

УДК 581.9:582.32 (470.22)

О ФЛОРЕ МХОВ ОСТРОВОВ ОЗЕРА КАМЕННОГО (КОСТОМУКШСКИЙ ЗАПОВЕДНИК, КАРЕЛИЯ)

М. А. Бойчук¹, О. В. Галанина^{2,3}

¹ Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН», Петрозаводск, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле, Россия

³ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

Впервые исследована флора мхов 9 малых (менее 10 га) островов озера Каменного (заповедник «Костомукшский»). Для каждого острова приводятся списки видов мхов (от 34 до 55). В целом выявлено 87 видов, из которых 11 являются новыми для флоры мхов заповедника, 2 вида – новыми для флоры мхов Куйтозерско-Лексозерского флористического района. С учетом новых флора мхов заповедника «Костомукшский» включает 159 видов.

Ключевые слова: мхи; острова; озеро Каменное; заповедник «Костомукшский».

M. A. Boychuk, O. V. Galanina. ABOUT THE MOSS FLORA OF THE ISLANDS OF LAKE KAMENNOYE (KOSTOMUKSHSKY STRICT NATURE RESERVE, KARELIA)

The moss floras of 9 small islands (less than 10 ha) in Lake Kamennoye (Kostomukshsky Strict Nature Reserve) were surveyed for the first time. Moss species lists (with 34 to 55 species) are given for each island. In total, 87 species of mosses were revealed, of which 11 species are new for the bryoflora of the nature reserve, 2 species are new for the moss flora of the Kuitozersko-Leksozersky floristic district. With the new findings, the moss flora of the Kostomukshsky Reserve comprises 159 species.

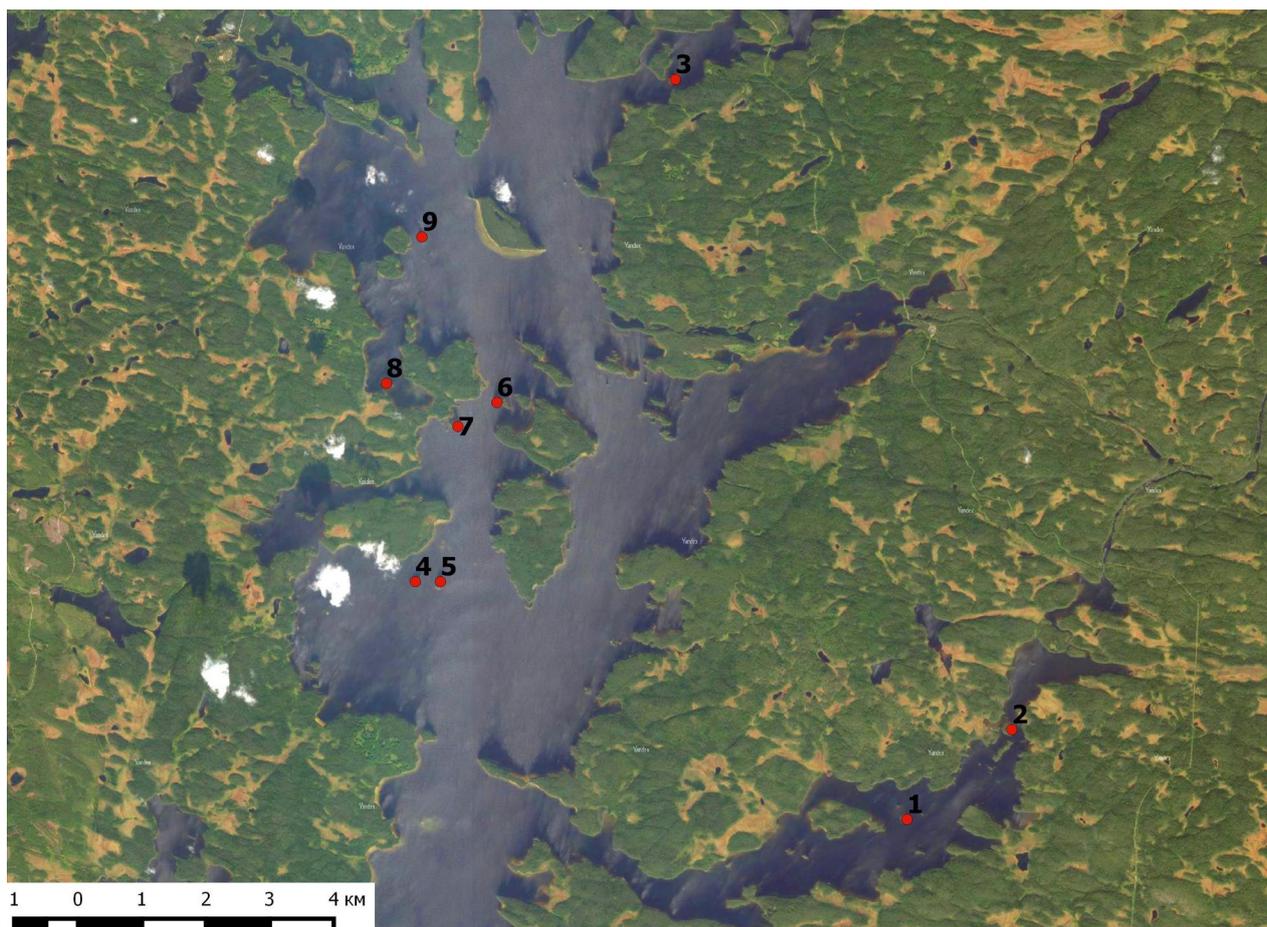
Keywords: mosses; islands; Lake Kamennoye; Kostomukshsky Strict Nature Reserve.

Введение

Озеро Каменное (64°28' с. ш., 30°11' в. д.) относится к бассейну Белого моря, по площади (95,5 км²) занимает 23 место в Карелии и 122 – в России. Оно располагается в котловине ледниково-тектонического происхождения и характеризуется следующими параметрами: длина – 24,4 км, средняя ширина – 3,9 км (максимальная – 12,1), средняя глубина – 8 м (максимальная – 26), высота над уровнем моря – 195 м, длина береговой линии – 193 км

[Озера..., 2013]. Данный водоем относится к олиготрофному типу, его вода отличается чистотой и используется для водоснабжения г. Костомукши.

Озеро Каменное занимает 20 % территории государственного природного заповедника «Костомукшский» (49 276 га), созданного в 1983 г. с целью сохранения типичного участка северотаежной подзоны европейской части России [Белоусова и др., 1988]. С 1990 г. указанный заповедник является частью российско-финляндского заповедника «Дружба».



Космический снимок оз. Каменное с указанием мест сборов мхов на островах (1–9)

Space image of Lake Kamennoye with moss collecting sites on the islands (1–9)

По геоботаническому районированию [Геоботаническое..., 1989; Елина и др., 2000] заповедник «Костомукшский» относится к подзоне северной тайги и входит в состав Западнокарельского геоботанического округа Кольско-Карельской подпровинции Северо-Европейской провинции Евразийской таежной области. По флористическому районированию Карелии [Раменская, 1960] данная территория располагается в пределах Куйтозерско-Лексозерского флористического района, по биогеографическому районированию Фенноскандии [Cajander, 1906] – провинции Karelia *romorica occidentalis* (Крос). Для заповедника «Костомукшский» (строго в границах) известно 148 видов мхов [Бойчук, 2001].

На озере Каменном насчитывается 98 островов (4 – крупные, 23 – средние, 71 – малые). Малые острова (менее 10 га) обычно находятся в ненарушенном состоянии, в отличие от крупных и средних, где велась хозяйственная деятельность и появились антропогенные экосистемы. Бриофлористические исследования на островах озера Каменного ранее не про-

водились. Имеются сведения лишь о 9 видах мхов (без точной привязки), обнаруженных сотрудниками Университета г. Оулу (Финляндия) в ходе изучения водной флоры и растительности озера [Mäkirinta et al., 1997, 2015].

Исследования выполнены в рамках российско-финляндского проекта по изучению биоразнообразия международного заповедника «Дружба».

Материалы и методы

10–15 августа 2016 г. однодневными лодочными маршрутами авторы статьи обследовали 9 малых островов в различных частях озера Каменного (рис., табл. 1).

Кристаллический фундамент исследованной территории сложен преимущественно гранито-гнейсами [Gorkovets, Raevskaya, 1997], почти полностью перекрытыми четвертичными отложениями. В целом исследованные острова представляют собой вершины моренных холмов. Только на острове 9 коренные породы выходят на дневную поверхность в виде

Таблица 1. Места сборов мхов на островах (1–9)
Table 1. Sites of moss collecting on the islands (1–9)

№	Координаты Coordinates	Абс. выс., м Abs. height, m	Площ., га Area, ha
1	64°25'33" с. ш. (N), 30°19'01" в. д. (E)	194	0,40
2	64°26'19" с. ш. (N), 30°21'03" в. д. (E)	193	2,14
3	64°31'49" с. ш. (N), 30°14'30" в. д. (E)	216	0,53
4	64°27'34" с. ш. (N), 30°09'26" в. д. (E)	196	0,35
5	64°27'34" с. ш. (N), 30°09'56" в. д. (E)	197	0,65
6	64°29'05" с. ш. (N), 30°11'02" в. д. (E)	206	0,80
7	64°28'53" с. ш. (N), 30°10'16" в. д. (E)	207	0,60
8	64°29'15" с. ш. (N), 30°08'53" в. д. (E)	213	0,98
9	64°30'29" с. ш. (N), 30°09'34" в. д. (E)	204	0,14

плоских прибрежных скал. Берега в основном валунные, местами песчаные, реже заболоченные. Все обследованные острова являются лесными. Острова 2 и 6 покрыты сосняками кустарничково(бруснично)-зеленомошными. На островах 1, 3, 4, 8 и 9 присутствуют сосняки кустарничково(чернично)-зеленомошные с участием ели. Остров 7 занят заболоченным сосняком (багульниково-голубичным). Небольшие болотные участки имеются на островах 2 и 8. На острове 5 присутствуют мелколиственные породы, что свидетельствует о былом природопользовании.

Сбор мхов на островах с различных местобитаний и субстратов проводился М. А. Бойчук и О. В. Галаниной. Коллекция мхов, насчитывающая 700 образцов, была определена М. А. Бойчук. Образцы мхов хранятся в Гербарии Карельского научного центра РАН (PTZ). Составлена база мхов островов, которая передана в заповедник «Костомукшский». Названия видов мхов приводятся согласно [Ignatov et al., 2006] с дополнениями [Ignatov, Milyutina, 2007; Игнатов и др., 2017].

Результаты и обсуждение

Флора мхов 9 малых островов оз. Каменного насчитывает 87 видов (табл. 2).

Наибольшим видовым богатством отличается остров 2 (55 видов). Он имеет самые крупные размеры (2,14 га). Кроме господствующих сосняков кустарничково-зеленомошных и валунных берегов здесь присутствуют сосняки кустарничково-сфагновые и заболоченные бе-

рега. На остальных островах число видов мхов варьирует от 34 до 40. На всех (9) или почти на всех (8) островах зарегистрировано 20 % выявленных видов. Четверть (25 %) видов отмечены только на одном острове.

На исследованных островах обнаружено 11 видов мхов, не отмеченных ранее в заповеднике [Бойчук, 2001]. С их учетом флора мхов заповедника «Костомукшский» включает 159 видов. Новые виды приводятся с краткой аннотацией – остров (табл. 1), местообитание, субстрат, дата сбора, фамилия коллектора (М. А. Бойчук – М. Б.), номер гербарного образца.

Amblystegium serpens (Hedw.) Bruch et al. – 5: сосняк кустарничково-зеленомошный, на коре осины, 12.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13654.

Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp. – 5: сосняк (с березой) кустарничково-зеленомошный, на коре осины (в основании ствола), 12.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13136.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. – 1: берег озера, на почве, 10.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13142.

Dicranum bonjeanii De Not. – 2: берег озера, на почве, 10.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13143.

Grimmia longirostris Hook. – 2, 9: берег озера, на валунах, 10.VIII.2016, 13.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13149, PTZ – 13150.

Lescuraea saxicola (Bruch et al.) Molendo – 6, 10: берег озера, на валунах, 10.VIII.2016, 15.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13154, PTZ – 13155.

Mnium hornum Hedw. – 2, 3, 8: ельник черничный, берег озера, на почве, гниющей древесине, коре дерева (в основании ствола); 10.VIII.2016, 11.VIII.2016, 14.VIII.2016; М. Б.; PTZ – 13156, PTZ – 13157, PTZ – 13158.

Philonotis caespitosa Jur. – 3: берег озера, на сырой почве, 11.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13159.

Pohlia prolifera (Kindb.) Lindb. ex Broth. – 1: берег озера, на сырой почве, 10.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13161.

Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch et al. – 3, 8: берег озера, на сухих валунах, 11.VIII.2016, 14.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13167, PTZ – 13168.

Sphagnum contortum Schultz – 8: берег озера, на сырой почве, 14.VIII.2016, М. Б., PTZ – 13173.

На исследованных островах большинство видов (75 %) являются широко распространенными, поскольку отмечены для флоры мхов всех или почти всех флористических районов Карелии. К числу интересных находок можно отнести 4 вида (*Brachythecium mildeanum*, *Lescuraea saxicola*, *Mnium hornum*, *Philonotis caespitosa*), из них два вида (*Brachythecium mildeanum*, *Philonotis caespitosa*) оказались новыми для флоры мхов Куйтозерско-Лексозер-

Таблица 2. Видовой состав мхов островов (1–9)

Table 2. Moss species composition of the islands (1–9)

Виды / Species	Острова / Islands								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Bruch et al.					+				
<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.									+
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.					+				
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey & Scherb.		+	+	+		+	+		+
<i>Bucklandiella microcarpa</i> (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra	+	+					+		
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	+		+	+			+		
<i>C. richardsonii</i> (Mitt.) Kindb.			+	+	+			+	+
<i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Campylium protensum</i> (Brid.) Kindb.	+				+	+	+	+	+
<i>C. stellatum</i> (Hedw.) C. E. O. Jensen	+	+	+	+		+	+	+	+
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	+	+							
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb.								+	
<i>Dichelyma falcatum</i> (Hedw.) Myrin	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp.	+								
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.		+							
<i>D. drummondii</i> Müll. Hal.			+				+		+
<i>D. flexicaule</i> Brid.	+	+			+	+			
<i>D. fragilifolium</i> Lindb.			+						
<i>D. fuscescens</i> Turner	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>D. majus</i> Turner		+	+			+	+	+	+
<i>D. montanum</i> Hedw.				+			+		+
<i>D. polysetum</i> Sw.	+	+			+				
<i>D. scoparium</i> Hedw.	+	+			+	+			+
<i>D. undulatum</i> Schrad. ex Brid.		+				+	+		
<i>Drepanocladus polygamus</i> (Bruch et al.) Hedenäs	+								+
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.						+		+	+
<i>F. osmundoides</i> Hedw.	+	+				+			
<i>Grimmia longirostris</i> Hook.		+		+	+	+		+	+
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Bruch et al.	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Hymenoloma crispulum</i> (Hedw.) Ochyra					+				
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lescurea saxicola</i> (Bruch et al.) Molendo						+			
<i>Mnium hornum</i> Hedw.		+	+					+	
<i>Oncophorus wahlenbergii</i> Brid.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske		+		+	+	+	+	+	+
<i>Philonotis caespitosa</i> Jur.			+						
<i>Plagiothecium laetum</i> Bruch et al.		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P. Beauv.									+
<i>Pohlia bulbifera</i> (Warnst.) Warnst.	+		+						+
<i>P. nutans</i> (Hedw.) Lindb.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>P. proligera</i> (Kindb.) Lindb. ex Broth.	+								
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.		+			+				
<i>P. juniperinum</i> Hedw.	+					+		+	+
<i>P. longisetum</i> Sw. ex Brid.		+		+					
<i>P. strictum</i> Brid.		+					+		

Окончание табл. 2
Table 2 (continued)

Виды / Species	Острова / Islands								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>P. swartzii</i> Hartm.			+	+	+				
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T. J. Kop.		+	+				+	+	
<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.						+			
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	+			+	+			+	
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T. J. Kop.	+	+					+	+	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.		+							
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Schistidium agassizii</i> Sull. & Lesq.				+	+		+	+	
<i>S. apocarpum</i> (Hedw.) Bruch et al.	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>S. rivulare</i> (Brid.) Podp.	+			+					+
<i>Sciuro-hypnum curtum</i> (Mitt.) Ignatov & Huttunen				+				+	
<i>S. plumosum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen		+			+	+	+		+
<i>S. reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen					+				
<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw. ex anon.) Rubers	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>S. scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	+	+		+	+				
<i>Sphagnum angustifolium</i> (Jensen ex Russow) C. E. O. Jensen		+							
<i>S. capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	+	+				+	+	+	
<i>S. centrale</i> C. E. O. Jensen		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>S. contortum</i> Schultz		+		+				+	
<i>S. fallax</i> (H. Klinggr.) H. Klinggr.		+							
<i>S. fimbriatum</i> Wilson						+	+		
<i>S. fuscum</i> (Schimp.) H. Klinggr.		+							
<i>S. girgensohnii</i> Russow		+	+			+		+	
<i>S. inundatum</i> Russow		+			+	+			+
<i>S. magellanicum</i> Brid.		+							
<i>S. obtusum</i> Warnst.			+						
<i>S. papillosum</i> Lindb.			+						
<i>S. platyphyllum</i> (Lindb. ex Braithw.) Warnst.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>S. riparium</i> Ångstr.		+							
<i>S. russowii</i> Warnst.		+		+					
<i>S. squarrosum</i> Crome		+		+	+	+	+	+	
<i>S. subfulvum</i> Sjörs	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>S. subsecundum</i> Nees		+	+	+	+				
<i>S. warnstorffii</i> Russow		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs							+		
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.		+	+				+	+	
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Bruch et al.) Loeske		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>W. fluitans</i> (Hedw.) Loeske						+	+		
<i>W. procera</i> (Renauld & Arnell) Tuom.		+			+				
Итого: 87	34	55	36	37	40	40	40	39	36

ского флористического района. Редких видов мхов, внесенных в Красную книгу Республики Карелия [2007], на островах не обнаружено.

В дальнейшем необходимо продолжить бриофлористические исследования на остальных островах (89) с целью выявления полного

видового состава и специфики флоры мхов островов озера Каменного.

Авторы выражают благодарность Г. Варкони (Центр окружающей среды Финляндии SYKE, Исследовательский центр парка «Дружба»,

г. Кухмо, Финляндия); С. В. Тархову, И. С. Гайдыш, Ю. А. Красовскому, А. И. Астахову (заповедник «Костомукшский») за помощь в проведении полевых исследований.

Работа выполнена в рамках госзаданий КарНЦ РАН (№ АААА-А17-117031710038-6) и БИН РАН (№ АААА-А17-117071760037-0).

Литература

Белоусова Н. А., Данилов П. И., Зимин В. Б., Коршунов Г. Т., Кузнецов О. Л. Костомукшский заповедник // Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. Ч. 1 / Ред. В. Е. Соколов, Е. Е. Сыроечковский. М.: Мысль, 1988. С. 90–100.

Бойчук М. А. К флоре листостебельных мхов заповедника «Костомукшский» и окрестностей города Костомукши (Карелия) // Нов. сист. низш. раст. 2001. Т. 35. С. 217–229.

Геоботаническое районирование Нечерноземья Европейской части СССР. Л.: Наука, 1989. 63 с.

Елина Г. А., Лукашов А. Д., Юрковская Т. К. Позднеледниковье и голоцен Восточной Фенноскандии (палеорастительность и палеогеография). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. 242 с.

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. Том 2. Oedipodiales – Grimmiales. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2017. 560 с.

References

Belousova N. A., Danilov P. I., Zimin V. B., Korshunov G. T., Kuznetsov O. L. Kostomukshskii zapovednik [Kostomukshsky Strict Nature Reserve]. *Zapovedniki SSSR. Zapovedniki Evropeiskoi chasti RSFSR* [Reserves of the USSR. Reserves of the European part of the RSFSR.]. Part 1. Moscow: Mysl', 1988. P. 90–100.

Boychuk M. A. K flore listostebel'nykh mkhov zapovednika "Kostomukshskii" i okrestnostei goroda Kostomukshi (Kareliya) [To flora of mosses of the Kostomukshsky Strict Nature Reserve and vicinities of Kostomuksha town (Karelia)]. *Nov. sist. nizsh. rast.* [Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium]. 2001. Vol. 35. P. 217–229.

Elina G. A., Lukashov A. D., Yurkovskaya T. K. Pozdnelednikov'e i golotsen Vostochnoi Fennoskandii (paleorastitel'nost' i paleogeografiya) [Late glacial and Holocene palaeovegetation and palaeogeography of Eastern Fennoscandia]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2000. 242 p.

Geobotanicheskoe raionirovanie Nечернозем'ya Evropeiskoi chasti SSSR [Geobotanical subdivision of the Nonblack Soil Belt of the European part of the USSR]. Leningrad: Nauka, 1989. 63 p.

Ignatov M. S., Ignatova E. A., Fedosov V. E., Ivanova E. I., Blom H. H., Muñoz J., Bednarek-Ochyra H., Afonina O. M., Kurbatova L. E., Chernyad'eva I. V., Cherdantseva V. Ya. Flora mkhov Rossii. T. 2: Oedipodiales – Grimmiales [Moss flora of Russia. Vol. 2: Oedipodiales – Grimmiales]. Moscow: T-vo nauch. izd. KMK, 2017. 560 p.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Озера Карелии. Справочник / Ред. Н. Н. Филатов, В. И. Кухарев. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 464 с.

Раменская М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск: Гос. изд-во КАССР, 1960. 485 с.

Cajander A. K. Melan Suomen kasvio. Ed. 5. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia. Vol. 53(3). 1906. P. 1–764.

Gorkovets V. Ya., Raevskaya M. B. Geology of the Kostomuksha Nature Reserve // *The Finnish Environment*. 1997. Vol. 124. P. 11–18.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova T. A. Checklist of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 1–130. doi: 10.15298/arctoa.15.01

Ignatov M. S., Milyutina I. A. A revision of the genus *Sciuro-hypnum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) in Russia // *Arctoa*. 2007. Vol. 16. P. 63–86. doi: 10.15298/arctoa.16.07

Mäkiriinta U., Sipola M., Nuotio P. On the aquatic flora and vegetation of the northern half of the isoetid Lake Kiitehenjärvi in the Kostomuksha Nature Reserve // *The Finnish Environment*. 1997. Vol. 124. P. 99–113.

Mäkiriinta U., Sipola M., Nuotio P. On the aquatic flora and vegetation of the isoetid Lake Kiitehenjärvi in the Kostomuksha Nature Reserve // Труды Гос. природного заповедника «Костомукшский». Вып. 1. 30-летние научные исследования в заповеднике «Костомукшский». Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2015. С. 39–53.

Поступила в редакцию 20.09.2017

Lake Kiitehenjärvi in the Kostomuksha Nature Reserve. *The Finnish Environment*. 1997. Vol. 124. P. 99–113.

Mäkirinta U., Sipola M., Nuotio P. On the aquatic flora and vegetation of the isoetid Lake Kiitehenjärvi in the Kostomuksha Nature Reserve. *Trudy gos. prirod. zapoved. "Kostomukshskii"*. Vyp. 1. 30-letnie

nauch. issled. v zapoved. "Kostomukshskii" [Proceed. of the Kostomuksha Nat. Reserve. Vol. 1. 30 Years of Sci. Res. in the Kostomuksha Nat. Reserve]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2015. P. 39–53.

Received September 20, 2017

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Бойчук Маргарита Арсеньевна

старший научный сотрудник лаб. болотных экосистем, к. б. н.
Институт биологии КарНЦ РАН,
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр РАН»
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: boychuk@krc.karelia.ru
тел.: (8142) 571679

Галанина Ольга Владимировна

доцент каф. биогеографии и охраны природы, к. б. н.
Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский
государственный университет
10-я линия В. О., 33–35, Санкт-Петербург,
Россия, 199178
эл. почта: o.galanina@spbu.ru
тел.: (812) 3238551

старший научный сотрудник лаб. общей геоботаники
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Россия, 197376
эл. почта: ogalanina@binran.ru
тел.: (812) 3725439

CONTRIBUTORS:

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

Galanina, Olga

Institute of Earth Sciences, St. Petersburg State University
33–35 10th Line, Vasilievsky Island, 199178 St. Petersburg,
Russia
e-mail: o.galanina@spbu.ru
tel.: (812) 3238551

Komarov Botanical Institute
Russian Academy of Sciences
2 Professor Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: ogalanina@binran.ru
tel.: (812) 3725439