

УДК 582.284 (470.21)

НАПОЧВЕННЫЕ АФИЛЛОФОРОИДНЫЕ ГРИБЫ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Ю. Р. Химич¹, А. Г. Ширяев², Л. Г. Исаева¹, Н. Г. Берлина³

¹ Институт проблем промышленной экологии Севера
Кольского научного центра РАН

² Институт экологии растений и животных УрО РАН

³ Лапландский государственный природный биосферный заповедник

Представлен список напочвенных афиллофороидных грибов Лапландского заповедника на основе экспедиционных материалов и ревизии гербарных образцов. На данный момент в него включены 73 вида, из них 51 приводится для заповедника впервые. Семь видов – *Ceratellopsis sagittiformis*, *Craterellus lutescens*, *Hydnum umbilicatum*, *Macrotyphula tremula*, *Ramaria neoformosa*, *Ramaria roellinii*, *Typhula subvariabilis* – являются новыми для Мурманской области. Из списка микобиоты заповедника исключены четыре вида: *Boletopsis leucomelaena*, *Clavaria fumosa*, *Hydnellum compactum*, *Ramaria flava*.

Ключевые слова: афиллофороидные грибы; почва; экология; Лапландский заповедник; Мурманская область.

Yu. R. Khimich, A. G. Shiryaev, L. G. Isaeva, N. G. Berlina. GROUND-DWELLING APHYLLOPHOROID FUNGI OF THE LAPLAND RESERVE

The list of ground-dwelling aphylloroid fungi of the Lapland State Biosphere Reserve is presented on the basis of expedition materials and revision of herbarium specimens. The article addressed the issue of their distribution within the reserve and in the Murmansk Region at large. At the moment, there are 73 species in the reserve territory, 51 of them are new findings for the reserve. Seven species – *Ceratellopsis sagittiformis*, *Craterellus lutescens*, *Hydnum umbilicatum*, *Macrotyphula tremula*, *Ramaria neoformosa*, *Ramaria roellinii*, *Typhula subvariabilis* are new records for the Murmansk Region. The following four species were excluded from the Lapland Biosphere Reserve mycobiota: *Boletopsis leucomelaena*, *Clavaria fumosa*, *Hydnellum compactum*, *Ramaria flava*.

Keywords: aphylloroid fungi; soil; ecology; Lapland State Biosphere Reserve; Murmansk Region.

Введение

Особую трофическую группу афиллофороидных грибов представляют виды, мицелий которых распространен в подстилке и гумусовом почвенном горизонте, а плодовые тела растут

на поверхности почвы; многие виды из этой группы способны формировать эктотрофную микоризу. В данной работе под «напочвенными грибами» мы понимаем и клавариоидные грибы, включающие виды, способные развиваться на опавших листьях, отмирающих стеблях

(например, род *Typhula*) и мелком веточном опаде. Распространение этих грибов в Мурманской области на данный момент исследовано фрагментарно. Специальное исследование клавариоидных грибов было проведено на севере области, где выявлено 56 видов [Ширяев, 2009, 2013]. Согласно последнему каталогу, группа напочвенных афиллофороидных грибов Мурманской области насчитывает свыше 70 видов [Исаева, Химич, 2011].

Изучение микобиоты Лапландского заповедника было начато в 50-х годах прошлого столетия Н. М. Пушкиной. Список собранных ею грибов сохранился только в виде рукописей. В первой из них [Пушкина, 1961] указываются 20 видов афиллофороидных грибов (из них 11 напочвенных); во второй [Пушкина, 1974] – 28 (18 напочвенных). Работа по инвентаризации микобиоты была продолжена в заповеднике в середине 80-х годов Н. Г. Берлиной и на современном этапе осуществляется совместно с сотрудниками Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, г. Апатиты (ИППЭС КНЦ РАН). По опубликованным данным, для Лапландского заповедника известно 22 вида напочвенных афиллофороидных грибов [Крутов и др., 2012].

В связи с ревизией материалов по микобиоте Лапландского заповедника возникли вопросы о достоверности находок ряда видов напочвенных афиллофороидных грибов на его территории, и назрела необходимость анализа всего доступного материала (хранящегося в гербариях исторических коллекций и современных сборов) по данной группе грибов. Цель статьи – уточнить видовой состав напочвенных афиллофороидных грибов Лапландского заповедника и рассмотреть их распространение как на этой особо охраняемой природной территории, так и в пределах Мурманской области.

Материалы и методы

Лапландский государственный природный биосферный заповедник расположен в центральной части Мурманской области и занимает площадь в 278 432 га [Семенов-Тянь-Шанский, 1988]. На его территории представлены типичные северотаежные леса, которые охватывают 55 % площади. Еловые леса занимают 46 % покрытой лесом площади, сосновые – 30 %, березовые – 23 %. В основном это смешанные насаждения с отчетливым доминированием ели (*Picea obovata* Ledeb.), сосны (*Pinus sylvestris* L.) и березы (*Betula pubescens* Ehrh. s. l.) [Исаева, Костина, 2012].

Полевые исследования осуществлены в период 2004–2016 гг., сбор клавариоидных грибов был выполнен А. Г. Ширяевым ранее (28.08–3.09.1998 г.). Проведена ревизия образцов напочвенных афиллофороидных грибов, хранящихся в гербариях Лапландского заповедника (LAPL) и ИППЭС КНЦ РАН (INER), обработаны современные сборы (свыше 80 образцов). Идентификация материала сделана в лабораторных условиях с использованием стандартных реактивов. Образцы клавариоидных грибов, собранные А. Г. Ширяевым, занесены в личную базу данных автора (AGS) при гербарии Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург, SVER) и составляют 147 записей (включая 68 образцов).

Виды в списке расположены в алфавитном порядке, а их названия приведены в соответствии с системой *Index Fungorum* [2016] с некоторыми изменениями. Информация по гербарным образцам и записям дана для таксонов, ранее не встречавшихся в заповеднике или известных по единичной находке. Звездочкой отмечены виды, впервые приводящиеся для микобиоты Лапландского заповедника, двумя звездочками – новые для Мурманской области. Для видов из числа охраняемых цифрой указан охранный статус, принятый в Красных книгах Российской Федерации [2008] – ККРФ и Мурманской области [2014] – ККМО. Приняты следующие сокращения коллекторов и тех, кто определил образцы: Н. Г. Берлина – НБ, Е. А. Боровичев – ЕБ, Л. Г. Исаева – ЛИ, Г. Д. Катаев – ГК, Ю. Р. Химич – ЮХ, А. Г. Ширяев – АШ.

Места сбора образцов: 1 – район оз. Чунозеро, район Чунозерской усадьбы, северо-восточная часть залива Ельлухт, середина склона г. Ельнюн, кут оз. Чунозеро; 2 – долина Второго ручья, нижняя часть склона г. Ельнюн II; 3 – берег оз. Ельярв, левый берег ручья Ельярвуай; 4 – долина реки Верхняя Чуна (средняя часть р. Верхняя Чуна), район кордона «Беличий» (нижняя часть р. Верхняя Чуна); 5 – берег оз. Охтозеро; 6 – левый берег реки Вайкис, оз. Вайкис, 9 км от кордона «Красная ламбина», кордон «Красная ламбина»; 7 – район оз. Верхняя Пиренга, склон к губе Мавра; 8 – район оз. Нижняя Пиренга, Нявка Тундра (верховья правых притоков р. Верхняя Чуна); 9 – долина реки Конья; 10 – Сальные тундры, г. Вуим; 11 – долина р. Печа.

Результаты и обсуждение

Albatrellus confluens (Alb. et Schwein.) Kotl. et Pouzar – 1: на почве в еловых и елово-сосновых

лесах зеленомошной группы, ельнике чернично-зеленомошном. В области на данный момент достоверно известен только на территории Лапландского заповедника [Исаева и др., 2012]. Широко распространен в Финляндии и Норвегии [Ryvarden et al., 2003; Kotiranta et al., 2009].

A. ovinus (Schaeff.) Kotl. et Pouzar – 1, 3: на почве в еловых лесах зеленомошной группы, ельнике зеленомошно-кустарничковом. Широко распространенный вид, встречается в регионе как в сосновых, так и в еловых лесах [Исаева, Химич, 2011]. Широко представлен в Финляндии и Норвегии [Ryvarden et al., 2003; Kotiranta et al., 2009].

Alloclavaria purpurea (Fr.) Dentinger et D. J. McLaughlin [= *Clavaria purpurea* Fr.] – 1, 2: на почве среди елового опада в елово-березовом зеленомошном лесу. По распространению в регионе недостаточно данных, известны находки на северо-западе [Ширяев, 2009], в центральной части (окр. г. Апатиты, окр. гор. Кировска, предгорья Хибин) и на юге региона [неопубликованные данные Ю. Р. Химич]. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

Bankera fuligineoalba (J. C. Schmidt) Coker et Veers ex Pouzar – 1, 4: на почве в сосновых лишайниковых лесах. Информации по распространению данного вида в регионе пока недостаточно [Исаева, Химич, 2011], довольно часто может встречаться в сосновых лесах. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

Boletopsis grisea (Peck) Bondartsev et Singer – 1, 4: на почве в сосновых лесах лишайниковых, на старой лесовозной дороге. На территории области в настоящее время вид зарегистрирован только в пределах Лапландского заповедника [Исаева и др., 2012]. ККРФ: вид, нуждающийся в особом внимании к состоянию в природной среде и мониторинге. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

Cantharellus cibarius Fr. – 2, 4, 5: на почве в еловых лесах зеленомошной группы [Красная книга..., 2014]. ККМО: 3. В регионе известен на территории заповедника «Пасвик», на островах Кандалакшского заповедника, в Хибинском горном массиве, Лувеньгских тундрах, Кейвах [Красная книга..., 2014]. Как показали исследования последних лет, вид имеет в области довольно широкий ареал, но встречается нечасто. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

***Ceratellopsis sagittiformis* (Pat.) Corner – 11: на отмерших листьях ольхи, в смешанных лесах

(3.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27618). На севере Фенноскандии широко распространен в таежной зоне, однако крайне редок в северо-таежной подзоне [Ширяев, 2013, 2014].

**Clavaria argillacea* Pers. – 1, 4, 8: на почве в поясе березового криволеся, в смешанном лесу (2014, собр. НБ, опр. ЮХ, INEP 1430; 29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27532). По распространению в регионе недостаточно данных, известны находки на северо-западе региона [Ширяев, 2009]. На севере Фенноскандии широко распространен в тундровой, лесотундровой и северотаежной зонах [Ширяев, 2009, 2013; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**C. falcata* Pers. – 8, 10, 11: на почве в зоне березового пояса, на лесном лугу (3.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27577). На севере Фенноскандии широко распространен в тундровой, лесотундровой и северотаежной зонах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**C. fragilis* Holmsk. – 1, 11: на почве, преимущественно на лугах (2.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27564). На севере Фенноскандии широко распространен в лесотундровой и северотаежной зонах [Ширяев, 2009, 2013; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**C. rosea* Fr. – 1: на почве (28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27516). В регионе отмечен в г. Апатиты и его окрестностях, в окр. г. Кандалакша [неопубликованные данные А. Г. Ширяева, Ю. Р. Химич]. Внесен в дополнительный перечень ККМО как вид, нуждающийся в особом внимании. Редкий вид в Фенноскандии, единичные находки в северотаежных лесах [Ширяев, 2009, 2013].

**C. sphagnicola* Boud. – 11: среди мхов, на болотах около ручьев и озер (3.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27604). На севере Фенноскандии широко распространен в тундровой зоне, относительно редок в таежной [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

Clavariadelphus ligula (Schaeff.) Donk – 4: на почве в елово-березовом зеленомошном лесу. По распространению в регионе недостаточно данных, известны находки на северо-западе [Ширяев, 2009] и на юге региона [Пыстина и др., 1969]. На севере Фенноскандии широко распространен в таежной зоне, отсутствует в тундрах. Относительно редок в северотаежных лесах [Ширяев, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009].

C. pistillarlis (L.) Donk – 2, 4: в березово-еловом разнотравном лесу (в регионе помимо заповедника известен в окр. г. Апатиты) [Красная книга..., 2014]. ККМО: 3. Широко

распространен на юге Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

**C. sachalinensis* (S. Imai) Corner – 4, 11: на опавшей хвое ели (3.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27526). На севере Фенноскандии широко распространен в таежной зоне, отсутствует в тундрах. В северотаежных лесах встречается чаще, чем *C. ligula* [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009].

C. truncatus Donk – 1, 2, 3, 5: в березово-еловых разнотравных лесах и ельниках зеленомошно-кустарничковых [Красная книга..., 2014; неопубликованные данные Н. Г. Берлиной]. В регионе известен еще на юге области: в Кандалакшском заповеднике и окр. пос. Умба [Красная книга..., 2014]. ККМО: 3. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

Clavicorona taxophila (Thom) Doty – 1, 8, 10, 11: на травянисто-лиственной подстилке в поймах рек, в лиственных (реже хвойных) лесах на южных склонах гор [Красная книга..., 2014]. В регионе известен на северо-западе [Ширяев, 2009] и в Хибинах [Красная книга..., 2014]. ККМО: 3. На севере Фенноскандии распространен в лесотундровой и таежной зонах, однако отмечается крайне редко [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

Clavulina cinerea (Bull.) J. Schröt. – 1, 4, 8, 9, 11: в березово-еловых зеленомошных лесах. Один из самых обильных напочвенных видов клавариоидных грибов в заповеднике, особенно в местах рекреационного воздействия и на лугах. Данных по распространению в регионе пока недостаточно, но, вероятно, довольно широко распространен, встречается как в лесотундре, так и в лесной зоне [Ширяев, 2009]. На севере Фенноскандии широко распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**C. coralloides* (L.) J. Schröt. – 1, 4, 8: в еловых лесах (2011, собр. ЛИ, опр. ЮХ, INEP 1149; 28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27610; 2014, собр. НБ, опр. ЮХ, INEP 1429). Известны находки на северо-западе [Ширяев, 2009; Руоколайнен и др., 2011], юго-западе [Kaukonen, 1996] и в центральной части региона [Блинова, Химич, 2012]. Вероятно, вид довольно часто встречается в области, несмотря на отрывочность сведений. На севере Фенноскандии широко распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**Clavulinopsis corniculata* (Schaeff.) Corner – 1, 4, 11: на лугах (28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27580). Один из часто встречающихся

видов напочвенных грибов в заповеднике. Внесен в дополнительный перечень ККМО как вид, нуждающийся в особом внимании. На севере Фенноскандии распространен в лесотундровой и таежной зонах, но встречается преимущественно в местообитаниях, не подвергшихся антропогенному воздействию [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**C. helvola* (Pers.) Corner – 4, 8, 10: на почве и среди мхов (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27591). Один из широко распространенных и обильных напочвенных видов клавариоидных. На севере Фенноскандии широко распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**C. laeticolor* (Berk. et M. A. Curtis) R. H. Petersen – 4: в березово-сосновом лесу и на лугу (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27538). Один из широко распространенных видов напочвенных грибов. На севере Фенноскандии представлен в лесотундровой и таежной зонах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**C. luteoalba* (Rea) Corner – 11: на почве и хвойной подстилке в смешанном лесу (3.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27620). На севере Фенноскандии широко распространен в таежной зоне, но отмечается редко [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**C. luteo-ochracea* (Cavara) Corner – 8: на почве в горном районе в березняке у верхней границы леса (31.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27521). На севере Фенноскандии широко распространен в таежной зоне, но находки крайне редки [Ширяев, 2013, 2014].

Coltricia perennis (L.) Murrill – на песчаной почве в сосновых и еловых лесах. Встречается в заповеднике повсеместно. Широко распространенный вид в регионе и Фенноскандии [Ryvarden et al., 2003; Kotiranta et al., 2009; Исаева, Химич, 2011].

***Craterellus lutescens* (Fr.) Fr. – 1: на почве во влажном сосняке кустарничково-зеленомошном с ольхой (20.VIII.2016, собр. и опр. ЛИ, INEP 1536). Практически одновременно вид также обнаружен на северо-западе Мурманской области в Печенгском районе [неопубликованные данные Ю. Р. Химич]. В Финляндии преимущественно распространен на юге, в северной тайге встречается реже [Kotiranta et al., 2009].

**Hydnellum aurantiacum* (Batsch) P. Karst. – 1, 4, 6: на почве в сосновых лесах (14.VIII.2012, собр. ЛИ, опр. ЮХ, INEP 1148; VIII.2012, собр.

ЕБ, опр. ЮХ, INEP 1135; 24.VIII.2010, собр. НБ, опр. ЮХ, INEP 1150; IX.2015, собр. ЛИ, опр. ЮХ, INEP 1431). Вероятно, часто встречается в области, упоминался в литературных источниках [Шубин, Крутов, 1979]. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009]

H. caeruleum (Hornem.) P. Karst. – 1, 4, 6, 7: на почве в сосновых лесах, в основном лишайниковых. Довольно распространенный в области вид [Исаева, Химич, 2011]. Широко представлен на территории Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

**H. concrecens* (Pers.) Banker – 1, 4: на почве в сосновых лесах лишайниковой группы (7.VIII.2012, INEP 887; 1147; 16.IX.2014, собр. НБ, опр. ЮХ, INEP 1428; 7.IX.2012, собр. НБ, опр. ЮХ, INEP 1158, 1427; IX.2015, собр. ЛИ, опр. ЮХ, INEP 1432). О распространении данного вида в области мало информации, упоминается в литературных источниках [Шубин, Крутов, 1979].

H. ferrugineum (Fr.) P. Karst. – 1, 4: на почве в сосновых лесах лишайниковой и зеленомошной группы. Часто встречающийся в области вид [Исаева, Химич, 2011; неопубликованные данные Ю. Р. Химич]. Широко представлен на территории Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

H. peckii Banker – 4, 7: на почве в сосновых и елово-сосновых лесах лишайниковой группы. За пределами Лапландского заповедника найден в окрестностях пос. Куропта (Ковдорский район) [неопубликованные данные, INEP 879]. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

H. suaveolens (Scop.) P. Karst. – 4: на почве в сосняке лишайниково-зеленомошном [Пушкина, 1974]; 6: на почве (27.VII.2012, собр. ГК, опр. ЮХ, INEP 1137). За пределами Лапландского заповедника есть сведения о местонахождении в Кандалакшском заповеднике [Берлина, 2012]. В целом о распространении этого вида в регионе практически нет данных. На территории Финляндии представлен в основном на юге [Kotiranta et al., 2009].

Hydnum repandum L. – 1, 4: на почве в сосновых и еловых лесах. Вероятно, гриб часто встречается на территории области [Исаева, Химич, 2011]. Широко распространен в Финляндии, но на севере отмечается реже [Kotiranta et al., 2009].

***H. umbilicatum* Peck – 1: на почве в ольшанике (5.X.2007, собр. НБ, опр. ЮХ, LAPL 745; 20.X.2008, собр. НБ, опр. ЮХ, LAPL 634), на почве в ельнике черничном (23.VIII.2004, собр. НБ, опр. ЮХ, LAPL 11). Вид недавно был выявлен в европейской части России на территории Тверской области [Курочкин, Коткова, 2011].

Вероятно, нередко встречающийся в лесной зоне региона вид. Гриб очень близок к *H. rufescens* Pers., отличается более крупными спорами [Huhtinen, Ruotsalainen, 2006], требуется его дальнейшее изучение. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009].

**Lentaria dendroidea* (O. R. Fr.) J. H. Petersen – 4: на почве и среди мхов в сосновом лесу (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27524). На севере Фенноскандии широко распространен в лесотундровой, но чаще встречается в таежной зоне [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**Macrotyphula fistulosa* (Holmsk.) R. H. Petersen – 1, 11: на валежных и погребенных веточках березы (28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27572). На севере Фенноскандии широко распространен в лесотундровой и таежной зонах. Чаще встречается в таежных экосистемах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**M. juncea* (Alb. et Schwein.) Berthier – 4, 8, 11: на гниющей подстилке, преимущественно из листьев березы, ольхи и ивы (2.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27607). На севере Фенноскандии широко распространен в лесотундровой и таежной зонах. Чаще встречается в таежных экосистемах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

***M. tremula* Berthier – 10: на гниющих вайях папоротника *Athyrium* (1.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27575). На севере Фенноскандии распространен в горных районах, преимущественно в поясе березового криволеся, довольно редок [Ширяев, 2014].

Multiclavula corynoides (Peck) R. H. Petersen – 1, 8: на обнаженной почве; 6: на обнаженной почве в еловых лесах [Урбанавичюс и др., 2013]. Довольно широко распространенный в области вид [Ширяев, 2009, 2013]. На севере Фенноскандии широко распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

Phellodon tomentosus (L.) Banker – 1, 2, 4, 8: на почве в сосновых, еловых, березово-еловых лесах. Вероятно, широко встречающийся в области вид [Исаева, Химич, 2011]. Широко распространен в Финляндии [Kotiranta et al., 2009]

**Pterula gracilis* (Desm. et Berk.) Corner – 4, 10: на опавших лежалых листьях и отмерших травах (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27519). На севере Фенноскандии широко распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. Чаще встречается в таежных лесах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**Ramaria abietina* (Pers.) Quél. – 1, 11: на почве и хвойной подстилке в смешанных лесах (28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27597). Известны находки на северо-западе [Ширяев, 2009] и юге региона [Пыстина и др., 1969]. На севере Фенноскандии распространен в лесотундровой и таежной зонах. Чаще встречается в таежных лесах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

R. botrytis (Pers.) Ricken – 1, 7: в еловых лесах, небольшими группами. Помимо Лапландского заповедника вид известен в Кандалакшском заповеднике [Пыстина и др., 1969]. Широко распространен в Финляндии, преимущественно в южной части [Kotiranta et al., 2009].

**R. corrugata* (P. Karst.) Schild – 4: на почве, подстилке и среди мхов в хвойных лесах (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27615). Известны находки на северо-западе области [Ширяев, 2009]. На севере Фенноскандии распространен в лесотундровой и таежной зонах. Чаще встречается в таежных темнохвойных лесах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

***R. eosanguinea* R. H. Petersen – 4: на почве в смешанном лесу (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27528). На севере Фенноскандии встречается в таежной зоне. Редок в северотаежных лесах [Kotiranta et al., 2009; Ширяев, 2013, 2014].

**R. eumorpha* (P. Karst.) Corner – 1, 11: на почве и хвойной подстилке в смешанных лесах (2.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27561). На севере Фенноскандии распространен в лесотундровой и таежной зонах, но чаще встречается в таежных лесах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**R. gracilis* (Pers.) Quél. – 4: на почве и хвойной подстилке (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27530). На севере Фенноскандии распространен в таежной зоне, но в северотаежных лесах редок [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009].

***R. neoformosa* R. H. Petersen – 11: на почве в смешанных лесах (3.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27612). Таежный вид, представлен на севере Фенноскандии [Ширяев, 2013; Kotiranta et al., 2009], но редок в северотаежных лесах. В Мурманской области представлен в районе севернее пос. Алакертти практически до пос. Верхнетуломский [Ширяев, 2014].

***R. roellinii* Schild – 8: на почве и среди мха в старовозрастных хвойных лесах у верхней границы леса (31.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27599). В Фенноскандии известны лишь единичные находки. В регионе собран на южном берегу Умбозера, севернее пос. Коашава

[Ширяев, 2014]. Довольно редкий в Европе вид, который можно рекомендовать к включению в последующее издание ККМО.

**R. stricta* (Pers.) Quél. (incl. *R. comitis* Schild) – 1, 4: на почве, погребенной древесине и подстилке в смешанных лесах (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27558). Редкий в северотаежных лесах бореальный вид, представлен на севере Фенноскандии [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009].

**R. suecica* (Fr.) Donk – 4, 11: на почве и подстилке в хвойных лесах (2.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27525). На севере Фенноскандии распространен в лесотундре и тайге, но относительно редок, чаще встречается в южнотаежных районах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**Ramariopsis subarctica* Pilát – 4, 8: среди мхов у окраины небольшого болота (31.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27579). На севере Фенноскандии распространен в тундровых, лесотундровых и таежных районах. Чаще встречается на побережье Баренцева моря [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**Sarcodon fennicus* (P. Karst.) P. Karst. – 4: в ельнике кустарничково-зеленомошном (24.VIII.2012, INEP 1160). Точные местонахождения в Мурманской области за пределами Лапландского заповедника неизвестны, упоминался на ее территории в литературе [Шубин, Крутов, 1979]. Широко распространен в Финляндии, но на севере отмечается реже [Kotiranta et al., 2009].

S. cf. imbricatus (L.) P. Karst. – 1, 4, 7, 9: на почве небольшими группами или одиночно, в сосняках кустарничково-лишайниковых. Распространение таксона в регионе требует уточнения, так как существует близкий вид *S. squamosus* (Schaeff.) Quél. В литературе приводятся некоторые отличия по морфологии (форма, окраска шляпки) и экологии (приуроченность к определенному типу леса, древесной породе) [Nitare, Högberg, 2012]. *S. imbricatus* приурочен к еловым лесам, а *S. squamosus* – преимущественно к сосновым

Thelephora terrestris Ehrh. – в сосновых лесах на песчаной почве (особенно на лесных тропях), встречается повсеместно. Широко распространенный в Мурманской области вид [Исаева, Химич, 2011].

**Typhula capitata* (Pat.) Berthier – 1: на отмерших частях *Deschampsia sp.*, *Calamagrostis sp.* (28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27614). На севере Фенноскандии широко распространен в тундровых, лесотундровых и таежных районах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

**T. caricina* P. Karst. – 4, 8: на отмерших частях *Carex sp.* (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27578). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах, всюду обилён [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. chamaemori* L. Holm et K. Holm – 8: на отмерших листьях *Rubus chamaemorus* (31.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27583). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах, всюду редок [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. crassipes* Fockel – 1, 11: на опавших листьях деревьев и кустарников (*Alnus, Betula, Ribes*), а также травянистых растений рода *Aconitum, Urtica* (28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27529). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах, всюду обилён [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. culmigena* (Mont. et Fr.) Berthier – 4, 8, 10, 11: на опавших листьях, травах, папоротниках (3.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27559). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах, всюду обилён [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. erythropus* (Pers.) Fr. – 4, 11: на опавших листьях осины и березы (2.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27510). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах, всюду обилён [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. hyalina* (Quél.) Berthier – 1, 4: на отмерших частях растений из рода *Equisetum, Juncus, Scirpus* (28.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27605). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах, всюду обилён [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. incarnata* Lasch – 1: паразитирует на злаках из рода *Deschampsia* (28.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27551). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. Редок в высокоширотных районах Евразии [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. lutescens* Boud. – 1, 8: на отмерших частях трав, листьях, хвощах (28.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27533). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. Один из обычных видов в высокоширотных районах Евразии [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. micans* (Pers.) Berthier – 1, 8, 11: на отмерших травах и листьях (31.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27549). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. Один из обычных видов в высокоширотных районах Евразии [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. phacorrhiza* (Reichardt) Fr. – 4, 10: на отмерших травах и подстилке (1.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27601). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. Один из обычных видов в высокоширотных районах Евразии [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. sclerotioides* (Pers.) Fr. – 1, 11: на отмерших стеблях *Angelica sp., Heracleum sp.* (2.IX.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27544). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. Обычный вид в высокоширотных районах Евразии [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. setipes* (Grev.) Berthier – 1, 8, 11: на опавших листьях березы и ольхи (31.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27563). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. Один из обычных видов в высокоширотных районах Евразии [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. spathulata* (Peck) Berthier – 4, 11: на опавших веточках ивы и рябины (3.IX.1998; AGS 27586). На севере Фенноскандии распространен в лесотундровой и таежной зонах, но редок в северотаежных лесах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

***T. subvariabilis* Berthier – 4: на черешках опавших листьев рябины (29.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27520). На севере Фенноскандии распространен в таежной зоне, но всюду редок [Kotiranta et al., 2009; Ширяев, 2014].

**T. todei* Fr. – 8: на отмерших вайях папоротника *Athyrium sp.* (31.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27539). На севере Фенноскандии распространен в лесотундровой и таежной зонах, но редок в северотаежных лесах [Ширяев, 2009, 2013, 2014].

**T. uncialis* (Grev.) Berthier – 1: на опавших отмерших стеблях *Chamerion angustifolium* (28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27619). На севере Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах. Обычный вид в северотаежных лесах Фенноскандии [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryaev, 2013].

**T. variabilis* Riess – 1: на отмерших стеблях *Anthriscus* sp., *Urtica* sp. (28.VIII.1998, собр. и опр. АШ, AGS 27592). В северной Фенноскандии распространен в тундровой, лесотундровой и таежной зонах; но редок в северотаежных лесах [Ширяев, 2009, 2013, 2014; Kotiranta et al., 2009; Kotiranta, Shiryayev, 2013].

Исключенные таксоны и сомнительные указания

Boletopsis leucomelaena (Pers) Fayod – приводится в рукописях Н. М. Пушкиной [1961, 1974], в отчете по инвентаризации грибов Лапландского заповедника [Берлина, 1991] и его Трудах [Исаева и др., 2012] на основе образца, собранного Н. М. Пушкиной в 1959 году и идентифицированного Т. Л. Николаевой. Переопределен Ю. Р. Химич как *B. grisea*. Виды *B. leucomelaena* и *B. grisea* трудноразличимы.

Clavaria fumosa Pers. – ошибочно отмечен в Трудах Лапландского заповедника [Исаева и др., 2012; Крутов и др., 2012].

Hydnellum compactum (Pers.: Fr.) P. Karst. – упоминается в рукописях Н. М. Пушкиной [1961, 1974], в отчете по инвентаризации грибов [Берлина, 1991] и Трудах Лапландского заповедника [Исаева и др., 2012; Крутов и др., 2012] на основе образца, собранного Н. М. Пушкиной в 1959. Переопределен Ю. Р. Химич как *Hydnellum caeruleum*.

Ramaria flava (Schaeff.: Fr.) Quél. – приводится в рукописи Н. М. Пушкиной [1974], в отчете по инвентаризации грибов Лапландского заповедника [Берлина, 1991] и его Трудах [Исаева и др., 2012; Крутов и др., 2012]; гербарный образец отсутствует. Обнаружение в Мурманской области маловероятно ввиду преимущественного распределения вида в регионах с неморальными широколиственными древесными породами, с которыми гриб формирует микоризный симбиоз.

В результате проведенной работы в Лапландском заповеднике отмечено 73 вида напочвенных афиллофороидных грибов, из них 51 приводятся впервые. Семь видов (*Ceratellopsis sagittiformis*, *Craterellus lutescens*, *Hydnum umbilicatum*, *Macrotyphula tremula*, *Ramaria neoformosa*, *R. roellinii*, *Typhula subvariabilis*) являются новыми для микобиоты Мурманской области. Из микобиоты заповедника исключено четыре вида – *Boletopsis leucomelaena*, *Clavaria fumosa*, *Hydnellum compactum*, *Ramaria flava*.

В заповеднике отмечено четыре вида напочвенных афиллофороидных грибов, внесенных в Красную книгу Мурманской области [2014] с категорией редкие (3) – *Cantharellus cibarius*,

Clavariadelphus pistillaris, *C. truncatus*, *Clavicornata taxophila*. Два вида – *Clavaria rosea* и *Clavulinopsis corniculata* – внесены в дополнительный перечень ККМО как виды, нуждающиеся в особом внимании.

Гриб *Ramaria roellinii* может быть рекомендован к включению в следующее издание ККМО. *R. roellinii* повсеместно крайне редок; большее число его находок сделано в Европе. Данный таксон выявлен в Азии [Ширяев, 2014], упоминаемые в литературе находки в Северной Америке, по всей вероятности, относятся к другому виду [Christan, 2002]. В пределах Фенноскандии *R. roellinii* отмечен в Швеции, на островах Эланд и Готланд, на песчано-известняковой почве среди мхов [Knutsson, Fritz, 2014]. Встречается в Альпах на территории Швейцарии, Германии, Франции, Словении и Италии [Corriol, 2008; Muller et al., 2014; The global..., 2016], отмечен в альпийском поясе Пиреней (Испания) на карбонатных склонах. В России вид найден на Кавказе, Северном и Южном Урале, дважды собран в горных районах азиатской части страны: Алтай (Алтайский край) и Саяны (Тува) [Ширяев, 2014]. В Туве вид собран на известняковом плато Сенгелен, у верхней границы лиственничного леса, среди мхов [Kotiranta et al., 2016]. В южной части ареала *R. roellinii* отмечен в горах на больших высотах н. у. м.: 2400 м (Пиренеи), 2000 м (Альпы) и 1600 м (Саяны, Тува). С увеличением широты высота местонахождений гриба снижается до 200 м н. у. м. в Хибинах и на Северном Урале, и вплоть до уровня моря на островах Эланд и Готланд в Швеции. *R. roellinii* развивается на известняковых или песчано-каменистых (крупная известковая крошка) почвах среди невысоких мхов, сухой остепненной и луговой растительности или богатого разнотравья. Необходимы дальнейшие работы по изучению экологии, распространения данного вида. Гриб внесен в Красные книги Швеции, Германии с категорией EN (находящийся под угрозой исчезновения), а во Франции – CR (находящийся в критическом состоянии, под угрозой исчезновения) [Knutsson, Fritz, 2014; Muller et al., 2014; The global..., 2016].

Исследуемую группу напочвенных грибов можно разделить на следующие подгруппы: 1) виды, развивающиеся непосредственно на почве; 2) на находящихся на поверхности почвы травах и листьях; 3) на погребенной древесине и веточном опаде; 4) слабо специализированные виды, встречающиеся на различных субстратах. Большая часть видов встречается непосредственно на почве – представители родов *Hydnellum*, *Clavaria*, *Clavariadelphus* и др. На травах и листьях в основном отмечены

представители рода *Typhula*. Ранее грибы из данного рода не указывались для заповедника ввиду отсутствия специалистов и исследований данной группы грибов. Такая проблема существует при инвентаризации микобиоты многих особо охраняемых природных территорий (ООПТ), где напочвенные афиллофороидные грибы собираются попутно, а клавариоидные грибы часто практически не исследуются. Поэтому сравнить видовой состав напочвенных афиллофороидных грибов Лапландского заповедника и других ООПТ в пределах бореальной зоны весьма сложно. Можно попытаться сравнить данные по некоторым крупным многовидовым родам (*Clavaria*, *Hydnellum*, *Ramaria*, *Sarcodon*, *Typhula*), опубликованные в списках грибов Нижне-Свирского (Ленинградская обл.) [Змитрович и др., 2015], Пинежского (Архангельская обл.) [Ежов и др., 2011] заповедников и национального парка «Паанаярви» (Республика Карелия) [Крутов, Руоколайнен, 2008]. Согласно полученным результатам, Лапландский заповедник опережает прочие ООПТ по числу видов из родов *Clavaria*, *Ramaria*, *Typhula*. При этом надо отметить, что род *Typhula* слабо изучен на сравниваемых территориях (это отчасти объясняется тем, что его представители образуют очень мелкие, малозаметные плодовые тела). Для многих грибов, отмеченных по единичным находкам, необходимы уточнения по распространению в Мурманской области.

Исследования, послужившие основой для настоящей статьи, выполнены в рамках государственных заданий Института проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН, Лапландского государственного природного биосферного заповедника, а также при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-35-60093 мол_а_дк).

Авторы выражают признательность Е. А. Боровичеву и Г. Д. Катаеву за предоставление образцов грибов, а также Е. В. Панову (Мурманск) за помощь в сборе материала.

Литература

- Берлина Н. Г. Инвентаризация грибов. Отчет за 1986–1990 гг. / Рукопись фонда Лапландского государственного природного биосферного заповедника. 1991. 73 с.
- Берлина Н. Г. Результаты сбора макромицетов, Лувеньга, 2011 г. // Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2011 год (ежегодный отчет). Кандалакша, 2012. Книга 57. Т. 1, часть 2. С. 138–140.
- Блинова И. В., Химич Ю. Р. Новые местонахождения некоторых видов клавариоидных

грибов (Basidiomycota) в Мурманской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2012. Т. 117, № 3. С. 62–63.

Ежов О. Н., Ершов Р. В., Руоколайнен А. В., Змитрович И. В. Афиллофоровые грибы заповедника «Пинежский». Екатеринбург: УрО РАН, 2011. 148 с.

Змитрович И. В., Столярская М. В., Калиновская Н. И. и др. Макромицеты Нижне-Свирского заповедника (аннотированный список). СПб.: Свое издательство, 2015. 185 с.

Исаева Л. Г., Химич Ю. Р. Каталог афиллофороидных грибов Мурманской области. Апатиты: КНЦ РАН, 2011. 68 с.

Исаева Л. Г., Берлина Н. Г., Химич Ю. Р. Афиллофороидные грибы Лапландского заповедника // Труды Лапландского государственного природного биосферного заповедника. М.: Перо, 2012. Вып. VI. С. 215–239.

Исаева Л. Г., Костина Л. Г. Леса на территории заповедника // Труды Лапландского государственного природного биосферного заповедника. М.: Перо, 2012. Вып. VI. С. 69–111.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов. научн. изд. КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Мурманской области. Изд. 2-е / Отв. ред. Н. А. Константинова, А. С. Корякин, О. А. Макарова, В. В. Бианки. Кемерово: Азия-принт, 2014. 584 с.

Крутов В. И., Руоколайнен А. В. Список афиллофороидных грибов национального парка «Паанаярви». Петрозаводск: Карелия, 2008. 32 с.

Крутов В. И., Руоколайнен А. В., Коткова В. М. и др. Афиллофоровые грибы ООПТ Российской части Зеленого пояса Фенноскандии // Грибные сообщества в лесных экосистемах / Под ред. В. И. Крутова, В. Г. Стороженко. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2012. Т. 3. С. 117–146.

Курочкин С. А., Коткова В. М. Ежовиковые грибы Тверской области // Вестник ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2011. Вып. 22, № 12. С. 142–48.

Руоколайнен А. В., Крутов В. И., Химич Ю. Р. Афиллофоровые и фитопатогенные макро- и микромицеты лесов заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2011. Вып. 12, № 2. С. 29–34.

Пушкина Н. М. Видовой состав и особенности плодоношения шляпочных грибов / Рукопись фонда Лапландского государственного природного биосферного заповедника. 1961. 70 с.

Пушкина Н. М. Шляпочные грибы – компоненты лесных сообществ Лапландского заповедника / Рукопись фонда Лапландского государственного природного биосферного заповедника. Мончегорск, 1974. 172 с.

Пыстина К. А., Павлова Т. В., Шестакова Ю. С. К микофлоре заповедных островов Кандалакшского залива (сумчатые, базидиальные и несовершенные грибы) // Труды Кандалакшского государственного заповедника. Ботанические исследования. Мурманск: Мурманское книжное изд-во, 1969. Вып. VII. С. 190–227.

Семенов-Тянь-Шанский О. И. Лапландский заповедник // Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР / Под ред. В. Е. Соколо-

ва, Е. Е. Сыроечковского. М.: Мысль, 1988. Ч. 1. С. 61–89.

Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н., Мелехин А. В. Лихенофлора Лапландского государственного природного биосферного заповедника (аннотированный список). Апатиты: КНЦ РАН, 2013. 158 с.

Ширяев А. Г. Клавариоидные грибы тундровой и лесотундровой зон Кольского полуострова (Мурманская область) // Новости систематики низших растений. 2009. Т. 43. С. 134–149.

Ширяев А. Г. Биота клавариоидных грибов севера Фенноскандии: тундровая или таежная структура // Труды КарНЦ РАН. 2013. № 2. С. 55–64.

Ширяев А. Г. Пространственная дифференциация биоты клавариоидных грибов России: эколого-географический аспект: дис. ... докт. биол. наук. Москва, 2014. 304 с.

Шубин В. И., Крутов В. И. Грибы Карелии и Мурманской области (эколого-систематический список). Л.: Наука, 1979. 107 с.

Christan J. *Ramaria murrillii* ein Erstfund für Deutschland // Mycol. Bav. 2002. Vol. 5. P. 13–19.

Corriol G. Checklist of Pyrenenan alpine-stage macrofungi // Sommerfeltia. 2008. Vol. 31. P. 29–99.

Huhtinen S., Ruotsalainen J. Variability of *Hydnum rufescens* in Finland: three taxa hidden under one name – and appearance? // Karstenia. 2006. Vol. 46. P. 17–24.

Index Fungorum. CABI Database. URL: <http://www.indexfungorum.org> (дата обращения: 03.02.2016).

Kaukonen M. Fungi of the former Kutsa Nature Reserve // Oulanka Reports. 1996. Vol. 16. P. 69–72.

Knutsson T., Fritz Ö. Stäppfingersvamp *Ramaria roellinii* på Öland. Lansstyrelsen Kalmar län, 2014. 96 p.

Kotiranta H., Saarenoksa R., Kytövuori I. Aphylloroid fungi of Finland. A check-list with ecology, distribution, and threat categories // Norrlinia. 2009. Vol. 19. P. 1–223.

Kotiranta H., Shiryayev A. G. Notes on aphylloroid fungi (Basidiomycota) in Kevo, collected in 2009 // Kevo Notes. 2013. Vol. 14. P. 1–22.

Kotiranta H., Shiryayev A. G., Spirin V. Aphylloroid fungi (Basidiomycota) of Tuva Republic, southern Siberia, Russia // Folia Cryptogamica Estonica. 2016. Fasc. 53. P. 51–64. doi: <http://dx.doi.org/10.12697/fce.2016.53.07>

Muller J.-L., Laurent P., Schott D. La Liste rouge des champignons supérieurs menacés en Alsace. SMHR, SEMHV, SMS, ODONAT, Document numérique. 2014. 108 p.

Nitare J., Högberg N. Svenska arter av fjälltaggsvampar (*Sarcodon*) – en preliminär rapport // Svensk Mykologisk Tidskrift. 2012. Vol. 33, no. 3. P. 2–49.

Ryvarden L., Stokland J., Larsson K. H. A critical checklist of corticioid and poroid fungi of Norway // Synopsis Fungorum. 2003. Vol. 17. P. 3–79.

The global fungal red list. *Ramaria roellinii*. 2016. http://iucn.ekoo.se/iucn/species_view/322276 (дата обращения: 20.05.2016).

Поступила в редакцию 01.08.2016

References

Berlina N. G. Inventarizatsiya gribov. Otchet za 1986–1990 gg. [Fungi inventory. Report for 1986–1990]. Rukopis' Laplandskogo gosudarstvennogo biosfernogo zapovednika [Manuscript from the Arch. of the Lapland St. Nature Biosphere Res.]. 1991. 73 p.

Berlina N. G. Rezul'taty sbora makromitsetov, Luvenga, 2011 g. [Results of macromycetes collection, Luvenga, 2011]. Letopis' prirody Kandalakshskogo zapovednika za 2011 god (ezhegodnyi otchet) [Chronicles of Nature of the Kandalaksha Reserve 2011 (annual report)]. Kandalaksha, 2012. Book 57, vol. 1, part. 2. P. 138–140.

Blinova I. V., Khimich Yu. R. Novye mestonakhozhdeniya nekotorykh vidov klavarioidnykh gribov (*Basidiomycota*) v Murmanskoi oblasti [New records of some species of clavarioid fungi (*Basidiomycota*) in the Murmansk Region]. Byul. MOIP. Otd. Biol. [Bull. Moscow Society of Naturalists. Biol. Sec.]. 2012. Vol. 117, no. 3. P. 62–63.

Ezhov O. N., Ershov R. V., Ruokolainen A. V., Zmitrovich I. V. Afilloforovye griby zapovednika «Pinezhskii» [Aphylloroid fungi of the Pinezhsky Reserve]. Ekaterinburg: UrO RAN, 2011. 148 p.

Isaeva L. G., Berlina N. G., Khimich Yu. R. Afilloforoidnye griby Laplandskogo zapovednika [Aphylloroid fungi of the Lapland Reserve]. Trudy Laplandskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika [Proceed. of the Lapland St. Nat. Biosphere Res.]. Moscow: Pero, 2012. Vol. VI. P. 215–239.

Isaeva L. G., Khimich Yu. R. Katalog afilloroidnykh gribov Murmanskoi oblasti [Checklist of aphylloroid fungi of the Murmansk Region]. Apatity: KSC RAS, 2011. 68 p.

Isaeva L. G., Kostina L. G. Lesa na territorii zapovednika [Forests in the Reserve]. Trudy Laplandskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika [Proceed. of the Lapland St. Nat. Biosphere Res.]. Moscow: Pero, 2012. Vol. VI. P. 69–111.

Krasnaya kniga Murmanskoi oblasti. Izd. 2-e [Red data list of the Murmansk Region. Second edition]. Eds. N. A. Konstantinova, A. S. Koryakin, O. A. Makarova. Kemerovo: Aziya-print, 2014. 584 p.

Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby) [Red data list of the Russian Federation (plants and fungi)]. Moscow: Tov. nauchn. izd. KMK, 2008. 885 p.

Krutov V. I., Ruokolainen A. V. Spisok afilloroidnykh gribov natsional'nogo parka «Paanajarvi» [Checklist of aphylloroid fungi of the Paanajarvi National Park]. Petrozavodsk: Kareliya, 2008. 32 p.

Krutov V. I., Ruokolainen A. V., Kotkova V. M., Isaeva L. G., Khimich Yu. R. Afilloforovye griby OOPT Rossiiskoi chasti Zelenogo poyasa Fennoskandii [Aphylloroid fungi of the specially protected areas in the Russian part of the Fennoscandian Green Belt]. Gribyne soobshchestva v lesnykh ekosistemakh [Fungal Communities in Forest Ecosystems]. Eds. V. I. Krutov, V. G. Storozhenko. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 2012. Vol. 3. P. 117–146.

Kurochkin S. A., Kotkova V. M. Ezhovikovye griby Tverskoi oblasti [Hydnaceous fungi of the Tver Region]. *Vestnik TvGU. Seriya Biologiya i ekologiya* [Herald of Tver State University. Series: Biology and Ecology]. 2011. Vol. 22, no. 12. P. 142–148.

Ruokolainen A. V., Krutov V. I., Khimich Yu. R. Afilloforovye i fitopatogennye makro- i mikromitsety lesov zapovednika «Pasvik» (Murmanskaya oblast') [Aphylloraceous and phytopathogenic macro- and microfungi in forests of the Pasvik Nature Reserve (Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. of KarRC of RAS]. 2011. Vol. 12, no. 2. P. 29–34.

Pushkina N. M. Vidovoi sostav i osobennosti plodnosheniya shlyapochnykh gribov [Species composition and characteristics of mushrooms fruiting]. Rukopis' Laplandskogo gos. biosfer. z-ka [A Manuscript from the Arch. of the Lapland St. Nat. Biosphere Res.]. Monchegorsk, 1961. 70 p.

Pushkina N. M. Shlyapochnye griby – komponenty lesnykh soobshchestv Laplandskogo zapovednika [Mushrooms as components of forest communities in the Lapland Reserve]. Rukopis' Laplandskogo gos. biosfer. z-ka [A Manuscript from the Arch. of the Lapland St. Nat. Biosphere Res.]. Monchegorsk, 1974. 172 p.

Pystina K. A., Pavlova T. V., Shestakova Yu. S. K mikoflore zapovednykh ostrovov Kandalakshskogo zaliva (sumchatye, bazidial'nye i nesovershennye griby) [On the mycoflora of the protected islands of the Kandalaksha Bay (marsupials, basidiomycetes and imperfect fungi)]. *Trudy Kandalakshskogo gosudarstvennogo zapovednika. Botanicheskie issledovaniya* [Proceed. of the Kandalaksha St. Res. Botanical Research]. Murmansk: Murmanskoe knizhnoe izd-vo, 1969. Iss. VII. P. 190–227.

Semenov-Tian-Shanskiy O. I. Laplandskii zapovednik [The Lapland Reserve]. *Zapovedniki SSSR. Zapovedniki evropeiskoi chasti RSFSR* [Reserves of the USSR. Reserves of the European part of the RSFSR]. Eds. V. E. Sokolov, E. E. Syroechkovsky. Moscow: Mysl', 1988. Part. I. P. 61–89.

Shiryayev A. G. Klavarioidnye griby tundrovoi i lesotundrovoi zon Kol'skogo poluostrova (Murmanskaya oblast') [Clavarioid fungi of the tundra and forest-tundra zones of the Kola Peninsula (Murmansk Region)]. *Novosti sist. nizsh. rast.* [Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium]. 2009. Vol. 43. P. 134–149.

Shiryayev A. G. Biota klavarioidnykh gribov severa Fennoskandii: tundrovaya ili taezhnaya struktura [Clavarioid mycobiota of the Northern Fennoscandia: tundra or taiga structure]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. of KarRC of RAS]. 2013. No. 2. P. 55–64.

Shiryayev A. G. Prostranstvennaya differentsiatsiya bioty klavarioidnykh gribov Rossii: ekologo-geograficheskii aspekt [Spatial differentiation of clavarioid mycobiota in Russia: ecological and geographical aspects]; Dsc (Dr. of Biol.) thesis. Moscow, 2014. 304 p.

Shubin V. I., Krutov V. I. Griby Karelii i Murmanskoi oblasti (ekologo-sistemicheskii spisok) [Fungi of

Karelia and the Murmansk Region (an ecological and systematic list)]. Leningrad: Nauka, 1979. 107 p.

Urbanavichyus G. P., Urbanavichene I. N., Melekhina A. V. Likheno flora Laplandskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika (annotirovannyi spisok) [Lichen flora of the Lapland State Nature Biosphere Reserve (annotated list)]. Apatity: KSC RAS, 2013. 158 p.

Zmitrovich I. V., Stolyarskaya M. V., Kalinovskaya N. I., Popov E. S., Myasnikov A. G., Morozova O. V., Volobuev S. V., Bol'shakov S. Yu., Svetasheva T. Yu., Bondartseva M. A., Kovalenko A. E. Makromitsety Nizhne-Svirskogo zapovednika (annotirovannyi spisok) [Macromycetes of the Nizhne-Svirsky Reserve (annotated list)]. St. Petersburg: Svoyo izd-vo, 2015. 185 p.

Christan J. *Ramaria murrillii* ein Erstfund für Deutschland. *Mycol. Bav.* 2002. Vol. 5. P. 13–19.

Corriol G. Checklist of Pyrenenan alpine-stage macrofungi. *Sommerfeltia.* 2008. Vol. 31. P. 29–99.

Huhtinen S., Ruotsalainen J. Variability of *Hydnum rufescens* in Finland: three taxa hidden under one name – and appearance? *Karstenia.* 2006. Vol. 46. P. 17–24.

Index Fungorum. CABI Database. URL: <http://www.indexfungorum.org> (accessed: 03.02.2016).

Kaukonen M. Fungi of the former Kutsa Nature Reserve. *Oulanka Reports.* 1996. Vol. 16. P. 69–72.

Knutsson T., Fritz Ö. Stäppfingersvamp *Ramaria roellinii* på Öland. *Lansstyrelsen Kalmar lan,* 2014. 96 p.

Kotiranta H., Saarenoksa R., Kytövuori I. Aphylloroid fungi of Finland. A check-list with ecology, distribution, and threat categories. *Norrinia.* 2009. Vol. 19. P. 1–223.

Kotiranta H., Shiryayev A. G. Notes on aphylloroid fungi (Basidiomycota) in Kevo, collected in 2009. *Kevo Notes.* 2013. Vol. 14. P. 1–22.

Kotiranta H., Shiryayev A. G., Spirin V. Aphylloroid fungi (Basidiomycota) of Tuva Republic, southern Siberia, Russia. *Folia Cryptogamica Estonica.* 2016. Fasc. 53. P. 51–64. doi: <http://dx.doi.org/10.12697/fce.2016.53.07>

Muller J.-L., Laurent P., Schott D. La Liste rouge des Champignons supérieurs menacés en Alsace. SMHR, SEMHV, SMS, ODONAT, 2014. 108 p. Document numerique.

Nitare J., Högberg N. Svenska arter av fjälltaggsvampar (*Sarcodon*) – en preliminär rapport. *Svensk Mykologisk Tidskrift.* 2012. Vol. 33, no. 3. P. 2–49.

Ryvarden L., Stokland J., Larsson K. H. A critical checklist of corticioid and poroid fungi of Norway. *Synopsis Fungorum.* 2003. Vol. 17. P. 3–79.

The global fungal red list. *Ramaria roellinii.* 2016. http://iucn.ekoo.se/iucn/species_view/322276 (accessed: 20.05.2016).

Received August 01, 2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Химич Юлия Ростиславовна

научный сотрудник, к. б. н.
Институт проблем промышленной экологии Севера
Кольского научного центра РАН
ул. Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209
эл. почта: ukhim@inbox.ru
тел.: (81555) 79696

Ширяев Антон Григорьевич

ведущий научный сотрудник, д. б. н.
Институт экологии растений и животных УрО РАН
ул. 8 Марта, 202/3, Екатеринбург, Россия, 620144
эл. почта: anton.g.shiryayev@gmail.com
тел.: +73432103858

Исаева Людмила Георгиевна

заведующая лабораторией, к. с.-х. н.
Институт проблем промышленной экологии Севера
Кольского научного центра РАН
ул. Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская область,
Россия, 184209
эл. почта: isaeva@inep.ksc.ru
тел.: (81555) 79778

Берлина Наталья Григорьевна

научный сотрудник
Лапландский государственный природный биосферный
заповедник
ул. Зеленая, 8, Мончегорск, Мурманская область, Россия,
184506
эл. почта: n_berlina@laplandzap.ru
тел.: (81536) 57213

CONTRIBUTORS:

Khimich, Yulia

Institute of Industrial Ecology Problems of the North,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
14a Academgorodok, 184209 Apatity,
Murmansk Region, Russia
e-mail: ukhim@inbox.ru
tel.: (81555) 79696

Shiryayev, Anton

Institute of Plant & Animal Ecology (IPAE)
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (UrB RAS)
202/3 8th March St., 620144 Ekaterinburg, Russia
e-mail: anton.g.shiryayev@gmail.com
tel.: +73432103858

Isaeva, Lyudmila

Institute of Industrial Ecology Problems of the North,
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences
14a Academgorodok, 184209 Apatity,
Murmansk Region, Russia
e-mail: isaeva@inep.ksc.ru
tel.: (81555) 79778

Berlina, Natalia

Lapland State Biosphere Reserve
8 Zelyonaya St., 184506 Monchegorsk,
Murmansk Region, Russia
e-mail: n_berlina@laplandzap.ru
tel.: (81536) 57213