

Л. Г. Переведенцева, А. С. Шишигин, Ю. А. Челакова

<sup>a</sup> Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

## АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»

На территории государственного заповедника «Басеги» (Пермский край) в 2014–2015 гг. изучались агарикоидные базидиомицеты маршрутным методом. До 2014 г. было известно о нахождении примерно 50 видов агарикоидных грибов. Цель исследования – инвентаризация видового состава агарикоидных базидиомицетов, а также выявление их экологических особенностей. Выявлено 126 видов и внутривидовых таксонов, относящихся к 40 родам, 19 семействам и 4 порядкам. Два вида грибов (*Suillus punctipes* и *S. placidus*) встречаются в Пермском крае только на территории заповедника. Обнаружен новый вид для Пермского края – *Rhodocollybia fodiens* (Kalchbr.) Antonín & Noordel. Наиболее обширны семейства: *Strophariaceae* (24 вида, 19%), *Russulaceae* (23 вида, 18%), *Cortinariaceae* (21 вид, 17%). По количеству видов преобладают 7 родов: *Cortinarius*, *Lactarius*, *Russula*, *Mycena*, *Amanita*, *Galerina*, *Pholiota* (от 6 до 21 вида), что характерно для лесной зоны. Съедобными являются 50 видов (40%), к ядовитым причислено 8 видов (6%), остальные – несъедобные грибы. Обнаруженные грибы входят в состав 6 экологотрофических групп, из числа которых 55% – микоризные грибы. В пределах заповедника выделяются 3 высотных пояса: 1) горно-лесной; 2) субальпийский (подольцовый); 3) горно-тундровый. Прослежено распространение грибов в зависимости от вертикальной зональности. Наибольшее количество (99 видов) сосредоточено в горно-лесном поясе, меньше всего (10 видов) – во фрагментах горно-тундровой растительности. Во всех поясах преобладают микоризные грибы (52–70%). Видовой состав грибов высотных поясов заметно отличается:  $J_{(x100)}$  общности по Жаккару колеблется от 4 до 17, что обусловлено составом древесных растений, в частности, наличием сосны сибирской (*Pinus sibirica*) и её эктомикоризных грибов-симбионтов.

**Ключевые слова:** биоразнообразие; агарикоидные базидиомицеты; заповедник «Басеги».

L. G. Perevedentseva, A. S. Shishigin, Y. A. Chelakova

<sup>a</sup> Perm State University, Perm, Russian Federation

## AGARICS OF THE RESERVE «BASEGI»

We studied agarics in 2014–2015 in the state nature reserve «Basegi» (the Perm Territory) by a route method in all the altitudinal belts. 50 species of the agarics had been known before 2014. The objective of the researches is an inventory of the specific structure of the agarics in the reserve «Basegi», as well as revealing their ecological features. The reserve is a system of the mountain ridges Basegi with forests adjoining to them. There are the following altitudinal belts in the reserve: 1) the mountain forest belt, with fir-tree forests and some birch forests on the slopes; 2) the subalpine belt; 3) the goltsy belt. As a result of our researches, we have found 126 species and intraspecific taxa that belong to 40 genera, 19 families and 4 orders. Two species of mushrooms (*Suillus punctipes* and *Suillus placidus*) occur only in the reserve. We have found a new species of the Perm Territory – *Rhodocollybia fodiens* (Kalchbr.) Antonín & Noordel. The biggest families are *Strophariaceae* (24 species; 19%), *Russulaceae* (23 species; 18%), and *Cortinariaceae* (21 species; 17%). The following 7 genera have the largest number of species: *Cortinarius*, *Lactarius*, *Russula*, *Mycena*, *Amanita*, *Galerina*, *Pholiota* (from 6 to 21 species), that is typical for the forest zone. 50 species are edible (40%), 8 species are poisonous (6%). The rest 68 species (54%) are inedible. The found fungi belong to 6 ecological groups (mushrooms forming mycorrhiza, xylophages, litter and humus saprotrophs, bryotrophs, mycotrophs), 55% out of them are mycorrhizal fungi. We have traced the fungi distribution according to vertical zonality. The majority of them, 99 species, are concentrated in the mountain forest belt. The minority of them, 10 species, are marked out in some places of the goltsy belt. Mycorrhizal fungi prevail in all the belts (52–70%). Species composition of mushrooms in the altitudinal belts differs considerably: Jaccard index  $J_{(x100)}$  fluctuates approximately from 4 to 17. Originality of the biota of agarics depends much on the woody plants structure, particularly, on the presence of the Siberian pine (*Pinus sibirica*) and its ectomycorrhizal fungi-symbionts.

**Key words:** biodiversity; agarics; reserve «Basegi».

Одним из приоритетных направлений современной биологии является изучение биоразнообразия. В особенности это касается охраняемых тер-

риторий, в частности, заповедников, с их уникальными ландшафтами, фауной и флорой. Агарикоидные базидиомицеты как гетеротрофный компо-

нент экосистем оказывают значительное влияние на их функционирование как единого целого. Многие виды грибов являются микоризообразователями древесных растений, кустарников, участвуют в деструкции опада и отпада и в почвообразовательном процессе. С другой стороны, агарикоидные базидиомицеты представляют ценность как источник биологически активных веществ, а также имеют значение как пищевой продукт для животных и человека. Знание о нахождении редких видов грибов на охраняемых территориях позволяет проводить мониторинг их состояния и обеспечить сохранность этих видов.

Изучение агарикоидных базидиомицетов на территории заповедника «Басеги» носило фрагментарный характер. Имеются лишь отрывочные сведения о видовом разнообразии грибов этой группы. В связи с этим, целью исследований являлась инвентаризация и выявление экологических особенностей агарикоидных базидиомицетов, обитающих на территории заповедника «Басеги». Исходя из поставленной цели, определены следующие задачи: 1 – изучение видового состава агарикоидных грибов в различных высотных поясах заповедника; 2 – выявление экологических и эколого-ценотических особенностей грибов; 3 – выявление редких и нуждающихся в охране видов грибов; 4 – оценка практической значимости обнаруженных агарикоидных базидиомицетов.

### Объект и методы исследований

Государственный природный заповедник «Басеги» располагается на территории Гремячинского и Горнозаводского муниципальных районов Пермского края. Площадь заповедника – 37 957 га. Климат континентальный, в чем существенную роль играет весенний арктический воздух [Заповедники СССР, 1988]. Лето короткое, безморозный период длится в среднем 70–80 дней [Леушина, 2012]. Осадков здесь значительно больше, чем в равнинной части Пермского края. Современный горный хребт Басеги состоит из трех отдельных горных вершин, расположенных цепью с юга на север – Южного, Среднего и Северного Басег с абсолютными высотами от 851 м (Южный Басег) до 952 м (Северный Басег). Басеги входят в состав западных гор Среднего Урала. С запада простирается увалистая местность, заметно ниже самого хребта [Лоскутова, 2003]. Территория заповедника «Басеги» относится к Горному Уральскому району горнолесных и горнолуговых почв [Коротаев, 1962]. Здесь хорошо выражена высотная поясность, и поэтому почвам присуще большое разнообразие [Лоскутова, 2003]. В пределах заповедника выделяются следующие высотные пояса: 1) горно-лесной, растительность которого представлена елово-пихтовыми лесами с примесью березы по склонам; 2) субальпийский (подгольцовый), включающий в себя парковые редколесья, криволесья и

горные луга; 3) горно-тундровый, представленный каменистыми, травяными, травяно-моховыми и болотисто-моховыми тундрами [Лоскутова, 2003]. По ботанико-географическому районированию заповедник относится к району средне- и южнотаежных предгорных пихтово-еловых и елово-пихтовых лесов. Данная территория отличается преобладанием травяного яруса над кустарничковым, а также широким распространением папоротниковых типов леса. Для таких лесов характерно большее участие неморальных видов. Здесь повышено участие сибирских видов, таких как *Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour и *Abies sibirica* Ledeb. [Овеснов, 1997].

Изучение агарикоидных грибов велось маршрутным методом в 2014–2015 гг. Маршрутами были охвачены все высотные пояса, представленные на Басегах: криволесье и горные тундры Северного и Среднего Басегов; парковые редколесья и луга подгольцового пояса Басежат, Северного и северного склона Среднего Басегов; сфагновое болото, обочины дорог, смешанные и темнохвойные леса, приречья леса горно-лесного пояса (рис. 1).

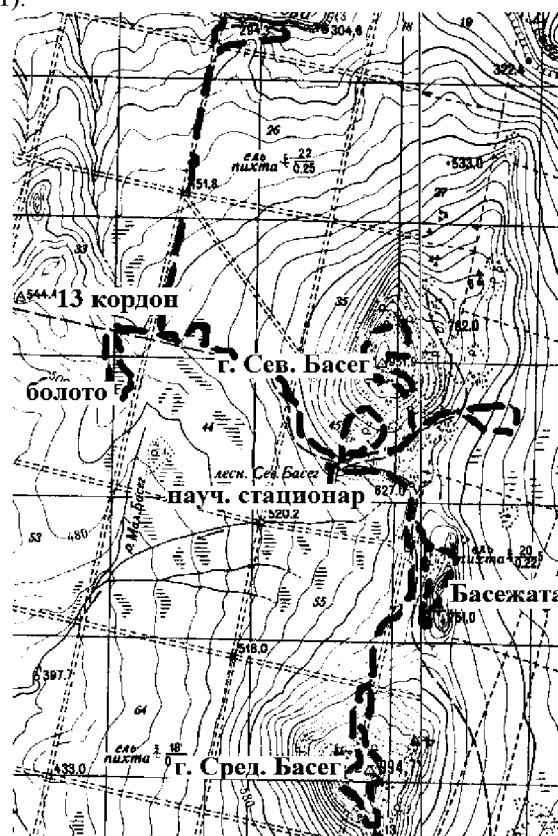


Рис. 1. Маршруты исследований агарикоидных грибов в 2014–2015 гг. на территории заповедника (пунктирная линия)

Сбор и гербаризация материала производились по общепринятым методикам [Переведенцева, Переведенцев, 1995]. Идентификация образцов осуществлялась на кафедре ботаники и генетики растений ПГНИУ с использованием микроскопов

ZEISS Axio Imager A2 и Olympus BX51. Степень сходства или различия видового состава грибов по ландшафтным поясам выявлялась при помощи индекса общности, вычисленного по формуле Жаккара [Грейг-Смит, 1967]:

$$J = \frac{c \cdot 100}{a + b - c},$$

где  $J$  – индекс общности,  $c$  – число общих видов в двух сравниваемых ценозах;  $a$ ,  $b$  – количество видов грибов в каждом из биогеоценозов. Так как для удобства мы умножили значение индекса на 100, то полное сходство ценозов по видовому составу грибов будет равно 100, а полное несходство равно 0. Список видов и латинские названия грибов приводятся согласно 10-му изданию «Словаря грибов Д. Айнсворта и Х. Бисби» [Kirk et al., 2008] с учетом данных электронных баз Index Fungorum [<http://www.indexfungorum.org>] и Mycobank (<http://www.mycobank.org>). При анализе трофической структуры базидиомицетов за основу взята шкала трофических групп, предложенная А.Е. Ко-

валенко (с дополнениями некоторых авторов) [Коваленко, 1980; Столярская, Коваленко, 1996; Морозова, 2002].

## Результаты и их обсуждение

**Видовой состав агарикоидных базидиомицетов.** К настоящему времени изучение агарикоидных базидиомицетов в заповеднике «Басеги» далеко от завершения. К 2014 г. сообщалось о нахождении примерно 50 видов грибов [Шкараба, Переведенцева, Мошкина, 1990; Лоскутова, Оленин, 1994, 1995]. В настоящее время на территории заповедника «Басеги» выявлено 126 видов и внутривидовых таксонов агарикоидных базидиомицетов, относящихся к отделу Basidiomycota, классу Agaricomycetes, 4 порядкам, 19 семействам и 40 родам (таблица). Наибольшее количество видов относится к сем. *Strophariaceae*, (24 вида или 19%), *Russulaceae* (23 вида; 18%) и *Cortinariaceae* (21 вид; 17%).

### Пример оформления таблицы и заголовка к ней для того же объекта K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Порядок	Семейство (кол-во родов/видов)	Роды (с указанием кол-ва видов и внутривидовых таксонов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (4/4)	<i>Agaricus</i> (1); <i>Cystoderma</i> (1); <i>Chlorophyllum</i> (1); <i>Cystoderma</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (1/6)	<i>Amanita</i> (6);
	<i>Bolbitiaceae</i> (1/1)	<i>Bolbitius</i> (1)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/21)	<i>Cortinarius</i> (21)
	<i>Entolomataceae</i> (1/1)	<i>Entoloma</i> (1)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/2)	<i>Laccaria</i> (2)
	<i>Hygrophoraceae</i> (2/4)	<i>Ampulloclitocybe</i> (1); <i>Lichenomphalia</i> (3)
	<i>Inocybaceae</i> (1/3)	<i>Inocybe</i> (3)
	<i>Lyophyllaceae</i> (1/1)	<i>Ossicaulis</i> (1)
	<i>Marasmiaceae</i> (2/6)	<i>Gymnopus</i> (4); <i>Rhodocollybia</i> (2)
	<i>Mycenaceae</i> (2/8)	<i>Mycena</i> (8); <i>Xeromphalina</i> (1)
	<i>Pleurotaceae</i> (1/2)	<i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Strophariaceae</i> (8/24)	<i>Galerina</i> (6); <i>Gymnopilus</i> (3); <i>Hebeloma</i> (1); <i>Hypholoma</i> (4); <i>Kuehneromyces</i> (2); <i>Pholiota</i> (6); <i>Psilocybe</i> (1); <i>Stropharia</i> (1)
	<i>Tricholomataceae</i> (6/6)	<i>Cantharellula</i> (1); <i>Clitocybe</i> (1); <i>Collybia</i> (1); <i>Ripartites</i> (1); <i>Tricholoma</i> (1); <i>Tricholomopsis</i> (1)
Boletales	<i>Boletaceae</i> (3/6)	<i>Boletus</i> (2); <i>Leccinum</i> (3); <i>Tylopilus</i> (1)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
	<i>Suillaceae</i> (1/4)	<i>Suillus</i> (4)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/2)	<i>Rickenella</i> (2)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/23)	<i>Russula</i> (10); <i>Lactarius</i> (13)
Всего	19 семейств	40 родов (126 видов)

По количеству видов преобладают 7 родов: *Cortinarius*, *Lactarius*, *Russula*, *Mycena*, *Amanita*, *Galerina*, *Pholiota* (от 6 до 21 вида), что характерно для лесной зоны [Грибные сообщества..., 2000, 2012, 2014; Кириллов, Переведенцева, Егошина, 2011 и др.].

**Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов.** Агарикоидные базидиомицеты заповедника «Басеги» по трофической приуроченности относятся к 6 группам: микоризные грибы (Mr), ксилотрофы (Le), подстилочные сапротрофы (St), гумусовые сапротрофы (Hu), сапротрофы на

мхах (M), сапротрофы на базидиомах, микотрофы (Mm).

Ведущее положение занимает группа микоризообразователей, которая лидирует почти во всех голарктических микобиотах. На территории заповедника к этой группе принадлежит 70 видов, что составляет 55% от общего числа идентифицированных грибов. В основном это грибы с широким кругом растений-хозяев, встречающиеся в различных лесных ценозах. К ним относятся, например, *Amanita muscaria* – мухомор красный, *Lactarius rufus* – горькушка, *Leccinum scabrum* – подберезовик обыкновенный и многие другие. Если среди древесных растений появляется сосна сибирская (*Pinus sibirica*), то обнаруживаются узкоспециализированные грибы-симбионты, такие как *Suillus plorans* (маслёнок кедровый), *S. punctipes* (маслёнок точно-ножковый, кедровый). Также встречаются *S. placidus* – маслёнок пихтовый и *S. sibiricus* – маслёнок сибирский. Два вида грибов (*Suillus punctipes*, *S. placidus*) обнаружены в Пермском крае только на территории заповедника.

Ксилотрофы (Le) обитают на мертвой древесине лиственных и хвойных деревьев. Их обнаружено 25 видов (20%). В основном это виды родов: *Pholiota* (чешуйчатка), *Hypholoma* (ложноопенок), *Gymnopilus* (гимнопил), *Pleurotus* (вешенка) и некоторые другие.

Подстилочные сапротрофы (St) растут обычно там, где много опада лиственных деревьев. Всего выявлено 22 вида (17%). Крупные базидиомы *Clitocybe gibba* (говорушка ворончатая) растут попеременно с массой мелких базидиом грибов рода *Mycena* (мицена).

Остальные эколого-трофические группы грибов немногочисленны. К сапротрофам на мхах (M) относится 6 видов (5%). В основном это грибы рода *Galerina* (галерина). Гумусовых сапротрофов выявлено 2 вида (2%). К микотрофам, грибам, поселяющимся на базидиомах млечников и сыроежек, относится лишь *Collybia tuberosa* – коллибия клубненосная.

**Пищевая ценность агарикоидных базидиомицетов заповедника «Басеги».** Умеренный и правильный сбор плодовых тел съедобных грибов на охраняемых территориях, не сопровождаемый тотальным вытаптыванием, не наносит ущерба экосистеме, так как в основном, это эктомикоризные грибы, мицелий которых связан с корнями древесных растений. На территории заповедника обнаружено 50 видов съедобных грибов, что составляет 40% от общего числа видов. В основном это широко распространенные виды, традиционно используемые населением в пищу: *Boletus pinophilus* (белый гриб сосновый), *Lactarius torminosus* (волнушка), *Lactarius turpis* (груздь черный), грибы родов – *Suillus* (масленок),

*Leccinum* (обабок), *Russula* (сыроежка). Некоторые виды грибов съедобны, но пока не оценены по достоинству. Например, *Chlorophyllum racodes* (гриб-зонтик краснеющий), *Clitocybe gibba* (говорушка ворончатая), *Cortinarius caperatus* (колпак кольчатый), *Kuehneromyces mutabilis* (опенок летний). Небольшое число грибов (8 видов, 6%) относится к ядовитым. Некоторые из них имеют лекарственное значение для человека и животных, как например, *Amanita muscaria* (мухомор красный). Остальные виды грибов (68 видов, 54%) считаются несъедобными из-за мелких размеров плодовых тел, неприятного вкуса и запаха.

**Распределение грибов по высотным поясам в заповеднике «Басеги».** Наибольшее количество, 99 видов, отмечено в горно-лесном поясе. Видовой состав грибов типичен для лесных ценозов. В подгольцовом поясе выявлено 38 видов. Именно здесь обнаружен новый вид для Пермского края – *Rhodocollybia fodiens* – родоколлибия прорывающая. В горно-тундровом поясе встречается всего 10 видов грибов. Отметим, что видовой состав грибов в разных высотных поясах заметно отличается. Оказалось, что более всего сходны по видовому составу горно-тундровый и подгольцовый пояса (индекс общности по Жаккару –  $J_{(x100)} = 17$ ). Меньше всего сходства между грибами горно-тундрового и горно-лесного поясов ( $J_{(x100)} = 4$ ). Также невелико сходство грибов горно-лесного и подгольцового поясов ( $J_{(x100)} = 11$ ). Общими для всех поясов оказались виды, часто встречающиеся во всех лесных ценозах Пермского края: *Lactarius chrysorrhoeus* – млечник серно-млечный, золотистый, *L. rufus* – горькушка, *Paxillus involutus* – свинушка тонкая.

Наибольшее количество эколого-трофических групп грибов выявлено в подгольцовом поясе: микоризные грибы (20 видов), подстилочные сапротрофы (8), ксилотрофы (6), гумусовые сапротрофы (2), бриотрофы (1), сапротрофы на мхах (1). В горно-лесном поясе отмечены микоризообразователи (58 видов), ксилотрофы (21), подстилочные сапротрофы (15), сапротрофы на мхах (5). В горно-тундровом поясе встречаются представители лишь 3 эколого-трофических групп грибов: микоризные грибы (7 видов), подстилочные сапротрофы (2), микотрофы (1). С поднятием в горы количество видов во всех группах грибов сокращается, но доминирующее положение занимают микоризные грибы, составляющие 52–70% от видового состава грибов в каждом высотном поясе (рис. 2).

Во всех поясах имеются подстилочные сапротрофы, составляющие 15–21%. Ксилотрофы отсутствуют в горно-тундровом поясе, но в горно-лесном и подгольцовом поясах их количество примерно такое же, как подстилочных сапротрофов (15–21%).

## Заключение

В ходе проведённых исследований на территории заповедника «Басеги» выявлено 126 видов агарикоидных базидиомицетов, относящихся к 40 родам, 19 семействам и 4 порядкам. Два вида грибов (*Suillus punctipes* – маслёнок точечно-ножковый, кедровый и *Suillus placidus* – маслёнок пихтовый) встречаются в Пермском крае только на территории заповедника. Обнаружен новый вид для Пермского края – *Rhodocollybia fodiens* (родоколлиябия

прорывающая). Наиболее обширны семейства: *Strophariaceae* (24 вида, 19%), *Russulaceae* (23 вида, 18%), *Cortinariaceae* (21 вид, 17%). По количеству видов преобладают 7 родов: *Cortinarius*, *Lactarius*, *Russula*, *Mycena*, *Amanita*, *Galerina*, *Pholiota* (от 6 до 21 вида), что характерно для лесной зоны. Из агарикоидных грибов, выявленных на территории заповедника, 50 видов являются съедобными (40%), 8 – ядовитыми (6%). Остальные 68 видов (54%) – несъедобные грибы.

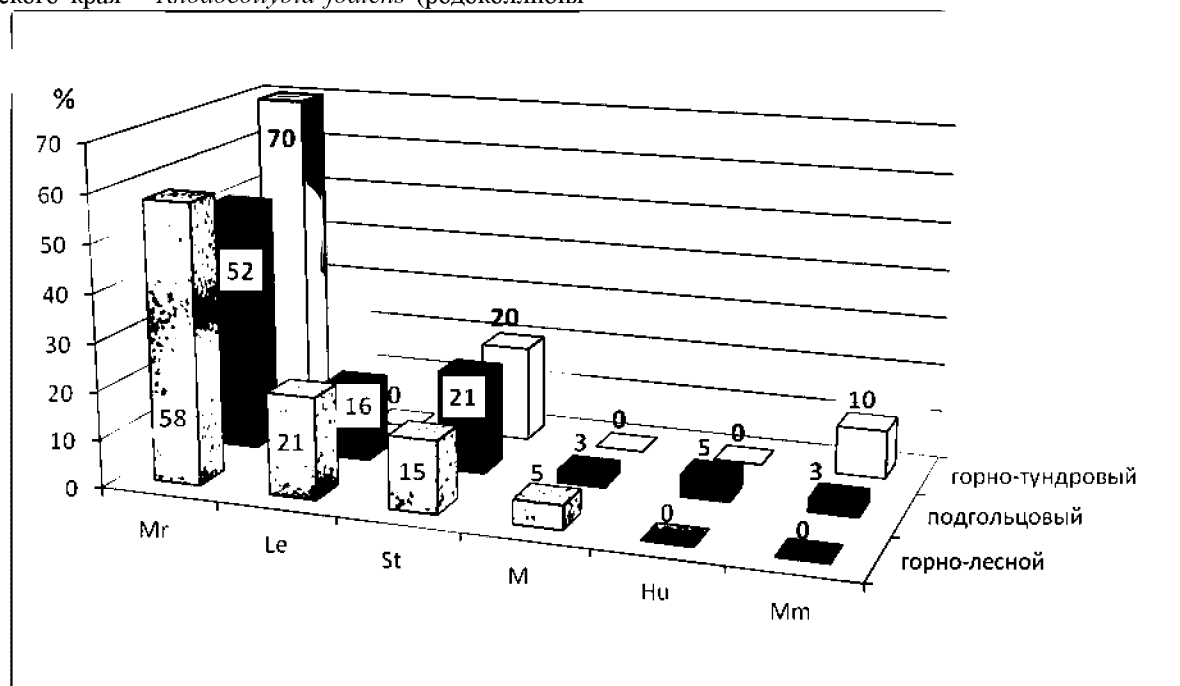


Рис. 2. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов заповедника «Басеги», в процентах от общего числа (по каждому высотному поясу)

Обнаруженные грибы относятся к 6 эколого-трофическим группам (микоризообразователи, ксилотрофы, подстилочные, гумусовые сапротрофы, бриотрофы, микотрофы), из числа которых 55% являются микоризными грибами.

Видовой состав грибов высотных поясов заметно отличается:  $J_{(x100)}$  общности по Жаккару колеблется примерно от 4 до 17. Наибольшее количество, 99 видов, сосредоточено в горно-лесном поясе. Меньше всего, 10 видов, отмечено во фрагментах горно-тундровой растительности. Во всех поясах преобладают микоризные грибы (52–70%).

Своеобразие биоты агарикоидных базидиомицетов во многом обусловлено составом древесных растений, в частности, наличием сосны сибирской (*Pinus sibirica*) и её эктомикоризных грибов-симбионтов.

## Библиографический список

Грейг-Смит П. Количественная экология растений. М.: Мир, 1967. 359 с.

Грибные сообщества лесных экосистем / под ред.

В.Г.Стороженко, В.И. Крутова, Н.Н. Селочник. М.; Петрозаводск, 2000. 321 с.

Грибные сообщества лесных экосистем. / под ред. В.И. Крутова, В.Г. Стороженко. М.; Петрозаводск, 2012. Т. 3. 192 с.

Грибные сообщества лесных экосистем. / под ред. В.Г. Стороженко, А.В. Руоколайнен. М.; Петрозаводск, 2014. Т. 4 145 с.

Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР / ред. В.Е. Соколов, Е.Е. Сыроечковский. М.: Мысль, 1988. Ч. I. 287 с.

Кириллов Д.В., Переведенцева Л.Г., Егошина Т.Л. Конспект агарикоидных базидиомицетов Кировской области: монография. Киров: Изд-во ГНУ ВНИИОЗ, 2011. 68 с.

Коваленко А.Е. Экологический обзор грибов из порядков Polyporales s. str., Boletales, Agaricales s. str. Russulales в горных лесах центральной части Северо-Западного Кавказа // Микология и фитопатология. 1980. Т. 14, № 14. С. 300–314.

Кортаев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь:

- Кн. изд-во, 1962. 278 с.
- Леушина Н.Р. Основные климатические показатели по метеопосту Коростелевка заповедника «Басеги» // Тр. ГПЗ «Басеги». 2012. Вып. 2. С. 61–71.
- Лоскутова Н.М. Басеги – страна заповедная. Пермь: Курсив, 2003. 180 с.
- Лоскутова Н.М. и др. Наблюдение явлений и процессов в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы». Гремячинск, 1994. 326 с. Деп. в ВИНТИ 11.10.1994, № 2444-B-94.
- Лоскутова Н.М. и др. Наблюдение явлений и процессов в природном комплексе заповедника «Басеги» и их изучение по программе «Летописи природы» Гремячинск, 1995. 262 с. Деп. в ВИНТИ 15.05.1996, № 1560-B-96.
- Морозова О.В. Таксономический и географический анализ агарикоидных базидиомицетов Ленинградской области // Микология и фитопатология. 2002. Т. 36, вып. 5. С. 42–50.
- Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1997. 252 с.
- Переведенцева Л.Г. Конспект агарикоидных базидиомицетов Пермского края: монография. Пермь, 2008. 86 с.
- Переведенцева Л.Г., Переведенцев В.М. Грибы России. Пермь: Изд-во ПГПУ, 1995. Книга 1. 190 с.
- Столярская М.В., Коваленко А.Е. Грибы Нижнесвирского заповедника. СПб.: Копи-Сервис, 1996. Вып. 1. Макромицеты. 60 с.
- Шкараба Е.М., Переведенцева Л.Г., Мошкина Е.В. Микологические исследования в заповеднике «Басеги» // Эколого-флористические исследования по споровым растениям Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 93–100.
- Index Fungorum. URL: <http://www.indexfungorum.org> (дата обращения: 20.03.2016).
- Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi, 10th Edition. CAB International, 2008. 771 p.
- Mycobank. URL: <http://www.mycobank.org> (дата обращения: 20.03.2016).
- References**
- Graig-Smith P. *Količestvennaja ekologija rastenij* [Quantitative ecology of plants]. Moscow, Mir Publ., 1967. 359 p. (In Russ.)
- Storozhenko B.G., Bondartseva M.A., Vasilyauskas R.A. and others. *Gribnye soobščestva lesnyh ekosistem* [Fungal communities in forest ecosystems]. Storozhenko V.G., Krutova V.I., Syolochnik N.N. (ed.), Moscow-Petrozavodsk, KarRC RAS, 2000. 321 p. (In Russ.)
- Krutov V.I. and Storozhenko V.G. (ed.) *Gribnye soobščestva lesnyh ekosistem* [Fungal communities in forest ecosystems]. Vol. 3. Moscow-Petrozavodsk, KarRC RAS, 2012. 192 p. (In Russ.)
- Storozhenko B.G. and Ruokolainen A.V. (ed.) *Gribnye soobščestva lesnyh ekosistem* [Fungal communities in forest ecosystems]. Vol. 4. Moscow-Petrozavodsk, KarRC RAS, 2014. 145 p. (In Russ.)
- Sokolov W.E., Syroečkovskij E.E. (ed.) *Zapovedniki SSSR. Zapovedniki evropejskoj časti RSFSR. Č. I* [USSR Reserves. Reserves of the European part of the RSFSR. Part I.]. Moscow, Mysl' Publ., 1988. 287 p. (In Russ.)
- Kirillov D.V., Perevedentseva L.G., Yegoshina T.L. *Konspekt agaricoidnyh basidiomicetov Kirovskoj oblasti* [Summary of agarics in the Kirov Region]. Kirov, Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 2011. 68 p. (In Russ.)
- Kovalenko A.E. [An ecological review of fungi from the orders Polyporales s. str., Boletales, Agaricales s. str. Russulales in the mountain forests of the Central part of the Northwest Caucasus]. *Mikologija i Fitopatologija*, 1980, vol. 2, №14, pp. 300–314. (In Russ.)
- Korotaev N.Ja. *Počvy Permskoj oblasti* [Solis of the Perm Region]. Perm, Perm Publ., 1962. 278 p. (In Russ.)
- Leushina N.R. [Main climate indicators at the meteoropost Korostelevka of the reserve «Basegi». *Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Basegi»* [Works of the nature reserve «Basegi»], Perm, Bogatyrev P.G. Publ., 2012. iss. 2, pp. 61–71. (In Russ.)
- Loskutova N.M. *Basegi – strana zapovednaja* [Basegi, the reserved country]. Perm, Kursiv Publ., 2003. 180 p. (In Russ.)
- Loskutova N.M., Olenin S.N., Bojarshinov V.D. and others. *Nabliudenie javlenij i processov v prirodnom komplekse zapovednika «Basegi» i ih izyčenie po programme «Letopisi prirody»* [The observation of phenomena and processes in the natural complex of the reserve "Basegi" and their study under the program "Chronicles of nature"]. Gremjačinsk, 1994. 326 p. Deposited in VINITI 11.10.1994. № 2444-B-94. (In Russ.)
- Loskutova N.M., Olenin S.N., Bojarshinov V.D. and others. *Nabliudenie javlenij i processov v prirodnom komplekse zapovednika «Basegi» i ih izyčenie po programme «Letopisi prirody»* [The observation of phenomena and processes in the natural complex of the reserve "Basegi" and their study under the program "Chronicles of nature"]. Gremjačinsk, 1995. 262 p. Deposited in VINITI 15.05.1996. № 1560-B-96. (In Russ.)
- Morozova O.V. [Taxonomic and geographical analysis of agarics of the Leningrad Region]. *Miko-*

- logija i Phitopatologija*, 2002, vol. 36, iss. 5. pp. 42–50. (In Russ.)
- Ovesnov S.A. *Konspekt flory Permskoj oblasti* [Synopsis of flora of the Perm Region]. Perm: PGU, 1997. 252 p. (In Russ.)
- Perevedentseva L.G. *Konspekt agaricoidnykh basidiomicetov Permskogo kraja: monografija* [Synopsis of agarics of the Perm Region: monograph]. Perm: PGPU, 2008. 86 p. (In Russ.)
- Perevedentseva L.G., Perevedentsev V.M. *Griby Rossii. Kniga 1.* [Mushrooms of Russia. Book 1.]. Perm: PGPU, 1995. 190 p. (In Russ.)
- Stolyarskaya M.V., Kovalenko A.E. *Griby Niznesvirskogo zapovednika. Vyp. 1. Makromicety.* [Fungi of Nizhny Svirsk reserve. Issue 1. Macromycetes.]. Spb. Kopi-Servis, 1996. 60 p. (In Russ.)
- Shkaraba E.M., Perevedentseva L.G., Moshkina E.V. [Mycological researches in the reserve «Basegi»]. *Ėkologo-florističeskie issledovanija po sporovym rastenijam Urala* [Ecological and floristic researches on spore plants of the Urals]. Sverdlovsk, UrB RAS USSR, 1990, pp. 93–100. (In Russ.)
- Index Fungorum. URL: <http://www.indexfungorum.org>
- Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*, 10th Edition. CAB International, 2008. 771 p.
- Mycobank. URL: <http://www.mycobank.org>

Поступила в редакцию 10.03.2016

### Об авторах

Переведенцева Лидия Григорьевна, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и генетики растений ФГБОУВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» 614990, Пермь, ул. Букирева, 15; [perevperm@mail.ru](mailto:perevperm@mail.ru); (342)2396233

Шишигин Александр Сергеевич, магистрант биологического факультета ФГБОУВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» 614990, Пермь, ул. Букирева, 15; [shishigin1992@mail.ru](mailto:shishigin1992@mail.ru); (342)2396233

Челакова Юлия Александровна, студент биологического факультета ФГБОУВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» 614990, Пермь, ул. Букирева, 15; [yuljasha-4-kova@mail.ru](mailto:yuljasha-4-kova@mail.ru)

### About the authors

Perevedentseva Lydia Grigorjevna, doctor of biology, professor of the Department of botany and genetics of plants Perm State University. 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990; [perevperm@mail.ru](mailto:perevperm@mail.ru); (342)2396233

Shishigin Aleksandr Sergeevich, graduate student of the biological faculty Perm State University. 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990; [shishigin1992@mail.ru](mailto:shishigin1992@mail.ru); (342)2396233

Chelakova Yulija Aleksandrovna, student of the biological faculty Perm State University. 15, Bukirev str., Perm, Russia, 614990; [yuljasha-4-kova@mail.ru](mailto:yuljasha-4-kova@mail.ru)