



УДК 582.32(571.121)

## Новые виды мхов для южных тундр Ямало-Гыданского региона Западно-Сибирской Арктики

А. П. Дьяченко<sup>1</sup>, О. Г. Воронова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Уральский государственный педагогический университет, пр. Космонавтов, 26, г. Екатеринбург, 620017, Россия.  
E-mail: eadyach@yandex.ru

<sup>2</sup> Тюменский государственный университет, ул. Володарского, 6, г. Тюмень, 625003, Россия. E-mail: voronova@utmn.ru

**Ключевые слова:** ареал, бриофлора, п-ов Ямал, редкие виды, Ямало-Ненецкий автономный округ.

**Аннотация.** В ходе экспедиционных исследований в южных тундрах Ямало-Гыданского региона Западно-Сибирской Арктики с 2002 по 2010 гг. сотрудниками Тюменского государственного университета, Института экологии растений и животных УрО РАН, ООО «ТюменНИИгипрогаз» собран гербарий мхов, при определении которого выявлено 9 видов, новых для данной территории: *Bryum intermedium* (Brid.) Turton, *Callicladium haldanianum* (Grev.) H. A. Crum, *Entodon concinnus* (De Not.) Paris, *Didymodon rigidulus* Hedw., *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. J. Kop., *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm., *Stereodon pallescens* (Hedw.) Mitt., *Tetraphis pellucida* Hedw., *Timmia megapolitana* Hedw. Для каждого вида приводятся сведения о местонахождении, общем распространении, в том числе, на территории России, включая Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа, а также условия произрастания. Новые местонахождения большинства указанных видов расширяют северную границу их ареала в Тюменской области.

## New species of moss for the southern tundra in the Yamal-Gydan region of the West-Siberian Arctic

A. P. Dyachenko<sup>1</sup>, O. G. Voronova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ural State Pedagogical University, Kosmonavtov Pr., 26, Ekaterinburg, 620017, Russia

<sup>2</sup> Tyumen State University, Volodarskogo Str., 6, Tyumen, 625003, Russia

**Keywords:** area, brioflora, endangered species, Yamal peninsula, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug.

**Summary.** During 2002–2010 expeditions to the southern tundra of Yamalo-Gydan region of the Western Siberian Arctic, moss herbarium was collected by researchers from Tyumen State University, Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences and “TyumenNIIGiprogaз”. 9 species new for the territory were identified: *Bryum intermedium* (Brid.) Turton, *Callicladium haldanianum* (Grev.) H. A. Crum, *Entodon concinnus* (De Not.) Paris, *Didymodon rigidulus* Hedw., *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. J. Kop., *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm., *Stereodon pallescens* (Hedw.) Mitt., *Tetraphis pellucida* Hedw., *Timmia megapolitana* Hedw. The following characteristics are indicated for each species: herbarium label, growth substrate, growth condition, geographical coordinates of the location, general distribution throughout Russia, including Yamal-Nenets Autonomous Okrug and Khanty-Mansi Autonomous Okrug. New locations of most of these species expand northern boundary of habitat area in the Tyumen region.

Ямало-Гыданский регион Западно-Сибирской Арктики почти полностью расположен в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) Тюменской области (Afonina, Czernyadjeva, 1995) и в зональном плане охватывает растительные сообщества тундровой зоны. Первые сведения о мхах вышеназванной территории относятся к концу XIX – началу XX вв. (Lindberg, Arnell, 1890; Jensen, 1909; Fedchenko, 1914, 1918; Arnell, 1917). К настоящему времени достаточно полно изучен видовой состав мхов п-ва Ямал и о-ва Белый, что нашло отражение в обобщающих работах И. В. Чернядьевой (Czernyadjeva, 2001, 2006). Проводились также исследования видового состава мхов юго-западной части Гыданского п-ова (Czernyadjeva, 1994), Тазовского п-ова (Volkova, Rebristaya, 1989), а также Тазовского, Надымского и Пуровского р-нов (Pisarenko et al., 2017). Обобщенные сведения по данному региону даны в «Mosses of the Russian Arctic: Check-list and Bibliography» (Afonina, Czernyadjeva, 1995) и «Check-list of Mosses of East Europe and North Asia» (Ignatov et al., 2006). При этом значительная часть Ямало-Гыданского региона в связи с его большой протяженностью и труднодоступностью по-прежнему остается мало изученной бриологами.

В период экспедиционных исследований с 2002 по 2010 гг. на территории Ямало-Гыданского региона О. Г. Вороновой, Г. А. Кирьенко (Тюменский государственный университет – ТюмГУ), С. Н. Эктовой, Л. А. Морозовой, Н. И. Андреевской (Институт экологии растений и животных, УрО РАН, г. Екатеринбург), Н. В. Хозяиновой (ООО «ТюменНИИГипрогаз», г. Тюмень) были собраны коллекции мхов. В результате обработки более 150-ти многовидовых образцов А. П. Дьяченко и О. Г. Вороновой выявлены виды, новые для вышеназванной территории. Образцы хранятся в Гербариях Тюменского государственного университета и Уральского государственного педагогического университета. Названия видов приведены в соответствии с «Check-list of Mosses of East Europe and North Asia» (Ignatov et al., 2006) с учетом некоторых более поздних изменений (Ignatov et al., 2017, 2018). Встречаемость видов обозначена следующим образом: Un – единично, вид встречен 1–2 раза; R – редко, вид встречен 3–4 раза. Наличие спороношения отмечено знаком S+.

Новые местонахождения большинства представленных ниже видов на территории Ямало-Гыданского региона Западно-Сибирской Аркти-

ки расширяют северную границу их распространения в Тюменской области до южных тундр.

*Bryum intermedium* (Brid.) Turton – бриум промежуточный (Bryaceae). R: ЯНАО: п-ов Ямал, Ямальский р-н, южная тундра, «заболоченная первая надпойменная терраса р. Пясядэяхи, ерниково-кустарничково-пушицево-сфагновая ассоциация, в мочажинах. S+. 67°46'10" с. ш. 72°43'57" в. д. 28 VII 2003. Воронова»; там же, «обрывистый коренной берег р. Пясядэяхи, ольховниково-шикшево-хвошево-разнотравная ассоциация, на сухой тундровой почве. S+. 67°45'20" с. ш. 72°44'47" в. д. 28 VII 2003. Воронова»; там же, «скважина № 153, ивово-злаково-разнотравная ассоциация, на нарушенных, техногенно загрязненных почвах, строительном мусоре. S+. 67°51'14" с. ш. 72°30'17" в. д. 27 VII 2003. Воронова»; там же, «крутой склон коренного берега Обской губы, I-я морская терраса, ивово-разнотравно-политриховая ассоциация, на тундровой глеевой почве. S+. 67°44'33" с. ш. 73°00'18" в. д. 31 VII 2003. Воронова».

Общее распространение: Европа, Азия (кроме Юго-Вост.), Северная Африка, Северная Америка, Австралия, Новая Зеландия (?) (Duell, 1985). Вид широко распространен в Арктике и бореальных районах большинства секторов Голарктики, на юг до Южной Европы, Марокко, Израиля; указание для Австралии нуждается в подтверждении. На территории России встречается спорадически в разных областях (Ignatov et al., 2018). На территории Западной Сибири известен по единичным находкам: на п-ве Ямал в северных гипоарктических тундрах (Ignatov et al., 2018; Flora mkhov Rossii. URL: <http://arctoa.ru>), в подзонах средней, южной тайги и подтайги (Lapshina, Muldiyarov, 1998).

Условия произрастания. Растет на гипсе, известняках и песчаниках, мелкозем, покрывающем камни, старых кирпичных постройках, на песчаной почве в заброшенных карьерах, канавах (Ignatov et al., 2018). Специфичность занимаемого субстрата и требовательность к питательным веществам – факторы, лимитирующие распространение.

*Callicladium haldanianum* (Grev.) H. A. Crum – калликладиум Холдейна (Pylaisiaceae). Un: «ЯНАО: п-ов Ямал, Приуральский р-н, верховья р. Байдараты, южная тундра, лиственнично-разнотравно-зеленомошная ассоциация, на почве. 67°58'43" с. ш. 66°27'34" в. д. 22 VII 2002. Эктова».

Общее распространение: Европа, Северо-Восточная, Восточная и Центральная Азия, Северная Америка (Duell, 1985). На территории России встречается на севере европейской части, включая Арктику, по всему Уралу, в том числе в его арктической части, обычен в лесах центра европейской части, Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке (включая арктическую часть). На юг распространяется до Кавказа и Южной Сибири включительно (Dyachenko, 1999; Afonina, 2004; Ignatov et al., 2006; Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016). В равнинной части ЯНАО известен по единичным находкам в подзоне северной тайги на территории Верхне-Тазовского государственного заповедника (Czernyadjeva, Potemkin, 2002), Пуровского р-на на юге Пуровской низменности (Pisarenko et al., 2017) и Губкинского нефтегазоконденсатного месторождения (Vogonova, Dyachenko, 2018).

Условия произрастания. Растет на валежнике и в основании стволов деревьев, редко – на камнях (Ignatov, Ignatova, 2004), что препятствует проникновению вида за пределы лесной зоны.

*Entodon concinnus* (De Not.) Paris – энтодон стройный (Entodontaceae). Уп: «ЯНАО, п-ов Ямал, Ямальский р-н, долина р. Юрибей, первая надпойменная терраса у подножия возвышенности Хой, южная тундра, ивово-разнотравно-моховая ассоциация, на почве. 68°34' с. ш. 72°09' в. д. 12 VII 2005. Морозова».

Общее распространение: Евразия, Северная и Центральная Америка, северо-запад Южной Америки, океанические районы, в основном в восточной части земного шара (Duell, 1985). Вид имеет сильно разорванный ареал, связанный преимущественно с горными районами Северного полушария от Арктики до гор тропических широт. На территории России известны находки в европейской части Арктики, на Кавказе, Северном, Среднем и Южном Урале, в Южной и Восточной Сибири, Якутии, на Дальнем Востоке, включая арктические регионы (Afonina, Czernyadjeva, 1995; Ignatov et al., 2006; Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016).

Находка вида на п-ове Ямал – первое местонахождение не только в Западно-Сибирской Арктике, но и на территории всей Западной Сибири.

Условия произрастания. Встречается по берегам рек, на обнажениях горных пород, поверхности известняков, гумусе (Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016).

*Didymodon rigidulus* Hedw. – дидимодон жестковатый (Pottiaceae). Уп: «ЯНАО, п-ов Ямал, Ямальский р-н, крутой склон коренного берега р. Пясядэяхи, южная тундра, можжевельниково-фиалково-зеленомошная ассоциация, на почве, 67°44' с. ш. 72°39' в. д. 28 VII 2003. Воронова»; «ЯНАО, Тазовский п-ов, Надымский р-н, окр. пос. Ямбург, территория Ямбургского нефтегазоконденсатного месторождения, водораздел по р. Яра-Яхи, приток р. Нгарка-Адлюдрьёпоко, южная тундра, зарастающий карьер, на песке. S+. 67°55' с. ш. 75°07' в. д. 30 VIII 2006. Эктова».

Общее распространение: Европа, Азия (кроме Юго-Восточной), Северная и Тропическая Африка, Макаронезия, Северная и Центральная Америка, Гренландия, южная половина Южной Америки (?), Антарктика (Duell, 1984). На территории России найден в северной половине (включая арктические широты), центре и на юго-востоке европейской части, по всему Уралу, на Кавказе, в Западной, Восточной (включая Якутию) и Южной Сибири, на Дальнем Востоке. Встречается в арктических областях Восточной Сибири (включая Якутию) и Дальнего Востока (Afonina, Czernyadjeva, 1995; Ignatov et al., 2006; Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016). Находки вида на п-ове Ямал и Тазовском п-ове – первые местонахождения не только для Ямало-Гыданского региона, но и равнинной части ЯНАО в целом. На территории Западной Сибири известен по единичным находкам в подзонах средней тайги и подтайги (Lapshina, Muldiyarov, 1998; Vogonova, 2013).

Условия произрастания. Растет на скалах и камнях, преимущественно на карбонатных породах, реже встречается на гранитных валунах, гипсах и на стенах построек, на осыпях, почве, мелкозем, по берегам рек и озер (Ignatov, Ignatova, 2003; Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016).

*Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. J. Кор. – ризомниум точечный (Mniaceae). Уп: «ЯНАО, п-ов Ямал, Байдарацкая губа, р-н р. Яра-Яха, южная тундра, пушицево-осоково-кустарничково-моховая ассоциация с примесью ивы и ерника, в мочажине. 68°56' с. ш. 69°00' в. д. 11 VIII 2005. Андрияшкина».

Общее распространение: Европа, Сев. Африка, Макаронезия (Duell, 1985). В Европейской России обычен в лесной зоне, к югу становится редким, в южной части степной зоны не выявлен, встречается также на юге Сибири и севернее

(Ignatov et al., 2018). В равнинной части ЯНАО известен по единичным находкам в подзонах:

– северной тайги на территории Верхне-Тазовского государственного заповедника (Czernyadjeva, Potemkin, 2002);

– северных гипоарктических тундр: «ЯНАО, п-ов Ямал, Байдарацкая губа, р-н р. Яро-Яха, пушицево-осоково-кустарничково-моховая ассоциация, в мочажине. 70°04' с. ш. 67°22' в. д. 04 VIII 2005. Андреяшкина (данные авторов)». На основании данной находки информация о встречаемости вида на территории Ямало-Гыданского региона (YG) включена в монографию «Флора мхов России» (Ignatov et al., 2018).

Условия произрастания. Растет на почве, лесной подстилке, гнилой древесине, в основании стволов и на корнях деревьев в сырых местах, особенно близ ручьев и в заболоченных лесах, на эвтрофных болотах, выходах ключей, торфе, аллювии, поверхности известняков и других горных пород (Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016; Ignatov et al., 2018).

*Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm. – сфагнум остроконечный (Sphagnaceae). Уп: «ЯНАО, п-ов Ямал, Пуровский р-н, окр. Ен-Яхинского нефтегазоконденсатного месторождения, южная тундра, ивово-осоково-пушицевая ассоциация, на почве. 67°00'05" с. ш. 76°24'55" в. д. 31 VII 2005. Магомедова».

Общее распространение: Евразия, Северная и Тропическая Африка, Мадагаскар, Америка (кроме островов Карибского моря), Гренландия, Австралия, Новая Зеландия, Океания (Duell, 1984). На территории России найден в северной половине, центре и юго-востоке европейской части, в Калининградской области, на Урале, Кавказе, в Западной и Южной Сибири, Якутии и на севере Дальнего Востока (Ignatov et al., 2006). В арктические широты заходит только в Канино-Печорском регионе и на Полярном Урале (Afonina, Czernyadjeva, 1995; Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016). В Тюменской области известен из нескольких местообитаний в северной тайге на территории Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) (Lapshina, Pisarenko, 2013) и ЯНАО (Voronova, Dyachenko, 2018).

Условия произрастания. Растет на сильно обводненных участках олиготрофных болот, иногда в торфяных канавах и на зарастающих торфоразработках (Ignatov, Ignatova, 2003), в заболоченных еловых, сосновых и березовых редколесьях (Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016).

*Stereodon pallescens* (Hedw.) Mitt. – стереодон бледноватый (Pylaisiaceae). Уп: «ЯНАО, Пуровский р-н, 120 км на север от г. Новый Уренгой, территория газового промысла № 12, южная тундра, кустарничково-лишайниково-зеленомошное плоскобугристое болото, в основании ствола дерева. S+. 67°10'07" с. ш. 76°41'08,5" в. д. 03 IX 2003. Кирьенко».

Общее распространение: Европа, Азия (кроме Юго-Восточной), Северная Африка, Северная Америка (Duell, 1985). На территории России найден в северной половине, центре и на юго-востоке европейской части, в Калининградской области, на Северном, Среднем и Южном Урале, Кавказе, в Сибири (без Якутии) и на Дальнем Востоке (Dyachenko, 1999; Ignatov, Ignatova, 2004; Ignatov et al., 2006; Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016). Первая находка на территории ЯНАО. В Тюменской области северная граница ареала проходит в ХМАО в подзоне северной тайги, где известен по единственному местонахождению на территории природного парка «Сибирские Увалы» в Нижневартовском р-не (Lapshina, Pisarenko, 2013). В подзоне средней тайги ХМАО встречается спорадически в Ханты-Мансийском, Нижневартовском, Сургутском, Советском и Березовском р-нах (Lapshina, Pisarenko, 2013).

Условия произрастания. Растет обычно на корнях и в основании стволов деревьев всех пород, на пнях, валежнике, имеются единичные находки на камнях (Ignatov, Ignatova, 2004), что препятствует распространению вида за пределы лесной зоны и гор.

*Tetraphis pellucida* Hedw. – тетрафис прозрачный (Tetraphidaceae). Уп: «ЯНАО, Пуровский р-н, 120 км на север от г. Новый Уренгой, территория газового промысла № 12, южная тундра, кустарничково-лишайниково-зеленомошное плоскобугристое болото, на торфяном бугре. S+. 67°10'07" с. ш. 76°41'08,5" в. д. 03 IX 2003. Кирьенко».

Общее распространение: Европа, Азия (кроме Юго-Вост.), Северная Америка (Duell, 1984). В России встречается в центре и на севере европейской части (включая Арктику), в Калининградской области, по всему Уралу, в Сибири (включая Якутию) и на Дальнем Востоке, при этом на Сахалине довольно редок (Afonina, Czernyadjeva, 1995; Dyachenko, 1999; Ignatov et al., 2006; Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016; Ignatov et al., 2018). В равнинной части ЯНАО известен по находкам в подзонах:

– лесотундры: «ЯНАО, Приуральский р-н, заказник «Полуйский», правый берег р. Полууй, елово-березово-кустарничково-хвощевая ассоциация, на валежнике, пне, редко. S+. 66°15'56,4" с. ш. 68°04'09,5" в. д. 09 VIII 2008. Эктова, Морозова (данные авторов)»;

– северной тайги: спорадически встречается на территории Верхне-Тазовского государственного заповедника (Czernyadjeva, Potemkin, 2002), редко в Пуровском р-не, Сибирские Увалы (Pisarenko et al., 2017), единично – на территории Еты-Пуровского месторождения (Voronova, Dyachenko, 2018).

Условия произрастания. Обычен в темнохвойных лесах, хотя местами нередок в сырых борах и в хвойно-широколиственных лесах, а также в каменноберезниках. Практически отсутствует в зоне вечной мерзлоты, редок в степной зоне, а также в зоне широколиственных лесов. Растет на гнилой древесине, гумусе и торфе под корнями упавших деревьев (обычно в заболоченных лесах), изредка на затененных выходах песчаника (Ignatov et al., 2017).

*Timmia megaropolitana* Hedw. – тиммия мекленбургская (Timmiaceae). Уп: «ЯНАО, п-ов Ямал,

Приуральский р-н, верховья р. Байдарата, южная тундра, лиственнично-разнотравно-зеленомошная ассоциация, на почве. 67°58'43" с. ш. 66°27'34" в. д. 22 VII 2002. Эктова».

Общее распространение: Центральная и Северо-Восточная Европа, Северо-Восточная, Восточная и Центральная Азия, Северная Америка, Гренландия (Duell, 1984). На территории России встречается в центре, на севере (не заходя в Арктику) и юго-востоке европейской части, в Сибири. В Восточной Сибири (включая Якутию) заходит в Арктику. Не заходит высоко в горы (Afonina, Czernyadjeva, 1995; Ignatov et al., 2006, 2017). Известен по единичным находкам на Северном и Среднем Урале, довольно частым – на Южном (Dyachenko A. P., Dyachenko E. A., 2016). В ЯНАО известен по единичной находке в подзоне северной тайги: на территории Верхне-Тазовского государственного заповедника (Czernyadjeva, Potemkin, 2002).

Условия произрастания. Типичные местообитания: выходы известняков, аллювиальные наносы в поймах и по крутым берегам рек, а также комли деревьев на таких берегах (Ignatov et al., 2017).

## REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Afonina O. M.** 2004. *Konspekt flory mkhov Chukotki [Moss flora of Chukotka]*. St. Petersburg, 260 pp. [In Russian]. (**Афонина О. М.** Конспект флоры мхов Чукотки. СПб., 2004. 260 с.).
- Afonina O. M., Czernyadjeva I. V.** 1995. Mosses of the Russian Arctic: Check-list and Bibliography. *Arctoa* 5: 92–142.
- Arnell H. W.** 1917. Die Moose der Vega Expedition. *Arkiv för Botanik* 15 (5): 1–111.
- Czernyadjeva I. V.** 1994. Mosses of lower Chugor'yakha River (south-western Gydan Peninsula, West-Siberian Arctic). *Bot. Zhurn. (Moscow & St. Petersburg)* 79(8): 57–67 [In Russian]. (**Чернядьева И. В.** Листостебельные мхи низовьев реки Чугорьяха (юго-западная часть Гыданского полуострова, Западно-Сибирская Арктика) // Бот. журн., 1994. Т. 79, № 8. С. 57–67).
- Czernyadjeva I. V.** 2001. Moss flora of Yamal Peninsula (West Siberian Arctic). *Arctoa* 10: 121–150. DOI: 10.15298/arctoa.10.13
- Czernyadjeva I. V.** 2006. *Listostebelnye mkhi*. In: *Poluostrov Yamal: rastitelnyy pokrov [Yamal Peninsula: vegetative cover]*. City Press, Tyumen, 72–104 pp. [In Russian]. (**Чернядьева И. В.** Листостебельные мхи // Полуостров Ямал: растительный покров. Тюмень: Сити-пресс, 2006. С. 72–104).
- Czernyadjeva I. V., Potemkin A. D.** 2002. *Flora mokhoobraznykh zapovednika*. In: *Rastitelnost, flora i pochvy Verkhne-Tazovskogo Gosudarstvennogo zapovednika [Vegetation, flora and soil of Verkhne-Tazovsky State Reserve]*. St. Petersburg, 35–46 pp. [In Russian]. (**Чернядьева И. В., Потемкин А. Д.** Флора мохообразных заповедника // Растительность, флора и почвы Верхне-Тазовского государственного заповедника. СПб., 2002. С. 35–46).
- Duell R.** 1984. Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). *Bryologische Beiträge* I(4): 1–109.
- Duell R.** 1985. Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophyta). *Bryologische Beiträge* II(5): 110–232.
- Dyachenko A. P.** 1999. *Flora listostebelnykh mkhov Urala [Flora of leafy mosses of the Urals]*. Part 2. Ural'skiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet, Ekaterinburg, 384 pp. [In Russian]. (**Дьяченко А. П.** Флора листостебельных мхов Урала. Ч. 2. Екатеринбург: Урал. гос. пед. университет, 1999. 384 с.).
- Dyachenko A. P., Dyachenko E. A.** 2016. *Mkhi gornyykh ekosistem Urala [Mosses of the mountain ecosystems of the Urals]*. Raritet, Ekaterinburg, 648 pp. [In Russian]. (**Дьяченко А. П., Дьяченко Е. А.** Мхи горных экосистем Урала. Екатеринбург: Раритет, 2016. 648 с.).

- Fedchenko B. A.** 1914. *Flora Aziatskoy Rossii. Mkhi (Andreaeales, Bryales)* [*Flora of Asian Russia. Mosses (Andreaeales, Bryales). Processed V. F. Brotherus*]. Part 1, iss. 4. Pereselencheskoe Upravlenie, tipografiya A. E. Kollins, Petrograd, 1–78 pp. [In Russian]. (**Федченко Б. А.** Флора Азиатской России. Мхи (Andreaeales, Bryales). Обработал В. Ф. Бротерус. Петроград: Переселенческое управление, типография А. Э. Коллинс, 1914. Ч. 1, вып. 4. С. 1–78).
- Fedchenko B. A.** 1918. *Flora Aziatskoy Rossii. Mkhi (Bryales)* [*Flora of Asian Russia. Mosses (Bryales). Processed V. F. Brotherus*]. Part 2, iss. 13. Pereselencheskoe Upravlenie, tipografiya A. P. Frolovoy, Petrograd, 79–182 pp. [In Russian]. (**Федченко Б. А.** Флора Азиатской России. Мхи (Bryales) / Обработал В. Ф. Бротерус. Петроград: Переселенческое управление, типография Фроловой М. П., 1918. Ч. 2, вып. 13. С. 79–182).
- Flora mkhov Rossii* [*Flora of mosses of Russia*]. URL: <http://arctoa.ru/Flora/basa.php>. (Accessed 05 June 2018).
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A.** 2006. Check-list of Mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa* 15: 1–130. DOI: 10.15298/arctoa.15.01
- Ignatov M. S., Ignatova E. A.** 2003. *Moss flora of the Middle European Russia*. Vol. 1. Sphagnaceae–Hedwigiaceae. KMK Scientific Press Ltd., Moscow, 1–608 pp. [In Russian]. (**Игнатов М. С., Игнатова Е. А.** Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. Sphagnaceae–Hedwigiaceae. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003. С. 1–608).
- Ignatov M. S., Ignatova E. A.** 2004. *Moss flora of the Middle European Russia*. Vol. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. KMK Scientific Press Ltd., Moscow, 609–944 pp. [In Russian]. (**Игнатов М. С., Игнатова Е. А.** Флора мхов средней части европейской России. Т. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. С. 609–944).
- Ignatov M. S., Ignatova E. A., Fedosov V. E., Ivanova E. I., Blom Kh. Kh., Mun'os I., Bednarek-Okhyra Kh., Afonina O. M., Kurbatova L. E., Czernyadjeva I. V., Cherdantseva V. Ya.** 2017. *Moss flora of Russia*. Vol. 2: Oedipodiales – Grimmiales. Editor-in-Chief M. S. Ignatov. KMK Scientific Press Ltd., Moscow, 560 pp. [In Russian]. (**Игнатов М. С., Игнатова Е. А., Федосов В. Э., Иванова Е. И., Блом Х. Х., Муньос И., Беднарек-Охыра Х., Афонина О. М., Курбатова Л. Е., Чернядьева И. В., Черданцева В. Я.** Флора мхов России. Т. 2. Oedipodiales – Grimmiales. М. С. Игнатов (отв. ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. 560 с.).
- Ignatov M. S., Ignatova E. A., Fedosov V. E., Zolotov V. I., Koronen T., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Tubanova D. Ya., Bell N. E.** 2018. *Moss flora of Russia*. Vol. 4: Bartramiales – Aulacomniales. Editor-in-Chief M. S. Ignatov. KMK Scientific Press Ltd., Moscow, 543 pp. [In Russian]. (**Игнатов М. С., Игнатова Е. А., Федосов В. Э., Золотов В. И., Коронен Т., Чернядьева И. В., Дорошина Г. Я., Тубанова Д. Я., Белл Н. Э.** Флора мхов России. Т. 4. Bartramiales – Aulacomniales. М. С. Игнатов (отв. ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 543 с.).
- Jensen C.** 1909. *Musci Asiae borealis. III Torfmoose*. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Stockholm, 44, 5: 1–18.
- Lapshina E. D., Muldiyarov E. Ya.** 1998. The bryophyte flora of the Middle Western Siberia. *Arctoa* 7: 25–32 [In Russian]. (**Лапшина Е. Д., Мульдьяров Е. Я.** Флора мохообразных средней полосы Западной Сибири // *Arctoa*, 1998. Т. 7. С. 25–32).
- Lapshina E. D., Pisarenko O. Yu.** 2013. Moss flora of the Khanty-Mansiysk Autonomous District (West Siberia). *Turczaninowia* 16, 2: 62–80 [In Russian]. (**Лапшина Е. Д., Писаренко О. Ю.** Флора мхов Ханты-Мансийского автономного округа (Западная Сибирь) // *Turczaninowia*, 2013. Т. 16, вып. 2. С. 62–80).
- Lindberg S. O., Arnell H. W.** 1890. *Musci Asiae borealis II. Laubmoose*. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Stockholm, 23, 10: 1–163.
- Pisarenko O. Yu., Lapshina E. D., Bezgodov A. G.** 2017. On the bryoflora of Yamal-Nenets Autonomous District. *Turczaninowia* 20, 1: 35–51 [In Russian]. (**Писаренко О. Ю., Лапшина Е. Д., Безгодов А. Г.** К бриофлоре Ямало-Ненецкого автономного округа // *Turczaninowia*, 2017. Т. 20, вып. 1. С. 35–51). DOI: 10.14258/turczaninowia.20.1.3
- Volkova L. A., Rebristaya O. V.** 1989. To the bryoflora of Tazovsky Peninsula, West Siberia. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rasteniy* [Novit. Syst. Pl. non Vasc.] 26: 150–157 [In Russian]. (**Волкова Л. А., Ребристая О. В.** К бриофлоре Тазовского полуострова (Западная Сибирь) // *Новости сист. низш. раст.*, 1989. Т. 26. С. 150–157).
- Voronova O. G.** 2013. Flora and ecocenotic arrangement of mosses in Guzeneyevo state complex region-class reserve (Tyumen Region). *Black Sea Bot. Jour.* 9(1): 98–116 [In Russian]. (**Воронова О. Г.** Флора и эколого-ценотическая приуроченность мхов государственного комплексного заказника регионального значения «Гузенево» (Тюменская область) // *Черноморск. бот. журн.*, 2013. Т. 9, № 1. С. 98–116).
- Voronova O. G., Dyachenko A. P.** 2018. Bryophyte flora of hydrocarbon deposit sites in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya* [Tomsk State University Journal of Biology] 42: 119–139 [In Russian]. (**Воронова О. Г., Дьяченко А. П.** Флора мхов территорий месторождений углеводородного сырья Ямало-Ненецкого автономного округа // *Вестн. Том. гос. ун-та. Биология*, 2018. № 42. С. 119–139). DOI: 10.17223/19988591/42/6