

УДК 582.32.581.526.33 (470.11)

РАЗНООБРАЗИЕ И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ РОЛЬ МХОВ НА БОЛОТАХ ЮГО-ЗАПАДА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В. А. Смагин¹, М. Г. Носкова¹, В. К. Антипин²,
М. А. Бойчук²

¹ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

² Институт биологии Карельского научного центра РАН

Рассматриваются видовое разнообразие мхов на болотах юго-запада Архангельской области и сопредельных территорий Вологодской области и Республики Карелия, их распространение, экологическая приуроченность и фитоценотическая роль в болотных биотопах разных типов болот. На болотах региона выявлено 87 видов мхов. Наиболее значимую роль в моховом покрове болот региона играют сфагновые мхи, из 28 обнаруженных видов 19 выступают в роли доминантов мохового яруса в ряде сообществ. Фитоценотическая роль зеленых (бриевых) мхов заметно слабее, из 59 отмеченных видов доминантами являются 17, причем в этой роли они отмечены в очень ограниченном числе сообществ. Выявлено 6 видов, внесенных в Красную книгу Архангельской области (2008), и один вид, *Meesia hexasticha*, новый для Европейской России.

Ключевые слова: болота; моховой ярус; встречаемость видов; биотопическая приуроченность мхов; редкие виды.

V. A. Smagin, M. G. Noskova, V. K. Antipin, M. A. Boychuk. DIVERSITY AND PHYTOSOCIOLOGICAL ROLE OF MOSSES IN MIRES OF SOUTH-WESTERN ARKHANGELSK REGION AND ADJACENT TERRITORIES

The species diversity of mosses is studied in mires of south-western Arkhangelsk Region and adjacent areas of the Vologda Region and the Republic of Karelia. The contributions of different species to plant associations is analyzed in detail, taking into account their dominance levels, percent cover, and the number of associations they were found in. Mires of the region were found to harbor 87 moss species. Sphagnum mosses (Sphagnopsida) are the most significant: of the 28 sphagnum species, 19 were dominants. The coenotic role of true mosses (Polytrichopsida, Bryopsida) is much weaker: 17 of the 59 registered species acted as dominants, but only in a very limited number of plant communities. Six species listed in the Red Data Book of the Arkhangelsk Region (2008) and one species, *Meesia hexasticha*, new for European Russia were identified.

Keywords: mires; moss layer; species' frequency of occurrence; distribution of mosses among biotopes; rare species.

Введение

Мхи, особенно сфагновые, являются наиболее специфическими компонентами болот таежной зоны. На юго-западе Архангельской области они начали принимать участие в формировании болот на самых ранних стадиях развития – 8–10 тыс. лет назад. Около 2–3 тыс. л. н. в результате очередной глобальной перестройки климата и изменившихся экологических условий они активно развиваются и становятся эдификаторами и доминантами растительного покрова моховых болот различной трофности [Елина и др., 1984].

Болота занимают в среднем 15 % рассматриваемой нами территории [Организация..., 1997]. Они различаются по режиму водно-минерального питания и растительному покрову. В регионе сочетаются болота двух самых крупных болотных провинций Северной Европы – Карельской и Печорско-Онежской [Кац, 1971]. Проведенные наземные исследования [Антипин и др., 2000, 2004; Антипин, Кузнецов, 2003; Смагин, 2007, 2008, 2012; Смагин и др., 2009, 2011, 2012, 2015; Смагин, Денисенков, 2013а, б] позволили установить, что здесь представлено большинство типов болот, встречающихся в таежной зоне европейской части России [Юрковская, 1992].

О бриофлоре этого региона информация была довольно скудная. В пределах Южного бриофлористического района Архангельской области была изучена бриофлора г. Каргополя и окрестностей дер. Нокола на р. Ковжа [Чуракова, 2002], а также национального парка «Водлозерский» в пределах Архангельской области [Бойчук и др., 2002; Бойчук, 2007] и ландшафтного заказника «Кожозерский» [Максимов, Максимова, 2005; Чуракова, 2006].

Цель работы – характеристика разнообразия, распространения, экологической приуроченности и фитоценотической роли видов мхов, произрастающих на болотах юго-запада Архангельской области и сопредельных территорий Республики Карелия и Вологодской области.

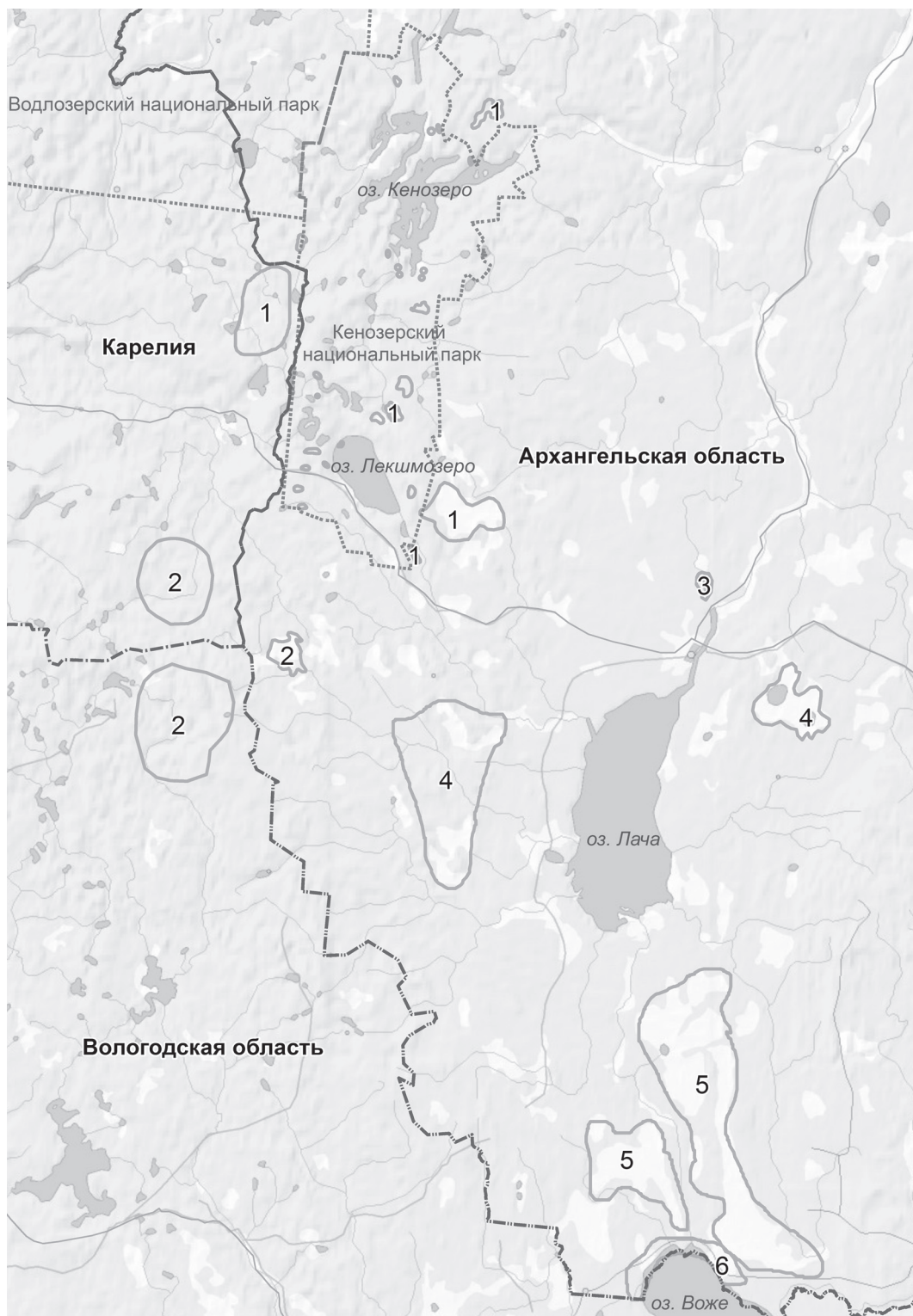
Материалы и методы

Регион исследований охватывает территорию юго-запада Архангельской области и сопредельных территорий Республики Карелия и Вологодской области (рис.). Он находится в пределах среднетаежной подзоны европейской части России на стыке двух крупнейших физико-географических стран Европы – Русской равнины и Фенноскандии. Здесь проходит водораздел трех крупнейших водосборных

бассейнов Европы: Балтийского, Беломорского и Каспийского. Уникальные и типичные природные комплексы региона, неотъемлемым компонентом которых являются болота, охраняются в национальном парке «Кенозерский» и ландшафтном заказнике «Атлека», а также в региональных болотных памятниках природы.

На территории исследований широко распространены олиготрофные (верховые) болота, как выпуклые сфагновые грядово-мочажинные, так и плоские сосново-кустарничково-сфагновые. Встречаются мезотрофные (переходные) открытые и лесные болота, эвтрофные (низинные) болота, питаемые как поверхностными, так и напорными грунтовыми водами, нередко карбонатного состава. Развитие эвтрофных ключевых болот обязано близкому залеганию карбонатных пород [Антипин и др., 2000, 2004; Антипин, Кузнецов, 2003; Смагин, 2007, 2008, 2012, 2013; Смагин и др., 2009, 2011, 2012, 2015; Смагин, Денисенков, 2013а, б]. Встречаются и болота аапа-типа, находящиеся здесь у южной границы ареала [Антипин и др., 2004; Смагин, 2007, 2008, 2013; Смагин, Денисенков, 2013б].

Данная работа базируется на обширных материалах, полученных в результате геоботанических и бриофлористических исследований болот региона за 20-летний период (1995–2015 гг.). Исследования выполнялись маршрутным методом в разных частях региона, более детально – на территории Кенозерского национального парка и сопредельных с ним участках. В Кенозерском парке они проводились в разные годы и независимо друг от друга сотрудниками: Института биологии Карельского научного центра РАН (Петрозаводск) В. К. Антипиным, Н. В. Стойкиной, Т. И. Бразовской, О. Л. Кузнецовым в 1995–1997 гг. и М. А. Бойчук в 2000 г.; Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН В. А. Смагиным (С.-Петербург) в 2002 г. и в 2006–2011 гг.; Санкт-Петербургского государственного университета М. Г. Носковой в 2006 г. Исследование растительности болот самой южной части региона, на территории ландшафтного заказника «Атлека», расположенного на стыке Республики Карелия, Архангельской и Вологодской областей, проводилось в 1998 и 1999 годах В. К. Антипиным и Н. В. Стойкиной. В бассейне среднего течения р. Свидь – выполнено в 2011 г. В. А. Смагиным, М. Г. Носковой, О. В. Галаниной и Д. А. Филипповым. Вблизи г. Каргополя – в 2013 г. В. А. Смагиным. Болота северного побережья оз. Воже изучены В. А. Смагиным и М. Г. Носковой в 2012–2013 гг.



Расположение изученных болот в районе исследований:

1 – Кенозерский национальный парк и прилегающие территории; 2 – болота на водоразделе «Атлека»;
 3 – болота по реке Чучекса; 4 – болота в окрестностях оз. Лача; 5 – болота Воже-Лачской низменности;
 6 – эвтрофные болота северного берега оз. Воже

Определение мхов выполнено М. Г. Носковой, Е. О. Кузьминой (Филипповой) и М. А. Бойчук. Образцы мхов хранятся в лаборатории

Общей геоботаники БИН РАН, Гербарии Карельского научного центра РАН (PTZ). Названия видов мхов даются согласно «Списку мхов

Восточной Европы и Северной Азии» [Ignatov et al., 2006].

Геоботаническое изучение структуры растительного покрова болот региона проводилось с использованием общепринятого в болотоведении метода профилирования, позволяющего выделить и детально обследовать наиболее характерные для болотного массива типы болотных участков (биотопов) и растительные сообщества. На профиле выполнялись геоботанические описания болотных участков с учетом их строения и соотношения форм микрорельефа. Часть описаний выполнена и вне профилей для более полной оценки разнообразия биотопов и сообществ исследуемых болот региона. Всего сделано 930 геоботанических описаний, около 700 из которых приходится на территорию Кенозерского национального парка.

Для характеристики фитоценотической роли мхов геоботанические описания, в которых отмечен один и тот же рассматриваемый вид, были разделены на четыре группы. В первую группу включались описания, где рассматриваемый вид мха доминировал в моховом ярусе (покрытие более 50 %); во вторую группу – где он был содоминантом с покрытием 26–50 % и в моховом ярусе наряду с ним присутствуют еще один или два вида. В третью группу вошли описания, в которых этот вид имел проективное покрытие от 1 до 25 %. Четвертую группу составили описания, в которых рассматриваемый вид сочетается с другими видами мхов с покрытием меньше 1 % (табл.). Это позволило оценить не только частоту встречаемости каждого вида на исследуемой территории, но и степень их фитоценотической значимости. Учитывалось также, насколько равномерно распространен тот или иной вид в пределах региона, заметна ли его приуроченность к какой-либо части территории исследования. Наибольшее внимание при этом уделено видам, имеющим ограниченный ареал в европейской части России.

Результаты и обсуждение

На болотах региона выявлено 87 видов мхов, из них 28 видов – семейства Sphagnaceae. В список включены ряд видов, которые не встретились в геоботанических описаниях, но были выявлены в гербарных сборах при маршрутном обследовании болот на рассматриваемых территориях. Ниже приводится характеристика видов мхов в порядке убывания показателей их встречаемости и снижения фитоценотической роли на болотах региона.

Sphagnum angustifolium встречается на болотах региона наиболее часто (табл.). Этот вид имеет широкую экологическую амплитуду, произрастая на болотах различного типа и в составе сообществ многих ассоциаций. Он отмечен в составе 415 описанных растительных сообществ (93 раза в роли доминанта и 113 – в роли содоминанта мохового яруса). Экологический оптимум *S. angustifolium* имеет на среднеувлажненных олиготрофных участках верховых болот – на пушицево-сфагновых коврах и на сфагновых кочках эвтрофных и мезоэвтрофных сосново-травяно-сфагновых болот богатого грунтового питания. Он произрастает в составе сообществ 25 ассоциаций, доминируя в моховом ярусе 18 из них.

Sphagnum warnstorffii довольно широко распространен в регионе, что свидетельствует о частой встречаемости болот грунтового питания. Он присутствует в 290 описаниях, в 121 из которых как доминант и в 59 – как содоминант (табл.). Этот вид обычен в моховом покрове эвтрофных травяно-моховых болот напорного грунтового питания, в сообществах лесных сосново-травяно-сфагновых и открытых осоково-моховых болот, а также на грядах аапа-болот. В рассматриваемом регионе этот вид приурочен к эвтрофным болотам, лишь изредка встречаясь на мезотрофных. Он встречен в составе 14 ассоциаций, доминируя в моховом ярусе сообществ семи из них.

Sphagnum fuscum встречен в 239 описаниях, в 86 из которых в роли доминанта и в 40 – в роли содоминанта мохового яруса. Экологический оптимум этого вида находится в условиях верховых болот, преимущественно открытых [Савич-Любичкая, 1968; Юрковская, 1980]. В данном регионе он безраздельно доминирует на сфагновых грядах верховых болот. Кроме того, как доминант он отмечен в сосново-кустарничково-сфагновых сообществах верховых болот, на грядах и кочках переходных и аапа-болот. Господство данного вида на сфагновых грядах верховых болот – зональный признак этих болот в подзоне средней тайги. Доминирующая роль его в сосново-сфагновых сообществах верховых болот и сфагновых сообществах кочек и гряд мезотрофных болот характерна для подзоны северной тайги, на рассматриваемой территории такие сообщества становятся редкими, а к югу от границ рассматриваемого региона станут большой редкостью. Высокие кочки и островки, занятые *S. fuscum*, встречены на эвтрофных болотах северного берега оз. Воже с растущими вместе видами олиготрофных и эвтрофных болот [Смагин, Денисенков, 2013а; Смагин и др.,

2015]. Здесь *S. fuscum* отмечен как доминант в 14 описаниях, лишь в одном содоминируя со *S. warnstorffii*. На этих же болотах *S. fuscum* один раз описан как доминант и пять раз как содоминант *S. warnstorffii* в сосново-травяно-сфагновых сообществах, что свидетельствует о проходящих в них сукцессионных процессах. Подобные сообщества более характерны для сообществ эвтрофных и гряд аапа-болот в подзоне северной тайги [Елина и др., 1984]. Всего *S. fuscum* отмечен в составе 12 ассоциаций, доминируя в моховом ярусе пяти из них.

Sphagnum magellanicum присутствует в 212 описанных сообществах и в 41 из них доминирует. Чаще всего он преобладает на кочках переходных осоково-сфагновых и на грядах аапа-болот небогатого минерального питания и реже – на кочках верховых болот, где обычно содоминирует со *S. angustifolium*. С проективным покрытием от 1 до 25 % отмечен в сообществах всего экологического ряда болот – от гряд верховых до кочек эвтрофных болот богатого питания. Отсутствует он лишь на эвтрофных болотах северного берега оз. Воже и обводненных низинных болотах. Вид отмечен в составе 19 ассоциаций, доминируя в моховом ярусе четырех из них.

Sphagnum fallax встретился в 93 описаниях, доминирует в 46 и содоминирует в 13 из них. Наиболее часто он доминирует на осоково-сфагновых коврах переходных болот, кроме того, в роли доминанта отмечен в травяно-сфагновых сообществах переходных топей и мочажин аапа-болот и сосново-березово-осоково-сфагновых сообществах переходных болот. Вид входит в состав сообществ девяти ассоциаций, доминируя в моховом ярусе сообществ пяти из них. Близкий к нему по экологии ***Sphagnum flexuosum*** как доминант встретился в трех сообществах травяно-сфагновых мочажин переходных болот, осоково-сфагновых ковров переходных болот. Также он отмечен как содоминант сообществ травяно-сфагновой мочажины и сфагновой низкой гряды аапа-болот. Экологические ниши этого вида на болотах региона аналогичны таковым на болотах таежной зоны в целом.

Sphagnum papillosum отмечен в 95 описаниях, причем в большинстве либо как доминант (42), либо как содоминант (17). На данной территории экологический оптимум этого вида находится в мезотрофных условиях. В топях переходных болот и мезотрофных мочажинах аапа-болот он доминирует в 24 и содоминирует в 5 сообществах. Кроме того, доминирует на низких кочках переходных и грядах аапа-болот. На верховых болотах его роль в сложении

мохового яруса незначительна (табл.). Всего он отмечен в составе сообществ семи ассоциаций, в том числе и в роли доминанта.

Sphagnum centrale выявлен в 77 описаниях, в том числе в 16 в роли доминанта и в 12 как содоминант. Его оптимум находится на моховых кочках лесных низинных болот [Савич-Любицкая, Смирнова, 1968], где он и отмечен как доминант восемь раз и шесть раз как содоминант. На переходных лесных болотах как доминант он описан лишь однажды. Кроме того, он семь раз доминировал на кочках и грядах открытых низинных болот и аапа-болот богатого питания, а как содоминант отмечен и на ковровых участках низинных болот, в составе осоково-сфагновых сообществ. Предпочтение этого вида к сообществам лесных низинных болот наблюдается по всей таежной зоне. На положительных же формах микрорельефа открытых болот моховой ярус, образованный этим видом, до сих пор описывался нечасто. Вид произрастает в составе сообществ 12 ассоциаций, доминируя в составе пяти из них.

Sphagnum balticum доминирует в 26 и содоминирует в 11 из 71 описаний, в которых он был встречен. Экологический оптимум этого вида находится в топях и мочажинах олиготрофных болот [Савич-Любицкая, Смирнова, 1968; Юрковская, 1980], где он доминирует в пушицево-сфагновых и шейхцериево-сфагновых сообществах; в топях мезотрофных болот он описан как доминант лишь дважды. Экологические и фитоценотические предпочтения вида на болотах региона соответствуют таковым и на остальной части таежной зоны Европейской России. Это вид умеренно увлажненных мочажин олиготрофных болот. Отмечен в составе девяти ассоциаций, доминируя в составе пяти из них.

Sphagnum majus доминирует в 25 и содоминирует в 10 из 62 описаний, где он встретился. Предпочитает обводненные топи и мочажины верховых болот. В мезотрофных топях и коврах он доминирует в 9 описаниях, в основном в составе шейхцериево-вахтово-сфагновых сообществ. Обилие этого вида на участках мезотрофных болот свойственно северной половине таежной зоны Европейской России. Вид произрастает и доминирует в сообществах шести ассоциаций.

Sphagnum capillifolium встречен в 45 описаниях, но участие его в составе мохового яруса болотных сообществ в пределах рассматриваемого региона весьма незначительное. В основном он входит в состав сообществ гряд и ковров верховых болот, имея небольшое проективное покрытие.

Sphagnum contortum на болотах региона отмечен в 48 описаниях, но лишь в шести из них в роли доминанта. Чаще всего он встречался в осоково-сфагновых сообществах низинных болот. Входит в состав девяти ассоциаций, доминируя в четырех из них.

Sphagnum jensenii встречен в 48 описаниях: в роли доминанта в 21 из них и в 6 как содоминант. Чаще всего он доминирует в мочажинах мезотрофных аапа-болот (12 раз), реже – олиготрофных болот (8). Вид произрастает и доминирует в составе четырех ассоциаций.

Sphagnum teres встречен в 42 описаниях, шесть раз доминируя в сообществах открытых осоковых болот и дважды – на лесных низинных участках (и еще по разу как содоминант). Это облигатный вид низинных болот, входящий в состав пяти ассоциаций, доминирующий в сообществах трех из них.

Sphagnum subsecundum выявлен в 40 описаниях, доминирует в семи и содоминирует в двух сообществах на осоковых низинных болотах и в мочажинах аапа-болот. Отмечен в составе сообществ восьми ассоциаций, в половине из которых – в роли доминанта мохового яруса.

Sphagnum obtusum отмечен в 22 сообществах открытых низинных и переходных болот, в том числе четыре раза как доминант мохового яруса в сообществах осоковых низинных болот и один раз – мочажин аапа-болот. Входит в состав шести ассоциаций, доминируя в сообществах трех из них.

Sphagnum russowii также описывался в 22 сообществах, в основном встречаясь как примесь к другим мхам в сообществах лесных болот. Лишь однажды содоминировал со *S. angustifolium* в сосново-кустарничково-сфагновом сообществе. Всего он отмечен в составе четырех ассоциаций.

Sphagnum squarrosum отмечен в составе 18 описаний низинных болот, доминирует в двух осоково-сфагновых сообществах открытых низинных болот и три раза содоминирует в сообществах лесных низинных болот. Входит в состав пяти ассоциаций, доминируя в сообществах двух из них.

Sphagnum lindbergii находится в регионе у южной границы ареала. Он дважды доминировал в пушицево-сфагновом и осоково-сфагновом сообществах на болотах правобережья р. Свидь в среднем ее течении. К юго-западу от Каргополя, в мочажине грядово-мочажинного комплекса аапа-типа он доминирует в топяно-осоково-вахтово-сфагновом сообществе. На территории Кенозерского национального парка в небольшом количестве один раз встречен

на верховом массиве к югу от Щучьего озера, входящего в болотную систему Лекшмох. Кроме того, он с небольшим покрытием встречен в шейхцеригово-сфагновой мочажине олиготрофного болота у Ниглимозера и в мезотрофных мочажинах аапа-болота в северной части парка. В северной части, у пос. Поча, *S. lindbergii* доминировал в шейхцеригово-сфагновой мочажине олиготрофного болота. Отмечен в трех ассоциациях, доминируя в сообществах двух из них.

Sphagnum cuspidatum отмечен на верховых болотах, расположенных у северного берега оз. Воже и к западу от оз. Лача. Из 11 сообществ, где он встретился, 7 были очеретниково-сфагновые или очеретниково-печеночниковые. Доминировал он в моховом ярусе шейхцеригово-сфагнового и очеретниково-сфагновых сообществ мочажин верховых болот. Вблизи границ Кенозерского национального парка он в роли доминанта один раз встретился в топкой шейхцеригово-сфагновой мочажине на верховом болоте по южному берегу оз. Щучье (болотная система Лекшмох). Отмечен и доминирует в составе сообществ трех ассоциаций.

Sphagnum riparium на болотах региона широкого распространения не имеет. Встретился всего в 9 описаниях, как доминант отмечен в осоково-сфагновом сообществе переходного болота, причем на территории Республики Карелия вблизи границы с Архангельской областью.

Остальные виды сфагновых мхов встречаются реже и в роли доминантов мохового яруса не отмечены. Однако многие из них заслуживают внимания.

Sphagnum subfulvum, внесенный в Красную книгу Архангельской области [2008], наряду с другим редким для области мхом *S. platyphyllum* отмечен только на болотах, входящих в систему Лекшмох, вблизи границы юго-восточной части парка. *Sphagnum subfulvum* отмечен в составе сообществ мочажин и гряд небольшого мезоэвтрофного аапа-болота у края болота Соколя Гладь. *Sphagnum platyphyllum* произрастает в мочажинах аапа-болота Щучья Гладь, где дважды содоминирует в моховом ярусе. Только в мочажине аапа-болота Щучья Гладь встречен *S. pulchrum*. В эвтрофных сосново-травяно-моховых сообществах по краю болота Соколя Гладь и к западу от Вендозера дважды отмечен *Sphagnum wulfianum*, имеющий небольшое покрытие. В мезотрофных топях в северной части болота у пос. Поча в пушицево-белокрыльничково-сфагновом и пушицево-вахтово-сфагновом (*Eriophorum angustifolium*) сообществах

с доминированием *S. fallax* и *S. riparium* встречен *Sphagnum aongstroemii*, имеющий покрытие 1 и 2 %. Это одна из самых южных точек вида в европейской части России. На болотах национального парка «Кенозерский», преимущественно по краю гряд верховых болот, встречается *Sphagnum rubellum*, распространение которого приурочено к регионам с морским климатом.

На болотах Республики Карелия отмечено 37 видов сфагновых мхов [Кузнецов, Максимов, 2005]. На юго-западе Архангельской области нами не обнаружены 9 из них, что неудивительно, т. к. они отсутствуют и в соседних районах юго-восточной Карелии. Так, не были найдены произрастающие лишь в юго-западной Карелии, вблизи от границы с Финляндией, редкие виды *Sphagnum affine* и *S. molle*, встречающиеся на открытых олиготрофных и мезоолиготрофных участках сфагновых болот; *S. palustre*, произрастающий на мезотрофных и мезозвтрофных древесно-травяно-моховых и древесно-травяных болотах. Не обнаружены отмеченные на юго-западе и севере Карелии *S. subnitens* и *S. denticulatum*, произрастающий на западе Карелии *S. inundatum*. Не отмечены встречающиеся на большей части Карелии [Волкова, Максимов, 1993], но отсутствующие в ее юго-восточной части *Sphagnum tenellum*, *S. compactum*, а также *S. fimbriatum*. В Карелии, за счет северной части, на верховых болотах как часто встречающийся указан *S. lindbergii*, а *S. russowii* спорадически распространен там и на открытых участках верховых болот. За счет болот северной половины республики *S. fuscum* почти в равной мере свойствен участкам и верховых, и переходных болот, так же как и *S. magellanicum*. Малозаметный на болотах юго-запада Архангельской области *S. capillifolium* в Карелии часто растет на открытых и облесенных верховых болотах [Кузнецов, Максимов, 2005].

По сравнению с Ленинградской, Псковской и Новгородской областями [Боч, Смагин, 1993], где отмечено 34 вида сфагновых мхов, заметно большее участие в моховом покрове болот парка и прилегающих территорий имеют *S. warnstorffii*, *S. jensenii*; меньшее – *S. cuspidatum*, *S. rubellum*. Некоторое различие по занимаемым местообитаниям наблюдается у *S. magellanicum* и *S. majus*, в рассмотренном нами регионе чаще произрастающих в мезотрофных условиях, тогда как на болотах выше-названных областей они свойственны олиготрофным болотам. По составу «активных» [Юрцев, 1968] видов сфагновых мхов болота трех регионов сходны друг с другом. Таковыми в них

являются *S. angustifolium*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *S. fallax*, *S. balticum*. В Карелии к этой группе добавлены *S. majus* и *S. warnstorffii* [Кузнецов, Максимов, 2005].

В бриофлоре Архангельской области отмечено 33 вида сфагновых мхов [Чуракова, 2002]. Нами не обнаружено пяти видов из этого списка: *Sphagnum compactum*, *S. fimbriatum*, *S. palustre*, *S. tenellum*, *S. subnitens*. Местонахождения большинства из них указываются для северной части области. Последний вид из списка собран А. А. Корчагиным в 1925 г. на юго-западе области вблизи р. Свидь [Чуракова, 2002]. На юго-западе Архангельской области «активными» могут считаться те же виды сфагновых мхов, что и в Карелии [Кузнецов, Максимов, 2005], они часто доминируют в моховом ярусе, но заметный «отрыв» имеет квартет лидеров, включающий три первых вида из списка и *S. warnstorffii*. К числу «активных» видов в рассматриваемом регионе могут быть отнесены также *S. jensenii* и *S. centrale*, часто встречающиеся и доминирующие в моховом ярусе.

На большинстве болот региона безраздельное господство в моховом ярусе принадлежит сфагновым мхам. Однако совершенно иная картина наблюдается на эвтрофных болотах северного берега оз. Воже и вблизи выхода ключей в долине р. Чучекса. Здесь моховой покров состоит из бриевых мхов, как обычных в регионе, таких как *Tomentypnum nitens* и *Paludella squarrosa*, так и редко встречающихся *Campyllum stellatum*, *Scorpidium cossonii* и *S. revolvens*. На этих же болотах описан ряд сообществ, занимающих возвышенные элементы микрорельефа, в которых в роли доминанта 15 раз выступает *Sphagnum fuscum* и еще три раза – содоминируя со *S. warnstorffii* [Смагин, Денисенков, 2013а; Смагин и др., 2015]. Подобные сообщества встречаются на лесных болотах Европейского Севера России [Кутенков, Кузнецов, 2013].

Бриевые мхи в роли доминантов мохового яруса нами описывались реже. Всего в этом качестве указано 17 из 59 зарегистрированных видов. Из них в порядке уменьшения встречаемости и значимости в сложении сообществ надо отметить следующие.

Plagiomnium ellipticum выступает наиболее часто в роли доминанта – в 22 описаниях. Образует сомкнутый моховой ярус на склоновых, залитых стекающей водой травяно-гипновых болотах напорного грунтового питания на территории Кенозерского парка, таких как склоновые болота у устья р. Поржинки и по берегам залива Кенозеро, между деревьями Горбачиха и Тырышкино. С небольшими значениями

проективного покрытия встречается и на лесных эвтрофных болотах грунтового питания в разных частях парка. Всего он отмечен в 93 описаниях. Встречается по всему рассматриваемому региону, но на эвтрофных болотах северного берега оз. Воже и по р. Чучексе он редок.

Tomentypnum nitens отмечен в 75 описаниях: в 16 в роли доминанта и в 8 как содоминант. Однако распределение его по исследованной территории крайне неравномерное. На территории Кенозерского парка он не только ни разу не зафиксирован как доминант и лишь в одном описании отмечен как содоминант мохового покрова, но и встречается только в 28 описаниях. На первый план в моховом ярусе он выходит на эвтрофных болотах северного берега оз. Воже, где в качестве доминанта отмечен в 14 сообществах, причем в девяти случаях в травяном ярусе доминировал *Schoenus ferrugineus*, в пяти – *Scirpus tabernaemontani*.

Scorpidium scorpioides как доминант отмечен в 8 описаниях мочажин аапа-болот богатого питания, в основном в западной части Кенозерского парка и на низинных осоковых болотах, и в сообществе *Scirpus tabernaemontani* на болоте северного берега оз. Воже.

Hamatocaulis vernicosus доминирует (и содоминирует) в осоково-гипновых сообществах ключевых болот, где в травяном ярусе доминирует *Carex diandra*. Три таких сообщества описаны на территории Кенозерского парка и одно – на болоте в среднем течении р. Лекшма. С небольшим покрытием этот вид часто встречается и на лесных болотах богатого грунтового питания.

Paludella squarrosa доминировал в двух сообществах на ключевом болоте вблизи истоков р. Свидь и в среднем течении р. Лекшма в составе осоково-гипновых, мятликово-осоково-гипновых и камышово-гипновых сообществ. С проективным покрытием от 1 до 25 % встречается во многих сообществах эвтрофных болот.

Warnstorfia exannulata чаще встречается на низинных осоковых болотах, где и доминирует в одном из сообществ. По разу как доминант отмечался в шейхцеригово- и очеретниково-вахтовых сообществах мочажин аапа-болот и еще один раз – в шейхцериговом сообществе проточной топи верхового болота.

По три раза в роли доминанта мохового яруса эвтрофных болот Кенозерского парка отмечены ***Cinclidium stygium***, ***Drepanocladus aduncus***, ***Climacium dendroides***. *Cinclidium stygium* и *Drepanocladus aduncus* доминируют в осоковых сообществах низинных болот. Под кустарниковыми сообществами из

Betula humilis приречных низинных болот, а также на лесном низинном болоте с древесным ярусом из березы в моховом ярусе доминирует *Climacium dendroides*.

Pleurozium schreberi доминирует в трех сообществах сосновых болот разной трофности, находящихся на хорошо дренированных склоновых участках.

Campylium stellatum по одному разу доминирует в моховом ярусе сообществ, образованных *Schoenus ferrugineus* и *Scirpus tabernaemontani* на болотах северного берега оз. Воже. Этот вид имеет широкое распространение на европейских эвтрофных болотах. В национальном парке он с небольшим покрытием встречен на эвтрофных лесных болотах и осоковых низинных болотах преимущественно в юго-западной части. На эвтрофных болотах северного берега оз. Воже и по р. Чучекса он встречается чаще, но обычно с небольшими значениями проективного покрытия.

Лишь в одном описании как доминанты описывались ***Calliergon giganteum***, ***Calliergonella cuspidata***, ***C. lindbergii***, ***Pseudobryum cinclidioides***. *Calliergon giganteum*, *Calliergonella cuspidata* доминируют в осоковых сообществах низинных болот поверхностного питания. *Pseudobryum cinclidioides* образовал моховой ярус под зарослями березы низкой (*Betula humilis*) вдоль берегов пересекающего болото ручья. *Calliergonella lindbergii*, встреченная в регионе всего три раза, доминирует в моховом ярусе одного из сообществ ассоциации *Caricetum buxbaumii* на ключевом болоте по р. Чучексе. В небольшом количестве отмечена на болоте северного берега оз. Воже и в южной части Кенозерского парка.

Aulacomnium palustre отмечен в 228 описаниях, присутствуя в большинстве сообществ болот богатого грунтового питания, как лесных, так и открытых осоковых, но в роли доминанта мохового яруса нигде не выступает, будучи содоминантом всего в трех сообществах.

Ряд обнаруженных видов бриевых мхов относятся к числу редких.

Впервые не только в Архангельской области, но и в Европейской России найден вид ***Meesia hexasticha*** [Смагин, Носкова, 2016]. Вид распространен в Европе, от Франции и Исландии до Беларуси, Латвии, Эстонии, Финляндии, есть находки вида на Чукотке и в Якутии (<http://arctoa.ru/Flora/taxonomy-ru>). Нахождение вида в Беларуси и Финляндии делало находку вида в Европейской России ожидаемой. *Meesia hexasticha* обнаружен в дернине *Scorpidium cossonii* в составе тростниково-схенусово-гипнового сообщества (*Phragmites australis* – *Schoenus ferrugineus* – *Tomentypnum*

nitens). Сообщество занимает участок болота, прилегающий к краю озера с сероводородными водами, на левом берегу р. Чепца, в 3 км к северу от оз. Воже на территории Каргопольского района (60.7908° N, 38.8719° E).

Обнаружены ряд видов, внесенных в Красную книгу Архангельской области [2008]. Кроме вышеупомянутого *Sphagnum subfulvum* к ним относятся следующие находки.

Scorpidium cossonii обнаружен на территории национального парка один раз, на осоковом низинном болоте у руч. Кулгом. Доминирует в трех сообществах ассоциации *Saricetum buxbaumii*, располагающихся вокруг выхода ключей в долине р. Чучекса. Содоминирует в моховом ярусе схенусово-гипновых и камышово-гипновых сообществ эвтрофных топей болот северного берега оз. Воже, причем содоминирует ему *S. revolvens*. Последний отмечен как самостоятельный доминант в одном из схенусовых (*Schoenus ferrugineus*) сообществ. Кроме того, этот вид дважды доминировал в осоковых сообществах приречного низинного болота в западной части Кенозерского парка [Смагин, Носкова, 2016].

Meesia triquetra по большей части найден на осоковых низинных приречных болотах, однако как содоминант мохового яруса встречен однажды на осоковом болоте напорного грунтового питания в западной части Кенозерского парка.

Drepanocladus sendtneri встречен в центральной части Кенозерского парка на участке переходного типа в заостровной топи массива Паломох.

Pseudocalliergon trifarium обнаружен на болоте по краю озера, в составе камышовых (*Scirpus tabernaemontani*) сообществ вблизи впадения р. Чепца в озеро Воже, и между реками Селешкой и Чепцой, на болоте, в составе схенусово-гипновых сообществ [Смагин, Носкова, 2016].

Catoscopium nigrum отмечен к востоку от истока р. Свидь, в камышово-гипновой топи (*Scirpus tabernaemontani*), и в схенусово-гипновом сообществе по краю озерков в месте слияния рек Селешки и Чепцы [Смагин, Носкова, 2016].

Кроме видов Красной книги нами обнаружены виды, относящиеся к категории редких, понимаемых как «вид, распространенный по всей территории таежной зоны Европейской России, но во всех областях встречается редко» [Игнатов, Игнатова, 2004]. К числу редких видов Архангельской области относятся следующие.

Drepanocladus polygamus указан на территории Кенозерского национального парка

в четырех описаниях, дважды – в составе осоковых сообществ богатого напорного питания вблизи Гужовской мельницы и на осоковом низинном болоте к востоку от оз. Лекшмозеро. *Calliergon megalophyllum* обнаружен на берегу находящегося посреди болота Пежемского озера. Оба вида в сводке мхов таежной зоны Архангельской области не указывались [Чуракова, 2002], были отмечены в Водлозерском парке [Бойчук, 2007]. *Calliergon richardsonii* найден в северной части болота к востоку от истока р. Свидь, в составе осоково-гипновых сообществ, с покрытием 10–40 % [Смагин, Носкова, 2016]. *Calliergonella lindbergii* встречен в заболоченном березняке дернистоосоковом, покрытия не образует, и в долине р. Чучекса, в составе кустарниково-тростниково-гипнового сообщества с *Betula humilis*, покрытие 50 % [Смагин, Носкова, 2016]. Находки *Dicranum acutifolium*, опубликованные ранее [Смагин, Носкова, 2016], переопределены и отнесены к *D. undulatum*.

Заключение

На болотах юго-запада Архангельской области и сопредельных территорий произрастает 87 видов мхов. Наиболее значимую роль в моховом покрове болот региона играют сфагновые мхи, из 28 обнаруженных видов 19 доминируют в моховом ярусе.

В обследованном регионе по сравнению с Ленинградской, Псковской и Новгородской областями [Юрковская, 1992; Боч, Смагин, 1993] заметно большим участием в моховом покрове болот отличаются *Sphagnum warnstorffii*, *S. jensenii*, меньшим – *S. cuspidatum*, *S. rubellum*. Существенное различие по занимаемым местообитаниям наблюдается у *S. magellanicum*, в рассмотренном нами регионе чаще произрастающего в мезотрофных условиях, тогда как на Северо-Западе он характерен для олиготрофных болот.

Самым распространенным видом сфагновых мхов является *Sphagnum angustifolium*. Этот вид отличается широкой экологической амплитудой, произрастая в регионе на болотах различного типа и в составе сообществ многих ассоциаций. Он отмечен в 415 описаниях растительных сообществ, 90 раз как доминант и 114 – как содоминант мохового яруса.

Очень часто встречается *Sphagnum warnstorffii*, отмеченный в 290 описаниях, в 121 из них как доминант и в 60 – как содоминант мохового яруса. Это объясняется его господством в растительных сообществах эвтрофных болот, широко распространенных в данном регионе.

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>B. rivulare</i>	1-25													1				4	1					5
	<1													3	1									
<i>Breidleria pratensis</i>	<1									1								2						2
	26-50													1										
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	1-25									9	1			5	1	7		24	1	1	2		13	41
	<1									2	1			6	4	2								
																			1					1
<i>Calliargon cordifolium</i>	26-50													1										
	1-25									7		4		5	7			23			3	2	2	30
	<1								1	2				2										
C. giganteum	Д									1														
	СД									1				1										
	1-25									8	1	2		9	15	5		38	2	1	4	3	9	57
	<1									4				5	1	3								
<i>C. megalophyllum</i>																		1						1
	26-50									1														
	1-25									2				1	2			6				2		8
C. richardsonii	<1									2														
	51-100													1										
	26-50													1										
	1-25									2				17	8	1		32			5	2	2	40
C. lindbergii	<1								1	2				5	2									
	51-100										1							1		1			1	3
	<1														1									
Campyllum stellatum	51-100															2								
	1-25							1		1				4		7		16		3			10	29
	<1							1		2	1			2		1								
<i>C. protensum</i>	1-25						2										2						2	

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Campyladelphus chrysophyllus</i>	26-50															1									
	1-25														1	4			3					8	11
	<1									1					1	2									
<i>Catoscopium nigratum</i>	1-25															1									
	<1															2								3	3
<i>Cinclidium stygium</i>	51-100									3															
	26-50									1				1											
	1-25						2	1	1	11	1			3	5	6				1	4	1	11		49
	<1									2			1		5	5									
	51-100											2			1										
<i>Climacium dendroides</i>	26-50									1					1										
	1-25										1	1	4	6								2	1	3	24
	<1									1				1	5										
	1-25												1						1						
	<1																								
<i>Cratoneuron filicinum</i>	1-25											1						1						1	
<i>Dicranum undulatum</i>	1-25															2							2	2	
	<1																	3						3	
<i>D. bonjeanii</i>	<1											1						2					1	3	
<i>D. majus</i>	1-25														2			1				1	1	3	
<i>D. polysetum</i>	1-25																								
	<1														2			5					2	1	8
<i>D. scoparium</i>	<1													1					1						1
<i>Drepanocladus aduncus</i>	51-100									3															
	26-50													1				13						2	15
	1-25							1		3				3	2	1									
<i>D. polygamus</i>	51-100									1															
	1-25									2				2				4					1	3	8
<i>D. sendtheri</i>	1-25							1										1							1

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Plagiothecium denticulatum</i>																		1						1	
Pleurozium schreberi	51-100				2										1										
	26-50														3		1								
	1-25		6	1	7	1		6		4	2	2	2	2	46		8		3	2	9	21	24	134	
	<1	16	1			3		2	2	1	6	1		2	11	1	2								
<i>Polytrichum commune</i>	26-50						1																		
	1-25							1										4				2	2	8	
	<1				1		1				1				3										
<i>P. juniperinum</i>	<1														1			1						1	
<i>P. strictum</i>	26-50					2																			
	1-25		47	2	4	31	1	1	1	6							3								
	<1		14	8	2	5	2	6	6	1				1	2		2		95	9	10	23	5	143	
Pseudobryum cinclicoides	51-100											1													
	1-25									3		3			3			12							
	<1														2									12	
<i>Pseudocalliergon trifarium</i>	1-25														1	2		1							
	<1															1								4	
<i>Ptilium cristacastrensis</i>	1-25														1			2							
	<1														1									2	
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	1-25									2		1	1	3				10	1	1			1	13	
	<1									2				4											
	1-25																1	1						1	
<i>Rhodobryum roseum</i>	1-25																								
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	1-25													4				6							
	<1									1				1	1							1		7	

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Scorpidium cossonii	Д															3									
	СД															3				4				14	19
	1-25									2	1					10									
S. revolvens	51-100									2						1									
	26-50															3									
	1-25										1				3	8		6		2	1			12	21
	<1									1					1	1									
S. scorpioides	51-100						2			5						1									
	26-50									1								18						2	20
	1-25						1			6			1												
	<1						1			1						1									
<i>Straminergon stramineum</i>	1-25					2				1		1	6	6	1										
	<1		4		1	2	7	3	5	9	7			7	6	1		51	6		3	3	6	69	
	51-100									1					1	14									
Tomentypnum nitens	26-50													1	1	5	1								
	1-25									2	1			18	12	6	2	28	2	2	4	1	38	75	
	<1									1				4	3	1									
	<1														1					1					1
<i>Thuidium recognitum</i>	51-100			1						1															
	26-50									1															
Warnstorfia exannulata	1-25									11		1		1	2			34	4		7	1	1	47	
	<1									1			9	1	1										
	1-25		1	2				2	2	1			9	1	1										
	<1									1								8							8
<i>W. fluitans</i>	1-25																								
	<1							2																	
<i>W. pseudostraminea</i>	1-25									1								1							1
	<1																								
<i>W. tundrae</i>																		1							1

Примечание. Цифрами указано число геоботанических описаний, в которых отмечен вид. Полужирным шрифтом выделены названия видов, доминирующих в моховом ярусе.

Роль бриевых мхов заметно слабее, из 59 обнаруженных видов доминантами являются 17, причем в этой роли они отмечены на очень ограниченном числе болот. Сплошной моховой ярус мхи образуют только на обводненных приречных и приозерных низинных болотах и на склоновых ключевых болотах, по которым стекают выходящие на поверхность воды.

На эвтрофных болотах напорного грунтового питания северного берега оз. Воже и по р. Чучекса моховой покров образуют не только распространенные виды гипновых мхов болот ключевого питания, такие как *Tomentypnum nitens* и *Paludella squarrosa*, но и редкие в Архангельской области *Campylium stellatum*, *Scorpidium cossonii* и *S. revolvens*. Постоянно встречающийся на них *Sphagnum warnstorffii* в моховом ярусе играет второстепенную роль, зато активную роль играет *S. fuscum*, приуроченный к положительным формам микрорельефа.

На исследованной территории обнаружен новый для Европейской России вид *Meesia hexasticha* и 6 видов (*Sphagnum subfulvum*, *Scorpidium cossonii*, *Meesia triquetra*, *Drepanocladus sendtneri*, *Pseudocalliergon trifarium*, *Catoscopium nigratum*), внесенных в Красную книгу Архангельской области [2008].

Болота юго-запада Архангельской области и сопредельных территорий имеют важное природоохранное значение. Многие из них охраняются в составе национального парка «Кенозерский», регионального ландшафтного заказника «Атлека». В то же время не имеют охранного статуса ряд болот эвтрофного типа с богатой и разнообразной бриофлорой, в том числе с редкими видами мхов.

Авторы выражают благодарность всем принявшим участие в выполнении геоботанических описаний на болотах региона – О. Л. Кузнецову, Н. В. Стойкиной, Т. И. Бразовской, О. В. Галаниной, Д. А. Филиппову.

Работа выполнена в рамках госзаданий БИИ РАН, тема № 0126-2014-0009, и ИБ КарНЦ РАН, тема № 0221-2014-0035.

Литература

Антипин В. К., Бойчук М. А., Дьячкова Т. Ю., Кузнецов О. Л. Болота существующих и проектируемых особо охраняемых территорий западной части Архангельской области // Поморье в Баренц-регионе: экономика, экология, культура: тезисы докл. межд. конф. (Архангельск, 20–24 июня 2000 г.). Архангельск, 2000. С. 12–13.

Антипин В. К., Бойчук М. А., Кузнецов О. Л. Болота национального парка «Кенозерский» // Кенозерские чтения: тезисы докл. I Всерос. конф. (Кенозерский национальный парк, 18–22 августа 2003 г.). Архангельск, 2004. С. 8–15.

Антипин В. К., Кузнецов О. Л. Разнообразие болот национального парка Кенозерский // Растительность и растительные ресурсы Европейского Севера России: тезисы докл. X Перфильевских научных чтений (Архангельск, 25–27 марта 2002 г.). Архангельск, 2003. С. 6–8.

Бойчук М. А. Листостебельные мхи Архангельской части национального парка «Водлозерский» // Биоразнообразие, охрана и рациональное использование растительных ресурсов Севера: тезисы докл. XI Перфильевских научных чтений (Архангельск, 23–25 мая 2007 г.). Архангельск, 2007. С. 12–17.

Бойчук М. А., Антипин В. К., Бакалин В. А., Лапшин П. Н. Материалы к изучению бриофлоры Водлозерского национального парка // Новости систематики низших растений. 2002. Т. 36. С. 213–224.

Боч М. С., Смагин В. А. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны. СПб.: Гидрометеиздат, 1993. 223 с.

Волкова Л. А., Максимов А. И. Список листостебельных мхов Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1993. С. 57–91.

Елина Г. А., Кузнецов О. Л., Максимов А. И. Структурно-функциональная организация и динамика болотных экосистем Карелии. Л.: Наука, 1984. 128 с.

Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части Европейской России. М.: КМК, 2004. Т. 2. С. 609–960.

Кац Н. Я. Болота земного шара. М.: Недра, 1971. 295 с.

Красная книга Архангельской области. Архангельск: Ком. по экологии Архангельской области, 2008. 351 с.

Кузнецов О. Л., Максимов А. И. Парциальные бриофлоры болот Карелии // Труды КарНЦ РАН. 2005. Т. 8. С. 138–145.

Кутенков С. А., Кузнецов О. Л. Разнообразие и динамика заболоченных и болотных лесов Европейского Севера России // Разнообразие и динамика лесных экосистем России. Книга 2. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2013. С. 152–204.

Максимов А. И., Максимова Т. А. Материалы к флоре листостебельных мхов планируемого природного парка «Кожозерский» // Тр. КарНЦ РАН. 2005. Вып. 7. С. 181–193.

Организация и ведение лесного хозяйства Кенозерского парка. Объяснительная записка. Архангельск, 1997. Т. 1. 167 с.

Савич-Любицкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель сфагновых мхов СССР. Л.: Наука, 1968. 112 с.

Смагин В. А. Болота и болотная растительность района, прилегающего к озеру Лекшмозеро (Кенозерский национальный парк) // Заповедное дело. 2008. Т. 13. С. 41–53.

Смагин В. А. Болота Кенозерского парка: типологический состав и ботанико-географическая специфика // Кенозерские чтения: тезисы докл. VI межд. конф. (Кенозерский национальный парк, 16–21 августа 2013). Архангельск, 2013. С. 218–226.

Смагин В. А. Болота южной части Кенозерского национального парка: растительность и типологическое разнообразие // Биоразнообразие, охрана и рациональное использование растительных ресурсов Севера: тезисы докл. XI Перфильевских научных чтений (Архангельск, 23–25 мая 2007 г.). Архангельск, 2007. С. 266–272.

Смагин В. А. Болотные экосистемы юго-запада Архангельской области и их природоохранное значение // Болотные экосистемы: фундаментальные аспекты охраны и рационального природопользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Йошкар-Ола, 25–28 сент. 2012 г.). Йошкар-Ола, 2012. С. 333–337.

Смагин В. А., Галанина О. В., Денисенков В. П. Евтрофные болота окрестностей Гужовской мельницы и история развития их растительности // Кенозерские чтения: тезисы докл. V межд. конф. (Кенозерский национальный парк, 19–23 августа 2011 г.). Архангельск, 2011. С. 241–253.

Смагин В. А., Галанина О. В., Денисенков В. П. К изучению ключевых болот Кенозерского национального парка // Растительность Восточной Европы: классификация, экология и охрана: тезисы докл. межд. конф. (Брянск, 19–21 октября 2009 г.). Брянск, 2009. С. 209–213.

Смагин В. А., Галанина О. В., Филиппов Д. А., Носкова М. Г. Растительность болот среднего течения реки Свидь // Изучение, охрана и рациональное использование растительного покрова Арктики

и сопредельных территорий: тезисы докл. XII Перфильевских научных чтений (Архангельск, 29–31 мая 2012 г.). Архангельск, 2012. С. 175–178.

Смагин В. А., Денисенков В. П. Евтрофные болота северного побережья озера Воже // Ботан. журн. 2013а. Т. 7. С. 867–885.

Смагин В. А., Денисенков В. П. Нахождение аапа болот в Архангельской области // Ботан. журн. 2013б. Т. 98, № 9. С. 1095–1108.

Смагин В. А., Носкова М. Г., Денисенков В. П. Схенусовые болота северо-восточного берега оз. Воже // Ботан. журн. 2015. Т. 100, № 3. С. 277–289.

Смагин В. А., Носкова М. Г. Новые находки мхов в Архангельской области // Arctoa. 2016. № 25. С. 183–228.

Чуракова Е. Ю. Листостебельные мхи таежной зоны Архангельской области // Arctoa. 2002. Т. 12. С. 351–392.

Чуракова Е. Ю. Флора листостебельных мхов // Природа и историко-культурное наследие Кожозерья. Архангельск: УрО РАН, 2006. С. 102–124.

Юрковская Т. К. Болота. Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 300–345.

Юрковская Т. К. География и картография растительности болот Европейской России и сопредельных территорий. СПб.: БИН РАН, 1992. 256 с.

Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята. Л.: Наука, 1968. 234 с.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1–130.

Поступила в редакцию 11.05.2016

References

Antipin V. K., Bojchuk M. A., D'yachkova T. Yu., Kuznetsov O. L. Bolota sushchestvuyushchih i proektiruemyh osobo ohranyaemyh territorij zapadnoj chasti Arhangelskoj oblasti [Mires of existing and planned specially protected areas of the western part of the Arkhangelsk region]. Pomor'e v Barents regione: ekonomika, ekologiya, kul'tura: teziy dokl. mezhdunar. konf. (Arhangel'sk, 20–24 ijunya 2000 g.) [Pomorje in the Barents Region: Economy, Ecology, Culture: Abstracts of the International Conference (Arkhangelsk, June 20–24, 2000)]. Arkhangelsk, 2000. P. 12–13.

Antipin V. K., Bojchuk M. A., Kuznetsov O. L. Bolota Nacional'nogo parka "Kenezerskij" [Mires of the Kenozero National Park]. Kenezerskiye chtenya: teziy dokl. I Vseros. konf. (Kenozero Nacional'nyi park, 18–22 avgusta 2003 g.) [Kenozero Readings: Abstracts of I All-Russian Conference (Kenozero National Park, August 18–22, 2003)]. Arkhangelsk, 2004. P. 8–15.

Antipin V. K., Kuznetsov O. L. Raznoobrazie bolot natsional'nogo parka Kenezerskij [Mire diversity of the Kenozero National Park]. Rastytelnost' i rastytelnye resursy Evropeyskogo Severa Rossiy: teziy dokl. X Perfil'evskih nauchnyh chtenij (Arhangel'sk, 25–27 marta 2002 g.) [Vegetation and Plant Resources of the European North of Russia: Abstracts of X Perfiliev

Readings (Arkhangelsk, March 25–27, 2002)]. Arkhangelsk, 2003. P. 6–8.

Boch M. S., Smagin V. A. Flora i rastytelnost bolot severo-zapada Rossyi i pryntsypy ih ohrany [Flora and vegetation of mires in the north-western Russia and principles of their protection]. St. Petersburg: Gidrometeoizdat, 1993. 223 p.

Boichuk M. A., Antipin V. K., Bakalin V. A., Lapshin P. N. Materialy k izucheniiu brioflory Vodlozerskogo Natsional'nogo parka [Materials on the bryoflora of the Vodlozero National Park]. Novosti Sist. Nizsh. Rast. [Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium]. 2002. Vol. 36. P. 213–224.

Bojchuk M. A. Listostebel'nye mkhi Arhangel'skoj chasti natsional'nogo parka «Vodlozerskij» [Leafy mosses of the Arkhangelsk part of the Vodlozero National Park]. Bioraznoobrazie, ohrana i racional'noe ispol'zovanie rastytel'nyh resursov Severa: teziy dokl. XI Perfil'evskih nauchnyh chtenij (Arhangel'sk, 23–25 maya 2007 g.) [Biodiversity, Protection and Rational Use of Plant Resources of the North: Abstracts of XI Perfiliev Readings (Arkhangelsk, May 23–25, 2007)]. Arkhangelsk, 2007. P. 6–8.

Churakova E. Yu. Listostebel'nye mkhi taehnoj zony Arkhangel'skoj oblasti [Leafy mosses of the taiga

zone of the Arkhangelsk region]. *Arctoa*. 2002. Vol. 12. P. 351–392.

Churakova E. Yu. Flora listostebel'nykh mkhov [Moss flora]. Priroda i istoriko-kul'turnoe nasledie Kozhozer'ya [The Nature and Historical Cultural Heritage of Kozhozero Land]. Arkhangelsk: UB RAS, 2006. P. 102–124.

Elina G. A., Kuznetsov O. L., Maksimov A. I. Strukturno-funktsionalnaya organizatsia i dinamika bolotnykh ecosystem Karel'ii [Structural and functional organization and dynamics of bog ecosystems of Karelia]. Petrozavodsk: Nauka, 1984. 128 p.

Ignatov M. S., Ignatova E. A. Flora mkhov srednej chasti Evropejskoj Rossii. Tom 1. Fontinalaceae – Amblystegiaceae [Moss flora of the middle European Russia. Vol. 1. Fontinalaceae – Amblystegiaceae]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2004. P. 609–960.

Katz N. Ya. Bolota mira [Bogs of the world]. Moscow: Nedra, 1971. 295 p.

Krasnaya kniga Arhangel'skoj oblasti [Red Data Book of the Arkhangelsk region]. Arkhangelsk: Committee on the ecology of the Arkhangelsk Region, 2008. 351 p.

Kutenkov S. A., Kuznetsov O. L. Raznoobrazie i dinamika zabolochennykh i bolotnykh lesov Evropejskogo Severa Rossii [Diversity and dynamics of forested mires and paludified forests in the European North of Russia]. Raznoobrazie i dinamika lesnykh ehkosistem Rossii. Kniga 2 [Diversity and Dynamics of Forest Ecosystems of Russia. Vol. 2]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2013. P. 152–204.

Kuznetsov O. L., Maksimov A. I. Parcial'nye brioflory bolot Karel'ii [Partial bryoflora of mires in Karelia]. *Trudy KarNC RAN [Trans. of KarRC of RAS]*. Petrozavodsk, 2005. Vol. 8. P. 138–145.

Maksimov A. I., Maksimova T. A. Materialy k flore listostebel'nykh mkhov planiruemogo prirodnoho parka "Kozhozerskii" [Materials on leafy moss flora of the planned Kozhozero Nature Park (Arkhangelsk region)]. *Trudy KarNC RAN [Trans. of KarRC of RAS]*. Petrozavodsk, 2005. Vol. 7. P. 181–193.

Organizatsiya i vedenie lesnogo hozyajstva Kenozerskogo parka. Ob'yasnitel'naya zapiska [Management of the Kenozero Park forestry. Explanatory note]. Arkhangelsk, 1997. Vol. 1. 167 p.

Savich-Lyubickaya L. I., Smirnova Z. N. Opredelyitel' sphagnovykh mkhov SSSR [Key to Sphagnaceae in the USSR]. Leningrad: Nauka, 1968. 112 p.

Smagin V. A. Bolota i bolotnaya rastitel'nost' rajona, priliegayushchego k ozeru Lekshmozero (Kenozerskij natsional'nyj park) [Mires and mire vegetation of the area around Lyokshmozero lake (Kenozero National Park)]. *Zapovednoye delo [Reserve Management]*. 2008. Vol. 13. P. 41–53.

Smagin V. A. Bolota Kenozerskogo parka: tipologicheskiy sostav i botanico-geograficheskaya spesyphica [Mires of the Kenozero Park: typological composition and botanical and geographical specific characteristics]. Kenozerskiye chtenya: tezisy dokl. VI mezhdunar. konf. (Kenozero Natsional'nyj park, 16–21 avgusta 2013 g.) [Kenozero Readings: Abstracts of VI International Conference (Kenozero National Park, August 16–21, 2013)]. Arkhangelsk, 2013. P. 8–15.

Smagin V. A. Bolota yuzhnoj chasti Kenozerskogo natsional'nogo parka: rastitel'nost' i tipologicheskoe raznoobrazie [Mires of the southern Kenozero National Park: vegetation and typological diversity]. Bioraznoobrazie, ochrana i ratsyonalnoe ispolzovanie rastytelnykh resursov Severa: tezisy dokl. XI Perfil'evskikh nauchnykh chtenij (Arhangel'sk, 23–25 maya 2007 g.) [Biodiversity, Protection and Rational Use of Plant Resources in the North: Abstracts of XI Perfiliev Readings (Arkhangelsk, May 23–25, 2007)]. Arkhangelsk, 2007. P. 266–272.

Smagin V. A. Bolotnye ecosystemy yugo-zapada Arkhangel'skoy oblasti i ih pryrodoohrannoye znachenye [Mire ecosystems of the south-western Arkhangelsk region]. Bolotnye ecosystemy: fundamentalnye aspekty ohrany i ratsyonalnogo pryrodopolsovanya: tezisy dokl. Vseros. conf. (Yoshkar-Ola, 25–28 sent. 2012 g.) [Mire Ecosystems: Fundamental Aspects of Protection and Environmental Management: Abstracts of All-Russian Conference (Yoshkar-Ola, Sept. 25–28, 2012)]. Yoshkar-Ola, 2012. P. 333–337.

Smagin V. A., Denisenkov V. P. Evtrofnyye bolota severnogo poberezh'ya ozera Vozhe [Eutrophic mires of the northern coast of Vozhe lake]. *Bot. Zhurn [Bot. zhurnal]*. 2013a. Vol. 98, no. 7. P. 867–885.

Smagin V. A., Denisenkov V. P. Nahozhdenie aapa bolot v Arhangel'skoj oblasti [Localities of aapa mires in the Arkhangelsk region]. *Bot. Zhurn [Bot. zhurnal]*. 2013b. Vol. 98, no. 9. P. 1095–1108.

Smagin V. A., Galanina O. V., Denisenkov V. P. Evtrofnyye bolota okrestnostey Guzhovskoy melnytsy i istorya razvitya ih rastytelnosti [Eutrophic mires of the Zhukovsky mill surroundings and the history of their vegetation]. Kenozerskiye chtenya: tezisy dokl. V mezhdunar. konf. (Kenozero Natsional'nyi park, 19–23 avgusta 2011 g.) [Kenozero Readings: Abstracts of V International Conference (Kenozero National Park, August 19–23, 2011)]. Arkhangelsk, 2011. P. 241–253.

Smagin V. A., Galanina O. V., Denisenkov V. P. K isuchenyu kluchevykh bolot Kenozerskogo natsional'nogo parka [On the study of key wetlands of the Kenozero National Park]. Rastytelnost' Vostochnoy Evropy: klasifikatsiya, ekologiya i ochrana: tezisy dokl. mezhdunar. konf. (Bryansk, 19–21 oktyabrya 2009 g.) [Vegetation of Eastern Europe: Classification, Ecology and Protection: Abstracts of the International Conference (Bryansk, October 19–21, 2009)]. Bryansk, 2009. P. 209–213.

Smagin V. A., Galanina O. V., Philippov D. A., Noskova M. G. Rastitel'nost' bolot srednego techeniya reki Svid' [Mire vegetation of middle reaches of the Svid river]. Isuchenye, ochrana i ratsyonalnoe ispolsovanye rastytelnogo pokrova Arctiky i sopredelnykh terrytoryi: tezisy dokl. XII Perfil'evskikh nauchnykh chtenij (Arhangel'sk, 29–31 maya 2012 g.) [Study, Protection and Rational Use of Vegetation in the Arctic and Adjacent Territories: Abstracts of XII Perfiliev Readings (Arkhangelsk, May 29–31, 2012)]. Arkhangelsk, 2012. P. 175–178.

Smagin V. A., Noskova M. G., Denisenkov V. P. Skhenusovye bolota severo-vostochnogo berega oz. Vozhe [Schoenus fens of the north-eastern coast of Vozhe lake]. *Bot. Zhurn [Bot. zhurnal]*. 2015. Vol. 100, no. 7. P. 277–289.

Smagin V. A., Noskova M. G. Novye nahodki mkhov v Arhangel'skoj oblasti [New moss records from the Arkhangelsk region]. *Arctoa*. 2016. No. 25. P. 183–228.

Volkova L. A., Maksimov A. I. Spisok listostebelnykh mkhov Karelii [List of leafy mosses in Karelia]. Rastitel'nyi mir Karelii i problemy ego ohrany [Flora of Karelia and Problems of its Conservation]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1993. P. 57–91.

Yurcev B. A. Flora Suntar-Hayata [Flora of Suntar-Hayata]. Leningrad: Nauka, 1968. 234 p.

Yurkovskaya T. K. Bolota [Mires]. Rastytelnost' Evropeyskoy chasty SSSR [Vegetation of European Part of the USSR]. Leningrad: Nauka, 1980. P. 300–345.

Yurkovskaya T. K. Geographya i cartographya bolotnoy rastytel'nosti Rossii i prilgayushchyykh territoriy [Geography and cartography of mire vegetation of Russia and neighbouring territories]. St. Petersburg: Botanical Institute of RAS, 1992. 256 p.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 1–130.

Received May 11, 2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Смагин Виктор Алексеевич

старший научный сотрудник, к. б. н.
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург,
Россия, 197376
эл. почта: amgalan@list.ru
тел.: 89217751923

Носкова Мария Георгиевна

научный сотрудник
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург,
Россия, 197376
эл. почта: maria.noskova@mail.ru
тел.: 89214248432

Антипин Владимир Константинович

старший научный сотрудник, к. б. н.
Институт биологии Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: boychuk@krc.karelia.ru
тел.: (8142) 561679

Бойчук Маргарита Арсеньевна

старший научный сотрудник, к. б. н.
Институт биологии Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: boychuk@krc.karelia.ru
тел.: (8142) 561679

CONTRIBUTORS:

Smagin, Viktor

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: amgalan@list.ru
tel.: +79217751923

Noskova, Maria

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: maria.noskova@mail.ru
tel.: +79214248432

Antipin, Vladimir

Institute of Biology, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,
Karelia, Russia
e-mail: boychuk@krc.karelia.ru
tel.: (8142) 561679

Boychuk, Margarita

Institute of Biology, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,
Karelia, Russia
e-mail: boychuk@krc.karelia.ru
tel.: (8142) 561679