

УДК 582.34 (470.21)

Т.П. Другова

Листостебельные мхи города Полярные Зори (Мурманская область)

T.P. Drugova

Mosses of town of Polyarnye Zori (the Murmansk region)

Аннотация. Впервые проведено исследование флоры листостебельных мхов города Полярные Зори. Список мхов города насчитывает 105 видов и содержит данные о частоте встречаемости, наличии спорофитов или выводковых почек, а также зонах, местообитаниях и субстратах. Обсуждаются особенности флоры мхов города по сравнению с другими изученными урбанофлорами области; рассмотрены мхи отдельных зон города. В городе зарегистрированы редкие в Мурманской области мхи: *Aongstroemia longipes* (Sommerf.) Bruch et al., *Barbula unguiculata* Hedw., *Bryum cyclophyllum* (Schwägr.) Bruch et al., *Buxbaumia aphylla* Hedw., *Dicranella rufescens* (Dicks.) Schimp., *Ditrichum cylindricum* (Hedw.) Grout, *Mnium hornum* Hedw., *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske и *Warnstorfia pseudostraminea* (Müll.Hal.) Tuom. & T.J.Kop.

Abstract. The list of mosses of town of Polyarnye Zori has been compiled for the first time. It includes 105 species; data on frequency of occurrence, presence of sporophytes or gemmae, zones, habitats and substrates have been provided. Peculiarities of Polyarnye Zori flora in comparison with explored urban floras of the region and diversity for each city zone have been discussed. Some rare in the Murmansk region mosses: *Aongstroemia longipes* (Sommerf.) Bruch et al., *Barbula unguiculata* Hedw., *Bryum cyclophyllum* (Schwägr.) Bruch et al., *Buxbaumia aphylla* Hedw., *Dicranella rufescens* (Dicks.) Schimp., *Ditrichum cylindricum* (Hedw.) Grout, *Mnium hornum* Hedw., *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske and *Warnstorfia pseudostraminea* (Müll.Hal.) Tuom. & T.J.Kop. have been found in Polyarnye Zori.

Ключевые слова: листостебельные мхи, бриофлора города Полярные Зори, Мурманская область

Key words: mosses, moss flora of Polyarnye Zori, the Murmansk region

1. Введение

Город Полярные Зори (67°21' с.ш., 32°29' в.д.) расположен в западной части Кольского полуострова в зоне северной тайги между двумя озерами – Имандра и Пинозеро (рис.).

Город основан в 1968 г., общая площадь – 30,6 км², население – около 18 тыс. человек. Рельеф территории города – северотаежное низкогорье с постепенным понижением к озеру Имандра до озерных равнин. Почвы представлены в основном подзолами иллювиально-малогумусовыми и в меньшей степени торфяно-болотными переходными (*Экологический атлас...*, 1999). По городу протекает крупная каменистая река Нива, берущая свое начало из оз. Имандра и впадающая в Кандалакшский залив Белого моря. Основная отрасль промышленности города – электроэнергетика. Вблизи города, на берегу оз. Имандра находится крупнейшая заполярная электростанция в мире – Кольская атомная электростанция (КАЭС). На территории города также расположены предприятия по ремонту и обслуживанию КАЭС.

Климат формируется под влиянием Белого моря и центральных районов полуострова. Зимой поверхность Белого моря частично покрывается льдом, но при этом сохраняется приток тепла с поверхности моря, поэтому климат в районе Полярных Зорей немного мягче, чем в центральной части полуострова (*Яковлев*, 1961). Среднегодовая температура воздуха около –1 °С. Среднегодовое количество осадков составляет 500-600 мм. Продолжительность безморозного периода от 90 до 100 дней (*Атлас...*, 1974).

Город со всех сторон окружен лесами. Внутри города лесные ценозы также занимают большие площади. Преобладающими сообществами в Полярных Зорях являются сосняки кустарничковые и зеленомошные, сформированные *Pinus friesiana*, а также небольшими участками представлены сосняки лишайниково-кустарничковые, лишайниково-зеленомошные, сфагновые (в основном по берегам озера Пинозеро) и елово-березовые леса. Значительная часть лесных ценозов заболочена. По берегам реки Нивы растут разреженные ивняки. По берегам озера Пинозеро помимо облесенных участков встречаются ивняки и сырые луговины.



Рис. Карта-схема района работ

2. Материалы и методы

Сбор мхов проводился в 2010 г. в пределах административных границ города. На территории города в зависимости от характера и степени антропогенной нагрузки было выделено несколько зон. Наименее нарушенная – лесопарковая зона – участки сосновых и елово-березовых лесов и парков в различных частях города, включая лесные ценозы и луговины по берегам озера Пинозеро. Наиболее трансформированные зоны – жилая (жилая застройка, включая частный сектор, дворы и палисадники) и промышленная зона (участки промышленной застройки и прилегающие территории, железнодорожный вокзал и пути). Отдельно выделена зона реки Нива, включающая русло и прибрежные части с временно затопляемыми пойменными ивняками. Бриофлористически обследованы все представленные на территории города типы местообитаний. Всего собрано и изучено около 250 образцов мхов. Определение видов осуществлялось традиционным сравнительным анатомо-морфологическим методом с использованием отечественных и зарубежных руководств (Абрамова и др., 1961; Савич-Любицкая, Смирнова, 1968; Игнатов, Игнатова, 2003; 2004; Чернядьева, 1997; Andrus, 1980; Blom, 1996; 1998; Bremer, 1980; Czernyadjeva, 1999; Flatberg, 1994; Hallingbäck et al., 2006; 2008; Ignatov, Milyutina, 2007a,b; Kučera, 2000; Nyholm, 1986; 1989; 1993; Shaw, 1981). Образцы хранятся в гербарии ПАБСИ (КРАВГ). Объем и номенклатурные особенности в статье даны в соответствии со списком мхов Восточной Европы и Северной Азии (Ignatov et al., 2006).

3. Результаты и обсуждение

Аннотированный список мхов города Полярные Зори (см. табл.) насчитывает 105 видов с указанием всех территориальных выделов, где встречен тот или иной вид, а также типов местообитаний и субстратов, частоты встречаемости и наличия спорофитов (S+) или выводковых тел (gemm.). Значком * отмечены виды, занесенные в Красную книгу Мурманской области (2003). Для редких на территории города видов этикетки цитируются полностью. В списке виды приведены в алфавитном порядке. Используются следующие обозначения: ЛПЗ – лесопарковая зона, ЖЗ – жилая зона, ПЗ – промзона, Н – зона реки Нива. Частота встречаемости дается по следующей шкале: Com (10-15 местонахождений), Com-Sp (8-10), Sp (6-7), Sp-Rr (4-5), Rr (2-3) и Un (1).

Таблица. Список видов мхов города Полярные Зори

<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Bruch et al. S+	Сосняки кустарничковые и зеленомошные, газоны, зоны застройки; на бетонных оградах и конструкциях, фундаментах канализационных люков, кирпичных стенах построек, редко – на оголенной почве. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ. Com.
---	--

<i>Andreaea rupestris</i> Hedw. S+	Сосняках кустарничковые, кустарничково-зеленомошные, лишайниково-зеленомошные, травяные, елово-березовые леса; на камнях. ЛПЗ. Com.
<i>Aongstroemia longipes</i> (Sommerf.) Bruch et al.* S+	Пустыри и зоны застройки, обочины дорог, на обнаженных или слабо задернованных глинистых и песчаных почвах (№ 10-99, 10-140, 10-175). ПЗ, ЖЗ. Rr.
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr	Влажные и заболоченные сосняки, елово-березовые леса, ивняки, луговины, заболоченные кюветы дорог, лесные просеки; на задернованной и обнаженной почве, изредка – на комлях, травяных кочках, гнилых пнях и корягах. ЛПЗ, Н. Com.
<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	Рекреационные лужайки, пустыри, зоны застройки, обочины дорог, газоны, лесные тропы; на обнаженных, как правило, глинистых почвах, реже – на останках кирпичных фундаментов. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com-Sp.
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.*	На дорожке вдоль дома, на оголенной уплотненной почве (№ 10-187). ЖЗ. Un.
<i>Blindia acuta</i> (Hedw.) Bruch et al.	Берег реки Нива, у самой кромки воды, на камне, омываемом водой (№ 10-141). Н. Un.
<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	Заболоченные кюветы, влажные травяные ивняки, сосняки кустарничковые, елово-березовые леса мохово-кустарничковые, зоны застройки; на почве, камнях, травяных кочках, стенах построек. ЛПЗ, ЖЗ, Н. Sp-Rr.
<i>Brachythecium salebrosum</i> (F. Weber & D. Mohr.) Bruch et al. S+	Сосновые и елово-березовые леса, ивняки, кюветы и обочины дорог, зоны застройки, газоны; на задернованной и обнаженной почве, корневых выворотах, фундаментах канализационных люков, на постройках, на стволах и комлях, гнилой древесине, на камнях. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com.
<i>Bryum argenteum</i> Hedw. S+	Пустыри, зоны застройки, обочины дорог; на обнаженной или слабо задернованной почве, в трещинах асфальтированных и бетонированных дорожек и площадок, построек. ПЗ, ЖЗ. Com-Sp.
<i>Bryum bimum</i> (Schreb.) Turner S+	Елово-березовые влажные травяные леса, прирусловые ивняки, рекреационные лужайки; на задернованной и обнаженной почве, редко – на комлях и камнях. ЛПЗ, Н. Sp-Rr.
<i>Bryum caespiticum</i> Hedw. S+	Сосняк травяной, на слабо задернованной почве и покрытых почвой камнях (№ 10-93); пустырь вблизи железнодорожной ветки, на влажной глинистой обнаженной почве (№ 10-99). ЛПЗ, ПЗ. Rr.
<i>Bryum creberrimum</i> Taylor S+	Сосняк брусничный, на обнаженной почве по краю тропки (№ 10-153). ЛПЗ. Un.
<i>Bryum cyclophyllum</i> (Schwägr.) Bruch et al. gemm.*	Сырой березово-еловый лес хвощевой, на почве (№ 10-5, 10-11, 10-25). ЛПЗ. Rr.
<i>Bryum elegans</i> Nees S+	Зоны застройки, эродированные участки берега реки Нивы; на обнаженной почве и в трещинах бетонных покрытий. ЖЗ, Н. Sp-Rr.
<i>Bryum intermedium</i> (Brid.) Blandow S+	Основание автомобильного моста через реку Нива, на оголенной песчаной почве между кусками строительной щебенки (№ 10-45). Н. Un.
<i>Bryum lonchocaulon</i> Müll. Hal. S+	Рекреационные лужайки, ивняки, обочины дорог; на оголенной и слабо задернованной почве. ЖЗ, Н. Sp-Rr.
<i>Bryum pallens</i> Sw. ex anon. S+	Зоны застройки, заболоченные и сырые кюветы и обочины дорог, рекреационные лужайки, пустыри; на обнаженной и заросшей мхами почве. ПЗ, ЖЗ, Н. Sp.
<i>Bryum pallescens</i> Schleich. ex Schwägr. S+	Пустырь у заброшенных построек, на слабо задернованной уплотненной почве (№ 10-201); на оголенном пятне почвы в посадках тополей (№ 10-205). ПЗ. Rr.

<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb. S+	Сырые и затопленные водой ивняки, сосняки кустарничковые, посадки деревьев, зоны застройки, обочины дорог, пустыри; на почве и корневых выворотах. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com-Sp.
<i>Bucklandiella microcarpa</i> (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra	Сосняки и открытые каменистые берега реки Нива; на камнях. ЛПЗ, Н. Com-Sp.
<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw.* S+	Сосняк мохово-кустарничковый, в яме антропогенного происхождения, на боковой стенке в затененной впадине, на незадернованной почве (№ 10-18). ЛПЗ. Un.
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb. S+	Сырые и заболоченные елово-березовые леса, ивняки и луговины; на оголенной и поросшей травой, мхами и осоками почве. ЛПЗ, Н. Com-Sp.
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	Влажный ивняк травяной, на почве (№ Д10-2-10); заболоченный густой низкорослый ивняк с осоками на окраине елово-березового леса, на сырой почве (№ 10-44). ЛПЗ, Н. Rr.
<i>Calliergon richardsohnii</i> (Mitt.) Kindb.	Берег реки Нива, прирусловый затопленный низкорослый ивняк, на почве в зарослях осок (№ 10-80); затопленный ивняк с голубикой и мелкими березами вблизи реки Нива, на сырой почве (№ 10-81). Н. Rr.
<i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs	Прирусловые ивняки, луговины, открытые и облесенные берега Нивы, русло Нивы; на сырой почве, валунах, омываемых водой, редко – на гнилых пнях и корягах, прибитых к берегу. Н. Com.
<i>Campylidium sommerfeltii</i> (Myrin) Ochyra	Сосново-березовый лес травяной, на разлагающемся пне (№ 10-174). ЛПЗ. Un.
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. S+	Сосняки, елово-березовые леса, луговины, ивняки, рекреационные лужайки, эродированные берега реки, откосы, кюветы и обочины дорог, пустыри, зоны застройки, газоны; на почве, камнях, комлях, гнилой древесине, корневых выворотах, на крышках канализационных люков, на бетоне, кирпиче, асфальте. ЛПЗ, ЖЗ, ПЗ, Н. Com.
<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	Заболоченный низкорослый ивняк вблизи берега реки, на сырой почве с другими мхами (№ 10-144). Н. Un.
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr.	Прирусловые ивняки, облесенные и открытые берега реки, русло, луговины, зоны застройки; на задернованной почве, редко – на гнилых, прибитых к берегу корягах, камнях, омываемых водой, мелкозем. ЛПЗ, ЖЗ, Н. Com-Sp.
<i>Cynodontium tenellum</i> (Schimp.) Limpr. S+	Сосняк брусничный, на горизонтальной поверхности валуна (№ 10-106); сосняк кустарничковый, на большом валуне (№ 10-133). ЛПЗ. Rr.
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp. S+	Сосняк мохово-кустарничковый, в яме антропогенного происхождения, на боковой стенке в затененной впадине, на незадернованной почве (№ Д10-18-10). ЛПЗ. Un.
<i>Dicranella crispa</i> (Hedw.) Schimp. S+	Заболоченный кювет автодороги, проходящей по окраине елово-березового леса мохово-кустарничкового (№ 10-52), на сырой почве между стеблей осок; жилистая зона, откос насыпи автомобильной дороги, на оголенной песчаной почве (№ 10-63). ЛПЗ, ЖЗ. Rr.
<i>Dicranella grevilleana</i> (Brid.) Schimp. S+	Сосняки брусничные, откосы и кюветы дорог, тропы, пустыри, зоны застройки; на обнаженной и обросшей мхами осоками и мелкими ивами почве. ЛПЗ, ПЗ. Com-Sp.
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	Берег реки, на эродированном склоне вблизи кромки воды, на обнаженной почве (№ 10-156). Н. Un.
<i>Dicranella rufescens</i> (Dicks.) Schimp. * S+	Заболоченный кювет автодороги по краю елово-березового мохово-кустарничкового леса, на слабо задернованной почве среди ситника и мелких ив (№ 10-71). ЛПЗ. Un.

<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Hilf ex H.A. Crum & L.E. Anderson S+	Заболоченный кювет автодороги по краю елово-березового мохово-кустарничкового леса, обросший мхами и пушицей, на сырой почве (№ 10-65); пустырь вблизи железнодорожного вокзала, влажная обнаженная почва (№ 10-115). ЛПЗ, ПЗ. Rr.
<i>Dicranella subulata</i> (Hedw.) Schimp. S+	Влажные и заболоченные кюветы автодороги по краю елово-березового мохово-кустарничкового леса, на пятнах обнаженной почвы (№ 10-55, Д10-22-10); откос автомобильной дороги, на оголенной песчаной почве (№ Д10-32-10). ЛПЗ, ЖЗ. Rr.
<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.	Берег реки, рекреационная лужайка вблизи опоры автомобильного моста, на оголенной почве между камнями у кромки воды (№ 10-86). Н. Un.
<i>Dicranum flexicaule</i> Brid.	Сосняк кустарничковый, в трещине разлагающегося пня и на почве тропы (№ 10-69, Д10-28-10). ЛПЗ. Rr.
<i>Dicranum fuscescens</i> Turner	Сосняки кустарничковые, елово-березовые леса; на гнилых пнях, покрытых почвой выступающих корнях деревьев, на камнях. ЛПЗ. Sp-Rr.
<i>Dicranum majus</i> Turner	Сосново-березовый лес травяно-кустарничковый, на гнилом поваленном стволе (№ 10-85); сосняк кустарничковый, на лесной дороге (№ 10-155). ЛПЗ. Rr.
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw. S+	Сосняки, елово-березовые леса, облесненные берега реки; на почве, камнях, выступающих корнях деревьев, гнилой древесине. ЛПЗ, Н. Com.
<i>Dicranum spadiceum</i> J.E. Zetterst.	Сосново-березовый лес травяно-кустарничковый, на гнилом поваленном стволе (№ 10-85); сосняк кустарничковый, на гнилом пне (№ 10-120). ЛПЗ. Rr.
<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H. Zander S+	Сосняки брусничные, пустыри, обочины дорог; на обнаженных, как правило, глинистых почвах. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ. Sp.
<i>Ditrichum cylindricum</i> (Hedw.) Grout*	На дорожке возле жилого дома, на оголенной почве (№ 10-187). ЖЗ. Un.
<i>Ditrichum pusillum</i> (Hedw.) Hampe S+	Откос насыпи автомобильной дороги, на оголенной каменистой и песчаной почве (№ Д10-10-10, Д10-32-10). ЖЗ. Rr.
<i>Drepanocladus polygamus</i> (Bruch et al.) Hedenäs	Берег реки, прирусловый затопленный низкорослый ивняк, на почве в зарослях осок (№ Д10-30-10). Н. Un.
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw. S+	Эродированные берега реки, обочины дорог, газоны, зоны застройки, пустыри; на оголенной или слабо задернованной почве, в трещинах бетона и кирпича. ЖЗ, ПЗ, Н. Com-Sp.
<i>Helodium blandowii</i> (F. Weber & D. Mohr.) Warnst. S+	Заболоченный густой низкорослый ивняк с осоками на окраине елово-березового леса, на сырой почве (№ 10-44); заболоченный сосново-березовый лес мохово-кустарничковый, на травяной кочке (№ 10-83). ЛПЗ. Rr.
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Bruch et al.	Сосняки и елово-березовые леса, тропы; на почве и покрытых ею камнях. ЛПЗ. Com.
<i>Hymenoloma crispulum</i> (Hedw.) Ochyra S+	Сосняки, берега реки и зоны застройки; на камнях, реже – на бетоне. ЛПЗ, ЖЗ, Н. Sp.
<i>Kiaeria glacialis</i> (Berggr.) I. Hagen	Сосняк кустарничковый, на горизонтальной поверхности камня (№ Д10-6-10). ЛПЗ. Un.
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson S+	Сосняки и елово-березовые леса, пустыри, тропы, рекреационные лужайки, кострища, зоны застройки, обочины дорог; на почве, комлях, в трещинах бетона, кирпича. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com.
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	Окраина сосняка кустарничкового заболоченного, в сыром понижении, обросшем мхами (№ 10-41); берег реки, прирусловый ивняк, на влажной почве с голубикой, хвощами и осоками (№ 10-72). ЛПЗ, Н. Rr.

<i>Mnium hornum</i> Hedw.*	Заболоченный кювет автодороги по краю елово-березового мохово-кустарничкового леса, заросший мхами и пушицей, на почве (№ 10-40), (№ 10-65). ЛПЗ. Rr.
<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid. S+	Берега реки, прирусловые ивняки, сырые рекреационные лужайки; на почве. Н. Sp.
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J. Кор. S+	Елово-березовые травяные леса и ивняки; на почве, редко – на комлях. ЛПЗ, Н. Sp.
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr. S+	Сосняк кустарничковый, в трещине разлагающегося пня (№ Д10-28-10); сосняк кустарничковый, на гнилом сосновом пне (№ 10-76). ЛПЗ. Rr.
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Bruch et al. S+	Сосняки, елово-березовые леса, ивняки; на почве, камнях, выступающих корнях деревьев, на стволах, комлях, гнилой древесине, пнях. ЛПЗ, Н. Com.
<i>Plagiothecium laetum</i> Bruch et al. S+	Сосняк кустарничковый, на гнилом сосновом пне (№ 10-76). ЛПЗ. Un.
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	Сосняки, елово-березовые леса, кюветы дорог по окраинам лесов, открытые и облесненные берега реки, лесные тропы и просеки; на почве, гнилой древесине, пнях, редко – на покрытых почвой камнях. ЛПЗ, Н. Com.
<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P.Beauv.	Откосы и обочины дорог, зоны застройки; на почве, как правило, песчаной. ЛПЗ, ПЗ. Sp.
<i>Pohlia andrewsii</i> A.J. Shaw prop.	Елово-березовый лес хвощевой, на сырой почве (№ Д10-25-10); влажный кювет автодороги по окраине елово-березового мохово-кустарничкового леса, обросший пушицей, голубикой и осоками, на пятнах оголенной почвы (№ Д10-35-10); заболоченный кювет автодороги, на сырой почве между стеблями осок (№ 10-52). ЛПЗ. Rr.
<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb. prop.	Берег реки, влажная луговина с осоками, на почве (№ 10-168). Н. Un.
<i>Pohlia bulbifera</i> (Warnst.) Warnst. prop.	Прирусловые ивняки, заболоченные кюветы дорог; на оголенной и слабо задернованной почве. ЛПЗ, Н. Sp-Rr.
<i>Pohlia camptotrachela</i> (Renauld & Cardot) Broth. prop.	Заболоченный кювет автодороги по окраине елово-березового мохово-кустарничкового леса, на сырой слабо задернованной почве среди ситника и мелких ив (№ 10-55, 10-71). ЛПЗ. Rr.
<i>Pohlia filum</i> (Schimp.) Mårtensson prop.	Откосы и кюветы дорог, открытые берега реки, пустыри; на обнаженных каменистых и песчаных почвах. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Sp.
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb. S+	Сосняки и елово-березовые леса, ивняки, луговины, рекреационные лужайки, тропы, берега реки, откосы и кюветы дорог, пустыри, ямы и корневые вывороты, зоны застройки; на почве, переплетениях корней деревьев, комлях, стволах, гнилой древесине, камнях, в расщелинах стен зданий, асфальте и бетоне. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com.
<i>Pohlia proligera</i> (Kindb.) Lindb. ex Broth. prop.	Берег реки, на эродированном склоне вблизи кромки воды, на обнаженной почве по краю тропки (№ 10-156); на корневом вывороте, во впадинке на песчаной почве (№ 10-165). Н. Rr.
<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr.) A.L.Andrews	Прирусловые ивняки, открытые берега реки, рекреационные лужайки. Н. Sp.
<i>Polytrichastrum longisetum</i> (Sw. ex Brid.) G.L. Sm.	Влажный прирусловый ивняк травяной, на сырой почве со мхами (№ 10-124). Н. Un.
<i>Polytrichum commune</i> Hedw. S+	Сосняки, елово-березовые леса, ивняки, открытые и облесненные берега реки, луговины, лесные тропы, дороги, просеки, кюветы и обочины дорог, пустыри; на почве и покрытых почвой камнях, на комлях. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com.
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw. S+	Сосняки и елово-березовые леса, лесные тропы и дороги, ивняки, открытые и облесненные берега реки, луговины, кюветы и откосы дорог, корневые вывороты; на почве,

	покрытых почвой камнях, гнилой древесине, комлях. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com.
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw. S+	Сосняки и елово-березовые леса, открытые и облесенные берега реки, откосы и обочины дорог, тропы, пустыри; на почве и камнях. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com-Sp.
<i>Polytrichum strictum</i> Brid.	Влажный сосняк мохово-кустарничковый, на почве (№ 10-96). ЛПЗ. Un.
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebender) T.J.Kop.	Заболоченный елово-березовый лес кустарничковый, на почве с водой (№ Д 10-21-10). ЛПЗ. Un.
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Cop S+	Елово-березовые леса, ивняки, лесные просеки, сырые кюветы дорог; на почве и травяных кочках. ЛПЗ, Н. Com-Sp.
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske S+	Сосняки и елово-березовые леса, ивняки, открытые и облесенные берега реки, русло реки, луговины и рекреационные лужайки, тропы, обочины и кюветы дорог, пустыри, газоны, зоны застройки; на почве, камнях, комлях, стволах, гнилой древесине, на стенах и ступенях зданий, основаниях канализационных люков, бетоне, асфальте, кирпиче. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com.
<i>Schistidium agassizii</i> Sull. & Lesq. S+	Берега и русло реки, на валунах и камнях, омываемых водой. Н. Com.
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch et al. S+	Берега и русло реки, зоны застройки; на валунах, омываемых водой, замшелой асфальтированной дорожке. ЖЗ, Н. Sp-Rr.
<i>Schistidium dupretii</i> (Thér.) W.A. Weber S+	На бетонной дорожке вокруг жилого дома (№ 10-111). ЖЗ. Un.
<i>Schistidium papillosum</i> Culm. S+	На бетонной дорожке вдоль дома (№ 10-116); на бетонных оградах в жилой зоне (№ 10-118, 10-180). ЖЗ. Rr.
<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp. S+	На большом валуне в русле реки, омываемом водой (№ 10-161). Н. Un.
<i>Schistidium submuticum</i> Broth. ex H.H. Blom. S+	На бетонной ограде (№ 10-180). ЖЗ. Un.
<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i> (Mitt.) Ignatov & Huttunen S+	Сосняки и елово-березовые леса, лесные тропы; на почве, покрытых почвой камнях, комлях, стволах, гнилых пнях. ЛПЗ. Com-Sp.
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen S+	Сосняки и елово-березовые леса, тропы, ивняки, берега реки, зоны застройки, газоны, пустыри; на почве, камнях, комлях, стволах, переплетениях корней деревьев, гнилой древесине, на постройках, бетоне и асфальте. ЛПЗ, ПЗ, ЖЗ, Н. Com.
<i>Sciuro-hypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen S+	Сосняки и елово-березовые леса, корневые вывороты, тропы; на почве, гнилой древесине, комлях, стволах, редко на камнях. ЛПЗ. Com-Sp.
<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw. ex anon.) Rubers.	Берег реки, прирусловый ивняк, на почве (№ 10-80). Н. Un.
<i>Serpoleskea subtilis</i> (Hedw.) Loeske* S+	На кирпичной стене гаража в гаражном поселке; на бетонной ограде по окраине соснового парка (№ 10-138); на бетонной стене жилого здания (№ 10-154). ПЗ, ЖЗ. Rr.
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	Сосняки влажные мохово-кустарничковые, заболоченные, заросшие мхами и пушицей кюветы дорог по окраинам лесов; на почве. ЛПЗ. Sp-Rr.
<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O. Jensen	Заболоченный разреженный еловый лес с карликовой березой, голубикой, пушицей, на почве в мочажине, затопленной водой (№ Д 10-7-10). ЛПЗ. Un.
<i>Sphagnum fallax</i> (H. Klinggr.) H. Klinggr.	Влажный ивняк травяной, на сырой почве со мхами (№ 10-124). ЛПЗ. Un.
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	Окраина соснового леса у берега озера Пинозеро, влажная луговина со сфагнумами и осоками, на сырой почве (№ 10-136). ЛПЗ. Un.

<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	Заболоченные и сырые сосняки и елово-березовые леса, заболоченные кюветы дорог по окраинам лесов и лесные просеки; на почве. ЛПЗ. Sp.
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	Заболоченные и сырые сосняки и елово-березовые леса, лесные просеки, заболоченные луговины; на почве. ЛПЗ. Sp-Rr.
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	Заболоченные сосновые и елово-березовые леса, ивняки, кюветы дорог по окраинам лесов; на почве. ЛПЗ, Н. Sp-Rr.
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	Затопленные водой ивняки по берегам реки и озера; на почве и осоковых кочках. ЛПЗ, Н. Sp-Rr.
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	Заболоченный сосново-березовый лес мохово-кустарничковый, на травяной кочке (№ 10-83). ЛПЗ. Un.
<i>Stereodon callichrous</i> (Brid.) Braithw.	Окраина соснового леса у берега озера, влажная луговина со сфагнумами и осоками, на сырой почве (№ 10-136); русло реки, на валуне, омываемом водой (№ 10-137); заболоченный низкорослый ивняк вблизи берега реки, на сырой почве с другими мхами (№ 10-144). ЛПЗ, Н. Rr.
<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	Заболоченные елово-березовые леса, лесные просеки, ивняки, влажные и заболоченные кюветы дорог по окраинам лесов, луговины; на почве. ЛПЗ, Н. Com.
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw. gemm. S+	Елово-березовый лес кустарничковый, на гнилом пне (№ 10-128, 10-128); елово-березовый лес травяной, на гнилых, полуразложившихся пнях (№ 10-157). ЛПЗ. Rr.
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Bruch et al.) Loeske S+	Прирусловые затопленные водой ивняки, заболоченные кюветы дорог, просеки среди заболоченных мохово-кустарничковых лесов; на почве. ЛПЗ, Н. Sp.
<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	Просека ЛЭП среди заболоченного мохово-кустарничкового сосняка, в затопленной водой низине и в воде озера (№ 10-46; 10-160). ЛПЗ. Rr.
<i>Warnstorfia pseudostraminea</i> (Müll.Hal.) Tuom. & T.J. Kop.*	Окраина соснового леса у берега озера, влажная луговина со сфагнумами и осоками, на сырой почве (№ 10-136) и сырая взрытая почва на обочине лесной дороги (№ 10-146). ЛПЗ. Rr.

Флора мхов города Полярные Зори включает 105 видов, что составляет около 22 % от флоры мхов региона в целом. Это довольно богатая и насыщенная интересными находками флора, сопоставимая по объему с флорами мхов Кировска (112 видов) и Апатитов (110) и почти в два раза превышающая флору мхов Мончегорска (60). По видовому разнообразию бриофлора города Полярные Зори уступает лишь флорам Мурманска (138) и Кандалакси (128). Исключительно в бриофлоре города Полярные Зори отмечено 10 видов мхов. Среди них 4 вида (*Buxbaumia aphylla*, *Dicranella heteromalla*, *D. rufescens* и *D. subulata*) встречаются в регионе на обнаженных, эродированных почвах по стенкам канав, ям, на корневых выворотах, по оврагам, откосам дорог, эродированным берегам. Все четыре бриофита имеют различное распространение: *Buxbaumia aphylla* приурочена к лесной зоне, *Dicranella subulata* – бореально-монтажный мох, а *Dicranella heteromalla* и *D. rufescens* – неморальные мхи. Произрастание их на территории города обусловлено наличием подходящих антропогенных местообитаний, которые зачастую заселяются мхами, широко распространенными преимущественно в других зонах (Попова, 1998). Особенности субстратов, открытость, продуваемость и прогреваемость способствуют ксерофитизации городских флор. Другие 3 вида, специфичные для флоры города Полярные Зори – *Campyloidium sommerfeltii*, *Cirriphyllum piliferum* и *Plagiothecium curvifolium*, являются обычными представителями бореальной зоны, произрастающими на лесных почвах, а также гнилой древесине и стволах деревьев. *Cirriphyllum piliferum* выявлен в прирусловом ивняке на почве, что соотносится с его экологией. Два других мха отмечены на характерном для них субстрате – гнилой древесине. *Mnium hornum* в регионе отмечен в основном на севере по островам вблизи побережья Баренцева моря, хотя это преимущественно неморальный вид. В антропогенных местообитаниях области он отмечен впервые. Горный мох *Schistidium rivulare* встречается в холодных и умеренных районах обоих полушарий на скалах и камнях, периодически заливаемых водой (Игнатов, Игнатова, 2003), довольно част в области, отмечен в Полярных Зорях в типичном местообитании – на валуне в русле Нивы. Последний специфический мох – *Sphagnum centrale* – типичный арктобореальный вид, представитель заболоченных лесных и тундровых ценозов региона.

Наибольшее бриофлористическое разнообразие (74 вида) отмечено в ЛПЗ, зоне с минимальным объемом антропогенной нагрузки и сохранением большинства естественных местообитаний. Многие виды ЛПЗ – стабильные, характерны для окружающих город лесов и занимают лесные почвы (*Dicranum* spp., *Climacium dendroides*, *Sciuro-hypnum* spp., *Polytrichum* spp., *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhizomnium pseudopunctatum* и др.), комли и стволы (*Sciuro-hypnum starkei*, *S. oedipodium* *Dicranum* spp.), камни (*Andreaea rupestris*, *Cynodontium tenellum*, *Hymenoloma crispulum*, *Bucklandiella microcarpa*) и эпиксильные местообитания – разлагающиеся пни, валеж, коряги (*Tetraphis pellucida*, *Sciuro-hypnum* spp., *Plagiothecium curvifolium*, *Dicranum flexicaule*). Около половины обнаруженных в ЛПЗ мхов отмечено только в этой зоне. Большое число специфических видов обусловлено тем, что только в ЛПЗ встречаются заболоченные экотопы, и, следовательно, все болотные мхи (*Sphagnum* spp., *Straminergon stramineum*, *Warnstorfia* spp. и др.). Также и некоторые эпифитные и эпиксильные мхи отмечены только в ЛПЗ, например *Tetraphis pellucida*, *Campyllum sommerfeltii* и *Plagiothecium laetum*. В числе специфических для ЛПЗ мхов такие редкие для региона виды как *Bryum cyclophyllum* (бионадзор), *Buxbaumia aphylla* (категория охраны 3), *Dicranella rufescens* (бионадзор), *Mnium hornum* (3) и *Warnstorfia pseudostraminea* (3).

На втором месте по видовому богатству стоит флора зоны реки Нива (52 вида). Моховой покров прибрежных участков значительно отличается от такового окружающих ценозов. По берегам реки распространены прирусловые ивняки с хорошо развитым моховым покровом. Помимо некоторых лесных видов (*Climacium dendroides*, *Dicranum* spp. и др.) здесь встречаются *Calliergon richardsonii*, *Calliergonella lindbergii*, *Cirriphyllum piliferum*, *Leptodictyum riparium*, *Scorpidium revolvens* и др. Открытые, периодически подвергающиеся заливанью участки берега, как правило, слабо задернованы, моховой покров в них представлен отдельными куртинами. Здесь встречаются как мхи, характерные для мезофильных и заболоченных лесов (*Aulacomnium palustre*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperinum*), ключевых болот и берегов водоемов (*Pohlia wahlenbergii*, *Philonotis fontana*), так и мхи, приуроченные к обнаженной почве (*Bryum lonchocaulon*, *B. pallens*, *Funaria hygrometrica*, *Pohlia filum*, *P. prolifera*). Интересен видовой состав мхов, произрастающих на камнях и валунах по берегам и в русле реки. В этих местообитаниях отмечены такие мхи, как *Blindia acuta*, *Stereodon callichrous*, *Shistidium agassizii* и *S. rivulare*. Только в этой зоне обнаружено 17 бриофитов.

Значительно беднее видовой состав жилой (32 вида) и промышленной (25 видов) зон. Среди произрастающих в этих зонах бриофитов преобладают мхи с широкой экологической амплитудой, заселяющие различные типы антропогенных местообитаний и субстратов: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *B. argenteum*, *Ceratodon purpureus*, *Leptobryum pyriforme*, *Pohlia nutans*, *Sanionia uncinata*, *Sciurohypnum reflexum*, *S. starkei*. Эти мхи в естественных условиях произрастают на почве, древесине и камнях, а в городах осваивают также строительные покрытия, стены зданий, пустыри, обочины дорог. В зонах ЖЗ и ПЗ заметно возрастает роль мхов, распространение которых связано с нарушенным почвенным покровом (на пустырях, тропах, обочинах дорог, рекреационных лужайках). На таких субстратах растут *Aongstroemia longipes*, *Dicranella* spp., *Pohlia* spp., *Bryum* spp. – пионерные виды, заселяющие места с отсутствием конкуренции со стороны сосудистых растений; а также иногда заходят виды из окружающих ценозов – *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *Climacium dendroides* и др. Среди видов нарушенных почв есть и редкие в области – *Barbula unguiculata* (бионадзор) и *Ditrichum cylindricum* (категория 3).

Отдельно следует отметить группу мхов, произрастающих на постройках и строительных покрытиях. Строительные материалы создают благоприятные условия для произрастания редких в регионе кальцефилов. Так, в городе Полярные Зори на бетонных и кирпичных постройках был выявлен кальцефильный мох *Serpoleskea subtilis* (категория 3), который в естественных условиях в регионе растет на кальцийсодержащих породах. Также из интересных, редких для городов области видов на искусственных каменистых материалах встречаются кальцефильные литофилы – *Schistidium dupretii*, *S. papillosum* и *S. submuticum*.

4. Заключение

Флора мхов города Полярные Зори насчитывает 105 видов и составляет 22 % от флоры Мурманской области, что сопоставимо по объему с бриофлорами других городов региона. Наибольшее бриофлористическое разнообразие отмечено в лесопарковой зоне (74 вида) и зоне реки Нива (52 вида) – зонах с наименьшей степенью антропогенной нагрузки и сохранением естественных местообитаний. В максимально преобразованных зонах – жилой и промышленной число видов существенно меньше (32 и 25 соответственно). Основу флоры мхов антропогенных местообитаний составляют мхи с широкой экологической амплитудой, а также пионерные виды, поселяющиеся в местах с отсутствием

конкуренции, мало пригодных для сосудистых растений. Специфические условия городских экотопов обуславливают произрастание ряда редких мхов.

Литература

- Andrus R.E.** Sphagnaceae (peat moss family) of New York State. Contributions to a flora of New York State III. *New York State Museum Bull.*, N 422, 89 p., 1980.
- Blom H.H.** A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. *Bryophyt. Bibl.*, v. 49, p. 1-333, 1996.
- Blom H.H.** Genus *Schistidium* / Illustrated flora of Nordic mosses. Fasc. 4. Aulacomniaceae – Meesiaceae – Catoscopaceae – Bartramiaceae – Timmiaceae – Encalyptaceae – Grimmiaceae – Ptychomitriaceae – Hedwigiaceae – Orthotrichaceae. *Copenhagen & Lund: Nordic Bryological Society*, 1998.
- Bremer B.** A taxonomic revision of *Schistidium* (Grimmiaceae, Bryophyta). *Linbergia*, v. 6, N 4, p. 1-16, 1980.
- Czernyadjeva I.V.** On the distribution of propaguliferous species of *Pohlia* (Bryaceae, Musci) in Russia. *Arctoa*, v. 8, p. 51-56, 1999.
- Flatberg K.I.** Norwegian Sphagna. A field colour guide. *Univ. Trondheim Vitensk. mus. Rapp. Bot. Ser.*, v. 3, p. 1-42, 1994.
- Hallingbäck T., Lönnell N., Weibull H., Hedenäs L., von Knorring P.** Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor – blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. *ArtDatabanken, SLU, Uppsala*, 416 p., 2006.
- Hallingbäck T., Lönnell N., Weibull H., von Knorring P., Korotynska M., Reisborg C., Birgersson M.** Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor – kapmossor. Bryophyta: Anoetangium – Orthodontium. *ArtDatabanken, SLU, Uppsala*, 504 p., 2008.
- Ignatov M.S., Milyutina I.A.** A revision of the genus *Sciuro-hypnum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) in Russia. *Arctoa*, v. 16, p. 63-86, 2007b.
- Ignatov M.S., Milyutina I.A.** On *Sciuro-hypnum oedipodium* and *S. curtum* (Brachytheciaceae, Bryophyta). *Arctoa*, v. 16, p. 47-61, 2007a.
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A.** Check-list of mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa*, v. 15, p. 1-130, 2006.
- Kučera J.** Illustrierter Bestimmungsschlüssel zu den mitteleuropäischen Arten der Gattung *Didymodon*. *Meylania*, N 19, p. 2-48, 2000.
- Nyholm E.** Illustrated moss flora of Nordic mosses. Bryaceae – Rhodobryaceae – Mniaceae – Cinclidiaceae – Plagiomniaceae. *Lund*, Fasc. 3, p. 145-244, 1993.
- Nyholm E.** Illustrated moss flora of Nordic mosses. Fissidentaceae – Seligeriaceae. *Lund*, Fasc. 1, p. 1-72, 1986.
- Nyholm E.** Illustrated moss flora of Nordic mosses. Pottiaceae – Splachnaceae – Schistostegaceae. *Lund*, Fasc. 2, p. 75-141, 1989.
- Shaw A.J.** Propaguliferous species of *Pohlia* in North America. *Journ. Hatt. Bot. Lab.*, N 50, p. 1-81, 1981.
- Абрамова А.Л., Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н.** Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. М., Л., Изд-во академии наук СССР, 715 с., 1961.
- Атлас Мурманской области. М., Мурманское книжное изд-во, 33 с., 1974.
- Игнатов М.С., Игнатова Е.А.** Флора мхов средней части европейской России. *Sphagnaceae – Hedwigiaceae*. М., КМК, т. 1, с. 1-608, 2003.
- Игнатов М.С., Игнатова Е.А.** Флора мхов средней части европейской России. *Fontinaliaceae – Amblystegiaceae*. М., КМК, т. 2, с. 609-944, 2004.
- Красная книга Мурманской области. Мурманск, Мурманское книжное изд-во, 400 с., 2003.
- Попова Н.Н.** Бриофлора Среднерусской возвышенности: хорология, антропогенная трансформация и проблемы сохранения видового разнообразия. Дис. ... докт. биол. наук. Воронеж, 336 с., 1998.
- Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н.** Определитель сфагновых мхов СССР. Л., Наука, 112 с., 1968.
- Чернядьева И.В.** Виды рода *Pohlia* (Musci) с выводковыми почками. *Ботан. журнал*, т. 82, № 7, с. 102-122, 1997.
- Экологический атлас Мурманской области. Москва-Апатиты, ИППЭС КНЦ РАН, Геогр. фак-т МГУ им. Ломоносова, при участии ЭКОР, 48 с., 1999.
- Яковлев Б.А.** Климат Мурманской области. Мурманск, Мурманское книжное изд-во, 99 с., 1961.

References

- Andrus R.E.** Sphagnaceae (peat moss family) of New York State. Contributions to a flora of New York State III. *New York State Museum Bull.*, N 422, 89 p., 1980.

- Blom H.H.** A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. Bryophyt. Bibl., v. 49, p. 1-333, 1996.
- Blom H.H.** Genus *Schistidium* / Illustrated flora of Nordic mosses. Fasc. 4. Aulacomniaceae – Meesiaceae – Catoscopaceae – Bartramiaceae – Timmiaceae – Encalyptaceae – Grimmiaceae – Ptychomitriaceae – Hedwigiaceae – Orthotrichaceae. Copenhagen & Lund: Nordic Bryological Society, 1998.
- Bremer B.** A taxonomic revision of *Schistidium* (Grimmiaceae, Bryophyta). Linbergia, v. 6, N 4, p. 1-16, 1980.
- Czernyadjeva I.V.** On the distribution of propaguliferous species of *Pohlia* (Bryaceae, Musci) in Russia. Arctoa, v. 8, p. 51-56, 1999.
- Flatberg K.I.** Norwegian Sphagna. A field colour guide. Univ. Trondheim Vitensk. mus. Rapp. Bot. Ser., v. 3, p. 1-42, 1994.
- Hallingbäck T., Lönnell N., Weibull H., Hedenäs L., von Knorring P.** Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor – blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, 416 p., 2006.
- Hallingbäck T., Lönnell N., Weibull H., von Knorring P., Korotynska M., Reisborg C., Birgersson M.** Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor – kapmossor. Bryophyta: Anoetangium – Orthodontium. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, 504 p., 2008.
- Ignatov M.S., Milyutina I.A.** A revision of the genus *Sciuro-hypnum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) in Russia. Arctoa, v. 16, p. 63-86, 2007b.
- Ignatov M.S., Milyutina I.A.** On *Sciuro-hypnum oedipodium* and *S. curtum* (Brachytheciaceae, Bryophyta). Arctoa, v. 16, p. 47-61, 2007a.
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A.** Check-list of mosses of East Europe and North Asia. Arctoa, v. 15, p. 1-130, 2006.
- Kučera J.** Illustrierter Bestimmungsschlüssel zu den mitteleuropäischen Arten der Gattung *Didymodon*. Meylania, N 19, p. 2-48, 2000.
- Nyholm E.** Illustrated moss flora of Nordic mosses. Bryaceae – Rhodobryaceae – Mniaceae – Cinclidiaceae – Plagiomniaceae. Lund, Fasc. 3, p. 145-244, 1993.
- Nyholm E.** Illustrated moss flora of Nordic mosses. Fissidentaceae – Seligeriaceae. Lund, Fasc. 1, p. 1-72, 1986.
- Nyholm E.** Illustrated moss flora of Nordic mosses. Pottiaceae – Splachnaceae – Schistostegaceae. Lund, Fasc. 2, p. 75-141, 1989.
- Shaw A.J.** Propaguliferous species of *Pohlia* in North America. Journ. Hatt. Bot. Lab., N 50, p. 1-81, 1981.
- Abramova A.L., Savich-Lyubitskaya L.I., Smirnova Z.N.** Opredelitel listostebelnykh mхов Арктики СССР [Determinant of mosses of Arctic of the USSR]. M., L., Izd-vo akademii nauk SSSR, 715 p., 1961.
- Atlas Murmanskoy oblasti [Atlas of the Murmansk region]. M., Murmanskoe knizhnoe izd-vo, 33 p., 1974.
- Ignatov M.S., Ignatova E.A.** Flora mхов sredney chasti evropeyskoy Rossii. Sphagnaceae – Hedwigiaceae [Moss flora of the middle part of European Russia]. M., KMK, v. 1, p. 1-608, 2003.
- Ignatov M.S., Ignatova E.A.** Flora mхов sredney chasti evropeyskoy Rossii. Fontinaliaceae – Amblystegiaceae [Moss flora of the middle part of European Russia]. M., KMK, v. 2, p. 609-944, 2004.
- Krasnaya kniga Murmanskoy oblasti [Red book of the Murmansk region]. Murmansk, Murmanskoe knizhnoe izd-vo, 400 p., 2003.
- Popova N.N.** Brioflora Srednerusskoy vozvyishennosti: horologiya, antropogennaya transformatsiya i problemyi sohraneniya vidovogo raznoobraziya [Bryoflora of Central Russian upland: Horology, anthropogenic transformation and problems of species diversity conservation]. Dis. ... dokt. biol. nauk. Voronezh, 336 p., 1998.
- Savich-Lyubitskaya L.I., Smirnova Z.N.** Opredelitel sfagnovykh mхов СССР [Determinant of sphagnum moss of the USSR]. L., Nauka, 112 p., 1968.
- Chernyadeva I.V.** Vidy i roda *Pohlia* (Musci) s vyivodkovyimi pochkami [Species of *Pohlia* (Musci) with brood buds]. Botan. zhurnal, v. 82, N 7, p. 102-122, 1997.
- Ekologicheskiy atlas Murmanskoy oblasti [Ecological atlas of the Murmansk region]. Moskva-Apatityi, IPPES KNTs RAN, Geogr. fak-t MGU im. Lomonosova, pri uchastii EKOR, 48 p., 1999.
- Yakovlev B.A.** Klimat Murmanskoy oblasti [Climate of the Murmansk region]. Murmansk, Murmanskoe knizhnoe izd-vo, 99 p., 1961.

Информация об авторе

Другова Татьяна Петровна – Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН, лаборатория флоры и растительных ресурсов, канд. биол. наук, науч. сотрудник, e-mail: darktanya@mail.ru

Drugova T.P. – Polar-Alpine Botanical Garden-Institute KSC RAS, Laboratory of Flora and Vegetable Resources, Cand. of Biol. Sci., Researcher, e-mail: darktanya@mail.ru