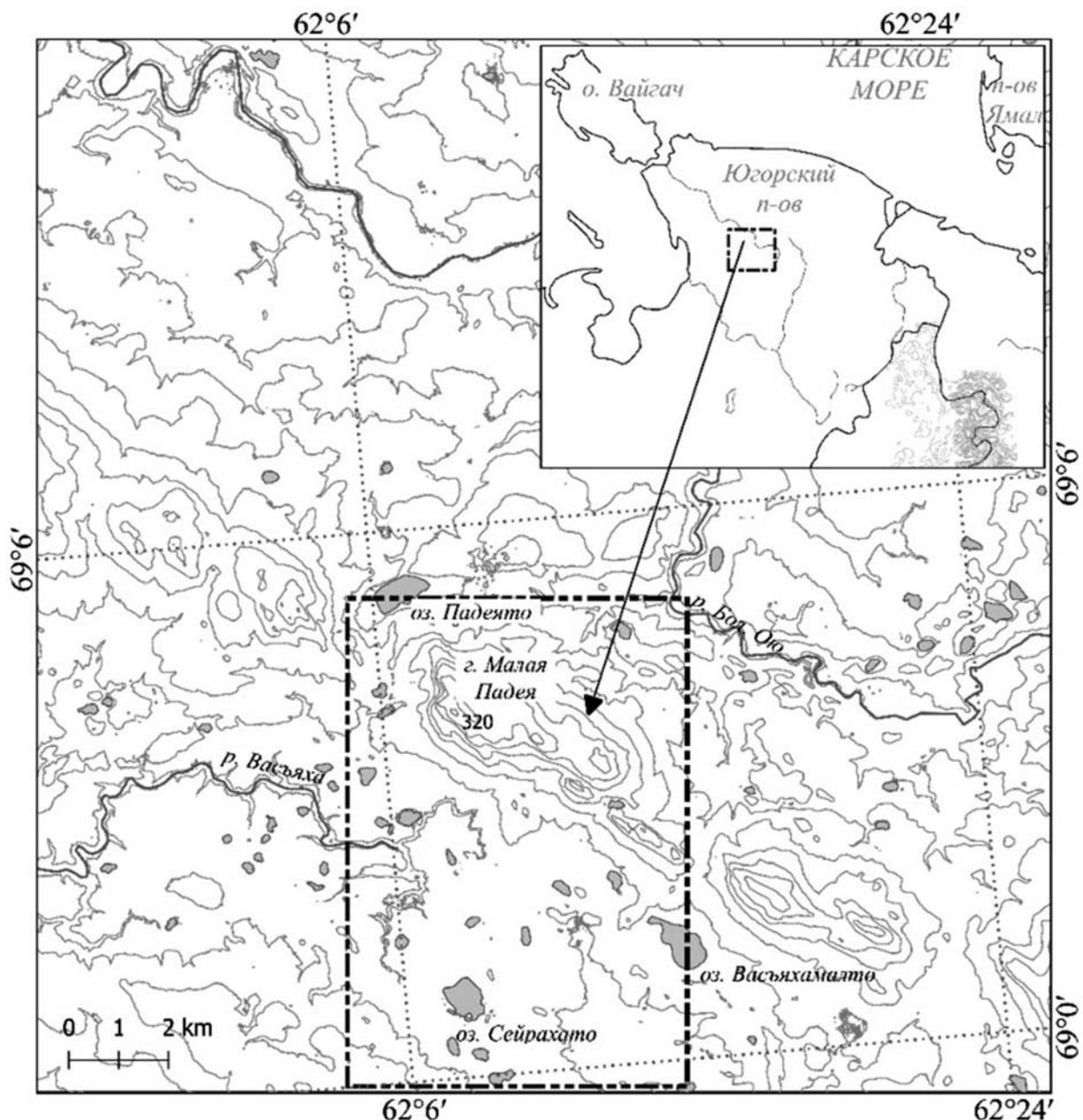
геоботаников из двух географических пунктов, находящихся в северо-западной (бассейн р. Сиртяха) и юго-западной (бассейн верховьев р. Васьяха) части Югорского полуострова. Для первого района указывается 34 вида [Лавриненко, Лавриненко, 2018], для второго – 56 [Елсаков, Кулюгина, 2011; Елсаков и др., 2013; Kulyugina, 2013; Королева, Кулюгина, 2015]. В этих работах упоминаются преимущественно широко распространенные в тундровых сообществах макролишайники, выступающие в качестве доминантов и субдоминантов в сложении напочвенных растительных группировок. Приводятся и редкие виды, охраняемые в Ненецком автономном округе (НАО) (*Hypogymnia subobscura* (Vainio) Poelt, *Masonhalea inermis* (Nyl.) Lumbsch, M. Nelsen et A. Thell, *Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.) и нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде (*Dactylina arctica* (Hook. f.) Nyl.) [Kulyugina, 2013; Лавриненко, Лавриненко, 2018; Красная..., 2020]. Таким образом, общий список лишайников Югорского полуострова, основанный на литературных данных, в настоящее время насчитывает 105 видов.

Цель публикации – представить новые данные, существенно пополняющие сведения о разнообразии лишайников Югорского полуострова.

Характеристика участка исследований

Район исследований расположен в восточной части Большеземельской тундры, в юго-западной части Югорского полуострова, в междуречье рек Васьяха и Большая Ою, на границе с краем Пай-Хой, вблизи г. Малая Падея (рис.).

По физико-географическому районированию обследованная территория относится к Пай-Хойской провинции, Пай-Хойскому району типичных тундр на холмисто-грядовой возвышенности на плотных породах с элементами горной тундры. Здесь распространены ландшафты возвышенной холмистой морской равнины, возвышенные расчлененные равнины на элювии и делювии плотных дочетвертичных пород с каменистыми тундрами горного типа [Атлас..., 1978, 1985]. Ключевой участок приурочен к предгорной равнине, имеющей полого-холмистый



Карта района исследований (верховья р. Васьяха, Югорский полуостров)

Map of the research area (upper reaches of the Vasyakha River, Yugorsky Peninsula)

рельеф и примыкающей к кряжу Пай-Хой в районе г. Малая Падья (320 м н.у.м.). Между моренными холмами расположены озерные котловины, понижения, аллювиальные террасы (часто заболоченные) и участки долины р. Васьяха [Каверин и др., 2016].

Климат умеренно континентальный, субарктический. Он формируется под влиянием Северного Ледовитого океана и отличается суровостью: среднегодовая температура воздуха составляет -7°C , при средней температуре января -20°C , июля $+8^{\circ}\text{C}$. Безморозный период составляет 60 дней. Лето холодное, с сильными ветрами, частыми туманами, низкими температурами (минимальные могут быть ниже нуля, средние $-6-7^{\circ}\text{C}$). За год выпадает до 650 мм осадков: в холодный период -250 мм, в теплый -400 мм. Высота снежного покрова составляет 50–60 см. Ветры имеют разное преобладающее направление в течение года: в зимний период они южные и юго-западные, летом – северные и восточные [Атлас..., 1978, 1985].

Исследованная территория по почвенно-географическому районированию относится к Канино-Печорской провинции тундровых глеевых и тундровых иллювиально-гумусовых мерзлотных почв [Добровольский, 1999], где наиболее распространены арктотундровые перегнойно-глеевые, тундровые глеевые торфянистые и торфянистые почвы. Отмечено сплошное распространение многолетнемерзлых пород. На ключевом участке в почвенном покрове доминируют глееземы и локально распространенные торфяно-глееземы. Значительную площадь (38 %) занимают мерзлотные типы почв при преобладании (54 %) глубокомерзлотных и немерзлотных [Атлас..., 1978; Каверин и др., 2016].

Район работ относится к Предуральско-Уральской подпровинции Восточноевропейско-Западносибирской провинции субарктических тундр [Александрова и др., 1989]. Приурочен к типичным тундрам [Матвеева, 1998]. Сведения о растительности бассейна р. Васьяха приведены в ряде работ [Елсаков и др., 2013; Kulyugina, 2013; Елсаков, Кулюгина, 2014; Тетерюк, Кулюгина, 2014; Королева, Кулюгина, 2015; Каверин и др., 2016]. Наибольшее распространение имеют осоково-кустарничково-моховые тундры, ивняки травяно-моховые с различной степенью сомкнутости кустарничкового яруса, осоково-моховые болота. Остальные фитоценозы (прибрежно-водные, разнотравно-осоково-моховые луговины, морошково-сфагновые болота, травяно-кустарничково-мохово-лишайниковые тундры и горные ивково-травяно-сфагновые сообщества) встречаются фрагментарно [Kulyugina, 2013].

Таким образом, район исследований характеризуется суровыми климатическими условиями, сильной заболоченностью, всхолмленным рельефом, сплошным распространением многолетнемерзлых пород. Эти факторы создают здесь специфику формирования растительного покрова, который достаточно однороден и очень постепенно изменяется при смене форм рельефа.

Материалы и методы

В 2010 г. Институтом биологии Коми НЦ УрО РАН было организовано комплексное обследование ключевого участка, расположенного в западной предгорной и горной частях хребта Пай-Хой (бассейн р. Васьяха). В ходе геоботанического изучения территории Е. Е. Кулюгиной и И. Н. Терно собрана довольно многочисленная коллекция лишайников (около 580 образцов), результаты определения которой легли в основу статьи. Сбор лишайникового материала осуществлялся на геоботанических площадках (51) размером 25 м^2 , заложенных в различных типах растительных сообществ, а также маршрутным методом в широком спектре экотопов, от горных до равнинных.

Места сбора образцов

1 – 18.07.2010, г. Малая Падья, нагорное плато: 1а – горное ивково-травяно-сфагновое сообщество, $69^{\circ}3'46''\text{N}$, $62^{\circ}8'35.9''\text{E}$, alt. 314 м; 1b – мохово-лишайниково-кустарничково-дриадовая тундра, $69^{\circ}3'49.7''\text{N}$, $62^{\circ}8'57.9''\text{E}$, alt. 323 м; 1с – горное ивково-травяно-сфагновое сообщество, $69^{\circ}04'2.4''\text{N}$, $62^{\circ}9'4.1''\text{E}$, alt. 316 м; 1d – верхняя часть склона у подножия горы, каменистая дриадовая тундра, $69^{\circ}3'44.1''\text{N}$, $62^{\circ}8'22.3''\text{E}$, alt. 281 м; 1е – курумник, $69^{\circ}3'52''\text{N}$, $62^{\circ}8'18''\text{E}$, alt. 325 м.

2 – 19.07.2010, окр. оз. Сейрахато, нижняя часть склона холма, разнотравно-моховой ивняк, $69^{\circ}1'10.3''\text{N}$, $62^{\circ}8'52.5''\text{E}$, alt. 199 м.

3 – 20.07.2010, окр. оз. Сейрахато, верхняя часть невысокого холма: 3а – разреженный ивняк разнотравно-моховой, $69^{\circ}0'58.5''\text{N}$, $62^{\circ}5'51.3''\text{E}$, alt. 191 м; 3b – разнотравно-моховой ивняк, $69^{\circ}0'38.6''\text{N}$, $62^{\circ}6'51.5''\text{E}$, alt. 197 м; 3с – разреженный ивняк разнотравно-моховой, $69^{\circ}0'36.58''\text{N}$, $62^{\circ}7'9.8''\text{E}$, alt. 195 м.

4 – 22.07.2010, окр. оз. Сейрахато, вершина холма, травяно-кустарничково-мохово-лишайниковая тундра, $69^{\circ}1'48.8''\text{N}$, $62^{\circ}7'42.2''\text{E}$, alt. 200 м.

5 – 22.07.2010, р. Васьяха, вершина холма, разнотравно-злаково-моховая тундра, $69^{\circ}2'46.1''\text{N}$, $62^{\circ}7'21.9''\text{E}$, alt. 210 м.

6 – 26.07.2010, окр. оз. Сейрахато: 6a – средняя часть склона холма, разреженный ивняк разнотравно-моховой, 69°0'41.9"N, 62°10'2.3"E, alt. 211 м; 6b – вершина холма, ивково-лишайниково-моховая тундра, 69°0'38.6"N, 62°10'3.2"E, alt. 204 м.

7 – 27.07.2010, р. Васьяха, холм среднего уровня: 7a – кустарничково-осоково-моховая тундра, 69°1'21.4"N, 62°11'7.9"E, alt. 213 м; 7b – ивняк разреженный разнотравно-моховой, 69°1'29.3"N, 62°11'58.4"E, alt. 204 м; оз. Васьяхамалто: 7c – высокий берег озера, травяно-кустарничково-мохово-лишайниковая тундра, 69°1'22.2"N, 62°12'32.3"E, alt. 206 м; 7d – вершина холма, ивняк разнотравно-моховой, 69°1'18.6"N, 62°11'7"E, alt. 207 м; 7e – средняя часть склона берега р. Васьяха, ивняк разреженный разнотравно-моховой, 69°1'21.8"N, 62°11'44.6"E, alt. 209 м.

8 – 28.07.2010, 8a – окр. оз. Сейрахато, понижение между холмами, мохово-разнотравно-осоковая луговина, 69°1'14"N, 62°10'13.4"E, alt. 201 м.; 8b – р. Васьяха, средняя часть берегового склона, мохово-разнотравно-злаковая луговина, 69°1'24.9"N, 62°12'17.9"E, alt. 200 м.

9 – 29.07.2010, озеро без названия: 9a – нагорное плато, пятнистая мохово-лишайниково-кустарничковая тундра, 69°2'46.3"N, 62°12'46.9"E, alt. 257 м; верхняя часть предгорного плато: 9b – пятнистая мохово-лишайниково-кустарничковая тундра, 69°2'43.9"N, 62°12'30.4"E, alt. 248 м; 9c – разнотравно-дриадово-кустарничково-моховая тундра, 69°2'41.2"N, 62°12'9.4"E, alt. 232 м; 9d – берег озера, мохово-злаково-осоковая луговина, 69°2'26.5"N, 62°10'35.43"E, alt. 197 м; 9e – 1,5 км на запад от оз. Падеято, склон горы восточной экспозиции, кустарничково-лишайниковая тундра, скалы, 69°5'8"N, 62°4'0"E, alt. 240 м.

10 – 31.07.2010, окр. оз. Сейрахато, нижняя часть склона к озеру: 10a – разнотравно-злаково-моховой ивняк, 69°1'22.5"N, 62°7'54"E, alt. 208 м; 10b – разнотравно-осоково-моховой ивняк, 69°1'13"N, 62°7'42.8"E, alt. 198 м; 10c – разнотравно-моховой ивняк, 69°1'9.1"N, 62°7'48.4"E, alt. 193 м; верхняя часть невысокого холма: 10d – разнотравно-хвощово-моховой ивняк, 69°1'14"N, 62°7'43.2"E, alt. 202 м; 10e – разреженный ивняк разнотравно-осоково-лишайниково-моховой, 69°1'19.3"N, 62°9'49.6"E, alt. 203 м; 10f – берег озера, мохово-разнотравно-осоковая луговина, 69°1'43.7"N, 62°9'25.6"E, alt. 203 м.

11 – 2.08.2010, окр. оз. Сейрахато, верхняя часть невысокого холма: 11a – ивково-осоково-моховая тундра, 69°0'59.1"N, 62°8'42.4"E, alt. 201 м; 11b – злаковый зоогенный ком-

плекс, 69°0'59.6"N, 62°8'41.9"E, alt. 201 м; 11c – берег ручья, разнотравно-злаковая луговина, 69°0'52.4"N, 62°8'33.2"E, alt. 196 м.

12 – 03.08.2010, 12a – правый берег р. Васьяха, бечевник, разнотравно-осоково-моховой ивняк, 69°2'52.9"N, 62°7'13.1"E, alt. 187 м; г. Малая Падея: 12b – верхняя часть склона горы, мохово-лишайниково-разнотравно-кустарничковая тундра, 69°3'47.5"N, 62°8'20.3"E, alt. 298 м; нагорное плато: 12c – морошково-сфагновое болото, 69°3'58.5"N, 62°8'20.2"E, alt. 328 м; 12d – пятнистая мохово-лишайниково-кустарничковая тундра, 69°3'58.3"N, 62°8'23.2"E, alt. 330 м; 12e – горное ивково-травяно-сфагновое сообщество, 69°3'52.8"N, 62°8'21"E, alt. 317 м; 12f – нижняя часть предгорного склона, травяно-кустарничково-мохово-лишайниковая тундра, 69°3'46.3"N, 62°4'00" E, alt. 273 м.

13 – 04.08.2010, окр. оз. Сейрахато, верхняя часть невысокого холма: 13a – травяно-кустарничково-мохово-лишайниковая с дриадой тундра, 69°1'14.7"N, 62°8'34.2"E, alt. 210 м; 13b – мохово-лишайниково-осоково-дриадовая тундра, 69°1'21.1"N, 62°8'31"E, alt. 200 м; 13c – озеро без названия, северо-западный склон холма, мелкощепнистая лишайниковая тундра, 69°2'55"N, 62°3'20"E, alt. 207 м.

14 – 05.08.2010, окр. оз. Сейрахато, средняя часть склона холма: 14a – разреженный ивняк разнотравно-моховой; 69°1'22.7"N, 62°8'53.3"E, alt. 202 м; 14b – мохово-лишайниково-разнотравно-кустарничковая тундра, 69°1'44.4"N, 62°8'59.8"E, alt. 203 м; 14c – верхняя часть небольшого холма, осоково-моховой ивняк, 69°1'33.8"N, 62°8'51.8"E, alt. 201 м; понижение между холмами: 14d – осоково-моховое болото; 69°1'24.9"N, 62°8'55.8"E, alt. 195 м; 14e – разнотравно-кустарничково-моховой ивняк, 69°1'53.4"N, 62°9'27.5"E, alt. 203 м; 14f – мохово-разнотравно-осоковая луговина, 69°1'55.7"N, 62°9'32.4"E, alt. 198 м.

15 – 06.08.2010, окр. оз. Сейрахато: 15a – средняя часть склона холма, разнотравно-хвощово-моховой ивняк, 69°0'45.2"N, 62°9'37.9"E, alt. 201 м; 15b – нижняя часть склона холма, разнотравно-моховой ивняк, 69°0'35.9"N, 62°10'26.6"E, alt. 209 м.

16 – 07.08.2010, окр. оз. Сейрахато, вершина холма, мохово-лишайниково-кустарничково-дриадовая тундра, 69°1'25.4"N, 62°8'6.1"E, alt. 209 м.

17 – 08.08.2010, окр. оз. Сейрахато, на юг от озера: 17a – понижение между холмами, разнотравно-кустарничково-моховой ивняк, 69°0'21.2"N, 62°8'50.7"E, alt. 192 м; 17b – вершина холма, мохово-лишайниково-кустарничковая тундра, 68°59'52.1"N, 62°8'37.2"E,

alt. 201 м; 17с – плакор, разреженный ивняк разнотравно-моховой, 68°59'37.9"N, 62°8'42.4"E, alt. 203 м; 17d – средняя часть склона холма, разнотравно-моховой ивняк, 69°0'25.5"N, 62°9'13.1"E, alt. 197 м.

Определение образцов проводилось по общепринятой в лишенологии методике в отделе флоры и растительности Севера Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Образцы хранятся в УНУ «Научный гербарий Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO)». Названия таксонов в аннотированном списке приведены в алфавитном порядке и даны согласно сводке M. Westberg et al. [2021].

Результаты и обсуждение

Настоящий список включает 154 вида лишайников (156 с таксонами рангом ниже вида). Для каждого вида охарактеризована приуроченность к типам субстрата в обследованных экотопах. На основе анализа данных геоботанических описаний и сборов на маршрутах приведена встречаемость: единично – 1–2 находки вида; редко – 3–10; спорадически – 11–20, часто – 21–30; очень часто – более 30. Номера мест сбора образцов перечислены для единично и редко встреченных видов. Для видов, упоминавшихся ранее для этой территории, дана ссылка на литературный источник.

В списке использованы следующие условные обозначения: (!) – вид приводится впервые для НАО; (+) – вид приводится впервые для Югорского полуострова.

Для редких видов, занесенных в «Красную книгу Ненецкого автономного округа» [2020] (КК НАО), указана категория статуса охраны.

+ *Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl. – на почве, единично: 9а, b.

A. ochroleuca (Hoffm.) A. Massal. – на почве, редко: 9а, b, 13с. [Kulyugina, 2013].

+ *Allantoparmelia alpicola* (Th. Fr.) Essl. – на камнях, единично: 9е, 12f, 13с.

! *Amygdalaria panaeola* (Ach.) Hertel et Brodo – на каменистых субстратах, редко: 1е, 9а, е, 12f.

Arctocetraria andrejevii (Oxner) Kärnefelt et A. Thell – на почве, спорадически. [Kulyugina, 2013; Королева, Кулюгина, 2015].

+ *Arctoparmelia centrifuga* (L.) Hale – на камнях, редко: 9е, 12f, 13с.

! *A. incurva* (Pers.) Hale – на скале, единично: 7с.

! *Aspicilia cinerea* (L.) Körb. – на камнях, единично: 1d, 9е.

! *Bellemeria alpina* (Sommerf.) Clauzade et Cl. Roux – на каменистых субстратах, редко: 1d, 9а, е, 12f, 13с.

! *B. cinereorufescens* (Ach.) Clauzade et Cl. Roux – на каменистых субстратах, единично: 9а, 13с.

! *B. subsorediza* (Lyngé) R. Sant. – на камнях, единично: 7с.

! *Biatora helvola* Körb. ex Hellb. – на коре *Salix* sp., единично: 2.

+ *B. subduplex* (Nyl.) Räsänen ex Printzen – на коре *Salix* sp., единично: 2.

B. vernalis (L.) Fr. – на мхах на почве, единично: 12d. [Almquist, 1883].

+ *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold – на коре веточек *Salix* sp., на мхах, единично: 2, 12d.

+ *Blastenia ammiospila* (Wahlenb.) Arup et al. – на коре в основании ствола *Salix* sp., единично: 2.

+ *B. ferruginea* (Huds.) A. Massal. – на коре *Salix* sp., единично: 2.

! *Brodoa intestiniformis* (Vill.) Goward – на каменистых субстратах, редко: 9а, е, 12f.

Bryocaulon divergens (Ach.) Kärnefelt – на почве, редко: 1b, 4, 6b, 9а, b, 12d, 17b. [Kulyugina, 2013; Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018]

! *Bryoplaca tetraspora* (Nyl.) Søchting et al. – на коре *Salix* sp., единично: 2.

Bryoria nitidula (Th. Fr.) Brodo et D. Hawksw. – на почве, редко: 4, 9а, 12d. [Kulyugina, 2013; Королева, Кулюгина, 2015]

+ *Caloplaca caesiorufella* (Nyl.) Zahlbr. – на коре *Salix* sp., единично: 2.

C. cerina (Hedw.) Th. Fr. – на коре *Salix* sp., единично: 2. [Almquist, 1883; Котлов, 1994]

! *Calvitimela aglaea* (Sommerf.) Hafellner – на каменистых субстратах, единично: 7с, 9е.

+ *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. – на почве, редко: 4, 7с, 9а, b, 17b.

C. islandica (L.) Ach. – на почве, очень часто. [Елсаков и др., 2013].

+ *C. laevigata* Rassad. – на почве, единично: 10d, 12b. КК НАО (3).

+ *C. muricata* (Ach.) Eckfeldt – на почве, единично: 4.

+ *C. nigricans* Nyl. – на почве, единично: 4.

! *C. odontella* (Ach.) Ach. – на тонком слое гомуса на камнях, единично: 9е, 12f.

Cetrariella delisei (Bory ex Schaer.) Kärnefelt et A. Thell – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018]

+ *C. fastigiata* (Delise ex Nyl.) Kärnefelt et A. Thell – на почве, единично: 10f, 14b.

Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer. – на почве, часто. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018]

C. arbuscula (Wallr.) Flot. – на почве, очень часто. [Елсаков и др., 2013; Kulyugina, 2013; Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018]

C. bellidiflora (Ach.) Schaer. – на почве, единично: 4, 14с. [Лавриненко, Лавриненко, 2018]

+ *C. borealis* S. Stenroos – на почве, единично: 10d.

+ *C. cariosa* (Ach.) Spreng. – на почве, единично: 6а, 10а.

C. cenotea (Ach.) Schaer. – на почве, единично: 3а. [Королева, Кулюгина, 2015].

C. cervicornis (Ach.) Flot. – на почве, редко: 4, 6а, b, 14b. [Королева, Кулюгина, 2015].

C. chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015].

C. coccifera (L.) Willd. – на почве, редко: 1b, 3b, 4, 6b, 7d, 9а, 12d. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

C. crispata (Ach.) Flot. – на почве, редко: 10е, 14b, с, 17b. [Kulyugina, 2013].

+ *C. crispata* var. *cettrariiformis* (Delise) Vain. – на почве, редко: 10е, 12b, d.

C. cyanipes (Sommerf.) Nyl. – на почве, редко: 12с, 13а, b, 14с. [Королева, Кулюгина, 2015].

+ *C. deformis* (L.) Hoffm. – на торфяной почве, единично: 12с.

C. ectocyna Leight. – на почве, редко: 3с, 8b, 14с, 17а, b, с, d. [Королева, Кулюгина, 2015].

+ *C. fimbriata* (L.) Fr. – на почве, единично: 11а, 14с.

C. furcata (Huds.) Schrad. – на почве, редко: 10d, 11а, 13b, 16. [Королева, Кулюгина, 2015].

C. gracilis (L.) Willd. ssp. *elongata* (Wulfen) Vain. – на почве, часто. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

C. macroceras (Delise) Navar. – на почве, очень часто. [Королева, Кулюгина, 2015].

+ *C. macrophylla* (Schaer.) Stenh. – на почве, единично: 14с.

+ *C. mitis* Sandst. – на почве, единично: 6а.

+ *C. phyllophora* Hoffm. – на почве, единично: 8b, 10d.

C. pyxidata (L.) Hoffm. – на почве, редко: 10а, d, e, 12b, d, 13а, 14с, b. [Королева, Кулюгина, 2015].

C. rangiferina (L.) F. H. Wigg. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

+ *C. stricta* (Nyl.) Nyl. – на почве, редко: 10а, 14b, с.

+ *C. stygia* (Fr.) Ruoss – на почве, единично: 12d.

C. subfurcata (Nyl.) Arnold – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015].

C. sulphurina (Michx.) Fr. – на почве, единично: 13а. [Королева, Кулюгина, 2015].

C. uncialis (L.) Weber ex F. H. Wigg. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

+ *C. verticillata* (Hoffm.) Schaer. – на почве, единично: 8b, 12b.

Dactylina arctica (Richardson) Nyl. – на почве, редко: 1b, 3с, 4, 6b, 7с, 10е, 16, 17b. КК НАО (бионадзор). [Kulyugina, 2013; Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

+ *Dibaeis baeomyces* (L. f.) Rambold et Hertel – на почве, единично: 12b.

! *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman – на каменистых субстратах, единично: 1d, 7с.

! *Enchylium tenax* (Sw.) Gray – на почве, единично: 10а.

Flavocetraria cucullata (Bellardi) Kärnefelt et A. Thell – на почве, часто. [Елсаков и др., 2013; Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

F. nivalis (L.) Kärnefelt et A. Thell – на почве, часто. [Елсаков и др., 2013; Kulyugina, 2013; Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

+ *Glaucomaria rupicola* (L.) P. F. Cannon – на каменистых субстратах, единично: 9а, 13с.

Hypogymnia subobscura (Vainio) Poelt – на почве, единично: 6b. КК НАО (3). [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

Lecanora epibryon (Ach.) Ach. – на отмирающих мхах, редко: 13а, 14d, 16. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

! *L. fuscescens* (Sommerf.) Nyl. – на коре *Salix* sp., единично: 2.

+ *L. polytrapa* (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. – на каменистых субстратах, редко: 9а, e, 12f, 13с.

+ *L. symmicta* (Ach.) Ach. – на коре *Salix* sp., единично: 2.

+ *Lecidea atrobrunnea* (Ramond ex Lam. et DC.) Schaer. – на скале, единично: 9а.

+ *L. fuscoatra* (L.) Ach. – на камнях, единично: 1е.

+ *L. lapicida* (Ach.) Ach. – на каменистых субстратах, редко: 1е, 9а, e, 12f, 13с.

! *L. lapicida* (Ach.) Ach. var. *pantherina* Ach. – на каменистых субстратах, единично: 1е, 7с.

! *L. turgidula* Fr. – на *Salix* sp., единично: 2.

Leptra dactylina (Ach.) Hafellner – на отмирающих мхах, единично: 7с. [Королева, Кулюгина, 2015].

L. panyrga (Ach.) Hafellner – на отмирающих растительных остатках, единично: 4, 7b, 9а. [Kulyugina, 2013; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

Lobaria linita (Ach.) Rabenh. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015].

- ! *Lobothallia melanaspis* (Ach.) Hafellner – на камнях, единично: 13с.
- + *Melanelia stygia* (L.) Essl. – на скале, единично: 9а.
- Micarea assimilata* (Nyl.) Coppins – на почве, единично: 6b. [Королева, Кулюгина, 2015].
- ! *Miriquidica atrofulva* (Sommerf.) A. J. Schwab et Rambold – на каменистых субстратах, единично: 1е, 7с.
- + *M. subplumbea* (Anzi) Cl. Roux – на каменистых субстратах, редко: 1е, 9а, е, 12f, 13с.
- Nephroma arcticum* (L.) Torss. – на почве, редко: 7с, 10е, 17b, с. [Королева, Кулюгина, 2015].
- N. expallidum* (Nyl.) Nyl. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015].
- Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold – на отмирающих мхах, редко: 2, 6b, 12d, 13b. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- O. frigida* (Sw.) Lyngbe – на почве, мхах, в основании стволов *Salix* sp., редко: 2, 3с, 6b, 9а, 12b, d. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- + *O. grimmiae* Lyngbe – на отмирающих мхах, единично: 9b.
- O. upsaliensis* (L.) A. Massal. – на отмирающих мхах, единично: 1b. [Королева, Кулюгина, 2015].
- + *Ophioparma ventosa* (L.) Norman – на каменистых субстратах, единично: 1d, 9а.
- ! *Parmelia fraudans* (Nyl.) Nyl. – на камнях, единично: 9е, 12f.
- + *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – на стволе *Salix* sp., единично: 2.
- Parvoplaca tirolensis* (Zahlbr.) Arup et al. – на коре *Salix* sp., единично: 2. [Котлов, 1994].
- Peltigera aphthosa* (L.) Willd. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- P. canina* (L.) Willd. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon – на почве, редко: 3а, 6а, 7с, 8а, 9d, 10с. [Королева, Кулюгина, 2015].
- P. leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015].
- P. talacea* (Ach.) Funck – на почве, редко: 3b, 4, 9с. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- P. polydactylon* (Neck.) Hoffm. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015].
- P. ponojensis* Gyeln. – на почве, редко: 7е, 8а, 11с. [Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- + *P. praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf – на почве, единично: 10а, b.
- P. rufescens* (Weiss) Humb. – на почве, редко. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- P. scabrosa* Th. Fr. – на почве, спорадически. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- + *P. scabrosella* Holt.-Hartw. – на почве среди мхов, единично: 7b.
- Pertusaria coriacea* (Th. Fr.) Th. Fr. – на отмирающих мхах, редко: 1d, 4, 13а. [Королева, Кулюгина, 2015].
- + *P. oculata* (Dicks.) Th. Fr. – на растительных остатках, единично: 4.
- + *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. – на коре веточек *Salix* sp., единично: 2.
- ! *Porpidia cinereoatra* (Ach.) Hertel et Knoph – на камнях, единично: 9е, 12f.
- ! *P. crustulata* (Ach.) Hertel et Knoph – на каменистых субстратах, редко: 1е, 9а, е, 12f.
- ! *P. flavicunda* (Ach.) Gowan – на каменистых субстратах, редко: 1d, 9а, е, 12f, 13с.
- + *P. macrocarpa* (DC.) Hertel et A. J. Schwab – на камнях, редко: 1d, 9е, 12f.
- + *P. melinodes* (Körb.) Gowan et Ahti – на каменистых субстратах, редко: 1d, 9а, е, 12f, 13с.
- ! *P. tuberculosa* (Sm.) Hertel et Knoph – на каменистых субстратах, редко: 9а, е, 12f, 13с.
- Protopannaria pezizoides* (Weber) P. M. Jørg et S. Ekman – на почве, единично: 13а. [Королева, Кулюгина, 2015].
- + *Protoparmelia badia* (Hoffm.) Hafellner – на скале, единично: 9а.
- Psoroma hypnorum* (Vahl) Gray – на почве, редко: 6b, 12b, 13а. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].
- ! *Rhizocarpon cinereovirens* (Müll. Arg.) Vain. – на камнях, единично: 13с.
- + *Rh. copelandii* (Körb.) Th. Fr. – на камнях, единично: 13с.
- ! *Rh. disporum* (Nägeli ex Hepp) Müll. Arg. – на камнях, редко: 1е, 7с, 9е, 13с.
- ! *Rh. eupetraeoides* (Nyl.) Blomb. et Forssell – на камнях, единично: 7с, 9е.
- + *Rh. eupetraeum* (Nyl.) Arnold – на каменистых субстратах, единично: 1d, 9а.
- + *Rh. geminatum* Körb. – на каменистых субстратах, редко: 1d, 9а, 12f, 13с.
- + *Rh. geographicum* (L.) DC. – на каменистых субстратах, редко: 7с, 9а, е, 13с.
- ! *Rh. hochstetteri* (Körb.) Vain. – на каменистых субстратах, редко: 7с, 9а, е, 12f.
- ! *Rh. inarense* (Vain.) Vain. – на скале, единично: 7с.
- ! *Rh. jemtlandicum* Malme – на каменистых субстратах, единично: 1d, 7с.
- ! *Rh. superficiale* (Schaer.) Malme – на каменистых субстратах, редко: 1d, 7с, 9е, 12f.

+ *Rinodina archaea* (Ach.) Arnold – на коре *Salix* sp., единично: 2.

R. mniaroea (Ach.) Körb. – на отмирающих мхах, единично: 13а. [Blytt, 1872; Котлов, 1994].

! *R. cf. pyrina* (Ach.) Arnold – на коре *Salix* sp., единично: 2.

R. turfacea (Wahlenb.) Körb. – на коре ветвей *Salix* sp. и на растительных остатках, единично: 2, 13а. [Королева, Кулюгина, 2015].

Solorina crocea (L.) Ach. – на почве, единично: 7с, 9а. [Kulyugina, 2013].

S. saccata (L.) Ach. – на почве, единично: 6b, 12d. [Королева, Кулюгина, 2015].

S. spongiosa (Ach.) Anzi – на почве, единично: 13b. [Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

+ *Sphaerophorus fragilis* (L.) Pers. – на камнях, единично: 13с.

S. globosus (Huds.) Vain. – на почве, спорадически. [Елсаков и др., 2013; Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

! *Sporastatia polyspora* (Nyl.) Grummann – на каменистых субстратах, редко: 1d, 7с, 13с.

! *S. testudinea* (Ach.) A. Massal. – на каменистых субстратах, редко: 1d, 7с, 9а, е, 12f.

Stereocaulon alpinum Laurer – на почве, часто. [Елсаков и др., 2013; Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

S. glareosum (Savicz) H. Magn. – на почве, единично: 10d. [Котлов, 1994].

! *S. nanodes* Tuck. – на скале, единично: 7с.

S. paschale (L.) Hoffm. – на почве, редко: 1b, 3а, 4, 7с, 10d, е, 13b, 14b, 17b. [Королева, Кулюгина, 2015].

S. rivulorum H. Magn. – на почве, единично: 10а. [Котлов, 1994].

+ *S. symphycheilum* I. M. Lamb – на каменистых субстратах, редко: 1d, 9а, е, 12f.

Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer. – на почве, часто. [Елсаков и др., 2013; Kulyugina, 2013; Королева, Кулюгина, 2015; Лавриненко, Лавриненко, 2018].

+ *Toensbergia geminipara* (Th. Fr.) T. Sprib. et Resl – на отмирающих мхах, единично: 12b, 17b.

+ *Tremolecia atrata* (Ach.) Hertel – на каменистых субстратах, редко: 1d, 9а, е, 12f.

+ *Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise ex Duby – на каменистых субстратах, единично: 1d, 9а.

+ *U. hyperborea* (Ach.) Hoffm. – на скале, единично: 9а.

+ *U. proboscidea* (L.) Schrad. – на каменистых субстратах, редко: 1d, 9а, е, 12f.

+ *U. torrefacta* (Lightf.) Schrad. – на скале, единично: 9а.

+ *Varicellaria rhodocarpa* (Körb.) Th. Fr. – на коре в основании ствола *Salix* sp., на отмирающих мхах, единично: 2, 9а.

+ *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai – на коре веточек *Salix* sp., единично: 2.

В соответствии с приведенным выше списком лишенобиота бассейна р. Васьяха представлена 154 видами (включая таксоны рангом ниже вида – 156). Впервые для Югорского полуострова приводится 90 видов (92 таксона), для НАО – 33 вида (34 таксона). С учетом данных литературы [Blytt, 1872; Almquist, 1883; Котлов, 1994; Елсаков, Кулюгина, 2011; Елсаков и др., 2013; Kulyugina, 2013; Лавриненко, Лавриненко, 2018; Красная..., 2020] современный список лишайников полуострова насчитывает 196 видов и две разновидности. Для расположенного южнее Полярного Урала известно 404 вида [Морозова и др., 2006]. Можно предположить, что на сегодняшний день на Югорском полуострове выявлено около половины потенциального видового разнообразия лишайников. О полноте изученности конкретной лишенобиоты также судят по отношению числа видов микролишайников к числу видов макролишайников. Считается, что в хорошо изученных лишенобиотах этот показатель составляет 2–3 [Урбанавичюс, 2011]. В бассейне р. Васьяха установлены местонахождения соответственно 69 и 85 видов микро- и макролишайников, таким образом, показатель равен 0,8. Следовательно, потенциально возможно нахождение еще 230–250 видов.

Почти половина выявленных видов (72, или 47 %) являются эпигеидами и произрастают в различных типах тундр и среди каменистых россыпей. Из них в горно-тундровых сообществах наиболее обильны *Cladonia arbuscula*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Stereocaulon alpinum*, *Sphaerophorus globosus*, *Thamnolia vermicularis*. Разнообразные представители рода *Peltigera* (*P. scabrosa*, *P. canina*, *P. aphthosa*, *P. leucophlebia*, *P. polydactylon*) обычно встречаются в более влажных равнинных тундрах и ивняках.

Второе место по численности занимают лишайники эпилитной группы – 51 вид (33 %). Среди них чаще других в сборах были отмечены *Bellemeria alpina*, *Lecidea lapicida*, *Miriquidica subplumbea*, *Porpidia flavicunda*, *P. melinodes*, *Rhizocarpon disporum*, *R. geminatum*, *R. superficiale*. Основные места находок – нагорные плато и склоны г. Малая Падея, где виды собраны на различных типах каменистого субстрата (валуны, скалы, щебень) в горных тундрах и на кустарниках.

Лишайников, заселяющих отмирающие и отмершие остатки растений (мхов, кустарничков, кустарников) и кору кустарников (*Salix*

spp.), немного – 19 и 12 видов соответственно (совместно они составляют 20 % выявленной лишенобиоты). Малочисленность представителей данных субстратных групп связана прежде всего с небольшим числом образцов в коллекции. Так, например, веточки ивы присутствовали всего в одном пакете, собранном в ивняке в окрестностях оз. Сейрахато. А лишайники на растительных остатках и бриофитах выявляли в основном как сопутствующие в сборах эпигейных макролишайников.

Из найденных видов только девять можно считать широко распространенными (с встречаемостью «часто» и «очень часто»), что составляет 6 % от общего числа видов, обнаруженных в исследуемом районе. Это напочвенные лишайники *Cetraria islandica*, *Cladonia amaurocraea*, *C. arbuscula*, *C. gracilis* ssp. *elongata*, *C. macroceras*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Stereocaulon alpinum*, *Thamnotia vermicularis*.

Количество спорадически встречающихся видов также невелико – 14 (9 %). К ним относятся представители эпигейной эколого-субстратной группы *Arctocetraria andrejevii*, *Cetrariella delisei*, *Cladonia chlorophaea*, *C. rangiferina*, *C. subfurcata*, *C. uncialis*, *Lobaria linita*, *Nephroma expallidum*, *Peltigera aphthosa*, *P. canina*, *P. leucophlebia*, *P. polydactylon*, *P. scabrosa*, *Sphaerophorus globosus*. Таким образом, основу напочвенного лишайникового покрова тундровых сообществ составляет небольшая группа видов, что было отмечено и другими исследователями [Морозова и др., 2006].

На долю редко встречающихся приходится почти треть всех найденных видов (30 %, 46 видов). В эту категорию вошли такие типичные представители тундровых фитоценозов, как *Alectoria ochroleuca*, *Cladonia crispata*, *C. ectocyna*, *C. furcata*, *Nephroma arcticum*, *Stereocaulon paschale*.

Большая часть выявленных видов относятся к единично встречающимся – 85 (55 %). Преобладают эпигейды – 29 видов. Как правило, эти виды не образуют заметного покрытия в тундровых сообществах, встречаются отдельными талломами или небольшими куртинками в моховой дернине либо имеют мелкие размеры. Примерами их являются *Cetraria nigricans*, *C. odontella*, *Cladonia bellidiflora*, *C. borealis*, *C. macilenta*, *C. phyllophora*, *Dibaeis baeomyces*, *Lepora dactylina*, *Ochrolechia upsaliensis*, *Peltigera praetextata*, *P. scabrosella*, *Solorina saccata*, *Sphaerophorus fragilis*, *Stereocaulon glareosum*. Значительно число и эпилитных лишайников – 28 видов, представленных в сборах единичными образцами. Также в эту группу вошли почти все лишайники, произрастающие

на коре (12 видов), растительных остатках и мхах (16).

В границах обследованной территории встречаются два вида лишайников, включенных в «Красную книгу Ненецкого автономного округа» [2020], – *Cetraria laevigata* и *Hypogymnia subobscura*. Первый вид приводится впервые для Югорского полуострова. Лишайник был встречен дважды среди мхов и других лишайников в разнотравно-хвощово-моховом ивняке в предгорной части и мохово-лишайниково-разнотравно-кустарничковой тундре в окрестностях г. Малая Падея. Для *Hypogymnia subobscura* известна одна находка: на пятне мелкозема в ивково-лишайниково-моховой тундре в верхней части холма на равнине. Еще один редкий вид – *Dactylina arctica*, нуждающийся в особом внимании к состоянию в природной среде, встречался чаще, был найден в восьми местообитаниях, которые расположены как в горных ландшафтах исследованной территории, так и в экотопах предгорной равнины в сообществах, приуроченных к верхним частям холмов.

Заключение

Для обследованной территории, расположенной в юго-западной части Югорского полуострова (предгорная и горная часть хребта Пай-Хой в верховьях р. Васьяха), выявлено невысокое разнообразие видового состава лишайников. Это обусловлено рядом причин. Во-первых, основу коллекции составили сборы, сделанные только в один год полевых исследований и выполненные на геоботанических площадках. Во-вторых, из-за сильной заболоченности территории сообщества с доминированием лишайников были отмечены только на наиболее высоких точках рельефа: на холмах возле р. Васьяха и непосредственно на хребте Пай-Хой в районе г. Малая Падея. В-третьих, район является традиционным местом прогона и выпаса стад северных оленей, что приводит к значительной трансформации и делихенизации тундр. Последний фактор делает настоящее исследование крайне актуальным и указывает на необходимость целенаправленных лихенологических исследований в районе.

Несомненно, приведенный в статье перечень видов не охватывает всего таксономического богатства лишайников обследованного участка, однако обладает определенной ценностью, поскольку является первой детальной сводкой, посвященной изучению разнообразия лишайников Югорского полуострова. В результате данной работы список лишайников полу-

острова увеличился почти в два раза. Присутствие на территории Югорского полуострова обнажений горных пород, вертикальной поясности растительности, разнообразных ландшафтов, экотопов и субстратов способствует развитию богатой лишенобиоты. Дальнейшие исследования в этом районе позволят значительно расширить список видов.

Авторы признательны И. Н. Терно за помощь в сборе лишенологического материала, О. В. Лавриненко за данные о распространении видов в Ненецком автономном округе, Л. В. Игнатовой за подготовку картографических материалов к статье, С. В. Чеснокову за помощь в подборе литературы.

Литература

- Александрова В. Д., Грибова С. А., Исаченко Т. А., Непомилуева Н. И., Овеснов С. А., Паянская-Гвоздева И. И., Юрковская Т. К. Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. Л.: Наука, 1989. 64 с.
- Атлас Арктики / Гл. ред. А. Ф. Трешников. М.: ГУГК при СМ СССР, 1985. 204 с.
- Атлас Архангельской области / Гл. ред. А. Г. Исаченко. М.: ГУГК при СМ СССР, 1978. 72 с.
- Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения: Учеб. для вузов. М.: Владос, 1999. 384 с.
- Елсаков В. В., Кулюгина Е. Е. Растительный покров Югорского полуострова в условиях климатических флуктуаций последних десятилетий // Исследования земли из космоса. 2014. № 3. С. 65–77.
- Елсаков В. В., Кулюгина Е. Е. Тренды изменений растительного покрова Югорского полуострова последних десятилетий – сопоставление результатов дистанционных и полевых исследований // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы: Мат-лы Всерос. науч. конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, 20–24 сентября 2011 г.). СПб., 2011. Т. 1. С. 354–355.
- Елсаков В. В., Кулюгина Е. Е., Щанов В. М. Тренды изменений растительного покрова Югорского полуострова последнего десятилетия: сопоставление результатов дистанционных и полевых исследований // Геоботаническое картографирование / Ред. Т. К. Юрковская, И. Н. Сафронова, С. С. Холод. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. С. 93–111.
- Каверин Д. А., Кулюгина Е. Е., Шахтарова О. В., Щанов В. М. Влияние растительного покрова на глубину сезонного протаивания в тундровых почвах предгорных ландшафтов кряжа Пай-Хой (юго-запад Югорского полуострова) // Криосфера Земли. 2016. Т. XX, № 4. С. 69–78. doi: 10.21782/KZ1560-7496-2016-4(69-78)
- Королева Н. Е., Кулюгина Е. Е. История ботанических исследований и уровень изученности растительности Европейской Субарктики // Биоразнообразии, охрана и рациональное использование растительных ресурсов Севера: Мат-лы XI Перфильевских научных чтений, посв. 125-летию со дня рождения Ивана Александровича Перфильева (1882–1942) (Архангельск, 23–25 мая 2007 г.). Архангельск, 2007. Ч. 1. С. 70–75.
- Королева Н. Е., Кулюгина Е. Е. К синтаксономии дриадовых тундр европейского сектора Российской Субарктики // Труды Карельского научного центра РАН. 2015. № 4. С. 3–29. doi: 10.17076/bg11
- Котлов Ю. В. Новые для Полярного Урала виды лишайников с побережья Карского моря // Бот. журн. 1994. Т. 79, № 7. С. 122–124.
- Красная книга Ненецкого автономного округа. 2-е издание / Отв. ред. Н. В. Матвеева, науч. ред. И. А. Лавриненко, О. В. Лавриненко, В. В. Морозов. Белгород: Константа, 2020. 456 с.
- Лавриненко О. В., Лавриненко И. А. Зональная растительность равнинных восточноевропейских тундр // Растительность России. 2018. № 32. С. 35–108. doi: 10.31111/vegus/2018.32.35
- Лавриненко О. В., Урбанавичюс Г. П., Плюснин С. Н., Урбанавичене И. Н., Журбенко М. П. Лишенофлора Ненецкого автономного округа // Флора лишайников России: состояние и перспективы исследований: Тр. междунар. совещания, посв. 120-летию со дня рождения В. П. Савича (Санкт-Петербург, 24–27 октября 2006 г.). СПб., 2006. С. 135–140.
- Матвеева Н. В. Зональность в растительном покрове Арктики // Труды Бот. ин-та им. В. Л. Комарова. 1998. Вып. 21. 220 с.
- Морозова Л. М., Магомедова М. А., Эктова С. Н., Дьяченко А. П., Князев М. С., Рябицева Н. Ю., Шурова Е. А. Растительный покров и растительные ресурсы Полярного Урала. Екатеринбург: УрГУ им. А. М. Горького, 2006. 796 с.
- Тетерюк Б. Ю., Кулюгина Е. Е. Растительный покров водных и околводных местообитаний Большеземельской тундры и высокоширотных секторов Урала // Растительность Восточной Европы и Северной Азии: Мат-лы Междунар. науч. конф. (Брянск, 28 сентября – 3 октября 2014 г.). Брянск: Брянское полиграф. объединение, 2014. С. 138.
- Урбанавичюс Г. П. Особенности разнообразия лишенофлоры России // Известия РАН. Сер. геогр. 2011. № 1. С. 66–78.
- Almqvist E. Lichenologische Beobachtungen an der Nordküste Sibiriens // A. E. Nordenskiöld. Die wissenschaftliche Ergebnisse der Vega-Expedition. Leipzig, 1883. Vol. 1. P. 50–74.
- Blytt A. Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Nowaja Semlja, Waigatschoen og ved Jugorstraedet. Efter Samlinger hjembragte fra den Rosenthalske Expedition i 1871 ved Hr. Student Aagaard. Saerskiilt aftrykt af Videnskabs-Selskabets Forhandling for 1872. 1872. P. 14–16.
- Kulyugina E. Vegetation of the Vasyakha River Basin (Yugorsky Peninsula, Pai-Hoy Ridge) – a case study of vegetation diversity in the European sector of the Russian Arctic // D. A. Walker, A. L. Breen, M. K. Reynolds, M. D. Walker (ed.). Arctic Vegetation Archive (AVA) Workshop, Krakow, Poland, April 14–16, 2013. CAFF

Proceedings Report 10. Akureyri, Iceland, 2013. P. 60–64.

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University: Museum of Evolution, 2021. 938 p.

References

- Aleksandrova V. D., Gribova S. A., Isachenko T. A., Nepomiluyeva N. I., Ovesnov S. A., Payanskaya-Gvozdeva I. I., Yurkovskaya T. K. Geobotanical zoning of the Non-Chernozem region of the European part of the RSFSR. Leningrad: Nauka; 1989. 64 p. (In Russ.)
- Almqvist E. Lichenologische Beobachtungen an der Nordküste Sibiriens. *Die wissenschaftliche Ergebnisse der Vega-Expedition*. Vol. 1. Leipzig; 1883. P. 50–74.
- Blytt A. Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Nowaja Semlja, Waigatschoen og ved Jugorstraedet. Efter Samlinger hjembragte fra den Rosenthalske Expedition i 1871 ved Hr. Student Aagaard. Saerskilt aftrykt af Videnskabs-Selskabets Forhandling for 1872; 1872. P. 14–16.
- Dobrovol'skii V. V. Geography of soils with the fundamentals of soil science: Textbook for universities. Moscow: Vldos; 1999. 384 p. (In Russ.)
- Elsakov V. V., Kulyugina E. E. Trends of vegetation cover changes of the Yugorsky Peninsula in recent decades – a comparison of the results of remote and field studies. *Otechestvennaya geobotanika: osnovnye vekhi i perspektivy: Materialy vseros. nauch. konf. s mezhdunarodnym uchastiyem (Sankt-Peterburg, 20–24 sent. 2011 g.) = Domestic geobotany: Milestones and prospects. Proceedings of the All-Russian scientific conference with international participation (St. Petersburg, Sept. 20–24, 2011)*. Vol. 1. St. Petersburg; 2011. P. 354–355. (In Russ.)
- Elsakov V. V., Kulyugina E. E. Vegetation cover of the Yugorsky Peninsula under the conditions of climatic fluctuations of recent decades. *Issledovaniye zemli iz kosmosa = Research of the Earth from Space*. 2014;3:65–77. (In Russ.)
- Elsakov V. V., Kulyugina E. E., Shchanov V. M. Trends of vegetation cover changes of the Yugorsky Peninsula in the last decades: A comparison of remote and field studies. *Geobotanicheskoe kartografirovaniye = Geobotanical Mapping*. St. Petersburg: SPbGETU «LETI»; 2013. P. 93–111. (In Russ.)
- Isachenko A. G. (ed.). Atlas of the Arkhangelsk Region. Moscow: GUGK pri SM SSSR; 1978. 72 p. (In Russ.)
- Kaverin D. A., Kulyugina E. E., Shakhtarova O. V., Shchanov V. M. Influence of vegetation cover on the depth of seasonal thawing in tundra soils of foothill landscapes of the Pai-Khoi Ridge (southwest of the Yugorsky Peninsula). *Kriosfera Zemli = Cryosphere of the Earth*. 2016;20(4):69–78. doi: 10.21782/KZ1560-7496-2016-4(69-78) (In Russ.)
- Koroleva N. E., Kulyugina E. E. The history of botanical research and the state of knowledge of vegetation in the European Subarctic. *Bioraznoobrazie, okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie rastitel'nykh resursov Severa: Materialy XI Perfil'evskikh nauchnykh chtenii, posv. 125-letiyu so dnya rozhdeniya Ivana Aleksandrovicha Perfil'eva (1882–1942) (Arkhangel'sk, 23–25 maya 2007 g.) = Biodiversity, protection and rational use of plant resources of the North: Proceedings of the XI Perfil'yev scientific readings dedicated to the 125th Anniversary of the birth of Ivan A. Perfil'yev (1882–1942) (Arkhangelsk, May 23–25, 2007)*. Part 1. Arkhangelsk; 2007. P. 70–75. (In Russ.)
- Koroleva N. E., Kulyugina E. E. On the syntaxonomy of dryad tundras in the European sector of the Russian Subarctic. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2015;4:3–29. doi: 10.17076/bg11 (In Russ.)
- Kotlov Yu. V. Lichen species new to the Polar Urals from the coast of the Kara Sea. *Botanicheskii zhurnal = Botanical J*. 1994;79(7):122–124. (In Russ.)
- Kulyugina E. Vegetation of the Vasyakha River Basin (Yugorsky Peninsula, Pai-Hoy Ridge) – a case study of vegetation diversity in the European sector of the Russian Arctic. *Walker D. A., Breen A. L., Reynolds M. K., Walker M. D. (eds.). Arctic Vegetation Archive (AVA) Workshop, Krakow, Poland, April 14–16, 2013. CAFF Proceedings Report 10. Akureyri, Iceland; 2013. P. 60–64.*
- Lavrinenko O. V., Lavrinenko I. A. Zonal vegetation of the plain East European tundra. *Rastitel'nost' Rossii = Vegetation of Russia*. 2018;32:35–108. doi: 10.31111/vegrus/2018.32.35 (In Russ.)
- Lavrinenko O. V., Urbanavichyus G. P., Plyusnin S. N., Urbanavichene I. N., Zhurbenko M. P. Lichenoflora of the Nenets Autonomous Area. *Flora lishainikov Rossii: sostoyaniye i perspektivy issledovaniy: Trudy mezhdunarodnogo soveshchaniya, posv. 120-letiyu so dnya rozhdeniya V. P. Savicha (Sankt-Peterburg, 24–27 okt. 2006 g.) = Lichen Flora of Russia: Status and Prospects of Research: Proceedings of the international meeting, dedicated to the 120th Anniversary of the birth of V. P. Savich (St. Petersburg, Oct. 24–27, 2006)*. St. Petersburg; 2006. P. 135–140. (In Russ.)
- Matveeva N. V. (ed.). The Red Data Book of the Nenets Autonomous Area. Belgorod: Konstanta; 2020. 456 p. (In Russ.)
- Matveeva N. V. Zoning in the vegetation cover of the Arctic. *Trudy Bot. instituta im. V. L. Komarova = Proceedings of the Komarov Botanical Institute*. 1998;21:220. (In Russ.)
- Morozova L. M., Magomedova M. A., Ektova S. N., D'yachenko A. P., Knyazev M. S., Ryabitseva N. Yu., Shurova E. A. Vegetation cover and plant resources of the Polar Urals. Ekaterinburg: UrGU im. A. M. Gor'kogo; 2006. 796 p. (In Russ.)
- Teteryuk B. Yu., Kulyugina E. E. Vegetation cover of aquatic and near-water habitats of the Bolshezemelskaya tundra and high-latitude sectors of the Urals. *Rastitel'nost' Vostochnoi Evropy i Severnoi Azii: Materialy Mezhdunar. nauch. konf. (Bryansk, 29 sent. – 3 okt. 2014 g.) = Vegetation of Eastern Europe and North Asia: Proceedings of the international scientific conference (Bryansk, Sept. 29 – Oct. 3, 2014)*. Bryansk; 2014. P. 138. (In Russ.)
- Treshnikov A. F. (ed.). Atlas of the Arctic. Moscow: GUGK pri SM SSSR; 1985. 204 p. (In Russ.)

Urbanavichyus G. P. Features of the diversity of lichen flora of Russia. *Izvestiya RAN. Seriya geogr. = Proceedings of the RAS. Geographic series.* 2011;1:66–78. (In Russ.)

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University: Museum of Evolution; 2021. 938 p.

Поступила в редакцию / received: 14.04.2022; принята к публикации / accepted: 20.03.2023.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Пыстина Татьяна Николаевна

канд. биол. наук, старший научный сотрудник отдела флоры и растительности Севера

e-mail: t.pystina@ib.komisc.ru

Семенова Наталия Анатольевна

младший научный сотрудник отдела флоры и растительности Севера

e-mail: semenova@ib.komisc.ru

Кулюгина Екатерина Евгеньевна

канд. биол. наук, научный сотрудник отдела флоры и растительности Севера

e-mail: kulugina@ib.komisc.ru

Плюснин Сергей Николаевич

канд. биол. наук, доцент, и. о. директора Института естественных наук

e-mail: sergius-plusnin@yandex.ru

CONTRIBUTORS:

Pystina, Tatyana

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

Semenova, Natalia

Junior Researcher

Kulyugina, Ekaterina

Cand. Sci. (Biol.), Researcher

Plyusnin, Sergey

Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor, Acting Director of the Institute of Natural Sciences