

УДК 582.34(470.21)

Список листостебельных мхов Лапландского заповедника

О.А. Белкина, А.Ю. Лихачев

Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН

Аннотация. В результате собственных сборов и обобщения литературных данных составлен список листостебельных мхов Лапландского заповедника, насчитывающий 253 вида, из которых 69 впервые были отмечены на его территории. 15 видов внесены в Красную книгу Мурманской области, из них 9 подлежат охране, 6 – биологическому надзору.

Abstract. The check-list of mosses of the Lapland State Nature Reserve includes 253 species. 69 ones were found on this territory for the first time. 15 moss species are protected in the Murmansk region.

Ключевые слова: листостебельные мхи, Лапландский заповедник, редкие виды

Key words: mosses, Lapland State Nature Reserve, rare species

1. Введение

Лапландский государственный природный биосферный заповедник (ЛГПБЗ), созданный в 1930 г., в настоящее время является одним из крупнейших заповедников России. Он расположен в Мурманской области и занимает площадь более 2784 км². В его состав входят как равнинные территории, так и горные массивы с максимальной абсолютной высотой 1114 м над уровнем моря (*Особо охраняемые...*, 2003).

Сведения о брйофлоре территории Лапландского заповедника впервые были обобщены в сводке Н.М. Пушкиной (1960). В ней учитывались собственные данные автора и указания V.F. Brotherus (1923). В этот первый список было включено 153 вида листостебельных мхов, а с учетом изменения представлений о ряде таксонов (Ignatov, Afonina, 1992) – 151. Именно эти данные вошли и в более позднюю сводку по мхам Лапландского заповедника (*Игнатов и др.*, 2004). Однако после опубликования работы Н.М. Пушкиной брйофлористический список пополнился рядом видов. Так, в "Конспекте флоры мохообразных..." (*Шляков, Константинова*, 1982) добавлено еще 11 видов, переопределенных или собранных в разное время Р.Н. Шляковым, Н.М. Пушкиной, Ю.Д. Цинзерлингом, Л.И. и М.Х. Качуриными, V.F. Brotherus. 3 вида упоминаются Е.Н. Андреевой в статьях о влиянии атмосферного загрязнения на моховой покров (*Андреева*, 1990a,b) в описаниях пробных площадок, заложенных ею близ устья реки Мавры и поселка Чуна. Позднее, в результате обработки всей собранной коллекции, ею же приводится уже 24 вида, новых для заповедника (*Андреева*, 2005), однако 10 из них также были найдены авторами настоящей статьи и включены в научные отчеты для ЛГПБЗ, а также в список мхов Сальных тундр (*Белкина, Лихачев*, 2005b). Перечень некоторых видов, в том числе 5 неизвестных ранее в ЛГПБЗ, содержится в геоботанических таблицах в работе о приснеговых сообществах (*Koroleva*, 1999).

В 2001, 2003-2004 годах в Лапландском заповеднике, в горном массиве Сальные тундры, а также на прилегающей низменности, присоединенных к заповеднику в 1983 году, О.А. Белкиной проводились специальные брйофлористические исследования, нашедшие отражение в ряде публикаций (*Белкина, Лихачев*, 2004; 2005a,b). Места произрастания мхов *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) Britt., *Orthotrichum obtusifolium* Brid., найденных у западного подножия указанного массива (*Белкина, Лихачев*, 2005b), расположены за пределами границ заповедника, и эти виды в списке не приводятся.

Таким образом, к настоящему времени сведения о видовом составе мхов Лапландского заповедника рассредоточены в разрозненных публикациях, в том числе в изданиях с небольшим тиражом. Кроме того, для ряда таксонов в последнее время общеупотребительным стало иное понимание их объема (*Blom*, 1998; *Muñoz, Pando*, 2000; *Ignatova, Muñoz*, 2004; *Игнатова и др.*, 2004). Поэтому основной целью настоящей статьи является обобщение имеющихся сведений о видовом составе листостебельных мхов ЛГПБЗ с учетом ряда работ по систематике отдельных родов.

2. Список листостебельных мхов

Список видов листостебельных мхов ЛГПБЗ включает как собственные, так и литературные данные. Названия видов даны в соответствии с работой М.С. Игнатова и О.М. Афонойной (*Ignatov, Afonina*, 1992) с некоторыми изменениями. Мхи, указывавшиеся Р.Н. Шляковым (*Шляков, Константинова*, 1982), помечены как (Ш), Е.Н. Андреевой (*Андреева*, 1990a,b; 2005) – (А),

Н.Е. Королевой (Koroleva, 1999) – (К). Виды, найденные нами и дополняющие список Н.М. Пушкиной и данные перечисленных авторов, отмечены звездочкой, а опубликованные одновременно с Е.Н. Андреевой (Андреева, 2005; Белкина, Лихачев, 2005a,b) – *(А). Мхи из списка Н.М. Пушкиной (Пушкина, 1960) лишены каких-либо обозначений.

Семейство *Sphagnaceae*: *Sphagnum angustifolium* (Russ. ex Russ.) C.Jens., *S. aongstroemii* C.Hartm., *S. balticum* (Russ.) Russ.ex C.Jens., *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw., *S. centrale* C.Jens. ex H.Arnell & C.Jens., *S. compactum* DC., *S. cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm., *S. denticulatum* Brid., *S. fallax* (Klinggr.) Klinggr.*(A), *S. fimbriatum* Wils in Wils & Hook.f., *S. flexuosum* Dozy & Molk.*, *S. fuscum* (Schimp.) Klinggr., *S. girgensohnii* Russ., *S. inundatum* Russ. (A), *S. jensenii* H.Lindb.*, *S. lindbergii* Schimp. ex Lindb., *S. magellanicum* Brid., *S. majus* (Russ.) C.Jens., *S. papillosum* Lindb., *S. platyphyllum* (Lindb. ex Braithw.) Sull. ex Warnst.*, *S. quinquefarium* (Lindb. ex Braithw.) Warnst. (A), *S. riparium* Aongst., *S. russowii* Warnst., *S. squarrosum* Crome, *S. subfulvum* Sjoers*(A), *S. subnitens* Russ. & Warnst. ex Warnst. (A), *S. subsecundum* Nees ex Sturm, *S. tenellum* (Brid.) Perss. ex Brid.*(A), *S. teres* (Schimp.) Aongstr. ex Hartm., *S. warnstorffii* Russ., *S. wulfianum* Girg. (III).

Семейство *Andreaeaceae*: *Andreaea blyttii* Schimp.*, *A. nivalis* Hook.*, *A. obovata* Thed. (A), *A. rupestris* Hedw.

Семейство *Tetraphidaceae*: *Tetraphis pellucida* Hedw. (A).

Семейство *Polytrichaceae*: *Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) DC. in Lam. & DC., *Pogonatum dentatum* (Brid.) Brid.*, *P. urnigerum* (Hedw.) P.Beauv.*(A), *Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G.L.Sm., *Polytrichum commune* Hedw., *P. formosum* Hedw.*, *P. hyperboreum* R.Br., *P. juniperinum* Hedw., *P. longisetum* Sw. ex Brid.*, *P. piliferum* Hedw., *P. sexangulare* Brid. (K), *P. strictum* Brid.

Семейство *Ditrichaceae*: *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch & Schimp. in B.S.G., *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe (A), *D. lineare* (Sw.) Lindb. (K), *Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth. in Bomanss. & Broth.

Семейство *Seligeriaceae*: *Blindia acuta* (Hedw.) Bruch & Schimp. in B.S.G.

Семейство *Dicranaceae*: *Arctoa fulvella* (Dicks.) Bruch & Schimp. in B.S.G.*, *Cnestrum alpestre* (Wahlenb.) Nyh. ex Mogensen (A), *C. schisti* (Web. & Mohr) Hag. (A), *Cynodontium strumiferum* (Hedw.) Lindb.*, *C. tenellum* (Bruch & Schimp. in B.S.G.) Limpr., *Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp.*, *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp., *D. heteromalla* (Hedw.) Schimp., *D. palustris* (Dicks.) Crundw. ex E.Warb.*(A), *D. schreberiana* (Hedw.) Hilp. ex Crum & Anderson*, *D. subulata* (Hedw.) Schimp.*(A), *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Lindb., *Dicranum acutifolium* (Lindb. et H.Arnell) C.Jens. ex Weinm.*, *D. angustum* Lindb., *D. bergeri* Bland. in Starke, *D. bonjeanii* De Not., *D. brevifolium* (Lindb.) Lindb., *D. drummondii* C.Muell., *D. elongatum* Schleich. ex Schwaegr., *D. flexicaule* Brid., *D. fragilifolium* Lindb.*, *D. fuscescens* Turn. (K), *D. majus* Sm., *D. polysetum* Sw.*(A), *D. scoparium* Hedw., *D. spadiceum* Zett.*(A), *Kiaeria blyttii* (Schimp.) Broth.*, *K. glacialis* (Berggr.) Hag., *K. starkei* (Web. & Mohr) Hag. (K), *Oncophorus compactus* (Bruch et Schimp. in B.S.G.) Schljak.*, *O. virens* (Hedw.) Brid., *O. wahlenbergii* Brid., *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske, *Paraleucobryum enerve* (Thed. in Hornem.) Loeske, *P. longifolium* (Hedw.) Loeske, *Rhabdoweisia fugax* (Hedw.) Bruch & Schimp. in B.S.G.*, *Trematodon ambiguus* (Hedw.) Hornsch.

Семейство *Fissidentaceae*: *Fissidens adianthoides* Hedw., *F. osmundoides* Hedw.

Семейство *Encalyptaceae*: *Encalypta brevicollis* (B.S.G.) Bruch ex Aongstr.

Семейство *Pottiaceae*: *Barbula convoluta* Hedw.*, *Desmatodon latifolius* (Hedw.) Brid., *Oxystegus tenuirostris* (Hook. & Tayl.) A.J.E.Smith*, *Syntrichia norvegica* Web.f.*, *S. ruralis* (Hedw.) Brid. (III), *Tortella fragilis* (Hook. & Wils. in Drum.) Limpr. (A), *T. tortuosa* (Hedw.) Limpr.

Семейство *Grimmiaceae*: *Grimmia anomala* Hampe ex Schimp.*, *G. doniana* Sm.*, *G. incurva* Schwaegr.*, *G. longirostris* Hook., *G. torquata* Hornsch. in Grev., *Hydrogrimmia mollis* (Bruch & Schimp. in B.S.G.) Loeske, *Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid., *R. canescens* (Hedw.) Brid., *R. fasciculare* (Hedw.) Brid., *R. lanuginosum* (Hedw.) Brid., *R. microcarpon* (Hedw.) Brid., *R. sudeticum* (Funck) Bruch & Schimp. in B.S.G., *Schistidium agassizii* Sull. & Lesq. in Sull., *S. duprettii* (Ther.) W. A. Weber*, *S. pulchrum* Blom*, *S. rivulare* (Brid.) Podp.*.

Семейство *Splachnaceae*: *Aplodon wormskjoldii* (Hornem.) Kindb., *Splachnum ampullaceum* Hedw. (III), *S. luteum* Hedw., *S. rubrum* Hedw., *S. sphaericum* Hedw., *S. vasculosum* Hedw., *Tayloria lingulata* (Dicks.)

Lindb., *Tetraplodon angustatus* (Hedw.) Bruch & Schimp. in B.S.G., *T. mnioides* (Hedw.) Bruch & Schimp. in B.S.G.

Семейство *B r y u a c e a e*: *Bryum elegans* Nees ex Brid.*, *B. muehlenbeckii* Bruch & Schimp. in B.S.G. (III), *B. pallescens* Schleich. ex Schwaegr., *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. & al., *B. subneodamense* Kindb.*, *B. weigelii* Spreng. in Biehler*, *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils., *Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb.*, *P. bulbifera* (Warnst.) Warnst. (III), *P. cruda* (Hedw.) Lindb., *P. crudoides* (Sull. & Lesq.) Broth.*, *P. drummondii* (C.Muell.) Andrews, *P. filum* (Schimp.) Mart.*, *P. ludwigii* (Spreng. ex Schwaegr.) Broth.*, *P. nutans* (Hedw.) Lindb., *P. obtusifolia* (Brid.) L.Koch, *P. prolifera* (Kindb. ex Breidl.) Lindb. ex H.Arnell (A), *P. wahlenbergii* (Web. & Mohr) Andrews in Grout*, *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.

Семейство *M n i a c e a e*: *Cinclidium subrotundum* Lindb.*, *Mnium ambiguum* H.Muell.*, *M. blyttii* Bruch & Schimp. in B.S.G., *M. hornum* Hedw.*, *M. spinosum* (Voit) Schwaegr.*, *M. stellare* Hedw., *M. thomsonii* Schimp. (III), *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T.Kop., *P. medium* (Bruch & Schimp. in B.S.G.) T.Kop.*, *Pseudobryum cinclidioides* (Hueb.) T.Kop., *Rhizomnium magnifolium* (Horik.) T.Kop.*(A), *R. pseudopunctatum* (Bruch & Schimp.) T.Kop., *R. punctatum* (Hedw.) T.Kop.

Семейство *A u l a c o m n i a c e a e*: *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., *A. turgidum* (Wahlenb.) Schwaegr.

Семейство *M e e s i a c e a e*: *Meesia triquetra* (Richter) Aongstr.*, *M. uliginosa* Hedw., *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.

Семейство *B a r t r a m i a c e a e*: *Bartramia ithyphylla* Brid., *B. pomiformis* Hedw. (A), *Conostomum tetragonum* (Hedw.) Lindb. (K), *Philonotis caespitosa* Jur.*, *Ph. calcarea* (Bruch & Schimp. in B.S.G.) Schimp. (III), *Ph. fontana* (Hedw.) Brid., *Ph. seriata* Mitt., *Ph. tomentella* Mol.

Семейство *T i m m i a c e a e*: *Timmia austriaca* Hedw. (A).

Семейство *O r t h o t r i c h a c e a e*: *Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp.*, *Orthotrichum alpestre* Hornsch. in B.S.G., *O. rupestre* Schleich. ex Schwaegr. (III), *O. speciosum* Nees in Sturm (A).

Семейство *F o n t i n a l a c e a e*: *Dichelyma falcatum* (Hedw.) Myr., *Fontinalis antipyretica* Hedw., *F. dalecarlica* Bruch & Schimp. in B.S.G., *F. hypnoides* Hartm. (A).

Семейство *H e d w i g i a c e a e*: *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Beauv.

Семейство *C l i m a c i a c e a e*: *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. & Mohr.

Семейство *N e c k e r a c e a e*: *Neckera oligocarpa* Bruch.

Семейство *L e m b o p h y l l a c e a e*: *Isothecium myosuroides* Brid. (III).

Семейство *T h e l i a c e a e*: *Myurella tenerrima* (Brid.) Lindb.*

Семейство *L e s k e a c e a e*: *Lescraea saxicola* (Schimp. in B.S.G.) Milde, *Pseudoleskea incurvata* (Hedw.) Loeske, *P. radicata* (Mitt.) Kindb.*, *Pseudoleskeella papillosa* (Lindb.) Kindb.

Семейство *T h u i d i a c e a e*: *Heterocladium dimorphum* (Brid.) Schimp. in B.S.G.*, *Helodium blandowii* (Web. & Mohr) Warnst.

Семейство *C r a t o n e u r a c e a e*: *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra, *P. decipiens* (De Not.) Ochyra.

Семейство *A m b l y s t e g i a c e a e*: *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb., *C. giganteum* (Schimp.) Kindb., *C. richardsonii* (Mitt.) Kindb. in Warnst., *Campylium polygamum* (B.S.G.) C.Jens.*, *C. sommerfeltii* (Myr.) J.Lange (у Н.М. Пушкиной как *C. hispidulum* (Brid.) Mitt.), *C. stellatum* (Hedw.) C.Jens., *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex C.Muell.) Warnst., *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenaes (A), *Hygrohypnum alpestre* (Hedw.) Loeske, *H. duriusculum* (De Not.) Jamieson, *H. luridum* (Hedw.) Jenn., *H. molle* (Hedw.) Loeske, *H. ochraceum* (Turn. ex Wils.) Loeske, *H. smithii* (Sw. ex Lilj.) Broth., *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., *Limprichtia cossonii* (Schimp.) Anderson & al., *L. revolvens* (Sw.) Loeske, *Loeskygnum badium* (Hartm.) Paul, *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske, *Sarmentypnum sarmentosum* (Wahlenb.) Tuom.&T.Kop., *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr., *Straminergon stramineum* (Brid.) Hedenaes, *Warnstorfia exannulata* (B.S.G.) Loeske, *W. fluitans* (Hedw.) Loeske, *W. procera* (Ren. & H.Arn.) Tuom.*

Семейство *B r a c h y t h e c i a c e a e*: *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. in B.S.G.*, *B. campestre* (C.Muell.) Schimp. in B.S.G.*, *B. glaciale* Schimp. in B.S.G.*(A), *B. latifolium* Kindb.*, *B. mildeanum*

(Schimp.) Schimp. ex Milde*, *B. oedipodium* (Mitt.) Jaeg.*, *B. reflexum* (Starke in Web. & Mohr) Schimp. in B.S.G., *B. rivulare* Schimp. in B.S.G., *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp. in B.S.G., *B. salebrosum* (Web. & Mohr) Schimp. in B.S.G., *B. starkei* (Brid.) Schimp. in B.S.G.*, *B. velutinum* (Hedw.) Schimp. in B.S.G.*, *Cirriphyllum cirrhosum* (Schwaegr. in Schultes) Grout (A), *C. piliferum* (Hedw.) Grout*, *Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jenn., *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske.

Семейство *E n t o d o n t a c e a e*: *Pterigynandrum filiforme* Hedw.

Семейство *P l a g i o t h e c i a c e a e*: *Herzogiella turfacea* (Lindb.) Iwats., *Isopterygiopsis pulchella* (Hedw.) Iwats., *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats. (Ш), *P. denticulatum* (Hedw.) Schimp. in B.S.G., *P. laetum* Schimp. in B.S.G., *P. piliferum* (Sw. ex Hartm.) Schimp. in B.S.G. (A).

Семейство *Н у р n a c e a e*: *Hypnum callichroum* Funck ex Brid.*, *H. hamulosum* Schimp. in B.S.G. (Ш), *H. lindbergii* Mitt., *H. pratense* Koch ex Spruce, *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.

Семейство *R h y t i d i a c e a e*: *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.*, *R. subpinnatus* (Lindb.) T.Kop., *R. triquetrus* (Hedw.) Warnst., *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb.*

Семейство *Н y l o c o m i a c e a e*: *Hylocomiastrum pyrenaicum* (Spruce) Fleisch. in Broth, *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. in B.S.G., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.

Таким образом, в настоящее время для Лапландского заповедника известно 253 видов листостебельных мхов, относящихся к 99 родам и 35 семействам.

Наиболее крупными по числу видов являются семейства Dicranaceae (37 видов), Sphagnaceae (31), Amblystegiaceae (25), Bryaceae (19). Эти семейства – самые многочисленные и во флоре мхов Мурманской области в целом, и в ее локальных бриофлорах. Большое число видов семейств Brachytheciaceae (16), Mniaceae (13), Polytrichaceae (12) также характерны для мурманских флор. Наличие высоких горных массивов сказалось на значительной роли семейств Grimmiaceae (17) и Bartramiaceae (8).

Среди зарегистрированных в Лапландском заповеднике видов 15 внесены в Красную книгу Мурманской области (2003): *Andreaea blyttii.*, *Rhabdoweisia fugax*, *Sphagnum subnitens* – с категорией 2 (уязвимые); *Hamatocaulis vernicosus*, *Mnium hornum*, *Pohlia crudoides*, *Polytrichum formosum*, *Sphagnum denticulatum*, *S. quinquefarium*, – с категорией 3 (редкие), *Andreaea obovata*, *Brachythecium rutabulum*, *Cirriphyllum cirrhosum*, *Orthotrichum speciosum*, *Sphagnum flexuosum*, *Trematodon ambiguus* – "бионадзор" (нуждающиеся в особом внимании к их состоянию). Кроме того, вид *Grimmia anomala* был впервые найден на территории Мурманской области.

3. Заключение

В результате обобщения собственных и литературных данных составлен список листостебельных мхов Лапландского заповедника, включающий 253 вида, из которых 69 – новые для заповедника. Среди них – *Grimmia anomala*, известный в настоящее время в Мурманской области еще только в одной точке, а также редкие в России и мире виды *Andreaea blyttii*, *A. nivalis*, *Pohlia crudoides*. 15 видов внесены в областную Красную книгу.

Несмотря на довольно большое число видов листостебельных мхов, отмеченных в Лапландском заповеднике, его бриофлора, на наш взгляд, выявлена еще не полностью. Для сравнения, в беломорской части Кандалакшского заповедника, на территории которой отсутствуют крупные горные поднятия, но часты выходы кальций-содержащих пород, отмечено 267 видов (Белкина, Лихачев, 1999). Перспективными в отношении поисков "новых" видов мхов представляются исследования верхних поясов Монче-, Чуна- и Нявка-тундр, возможно, также долин крупных речек.

Благодарности

Авторы выражают признательность руководству Лапландского заповедника за предоставленную возможность проведения исследований и их финансовую поддержку, а также с.н.с. заповедника Н.Г. Берлиной за организацию и проведение экспедиционных работ, Е.А. Игнатовой за просмотр и определение образцов родов *Grimmia* и *Schistidium*.

Работа выполнена в рамках совместного Российско-финского проекта "Северные бореальные леса как инструмент устойчивого лесопользования в Баренц-регионе", при финансовой поддержке Евросоюза (Interreg-TACIS), а также при поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН "Биоразнообразие и динамика генофондов".

Литература

- Blom H.H.** Genus Schistidium. In: Nyholm E. *Illustrated flora of Nordic mosses. Fasc. 4. Aulacomniaceae – Meesiaceae – Catoscopiaceae – Bartramiaceae – Timmiaceae – Encalyptaceae – Grimmiaceae – Ptychomitriaceae – Hedwigiaceae – Orthotrichaceae.* Copenhagen & Lund, Nord. Bryol. Society, p.287-330, 1998.
- Brotherus V.F.** Laubmoose Fennoscandias. *Helsingfors*, Bd. XXIV, 635 S., 1923.
- Ignatov M., Afonina O.** Check-list of mosses of the former USSR. *Arctoa*, v.1, p.1-85, 1992.
- Ignatova E., Maksimov A., Maksimova T., Belkina O.** Notes on distribution of Schistidium species (Grimmiaceae, Bryophyta) in Murmansk Province and Karelia. *Arctoa*, v.15, p.237-247, 2006.
- Ignatova E., Muñoz J.** The genus Grimmia Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia. *Arctoa*, v.13, p.101-182, 2004.
- Koroleva N.E.** Snow-bed plant communities of the Lapland Nature Reserve (Murmansk Region, Russia). *Chemosphere (CHEGLO)*, is. 1/4, p.429-437, 1999.
- Muñoz J., Pando F.** A world synopsis of the genus Grimmia. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.*, v.83, 133 p., 2000.
- Андреева Е.Н.** Динамика видового состава мхов. *Влияние промышленного атмосферного загрязнения на сосновые леса Кольского полуострова. Л., БИН АН СССР*, с.133-136, 1990а.
- Андреева Е.Н.** Структура мохового покрова в условиях атмосферного загрязнения. *Проблемы экологии растительных сообществ. СПб., ООО "ВВМ"*, с.105-129, 2005.
- Андреева Е.Н.** Структурные изменения мохового покрова. *Влияние промышленного атмосферного загрязнения на сосновые леса Кольского полуострова. Л., БИН АН СССР*, с.137-140, 1990б.
- Белкина О.А., Лихачев А.Ю.** Дополнения к флоре листостебельных мхов Лапландского заповедника. *Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия растительного и животного мира Северной Фенноскандии и сопредельных территорий. Докл. Междунар. конф. Апатиты, 26-28 ноября 2002 г. М., Товарищество научных изданий КМК*, с.6-10, 2005а.
- Белкина О.А., Лихачев А.Ю.** Некоторые особенности флоры листостебельных мхов Кандалакшского заповедника (Белое море). *Бот. журн.*, т.84, № 11, с.36-49, 1999.
- Белкина О.А., Лихачев А.Ю.** Новые данные о флоре листостебельных мхов Лапландского заповедника. *Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Сб. матер. Всерос. науч. конф. 18-24 сент. 2004 г. Йошкар-Ола, Мар. гос. ун-т*, с.66-67, 2004.
- Белкина О.А., Лихачев А.Ю.** Флора листостебельных мхов Сальных тундр (Мурманская область). *Arctoa*, v.14, p.77-196, 2005b.
- Игнатов М.С., Игнатова Е.А., Пронькина Г.А.** Мхи. *Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып.3. Лишайники и мохообразные, МСОП*, с.274-366, 2004.
- Красная книга Мурманской области. *Мурманск*, 400 с., 2003.
- Особо охраняемые природные территории Мурманской области. Информационный материал. *Мурманск-Апатиты*, 71 с., 2003.
- Пушкина Н.М.** Лишайники и мхи Лапландского заповедника. *Труды Лапл. гос. заповедника. М., Главохота*, вып. 4, с.189-248, 1960.
- Шляков Р.Н., Константинова Н.А.** Конспект флоры мохообразных Мурманской области. *Апатиты, КФ АН СССР*, 227 с., 1982.