

УДК 582.32 (470.22)

## РАЗНООБРАЗИЕ МХОВ ОХРАНЯЕМЫХ И ПЛАНИРУЕМЫХ К ОХРАНЕ ТЕРРИТОРИЙ КАРЕЛЬСКОЙ ЧАСТИ ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ

**А. И. Максимов, М. А. Бойчук**

*Институт биологии Карельского научного центра РАН*

В статье приводятся сведения о мхах существующих и планируемых особо охраняемых природных территорий карельской части Зеленого пояса Фенноскандии.

Ключевые слова: мхи, флора, особо охраняемые природные территории, Республика Карелия.

**A. I. Maksimov, M. A. Boychuk. DIVERSITY OF MOSSES IN OPERATING AND PLANNED PROTECTED AREAS IN THE KARELIAN PART OF THE GREEN BELT OF FENNOSCANDIA**

Data about mosses in operating and planned protected areas in the Karelian part of the Green Belt of Fennoscandia are summarized in the paper.

Key words: mosses, flora, protected areas, Republic of Karelia.

---

### Введение

Флора мхов Карелии, по последним данным, включает 497 видов [Максимов, 2008 с дополнениями], что составляет 73% от флоры мхов Восточной Фенноскандии (680 видов). В Красную книгу Республики Карелия [2007] занесены 89 видов мхов. В последние 15 лет основное внимание уделялось исследованию мхов на особо охраняемых природных территориях Карелии (ООПТ) [Максимов, 1995, 2003; Максимов и др. 1995, 2003, 2004, 2009 а, б, 2010; Бойчук, 1998, 2001, 2002, 2003, 2005; Бойчук, Максимов, 2010 и др.].

Изучение видового разнообразия мхов на приграничной с Финляндией территории представляет особый интерес, поскольку здесь имеются как ненарушенные экосистемы (коренные леса), так и антропогенно трансформирован-

ные. В отличие от Финляндии большинство болот ООПТ карельской части Зеленого пояса Фенноскандии находятся в естественном состоянии и вместе с участками старовозрастных лесов, сохранившихся в приграничной полосе, могут служить коридором для распространения некоторых редких видов из Карелии в Финляндию и наоборот.

### Материалы и результаты

На карельской части Зеленого пояса Фенноскандии бриологические исследования проводились на четырех ООПТ (национальные парки (НП) «Паанаярви» и «Калевальский», заповедник «Костомукшский», ландшафтный заказник «Толвоярви») и трех проектируемых: ландшафтный заказник (ЛЗ) «Тулос» и «Койтайоки», НП «Ладожские шхеры». После обобщения и анали-

за материалов по разнообразию мхов охраняемых территорий Карелии [Бойчук, 2003; Максимов и др., 2003] прошло около 10 лет. За этот период выполнена дополнительная обработка коллекций, хранящихся в гербариях Карельского НЦ РАН (РТЗ) и Университета Хельсинки (Н). Проведены дополнительные исследования флоры мхов в НП «Паанаярви», ЛЗ «Толвоярви», «Тулос», «Койтайоки», в результате значительно пополнились сведения о видовом разнообразии мхов ряда отмеченных выше территорий. Номенклатура мхов дается по списку мхов Восточной Европы и Северной Азии [Ignatov et al., 2006] с некоторыми изменениями [Hill et al., 2006; Ignatov, Milyutina, 2007].

*Национальный парк «Паанаярви».* Первые образцы мхов были собраны F. Nylander в 1842 г. Во второй половине XIX – начале XX в. коллекторами мхов были V. Nyberg, F. Silén, J. Sahlberg, E. Vainio, V. F. Brotherus, E. Hällström и др. В довоенный период бриологические изыскания на территории будущего парка проводили M. J. Kotilainen, A. V. Auer, O. V. Lumiala, A. Vaarama, M. Laurila, R. Tuomikoski, K. Teräsvuori, H. Lindberg, R. Alava и др. Большая часть сведений по флоре мхов Северо-Западного флористического района Карелии [Раменская, 1960], в котором находится НП «Паанаярви», была обобщена в работах Л. А. Волковой [1977], Л. А. Волковой, А. И. Максимовой [1993]. Карельскими исследователями сборы мхов в НП «Паанаярви» были начаты в 1988 г. первоначально при изучении только растительности болотных массивов региона (О. Л. Кузнецов, А. И. Максимов, Н. В. Стойкина, С. И. Грабовик, П. Ф. Шевелин), а целенаправленные исследования флоры мхов парка были продолжены А. И. Максимовым в 1990, 1996, 1997 и 2003 гг. Первые списки мхов для территории НП «Паанаярви» в пределах его современных границ были опубликованы А. И. Максимовым [1995] и P. Halonen, T. Ulvinen [1996]. В аннотированном списке А. И. Максимовой [1995] для НП указываются 287 видов мхов с учетом современной номенклатуры [Hill et al., 2006; Ignatov et al., 2006]. Он был составлен на основании как литературных данных [Brotherus, 1923; Tuomikoski, 1939; Волкова, Максимов, 1993], так и исследований автора в 1988 и 1990 г. При составлении списка был пропущен один вид: *Schistidium rivulare*. Список P. Halonen & T. Ulvinen [1996] был подготовлен с использованием гербарных материалов, хранящихся в Ботаническом музее Хельсинкского университета (Н). В их списке указываются 16 новых видов для НП по сравнению с данными А. И. Максимовой [1995]. Виды рода *Bryum*, как отмечают авторы, приводятся по определени-

ям V. F. Brotherus. В монографии H. Blom [1996], посвященной ревизии видов рода *Schistidium* Фенноскандии, указаны два новых таксона для НП «Паанаярви»: *Schistidium boreale* и *S. frigidum* var. *frigidum*. После выборочной обработки гербария, собранного А. И. Максимовым в 1988, 1990, 1996, 1997, 2003 гг., выявлены еще 13 видов и 1 разновидность мхов, ранее не отмеченных в парке [Максимов, 2003; Максимов и др., 2003; Максимов, Максимова, 2007]. При ревизии видов рода *Grimmia* России впервые для НП указывается *Grimmia reflexidens* [Ignatova, Muñoz, 2004]. В работе по распространению видов *Schistidium* в Мурманской области и Карелии приводятся 7 новых видов из НП «Паанаярви» [Ignatova et al., 2006].

В ходе дальнейшей обработки гербарного материала, собранного А. И. Максимовым в НП, а также критической ревизии сборов финских ботаников по роду *Bryum* в гербарии Ботанического музея Хельсинкского университета, выполненных В. И. Золотовым в 2009 г., обнаружены еще 17 новых для парка видов мхов (*Brachythecium albicans*, *Bryum algovicum*, *B. archangelicum*, *B. bimum*, *B. bryoides*, *B. funckii*, *B. intermedium*, *B. lapponicum*, *B. salinum*, *B. turbinatum*, *Ditrichum zonatum*, *Encalypta trachymitria*, *Fontinalis hypnoides*, *Orthothecium intricatum*, *Pohlia longicollis*, *Pseudoleskeella rupestris*, *Rhizomnium magnifolium*). Исключены из флоры мхов национального парка *Bryum rutilans*, *Gymnostomum calcareum*, *Schistidium strictum*, *Stereodon callichrous*, *Timmia norvegica* [Максимов и др., 2009a; Максимов, Золотов, 2010 с дополнениями].

Таким образом, в настоящее время для НП «Паанаярви» известны 340 видов мхов, что составляет 68% от флоры мхов Карелии (табл. 1). В парке выявлены 35 видов мхов (табл. 2), включенных в Красную книгу Республики Карелия [2007].

*Национальный парк «Калевальский».* В 1997 г. бриологические исследования проводила М. А. Бойчук [1998]. В НП были обнаружены 146 видов мхов. В 2000 г. несколько интересных образцов мхов были собраны О. Л. Кузнецовым и А. В. Кравченко. В целом на территории НП «Калевальский» выявлены 160 видов (см. табл. 1). В ходе критической ревизии видов рода *Fontinalis* Карелии А. И. Максимовым совместно с Е. А. Игнатовой (МГУ) образцы *F. squamosa* из парка и заповедника «Костомукшский» переопределены и отнесены к другим видам. Не подтвердилось произрастание в парке еще двух видов: *Brachythecium rutabulum* и *Dicranella rufescens*.

Таблица 1. Флора мхов охраняемых и проектируемых к охране природных территорий карельской части Зеленого пояса Фенноскандии

Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	Флористические районы <sup>1</sup>	Количество видов				
		общее			занесенное в ККРК <sup>2</sup>	
		п	% от Карелии	% от флоры района	п	% от ККРК
Существующие ООПТ						
НП «Паанаярви» (НПП)	1	340	68	100	35	39
НП «Калевальский» (НПК)	3	160	32	62	3	3
Государственный природный заповедник «Костомукшский» (ГЗК)	3	158	32	62	1	1
ЛЗ «Толвоярви» (ЛЗТ)	6	144	29	75	3	3
Итого по ООПТ		370	74		40	45
Планируемые ООПТ						
ЛЗ «Тулос» (ПЗТ)	3	155	31	60	3	3
ЛЗ «Койтайоки» (ПЗК)	6	113	23	55	1	1
ПНП «Ладожские шхеры» (ПЛШ)	12	290	58	75	32	35
Итого по ПООПТ		326	66		33	36
Всего по ООПТ и ПООПТ		428	86		63	71
Общее количество видов мхов в Карелии		497			89	

Примечание. Флористические районы приводятся по: <sup>1</sup>Раменская [1960], <sup>2</sup>Красная книга Республики Карелия [2007].

Государственный природный заповедник (ГЗ) «Костомукшский». Специальные ботанические исследования в заповеднике проводились М. А. Бойчук в 1995–1998 гг. Через некоторое время был опубликован первый аннотированный список мхов заповедника, содержащий 159 видов [Бойчук, 2001]. Три вида исключены из флоры мхов ГЗ: *Plasteurhynchium striatulum*, *Fontinalis squamosa* и *Ulota crispa*. Таким образом, с учетом исключенных видов и современных изменений номенклатуры мхов в заповеднике в настоящее время известны 158 видов (см. табл. 1). На ООПТ выявлен пока один вид (*Sphagnum auriculatum*) из включенных в Красную книгу Республики Карелия [2007].

ЛЗ «Толвоярви». Флора мхов изучалась А.И. Максимовым и В.А. Бакалиным в 1995, А.И. Максимовым в 1997, 1998, а также А.И. Максимовым и Т.А. Максимовой в 2007 г. Ряд интересных находок в 1999 г. сделан О.Л. Кузнецовым. Обнаружены 144 вида [Максимов и др., 1998а,б, 2003, с дополнениями]. В заказнике выявлены три «краснокнижных» вида: *Bucklandiella heterosticha*, *Orthotrichum gymnostomum*, *Sphagnum auriculatum* (см. табл. 2).

Проектируемый ландшафтный заказник «Тулос». Флора мхов заказника изучалась в 1997, 2005, 2006 гг. А. И. Максимовым и в 2004, 2007 гг. А. И. Максимовым и Т. А. Максимовой. При составлении списка мхов использованы также сборы О. Л. Кузнецова 1994, 2000 гг. и других коллекторов. Результаты исследования мхов окрестностей оз. Тулос в 1997 г. частично были опубликованы в оперативно-информационных материалах Карельского НЦ РАН [Максимов и др., 1998а,б]. Более полный аннотированный список мхов ЛЗ «Тулос» был из-

дан совсем недавно [Максимов и др., 2009б]. С учетом исследований 2007 г. в ЛЗ выявлены 155 видов мхов, 11 мхов являются новыми для Куйтозерско-Лексозерского флористического района М. Л. Раменской [1960].

В ЛЗ «Тулос» обнаружен ряд видов, включенных в Красную книгу Республики Карелия [2007]: *Neckera pennata*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Sphagnum auriculatum* (см. табл. 2). Из них *Neckera pennata* до сих пор была известна только из южных районов Карелии [Волкова, Максимов, 1993; Максимов, 2000; Максимов и др., 2003]. Находка этого вида в старовозрастных лесах ЛЗ недалеко от границы с Финляндией является самым северным местом его произрастания в Карелии.

Проектируемый ландшафтный заказник «Койтайоки». Флора мхов изучалась А. И. Максимовым в 1995, 1997 и 1998 гг., А. И. Максимовым и Т. А. Максимовой в 2007 г. Ряд интересных находок в 1999 г. сделан О. Л. Кузнецовым. Обнаружены 113 видов [Максимов и др., 1998а,б, 2003, с дополнениями; Бойчук, 2003]. В ЛЗ «Койтайоки» произрастает очень редкий субокеанический вид *Sphagnum molle* (см. табл. 2), занесенный в Красную книгу РК [2007] и Красную книгу РФ [2008].

Проектируемый национальный парк «Ладожские шхеры». Первые ботанические сборы на территории будущего парка были сделаны в 1840 г. W. Nylander. На протяжении 100 лет (с середины XIX до середины XX в.) северо-западное побережье Ладожского озера периодически посещали J. P. Norrlin, A. H. Chydenius, J. E. Furuholm, H. Hjelt, V. A. Pesola, V. F. Brotherus, M. J. Kotilainen, A. Huuskonen, J. E. Juslin, S. O. Lindberg,

Таблица 2. Охраняемые виды мхов карельской части Зеленого пояса Фенноскандии

№ п/п	Виды	Категория редкости	ООПТ						
			НПП	НПК	ГЗК	ЛЗТ	ПЗТ	ПЗК	ПЛШ
1	* <i>Andreaea crassinervis</i> Bruch	2 (EN)							+
2	<i>A. obovata</i> Thed.	3 (VU)	+						
3	* <i>Antitrichia curtispindula</i> (Hedw.) Brid.	2 (EN)							+
4	<i>Arctoa fulvella</i> (Dicks.) Bruch et al.	2 (EN)	+						
5	* <i>Atrichum flavisetum</i> Mitt.	2 (EN)							+
6	<i>Aulacomnium turgidum</i> (Wahlenb.) Schwägr.	3 (NT)	+						
7	<i>Brachythecium turgidum</i> (Hartm.) Kindb.	3 (NT)	+						
8	<i>Bryum arcticum</i> (R. Br.) Bruch et al.	3 (NT)	+						+
9	* <i>B. knowltonii</i> Barnes	1 (CR)							+
10	<i>Bucklandiella heterosticha</i> (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra	3 (NT)				+			+
11	* <i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda	3 (VU)							+
12	<i>Campylophyllum halleri</i> (Hedw.) M. Fleisch.	3 (NT)	+						+
13	* <i>Coscinodon cribrosus</i> (Hedw.) Spruce	2 (EN)							+
14	<i>Didymodon icmadophilus</i> (Schimp. ex Müll. Hal.) R. H. Zander	3 (NT)	+						
15	<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) D. Mohr	3 (VU)	+						
16	<i>Discelium nudum</i> (Dicks.) Brid.	3 (NT)		+					+
17	<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch et al.	3 (VU)	+						
18	<i>Encalypta mutica</i> l. Hagen	1 (CR)	+						
19	<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T. J. Kop.	2 (EN)							+
20	<i>Grimmia donniana</i> Sm.	2 (EN)	+						
21	* <i>G. hartmanii</i> Schimp.	3 (NT)							+
22	<i>G. incurva</i> Schwägr.	3 (LC)	+						
23	<i>G. montana</i> Bruch et al.	3 (NT)	+						
24	* <i>G. ramondii</i> (Lam. & DC.) Margad.	3 (NT)							+
25	<i>G. reflexidens</i> Müll. Hal.	3 (VU)	+						
26	* <i>G. unicolor</i> Hook.	3 (VU)							+
27	<i>Gymnostomum boreale</i> Nyholm & Hedenäs	2 (EN)	+						
28	* <i>Hamatocaulis lapponicus</i> (Norrl.) Hedenäs	3 (VU)							+
29	<i>Hymenostylium recurvirostrum</i> (Hedw.) Dixon	3 (VU)	+						+
30	<i>Myrinia pulvinata</i> (Wahlenb.) Schimp.	3 (NT)	+						
31	<i>Myurella tenerrima</i> (Brid.) Lindb.	3 (VU)	+						
32	* <i>Neckera bessaeri</i> (Lobarz.) Jur.	3 (NT)							+
33	<i>N. crispa</i> Hedw.	3 (VU)	+						+
34	<i>N. pennata</i> Hedw.	3 (LC)					+		+
35	<i>Orthothecium chryseon</i> (Schwägr.) Bruch et al.	3 (VU)	+						+
36	<i>O. rufescens</i> (Dicks. ex Brid.) Bruch et al.	3 (NT)	+						
37	<i>Orthotrichum gymnostomum</i> Bruch ex Brid.	3 (NT)				+			+
38	* <i>O. urnigerum</i> Myrin.	1 (CR)							+
39	* <i>Philonotis arnellii</i> Husn.	4 (DD)							+
40	* <i>Physcomitrium sphaericum</i> (C. F. Ludw. ex Schkuhr) Brid.	2 (EN)							+
41	<i>Plagiobryum zierii</i> (Hedw.) Lindb.	3 (NT)	+						
42	<i>Plagiomnium drummondii</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.	3 (LC)							+
43	<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) A. Jaeger	3 (NT)							+
44	* <i>Pleuridium subulatum</i> (Hedw.) Rabenh.	0 (RE)							+
45	<i>Pohlia obtusifolia</i> (Vill. ex Brid.) L. F. Koch	3 (VU)	+						
46	<i>Polytrichum hyperboreum</i> R. Br.	3 (NT)	+						
47	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> (Brid.) Z. Iwats.	3 (NT)		+			+		+
48	* <i>Rhabdoweisia fugax</i> (Hedw.) Bruch et al.	3 (VU)							+
49	* <i>Schistidium flaccidum</i> (De Not.) Ochyra	0 (RE)							+
50	<i>Seligeria brevifolia</i> (Lindb.) Lindb.	3 (NT)	+						
51	<i>S. donniana</i> (Sm.) Müll. Hal.	3 (NT)	+						
52	<i>S. subimmersa</i> Lindb.	2 (EN)	+						
53	<i>S. tristichoides</i> Kindb.	3 (NT)	+						
54	* <i>Serpoleskea confervoides</i> (Brid.) Loeske	1 (CR)							+
55	<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.	2 (EN)		+	+	+	+		
56	* <i>S. molle</i> Sull.	2 (EN)						+	
57	<i>Splachnum vasculosum</i> Hedw.	3 (NT)	+						
58	<i>Stereodon hamulosus</i> (Bruch et al.) Lindb.	3 (VU)	+						
59	<i>S. vaucherii</i> (Lesq.) Lindb. ex Broth.	3 (NT)	+						
60	<i>Tayloria lingulata</i> (Dicks) Lindb.	3 (LC)	+						
61	<i>T. splachnoides</i> (Schleich. ex Schwägr.) Hook	1 (CR)	+						
62	<i>Tortula hoppeana</i> (Schultz) Ochyra	2 (EN)	+						+
63	<i>T. mucronifolia</i> Schwägr.	3 (VU)	+						
	Итого		<b>35</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>32</b>

\* Обнаружены только на проектируемых ООПТ.

A. L. Backman, K. Linkola, H. Roivainen и др. В конце XX в. бриофлористические исследования в Приладожье были возобновлены в связи с работами по обоснованию создания НП «Ладожские шхеры» [Wahlberg, 1998; Huttunen, Wahlberg, 1999; Heikkilä et al., 1999; Максимов, Максимова, 2000, 2001]. В результате критической ревизии родов *Schistidium* [Ignatova et al., 2006] и *Bryum* [Максимов и др., 2010] Карелии для парка отмечено несколько новых видов: *Bryum archangelicum*, *B. arcticum*, *B. turbinatum*, *Pseudoleskeella rupestris*, *Schistidium flexipile*, *S. frigidum*, *S. lancifolium*, *S. papillosum*, *S. platyphyllum*, *S. pulchrum*. В настоящее время в ПНП «Ладожские шхеры» известны 290 видов мхов. Из них 32 вида являются «краснокнижными» (см. табл. 2).

### Заключение

На 4 ООПТ карельской части Зеленого пояса Фенноскандии выявлены 370 видов, что составляет 74% от флоры мхов Карелии, из них 40 (45%) видов мхов включены в Красную книгу Республики Карелия [2007]. На проектируемых к охране территориях: ЛЗ «Койтайоки» и «Тулос», НП «Ладожские шхеры» отмечены 326 видов мхов, включая 33 (36%) «краснокнижных» вида. Из них 19 (21%) «краснокнижных» видов, обнаруженных преимущественно в ПНП «Ладожские шхеры» (18), нигде не охраняются (см. табл. 2, отмечены звездочкой). В целом на 4 существующих и 3 проектируемых к охране ООПТ выявлены 428 видов, в том числе 63 «краснокнижных», что составляет 71% от общего числа охраняемых видов мхов в Карелии (см. табл. 1). Это свидетельствует о высокой репрезентативности сети существующих и проектируемых ООПТ карельской части Зеленого пояса Фенноскандии для сохранения видового разнообразия мхов. В случае задержки в организации проектируемых ООПТ, в частности НП «Ладожские шхеры», существует реальная угроза исчезновения 18 охраняемых видов мхов в связи с возрастающим антропогенным воздействием на экосистемы северного Приладожья.

Сравнение рассматриваемых бриофлор показало, что самыми богатыми в видовом отношении являются НП «Паанаярви» (340 видов мхов) и проектируемый НП «Ладожские шхеры» (290). Это можно объяснить своеобразными природными условиями данных территорий – сильной расчлененностью рельефа, наличием карбонатных пород, специфических местообитаний (горно-тундровых, скально-каменистых).

Наибольшим своеобразием отличаются флора мхов НП «Паанаярви» (76 видов обна-

ружены только на данной ООПТ и не найдены на других) и ПНП «Ладожские шхеры» (53). Бриофлоры других ООПТ почти не специфичны (0–3 вида).

Наибольшее количество охраняемых видов мхов зарегистрировано в НП «Паанаярви» (35) и ПНП «Ладожские шхеры» (32), но среди них много «неподтвержденных», так как длительное время (более 100 лет) отсутствуют их повторные сборы. Образцы этих видов хранятся в гербариях Финляндии – Н (Ботанический музей Университета г. Хельсинки); KUO (Музей истории природы г. Куопио), OULU (Ботанический музей Университета г. Оулу), TUR (Биологический факультет Университета г. Турку). Для сохранения редких видов листостебельных мхов на ООПТ Карелии необходимы следующие меры: контроль за состоянием их популяций в известных местонахождениях, поиски новых и подтверждение старых мест произрастаний, а также скорейшее учреждение проектируемых ООПТ, особенно НП «Ладожские шхеры».

### Литература

- Бойчук М. А. Бриофлора проектируемого национального парка «Калевальский» // Биоразнообразии, динамика и охрана болотных экосистем Восточной Фенноскандии. Петрозаводск, 1998. С. 117–132.
- Бойчук М.А. К флоре листостебельных мхов заповедника «Костомукшский» и окрестностей г. Костомукши // Новости систематики низших растений. СПб, 2001. Т. 35. С. 217–229.
- Бойчук М.А. Листостебельные мхи особо охраняемых природных территорий Карелии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб, 2002. 25 с.
- Бойчук М.А. Сравнительный анализ флор листостебельных мхов особо охраняемых природных территорий Карелии // Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем). Тр. КарНЦ РАН. Вып. 4. Петрозаводск, 2003. С. 30–36.
- Бойчук М.А. Листостебельные мхи лесоболотного стационара «Киндасово» (южная Карелия) // Биоразнообразии, динамика и ресурсы болотных экосистем Восточной Фенноскандии. Тр. КарНЦ РАН. Вып. 8. Петрозаводск, 2005. С. 146–154.
- Бойчук М. А. Листостебельные мхи // Материалы инвентаризации природных комплексов и природоохранная оценка территории «Чукозеро» / Ред. А. Н. Громцев. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. С. 48–51, 113–115.
- Бойчук М. А., Максимов А. И. Мхи охраняемых территорий карельской части Зеленого пояса Фенноскандии // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: Мат-лы Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. памяти Л. В. Бардунова (1932–2008) (Иркутск, 15–19 сентября 2010 г.). Иркутск: изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО ОФГ, 2010. С. 55–57.
- Волкова Л. А. Листостебельные мхи Карелии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1977. 20 с.
- Волкова Л. А., Максимов А. И. Список листостебельных мхов Карелии // Растительный мир

Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск, 1993. С. 57–91.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск, 2007. 364 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова; гл. редкол.: Ю. П. Трутнев и др.; сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Максимов А. И. Листостебельные мхи Паанаярвского национального парка // Природа и экосистемы Паанаярвского национального парка. Петрозаводск, 1995. С. 84–107.

Максимов А. И. Редкие листостебельные мхи Карелии // Ботан. журн. 2000. Т. 85, № 4. С. 67–80.

Максимов А. И. Дополнение к флоре листостебельных мхов национального парка «Паанаярви» // Природа и экосистемы национального парка «Паанаярви». Тр. КарНЦ РАН. Серия Б. Биология. Вып. 3. Петрозаводск, 2003. С. 68–70.

Максимов А. И. Флора мхов Карелии в составе бриофлоры Восточной Фенноскандии // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Мат-лы Всерос. конф. (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Ч. 2: Альгология. Микология. Лихенология. Бриология. Петрозаводск, 2008. С. 316–318.

Максимов А. И., Золотов В. И. К флоре мхов национального парка «Паанаярви» (Республика Карелия) // Новости систематики низших растений. Т. 44. СПб; М.: КМК, 2010. С. 341–348.

Максимов А. И., Золотов В. И., Максимова Т. А. Новые находки мхов в Республике Карелия. 2 // Arctoa. 2010. Vol. 19. P. 259–260.

Максимов А. И., Максимова Т. А. Листостебельные мхи. Северное Приладожье // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории Заонежского полуострова и Северного Приладожья (опер.-информ. мат-лы). Петрозаводск, 2000. С. 256–265.

Максимов А. И., Максимова Т. А. Интересные и редкие виды листостебельных мхов Северного Приладожья // Новости систематики низших растений. Т. 35. СПб, 2001. С. 258–265.

Максимов А. И., Максимова Т. А. Распространение *Oligotrichum hercynicum* и *Pogonatum dentatum* (Polytrichaceae) в Республике Карелия на фоне антропогенной трансформации экосистем // Новости систематики низших растений. Т. 41. СПб, 2007. С. 326–331.

Максимов А. И., Волкова Л. А., Кукса И. В. Листостебельные мхи заповедника «Кивач» // Флористические исследования в Карелии. Вып. 2. Петрозаводск, 1995. С. 43–67.

Максимов А. И., Бойчук М. А., Максимова Т. А., Бакалин В. А. Разнообразие мохообразных проектируемых национальных парков «Койтайоки» (с ландшафтным заказником «Толвоярви»), «Тулос» и «Калевальский» // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия в приграничных с Финляндией

районах Республики Карелия. Петрозаводск, 1998а. С. 75–84.

Максимов А. И., Максимова Т. А., Бакалин В. А. К бриофлоре ландшафтного заказника «Толвоярви» и проектируемого национального парка «Койтайоки» // Биоразнообразие, динамика и охрана болотных экосистем Восточной Фенноскандии. Петрозаводск, 1998б. С. 97–117.

Максимов А. И., Максимова Т. А., Бойчук М. А. Листостебельные мхи охраняемых территорий Карелии // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск, 2003. С. 105–119.

Максимов А. И., Максимова Т. А., Кучеров И. Б. Дополнения к флоре листостебельных мхов заповедника «Кивач» (Карелия). II // Ботан. журн. Т. 89, № 12. 2004. С. 1897–1901.

Максимов А. И., Игнатова Е. А., Максимова Т. А. Новые находки мхов в Республике Карелия // Arctoa, 2009а. Vol. 18. С. 250.

Максимов А. И., Кузнецов О. Л., Максимова Т. А. Флора мхов планируемого национального парка «Тулос» (Республика Карелия) // Новости систематики низших растений. Т. 43. СПб; М.: КМК, 2009б. С. 362–376.

Раменская М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск, 1960. 400 с.

Blom H. H. A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden // Bryophyt. Biblioth. 1996. Vol. 49. P. 1–333.

Brotherus V. F. Die Laubmoose Fennoskandias // Flora Fennica. 1923. Vol. 1. 635 s.

Halonen P., Ulvinen T. The bryoflora of the Paanajarvi National Park // Oulanka Reports. 1996. 16. P. 23–32.

Heikkilä U., Huttunen S., Kravchenko A.V. et al. Botanical hotspots on the northwest shore of Lake Ladoga // Norrlinia. 1999. Vol. 7. P. 11–40.

Hill M. O., Bell M. A. N., Bruggeman-Nanenga Bugués M. et al. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia // J. Bryol. 2006. Vol. 28. P. 198–267.

Huttunen S., Wahlberg H. Threatened bryophytes on the northwest shore of Lake Ladoga // Norrlinia. 1999. Vol. 7. P. 69–76.

Ignatov M. S., Milyutina I. A. On *Sciuro-hypnum oedipodium* and *S. curtum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) // Arctoa. 2007. Vol. 16. P. 47–61.

Ignatova E. A., Muñoz J. The Genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia // Arctoa. 2004. Vol. 13. P. 101–182.

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.

Ignatova E., Maksimov A., Maksimova T., Belkina O. Notes on distribution *Schistidium* species (Grimmiaceae, Bryophyta) in Murmansk province and Karelia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 237–247.

Tuomikoski R. Materialien zu einer Laubmoosflora des Kuusamo-Gebietes // Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo. 1939. Vol. 12, N 4. S. 1–124.

Wahlberg H. The collections of threatened bryophytes from Ladoga Karelia in Finnish Herbaria // Arctoa. 1998. Vol. 7. P. 37–44.

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

### **Максимов Анатолий Иванович**

старший научный сотрудник, к.б.н.  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: maksimov\_tolya@mail.ru  
тел.: (8142) 769810

### **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) 769810

### **Maksimov, Anatoly**

Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian  
Academy of Science  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia  
e-mail: maksimov\_tolya@mail.ru  
tel.: (8142) 769810

### **Boychuk, Margarita**

Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian  
Academy of Science  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia  
e-mail: boychuk@krc.karelia.ru  
tel.: (8142) 769810