

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ"

На правах рукописи

Шилкова Татьяна Аркадьевна

**АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ГОРОДА ПЕРМИ:
ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ**

03.02.08 – экология (биология)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
биологических наук

Научный руководитель:
доктор биологических наук, профессор
Переведенцева Лидия Григорьевна

Пермь – 2015

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ПЕРМСКОГО КРАЯ ...	9
1.1. История изучения грибов в Пермском крае.....	9
1.2. Экология агарикоидных базидиомицетов.....	14
1.2.1. Влияние экологических факторов на рост и развитие агарикоидных базидиомицетов	14
1.2.2. Эколого-трофические группы грибов	18
1.2.3. Влияние антропогенного фактора на макромицеты	23
ГЛАВА 2. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	26
2.1. Физико-географическая характеристика г. Перми	26
2.2. Растительный покров	32
2.3. Особо охраняемые природные территории г. Перми.....	35
2.3.1. Городской парк «Черняевский лес»	35
2.3.2. Охраняемый природный ландшафт местного значения «Верхнекурьянский».....	38
2.4. Охраняемый природный ландшафт регионального значения «Верхняя Кважва».....	40
ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	43
3.1. Методика изучения агарикоидных базидиомицетов.....	43
3.2. Геоботаническое описание лесных ценозов ООПТ г. Перми	47
3.2.1. Городской парк «Черняевский лес»	47
3.2.2. Охраняемый природный ландшафт местного значения «Верхнекурьянский»	50
3.2.3. Охраняемый природный ландшафт регионального значения «Верхняя Кважва».....	52
ГЛАВА 4. АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ Г. ПЕРМИ	55
4.1. Аннотированный список видов	56
4.2. Таксономический анализ агарикоидных базидиомицетов городских лесопарков	88
4.3. Редкие виды агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми	93

4.4. Съедобные и ядовитые агарикоидные базидиомицеты лесопарков	95
ГЛАВА 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АГАРИКОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЛЕСОПАРКОВ Г. ПЕРМИ	98
5.1. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов городских лесопарков	98
5.2. Биота агарикоидных базидиомицетов ООПТ «Черняевский лес»	101
5.2.1. Агарикоидные грибы сосновых лесов	108
5.2.2. Агарикоидные грибы березняка травяного	111
5.2.3. Агарикоидные грибы осинника снытьевого	115
5.2.4. Агарикоидные грибы ельника кисличного	118
5.3. Биота агарикоидных базидиомицетов природного ландшафта «Верхнекурьюинский».....	121
5.3.1. Агарикоидные грибы сосновых лесов	129
5.3.2. Агарикоидные грибы березняка травяного	132
5.4. Сравнительный анализ биоты агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми	135
ГЛАВА 6. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АГАРИКОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЛЕСОПАРКОВ Г. ПЕРМИ И ЛЕСНЫХ ЦЕНОЗОВ ООПТ «ВЕРХНЯЯ КВАЖВА»	141
ГЛАВА 7. АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ НА ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ Г. ПЕРМИ	149
ВЫВОДЫ.....	153
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	155
Приложение 1. РАЗНООБРАЗИЕ АГАРИКОИДНЫХ ГРИБОВ Г. ПЕРМИ	178
Приложение 2. АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ АГАРИКОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ НЕКОТОРЫХ ЦЕНОЗОВ ООПТ «ВЕРХНЯЯ КВАЖВА»	181

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Городские леса г. Перми, крупного промышленного центра, являются важнейшим компонентом рекреационных ландшафтов, средообразующим фактором, выполняющим санитарно-гигиенические, культурно-оздоровительные, рекреационные, эстетические, водоохранные и почвозащитные функции. Уровень и масштабы антропогенного воздействия на них с каждым годом возрастают, что приводит к негативным последствиям, снижению биоразнообразия многих видов живых организмов, разбалансированности лесных экосистем.

В этой связи важной задачей по сохранению данного природного комплекса является оценка состояния всех компонентов экосистем, на основании которой возможна разработка мероприятий по ведению лесного хозяйства, обеспечивающих поддержание биологического разнообразия и устойчивости лесных экосистем, предотвращение и снижение рекреационной дигрессии лесной среды.

В настоящее время существует достаточно много литературы, в которой рассматривается роль и разнообразие грибов в лесных экосистемах. Также в последние годы уделяется внимание изучению видового состава макромицетов в условиях антропогенного воздействия, но группа агарикоидных грибов, произрастающих в экосистемах промышленных городов, пока изучена недостаточно. Работы в этом направлении носят фрагментарный характер, отсутствуют полные данные о видовом составе и экологии грибов, что не позволяет судить о функционировании урбанизированной экосистемы как единого целого. Отмечается, что в нарушенных местообитаниях изменяется количественный состав грибов, соотношение экологических групп, исчезают редкие виды грибов, другие виды меняют места обитания, а некоторые и способ питания. С другой стороны, городские леса отличаются специфическими экологическими условиями, что способствует появлению некоторых видов грибов, не типичных естественным лесным ценозам.

Изучением состояния зелёных насаждений г. Перми в разное время занимались многие ученые. Однако степень антропогенного воздействия на высшие растения в полной мере невозможно определить без анализа их взаимосвязей с другими компонентами экосистемы, в частности, с грибами. Агарикоидные базидиомицеты, тесно связанные с автотрофными растениями посредством консортивных отношений и являющиеся компонентом гетеротрофного блока экосистем, оставались не изученными. В связи с этим, большое значение приобретает инвентаризация видового состава, а также выявление экологических и эколого-ценотических особенностей агарикоидных базидиомицетов в условиях городской среды.

Цель и задачи исследований. Целью диссертационной работы являлось изучение биоты агарикоидных базидиомицетов лесопарковой зоны г. Перми.

Для достижения намеченной цели были поставлены следующие задачи:

- выявить видовой состав агарикоидных базидиомицетов в городских зеленых насаждениях и лесопарках г. Перми;
- установить особенности таксономической структуры биоты исследуемой территории, выявить редкие и новые виды агарикоидных базидиомицетов для Пермского края;
- проанализировать эколого-трофическую структуру агарикоидных базидиомицетов;
- сравнить микобиоту зеленой зоны города с микобиотой ООПТ регионального значения «Верхняя Кважва»;
- проанализировать хозяйственную значимость биоты агарикоидных грибов г. Перми.

Научная новизна. Впервые проведено планомерное изучение биоты и экологических особенностей агарикоидных базидиомицетов зеленых насаждений г. Перми. В результате исследований было выявлено 383 вида и внутривидовых таксонов агарикоидных базидиомицетов. На территории лесопарков выявлен 371 вид, на газонах города – 53 вида. Все обнаруженные

виды агарикоидных грибов относятся к 4 порядкам, 27 семействам и 92 родам. Дополнены сведения о распространении агарикоидных базидиомицетов на территории Пермского края. Впервые для Пермского края отмечено 17 видов грибов, причём, три из них обнаружены на застроенных территориях. Условия города способствуют появлению видов грибов, обычно обитающих в степях, на засоленных почвах.

Выявлены экологические особенности агарикоидных базидиомицетов г. Перми. Отмечено, что ведущее положение в лесопарках занимает группа микоризообразователей, а на застроенных территориях преобладают ксилотрофы, что объясняется преобладанием больных деревьев, ослабленных агрессивными факторами окружающей среды. Достаточно велика доля гумусовых сапротрофов.

Показано, что городская среда является экологической нишей для обитания некоторых видов грибов. Проведено сравнение лесных ценозов лесопарков (сосновые и еловые леса, березняки, осинники) с аналогичными ценозами практически ненарушенных территорий ООПТ «Верхняя Кважва», удалённых от города.

Теоретическая и практическая значимость. Материалы исследований послужили основой для составления аннотированного списка агарикоидных базидиомицетов лесопарковой зоны г. Перми, которые могут быть использованы для характеристики гетеротрофного компонента лесных экосистем ООПТ «Черняевский лес» и «Верхнекурьянский», и дальнейшего изучения особенностей микобиоты урбанизированных территорий. Полученные данные по экологии грибов могут быть использованы для проведения мониторинговых исследований в области охраны окружающей среды. Соотношение трофических групп грибов и присутствие отдельных представителей в том или ином местообитании может быть использовано в качестве биоиндикатора состояния окружающей среды.

Результаты исследований используются в учебном процессе на кафедре ботаники и генетики растений ПГНИУ, а также могут быть использованы в

учебных программах вузов биологического профиля и на уроках биологии в школах. Собранные образцы хранятся в гербарии Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета (РПУ), Пермского государственного национального исследовательского университета (PERM) и доступны специалистам для дальнейших исследований.

Апробация работы. Основные положения работы были представлены на V Международной конференции «Изучение грибов в биогеоценозах» (Пермь, 7–13 сентября 2009 г.), Всероссийской научной конференции с международным участием «Роль ботанических садов и охраняемых природных территорий в изучении и сохранении разнообразия растений и грибов» (Ярославль, 13–16 октября 2011 г.), Всероссийской конференции «Человек и север: Антропология, археология, экология» (Тюмень, 26–30 марта 2012 г.), Всероссийской научной конференции с международным участием «Биологическое разнообразие растительного мира Урала и сопредельных территорий» (Екатеринбург, 28 мая–1 июня 2012 г.), на 3 Съезде микологов России (Москва, 10–12 октября 2012).

Положения, выносимые на защиту

1. Агарикоидные базидиомицеты являются неотъемлемым гетеротрофным компонентом как лесных экосистем лесопарков, так и застроенных территорий г. Перми.
2. Обширные по территории лесопарки способны к саморегуляции и самовосстановлению, так как по видовому разнообразию агарикоидных грибов и соотношению эколого-трофических групп они мало отличаются от ненарушенных ценозов, удалённых от города.
3. В лесопарках сказывается влияние антропогенного фактора, проявляющееся в сокращении видов некоторых семейств и появлении видов грибов, нетипичных лесным ценозам. Происходит изменение соотношения эколого-трофических групп грибов.

4. Своеобразие биоты агарикоидных базидиомицетов лесопарков города подчеркивается обилием видов, характерных как для лесной зоны, так и для рудеральных мест обитания.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 14 работ, в том числе четыре в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов и списка литературы, включающего 227 источников, в том числе 28 на иностранных языках, и приложений. Работа изложена на 207 страницах, (177 страниц – текст; 30 страниц – приложения), проиллюстрирована 33 рисунками, содержит 25 таблиц.

Благодарности. Глубокую признательность за организацию работы, методическую помощь и консультации автор выражает своему научному руководителю д.б.н., профессору кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ Переведенцевой Л.Г. Выражаю благодарность всем сотрудникам кафедры ботаники Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, кафедры ботаники и генетики растений Пермского государственного национального исследовательского университета за доброе отношение, разностороннюю помощь и обсуждение результатов. Благодарю всех студентов за помощь в сборе и первичной обработке материала. Огромное спасибо всем, кто оказывал помощь на всех этапах выполнения работы.

ГЛАВА 1. АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ПЕРМСКОГО КРАЯ

1.1. История изучения грибов в Пермском крае

Микологические исследования в Пермском крае ведутся уже более ста лет. Заметный вклад в изучение грибов внес крупнейший знаток флоры Прикамья П.В. Сюзев [1898, 1900, 1911]. Интересы Сюзева простирались необычайно широко. В поездках по Уралу он собирал материалы по грибам и мхам, изучал видовой состав папоротников, хвощей и плаунов, цветковых растений. П.В. Сюзев собрал большой материал по флоре Среднего Урала, особенно выделил материал по грибам и мхам. Собирая и обрабатывая материал по грибам, он в основном интересовался паразитическими грибами, вызывающими болезни деревьев и кустарников. Также П.В. Сюзев написал несколько статей о видовом составе грибов в Пермском крае. В 1898 году в «Бюллетене Московского общества испытателей природы» появилась статья «Материал к микологической флоре Пермской губернии» – первая работа о видовом составе грибов южной половины Пермской губернии, ее Пермского, Оханского и Екатеринбургского уездов. До нее в 1876 году была опубликована лишь одна статья профессора Казанского университета Н.В. Сорокина, причем о грибах только северной половины Пермской губернии – Чердынского, Соликамского и Верхотурского уездов. В работе П.В. Сюзева содержался список 100 видов грибов, собранных в целом ряде пунктов края, в частности в Кыштыме, Билимбае, Кыне, Очере, Ильинском. В «Записках Уральского общества любителей естествознания» была опубликована другая статья П. В. Сюзева о грибах «Важнейшие болезни деревьев и кустарников от поражения их частей паразитными грибами на Урале» [1900], которая явилась плодом обстоятельных наблюдений, многолетних сборов в целом ряде пунктов Среднего Урала. В дальнейшем, в 1911 году, П.В. Сюзев вернулся к вопросу о грибах, паразитирующих на растениях. В статье «Грибные паразиты, причиняющие болезни культурным и полезным

растениям в Пермской губернии», опубликованной в сборнике «Материалы по изучению Пермского края», он перечислил 71 вид грибов, паразитирующих на хлебных и кормовых злаках, на клевере, картофеле, овощах, на древесных и некоторых других растениях. Работы о сосудистых растениях, мхах и грибах выдвинули П.В. Сюзева в число видных флористов страны [Николаев, 1958].

Следующие упоминания о микологических исследованиях можно встретить в статье С.А. Грюнера «Очерк флоры северной части Чердынского уезда Пермской губернии» [1905], где представлен список видов, составленный на основании флористических экскурсий, проведенных в 1904 г. с 1 мая по 10 сентября в Верхне-Печорском крае, расположенном между верховьями рек Колвы и Печоры. Автор делает примечание, что грибы и низшие растительные организмы господствуют в описываемой местности, но точно определить все виды не удалось. Всего приведено 13 видов грибов, из которых на долю агарикоидных грибов приходится 7 видов. В основном это широко известные виды, употребляемые населением в пищу.

В 1915 г. вышел труд Н.А. Наумова «Грибы Урала», в котором приводятся данные, главным образом, по паразитическим грибам растений, которые были собраны во время поездки по Пермскому краю осенью 1913 г., куда автор был командирован бюро микологии. В результате поездки была исследована микологическая флора Среднего Урала, был составлен список грибов, который послужил дополнением к спискам Н.В. Сорокина и П.В. Сюзева. Наумовым были исследованы следующие местности в пределах Пермской губернии: окрестности г. Перми и противоположного берега р. Камы, Добрянский завод в Пермском уезде, ближайшие окрестности Екатеринбурга, Нижне-Исетский завод, Кушвинский завод в Верхотурском уезде, окрестности станции «Хребет – Уральский» и окрестности Кыштымского завода с горой Сугомак. Всего было приведено 318 видов, 39 оказались новыми, из них для 7 пришлось установить особые роды, описаны две новые разновидности. Все собранные виды помещены в гербарий бюро

по микологии, часть их выделена в небольшую коллекцию (около 100 видов), которая хранится в музее Уральского общества любителей естествознания. Среди многочисленных видов, приведенных Н.А. Наумовым, лишь немногие относятся к агарикоидным грибам: *Marasmius foetidus* Sow., *Marasmius androsaceus* L., *Marasmius perforans* Pers., *Marasmius recubans* Quel., *Marasmius rotula* Scop., *Marasmius saccharinus* Batsch., *Pluteus cervinus* Sch., *Clitocybe cyathiforme* Bull., *Armillaria mellea* Vahl., *Amanita solitaria* B., *Pholiota paxillus* Bull., *Lepiota holostericea* Fr., *Lepiota procera* Scop.

В 20-30 годах прошлого века проводились микологические исследования в Пермском университете А.Н. Генкелем, А.К. Миропольским, А.А. Рихтером и В.И. Кольцовым [Микологические исследования..., 2008].

На территории Пермского края еще с незапамятных времен люди употребляли грибы в пищу, и это стало традицией. Первым руководством по сбору и заготовкам грибов стала книга А.Н. Батина «Заготовки грибов на Урале» [1931]. А 1930 год стал первым опытным годом массовых заготовок грибов на Урале. В книге описаны наиболее ценные съедобные виды грибов, пригодные для заготовки, такие как сморчки, строчки, белый гриб, подосиновики, подберезовики, несколько видов маслят, моховики и другие. Всего перечислено около 30 видов грибов, пригодных для заготовки.

В 1941 г. вышла в свет книга А.А. Хребтова «Дикорастущие пищевые и вкусовые растения Молотовской области». Автор акцентирует внимание на том, что в пределах Молотовской области, начиная от лесотундры до границ Башкирии, во всех лесных насаждениях обильно произрастают разнообразные грибы, но они недостаточно изучены и не все они на учете. Местное население хорошо разбирается в груздях, белых грибах, рыжиках, но не знает, что съедобны такие грибы как булавица, дождевик, желтый ежовик и другие. Появляется необходимость в изучении и установлении видового состава грибов, их местонахождения и распространения, а также в издании иллюстрированного руководства по распознаванию и сбору грибов на Урале. В книге особое внимание уделяется наиболее изученным,

известным и распространенным съедобным грибам, приводится подробное описание, рекомендации по заготовкам, применение и использование в народной медицине, а также некоторые исторические сведения. Всего в книге описано около 40 видов грибов.

В 70-е годы в рамках комплексной программы велись исследования консортивных связей сосудистых растений с грибами в лесах Пермского Прикамья. Изучались микромицеты в средне-таежных лесах северо-западного Предуралья [Шкараба, 1970, 1971, 1974], в лесах южной тайги [Шкараба, 1976, 1977, 1978, 1981а, 1981б, 1982, 1985; Переведенцева, 1979, 1981а, 1981б, 1982, 1985а, 1988] и в пригородных лесах г. Перми [Малеев и др., 1989; Шкараба и др., 1989, 1991; Селиванов и др., 1990, 1991]. По итогам многолетних исследований составлены списки мучнисто-росяных и ржавчинных грибов [Шкараба, 1978, 1985].

С 1975 года было начато планомерное изучение биоты агарикоидных базидиомицетов Пермской области маршрутным и стационарным методами исследований под руководством Л.Г. Переведенцевой. С мая по сентябрь в 1975, 1976, 1977 годах изучение грибов проводилось в 10 типах южно-таежных лесов Прикамья в Добрянском районе. Эти леса впервые были подвергнуты планомерному микологическому исследованию. В результате было выявлено 362 вида и внутривидовых таксона агарикоидных базидиомицетов, из которых 344 вида указаны впервые для Прикамья, а 2 вида – впервые для Европы [Переведенцева, 1980а]. К 1996 году довольно тщательно были изучены агарикоидные грибы Еловского, Бардымского, Уинского, Кишертского, Кунгурского, Нытвенского, Пермского, Добрянского, Ильинского административных районов. Однако полученных данных было недостаточно для характеристики агарикоидных грибов Пермской области. В 1996 году был проведен ряд экспедиций с участием сотрудников и студентов ПГПУ, в результате которых пополнились сведения о разнообразии грибов в разных районах области и их распространение. К 2003 году на территории Пермского края выявлено 744 вида и

внутривидовых таксона, относящихся к 101 роду и 16 семействам [Переведенцева, Мухутдинов, 2003]. Уделяется особое внимание изучению представителей отдельных семейств и родов, их распространению на территории Пермского края [Переведенцева, 2003а, 2003в; Мухутдинов, Переведенцева, 2005; Переведенцева, Шилкова 2010; Переведенцева и др., 2011а, Переведенцева и др., 2011б; Переведенцева и др., 2012], продолжается выявление и исследование «урожайности» съедобных и ядовитых видов грибов [Переведенцева, 1980в, 1980г, 1985а, 1986, 2003б, 2004].

В последние годы проводятся исследования по изучению разнообразия агарикоидных грибов рекреационных сообществ, а также природоохранных территорий Пермского края. Изучение биоты нарушенных биогеоценозов, расположенных вблизи Пермского завода синтетических моющих средств, проводилось в 1988-90 гг. сотрудниками ПГПУ [Мехоношин, Переведенцева, 1988; Шкараба и др, 1989; Переведенцева, Мехоношин, 1990; Шкараба и др., 1991; Мехоношин, 1992, 1994, 2003; Мехоношин, Богданова, 2002 и др.]. В ходе проведенных исследований замечено, что под воздействием поллютантов в пригородных лесах уменьшается видовой состав грибов и прежде всего узкоспециализированных облигатных симбиотрофов, консортивно связанных с лесообразующими породами. Мехоношин Л.Е. [1994] делает вывод, что длительное загрязнение пригородных лесов промышленными выбросами нарушает эволюционно сложившиеся консортивные связи растений с макромицетами, что в конечном итоге приводит к деградации экосистем. Также проводилось изучение микобиоты лесопарков и газонов г. Перми [Переведенцева, 1999; Переведенцева, Шилкова, 2008; Шилкова, Тимохова, 2009; Шилкова, Переведенцева, 2010; Шилкова, Переведенцева, 2011; Шилкова, Переведенцева, 2012а; Шилкова, Переведенцева, 2012б; Шилкова, Переведенцева, 2012в; Шилкова и др., 2012; Переведенцева, Шилкова, 2013; Переведенцева, Шилкова, 2014]. В результате исследований был выявлен 371 вид агарикоидных грибов, приуроченных к антропогенным ландшафтам.

Изучение микобиоты проводилось и на природоохранных территориях Пермского края: заповедниках «Басеги» и «Вишерский» [Шкараба и др., 1990; Шкараба, 1991; Мухутдинов, 2007а, 2007б]. В 1990 году вышла работа «Микологические исследования в заповеднике «Басеги» [Шкараба и др., 1990], где отмечено 42 вида агарикоидных базидиомицетов. На территории заповедника «Вишерский» до 2003 года микобиота была изучена крайне слабо. В результате планомерных исследований, проведенных Мухутдиновым О.И. В 2003-2006 гг., выявлено 340 видов агарикоидных базидиомицетов. Впервые отмечено для заповедника – 320 видов, а для Пермского края – 53 вида.

На основании многолетних исследований видового разнообразия, численности и распространения агарикоидных грибов в Красную книгу Пермского края (2008) занесено 5 видов агарикоидных базидиомицетов: *Gymnopus acervatus* – гимнопус скученный (статус I), *Boletus luridus* – болет грязно-бурый, дубовик (статус II), *Amanita phalloides* – поганка бледная (статус III); *Boletinus asiaticus* – решетник азиатский (статус III), *Lactarius volemus* – подмолочник, молочай (статус III).

К настоящему времени на территории Пермского края выявлено 867 видов агарикоидных базидиомицетов [Переведенцева 1980а, 1980б, 1996, 1997, 1998, 1999, 2002, 2003а, 2003б, 2003в, 2004, 2008; Переведенцева, Осетрова, 1989; Переведенцева и др., 1990, 2011а; Переведенцева, Переведенцев, 1995; Переведенцева, Кондакова, 2002 и др.].

1.2. Экология агарикоидных базидиомицетов

1.2.1. Влияние экологических факторов на рост и развитие агарикоидных базидиомицетов

Сведения по экологии макромицетов содержатся во многих работах отечественных авторов [Васильева, 1959, 1965; Васильева, Назарова, 1966, 1967; Нездойминога, 1968, 1969, 1970; Бурова, 1968, 1973, 1982, 1986; Бурова, Трапидо, 1975; Каламеес, 1975; Сычева, 1976; Сержанина, 1977;

Великанов, Успенская, 1980; Переведенцева, 1980а, 1980б, 1983, 1985а, 1987, 1988, 1999; Мухин, 1981, 1993; Мехоношин, Переведенцева, 1988; Котелина, 1990; Переведенцева, Мехоношин, 1990, 1992, 1994, 2003; Шубин, 1990; Мехоношин, Томилин, 1992; Володина, 2002; Гарибова, 2003; Кириллова, 2007 и др.]. Грибы очень специфичны по своим требованиям к условиям обитания. Их рост и развитие, а также и размещение в лесных сообществах определяется целым рядом абиотических и биотических факторов, таких, как состав и возраст древостоя, характер субстрата и развитие травяного покрова, кислотность среды, освещенность, влажность и температура.

Травяной покров. Хотя грибы и связаны в основном с древесными породами, виды, растущие в лесах на почве, испытывают влияние травянистого покрова. Е. Лейшнер-Сиска [цит. по Васильевой, 1973] отмечает, что наибольшее количество базидиом грибов отмечается в местах со скудной флорой. Почва обычно покрыта мхами, лишайниками или голая. Травяной покров тормозит развитие грибов. Сомкнутость травяного яруса в большей степени влияет на количественные показатели, чем на видовое разнообразие.

Наибольшее значение для грибов имеют влага, температура, кислотность почвы, меньшее – свет, ветер.

Влажность. Большинство грибов требует для своего развития достаточно высокой влажности воздуха и субстрата. Многие агарикоидные базидиомицеты хорошо развиваются и плодоносят при влажности выше 60% и особенно при 80–85%. При более высокой влажности субстрата (до 95–100%) их рост часто задерживается, так как в этих условиях возникает недостаток кислорода, необходимого для развития. Для плодоношения многих агарикоидных базидиомицетов особенно неблагоприятна высокая влажность в сочетании с низкой температурой. Мясистые плодовые тела даже в сухую погоду могут существовать некоторое время за счет внутренних запасов влаги. А для того, чтобы плодовые тела могли рассеять споры, они должны содержать достаточное количество воды. У многих видов

на поверхности шляпки имеются волоски, чешуйки, слизь, которые снижают испарение воды [Горленко и др., 1980]. Дереворазрушающие грибы обычно развиваются на древесине, имеющей относительную влажность не более 60%. При большем содержании воды они страдают от недостатка кислорода. Древесина, содержащая менее 20% влаги, грибами не поражается [Беккер, 1963].

Почвы, насыщенные водой, например заболоченные, содержат лишь следы свободного кислорода. В таких почвах можно обнаружить лишь немногочисленные грибы, приспособленные к обитанию при недостатке кислорода. Для роста и образования плодоношений не всем грибам нужна высокая влажность. По отношению к влажности среди грибов встречаются гигрофильные, мезофильные и ксерофильные виды. Большинство агарикоидных базидиомицетов – мезофиллы [Васильева, 1973]. Но для урожайности грибов важно не только количество осадков, но и своевременность их выпадения в соответствующие различным видам фенологические сроки [Горленко и др., 1980].

Температура. Различные виды грибов дают плодовые тела при различных температурах. Для роста мицелия агарикоидных базидиомицетов нужна более высокая температура, чем для образования их плодовых тел. Грибы способны развиваться в широких пределах температуры. Для грибов с мелкими плодовыми телами важна температура в настоящий момент, а для грибов с крупными базидиомами важна сумма положительных температур. Есть виды холодостойкие и даже морозостойкие, есть теплолюбивые. Рост многих из них начинается при 0–5°C и прекращается только при повышении температуры до 35–40°C, но наиболее благоприятна для них температура 20–30°C. Большинство распространенных в наших широтах шляпочных грибов плодоносит при 15–22°C. По температурному диапазону грибы можно разделить на психрофилов и термофилов. Психрофилы – грибы, которые лучше развиваются при более низких температурах. У них развитие происходит обычно ранней весной или поздней осенью. Термофильные

грибы, часто встречающиеся в саморазогревающихся субстратах (компосте, гниющем сене), наоборот, требуют для своего развития высоких температур, от 30–35 до 55°C и даже выше. Споры грибов могут нередко выдерживать действие очень высоких (более 90°C) и очень низких (менее –200°C) температур, не теряя способности к прорастанию [Горленко и др., 1980].

Кислотность среды влияет на развитие и рост грибов, большинство из которых имеет оптимум развития в слабо кислом диапазоне при pH=5,0–6,0. От кислотности среды зависит жизнь грибов – поступление в клетку питательных веществ, активность ферментов, спорообразование, синтез пигментов и антибиотиков. Так в лесных биогеоценозах большинство грибов обильно плодоносят при оптимальном значении pH, а многие виды рода *Galerina*, *Laccaria*, *Lactarius*, *Paxillus*, *Russula* образуют больше плодовых тел при значениях pH, ниже оптимальных [Переведенцева, 1985а]. Меньше всего грибов, которые поселяются на животных остатках и других субстратах, имеющих щелочную реакцию [Горленко и др., 1980].

Освещенность. Свет стимулирует плодоношение грибов и необходим для нормального морфогенеза плодовых тел [Горовой, 1989]. У многих шляпочных грибов, развивающихся в темноте или при недостатке света, плодовые тела часто имеют уродливую форму, у них отсутствует дифференциация на шляпку и ножку, и не образуются споры. Мицелий некоторых грибов, распространяющийся в толще субстрата, прекрасно может расти при отсутствии света. Солнечный свет даже подавляет у некоторых видов его развитие, или их мицелий обладает отрицательным фототропизмом. Например, плодовые тела шампиньонов могут развиваться в условиях полной темноты. Солнечный свет, особенно ультрафиолетовые лучи, в больших дозах подавляет развитие грибов, даже убивает их. В клеточных стенках некоторых грибов содержатся темные пигменты – меланины, поглощающие свет и защищающие от его действия клеточные структуры. Защитные функции выполняют и красные или оранжевые

пигменты из группы каротиноидов, образуемые многими грибами [Горленко и др., 1980].

Влияние субстрата на видовой состав агарикоидных базидиомицетов. Грибы обладают высокой степенью специализации и приуроченности к определенным субстратам. Субстрат является самым важным фактором, влияющим на видовое многообразие агарикоидных базидиомицетов. Он не только источник питательных веществ, но и среда обитания. По способу питания грибы можно разделить на две группы: биотрофы и сапротрофы. К биотрофам относятся паразитические и микоризные грибы, а сапротрофы подразделяются на следующие эколого-трофические группы: подстилочные и гумусовые сапротрофы, ксилотрофы, микотрофы, копротрофы, бриотрофы, герботрофы, карботрофы [Коваленко, 1980], характеристика которых приводится далее.

1.2.2. Эколого-трофические группы грибов

Под эколого-трофическими группами понимаются совокупности популяций разных видов грибов, объединяемые по признакам трофических и топических связей [Дудка, Вассер, 1987]. Многообразие условий обитания и трофических связей грибов обуславливает образование их эколого-трофических групп.

Паразитические грибы. Эти грибы живут за счет живых растительных и животных организмов. Они поселяются на древесине многих лиственных и хвойных пород. Грибы – паразиты либо внедряются в случайные трещины, либо переносятся в виде спор насекомыми, проедающими ходы в коре. Мицелий грибов – паразитов проникает в сосуды растений, образуя беловатые волокнистые уплотнения в ткани растения и становясь причиной его быстрого увядания, а затем и гибели. Существуют и грибы, паразитирующие на других грибах. Многие паразитические грибы при некоторых обстоятельствах могут превращаться в абсолютных сапротрофов. Примером может служить *Armillaria mellea*, который быстро израсходовав ресурсы своего «хозяина» и в короткий срок погубив его, продолжает

использовать до конца его уже омертвевшие ткани [Федоров, 1990].

Микоризные грибы. Из всего многообразия консортивных отношений в лесных биогеоценозах широкое распространение имеют сложные симбиотические связи высших растений с грибами, проявляющиеся в форме микосимбиотрофизма. Этот контакт грибов и растений, возникший в результате симбиогенной коэволюции, обеспечивал и обеспечивает устойчивость и успешное функционирование прошлых и современных экосистем [Каратыгин, 1993]. Микориза образуется у большинства высших растений: травянистых, кустарниковых, древесных. В непосредственный контакт с корнями высших растений вступает мицелий гриба, находящийся в почве. Насчитывается около 200 тыс. микосимбиотрофных видов высших растений [Селиванов, 1981]. Классификацией микориз занимались многие ученые: Х. Бургефф [1963], Т. Доминик [1963], И.А.Селиванов [1977, 1981] и другие. Микоризные грибы отличаются по степени приуроченности к древесному симбионту и по потребности в симбиотрофном питании, что было установлено Мейером [цит. по Селиванову, 1981]. Он предложил выделять пять экологических групп грибов, четыре из которых могут быть микоризообразователями, а одна группа представлена сапротрофными грибами лесной подстилки. Микоризными грибами могут быть: 1 – преимущественно сапротрофные грибы, но способные к образованию микоризы; 2 – микоризные грибы с широким кругом растений-хозяев, но способные образовывать плодовые тела и при сапротрофном способе питания; 3 – микоризные грибы с относительно широким кругом растений-хозяев, но способные формировать плодовые тела только симбиотическим путём; 4 – грибы, способные образовывать микоризы лишь с немногими видами деревьев.

В большинстве случаев самой обширной является группа грибов с широким кругом растений – хозяев. Они способны вступать в симбиоз, как с хвойными, так и с лиственными древесными растениями. Например, *Amanita muscaria* может образовывать симбиотическую связь с 26 видами древесных

растений [Дудка, Вассер, 1987]. *Amanita pantherina* также имеет широкую специализацию [Переведенцева, 1999]. Некоторые грибы образуют микоризу только с определенным видом растений. Например, *Cortinarius violaceus* образует микоризу с елями. Наиболее узкоспециализированными являются микоризные грибы *Larix sibirica* и *Pinus sibirica*. Только в лиственничных лесах или лесах, смешанных с *Larix sibirica*, можно обнаружить такие грибы рода *Suillus*, как *S. clintonianus*, *S. grevillei*, *Suillus laricinus*. Виды симбиотрофных грибов, способные образовывать плодовые тела сапротрофно, немногочисленны. Это грибы рода *Laccaria*, а также некоторые виды родов *Clitocybe*, *Inocybe*, *Marasmius*.

Сапротрофные грибы осуществляют все процессы жизнедеятельности за счет мертвого органического вещества. В процессе эволюции у них сформировался специфический набор ферментов, позволяющий использовать те или иные субстраты. К группе сапротрофных грибов относятся: подстилочные и гумусовые сапротрофы, ксилотрофы, карботрофы, копротрофы, микотрофы, бриотрофы и герботрофы.

Подстилочные сапротрофы растут главным образом в лесах. Мицелий подстилочных сапротрофов сосредоточен в подстилке – горизонте A_0 , состоящем из растительных остатков: листьев, хвои, веточек, кусочков коры. Подстилочные сапротрофы отличаются быстрым развитием (образуют плодовые тела через несколько дней после выпадения осадков), четкой специализацией по фракциям опада (листья, хвоя, мелкие опавшие ветки, шишки) и по видовой принадлежности растений, резко различающихся по химизму и структуре (прочности) тканей [Бурова, 1986]. Большие работы по изучению этой группы грибов провели В.Я. Частухин и М.А. Николаевская [1969]. Они показали, что не бактерии и не плесневые грибы, а высшие грибы являются наиболее энергичными разрушителями стойких лигниноцеллюлозных соединений лесной подстилki. К подстилочным сапротрофам принадлежат виды родов *Clitocybe*, *Mycena*, *Marasmius*, *Collybia*, *Lepiota* и некоторых других родов [Васильева, 1973].

Среди группы сапротрофов на опаде выделяют грибы, развивающиеся на отмерших частях трав и папоротников – герботрофы. Они характерны для открытых местообитаний: лугов, лесных опушек и лесов, преимущественно травяной группы ассоциаций. К группе герботрофов относится ряд представителей родов *Muscena*, *Marasmius*, *Psilocybe* [Бурова, 1986].

К группе гумусовых сапротрофов относятся виды агарикоидных грибов, мицелий которых распространён в гумусовом слое – горизонте A_1 , как и у большинства микоризообразователей, но не имеет симбиотических связей с корнями древесных растений. Гумусовый слой наиболее однороден по механическому составу. Макромицеты, мицелий которых расположен в гумусовом слое, отличаются постоянством видового состава и относительной независимостью от погодных условий сезона. Гумусовые макромицеты обладают специфическим набором ферментов, позволяющим расщеплять самые сложные и трудноразлагаемые органические соединения гумуса. Гумусовые сапротрофы встречаются как в лесах, так и на открытых пространствах. К этой группе принадлежат виды из родов: *Hygrocybe*, *Melanoleuca*, *Agaricus*, *Conocybe*, *Agrocybe* и *Macrolepiota* [Васильева, 1973].

Ксилотрофы – дереворазрушающие грибы. Они растут на стволах и корнях живых деревьев, сухостое, на валежных стволах и ветвях, на пнях и кусочках древесины, погребенных в почве или лежащих на поверхности. Многие роды агарикоидных грибов представлены исключительно ксилотрофами: *Pleurotus*, *Pluteus*, *Pholiota*, *Gymnopilus*, *Crepidotus*. Ксилотрофы обладают развитым ферментативным аппаратом. Активность их настолько высока, что в оптимальных лабораторных условиях они практически полностью разлагают древесину за 200–300 суток [Бурова, 1986]. Разложение древесины в природных условиях проходит в несколько этапов. Ослабленные или поврежденные деревья заселяются паразитными грибами, которые при отмирании дерева ведут себя уже как сапротрофы, использующие мертвое органическое вещество.

Карботрофы. Сапротрофные грибы этой группы поселяются на старых кострищах и пожарищах, на древесном угле. Субстрат, на котором они развиваются, представляет собой смесь минеральных частиц почвы с обуглившимися остатками древесины, которые являются для грибов богатой питательной средой, поскольку содержат чистый углерод с небольшой примесью полимерных углеводов, чаще всего, типа лигнина. Карботрофы подготавливают местообитания для последующего заселения их другими организмами.

Копротрофы – грибы, которые используют органические вещества, находящиеся в экскрементах животных. На начальных этапах разложение экскрементов осуществляется низшими грибами, затем их сменяют макромицеты из родов *Coprinus*, *Stropharia*, *Conocybe* [Бурова, 1986]. Особенно многочисленны копротрофы на помете травоядных животных, при этом они чаще встречаются на навозе домашнего скота, нежели на экскрементах диких животных. Таким образом, это определяет их приуроченность к населенным пунктам [Нездоймино, 1968].

Микотрофы развиваются на мумифицированных плодовых телах шляпочных грибов – обычно родов *Russula* и *Lactarius* – завершая процесс их разложения. Ферментативный аппарат микотрофов рассчитан на использование белков и углеводов, составляющих основное содержание плодовых тел шляпочных грибов. Видовой состав микотрофов отличается однообразием и отсутствием приуроченности к определенным местообитаниям.

Бриотрофы разлагают отмершие части зеленых и сфагновых мхов. Это виды родов *Pholiota*, *Collybia*, *Muscena* и *Galerina* [Бурова, 1986]. В основном бриотрофы предпочитают заболоченные леса, сфагновые болота и торфяники.

Карботрофы, копротрофы, микотрофы и бриотрофы – очень специализированные экологические группы, отличающиеся бедным видовым составом и небольшой численностью плодовых тел.

1.2.3. Влияние антропогенного фактора на макромицеты

Все леса, расположенные вокруг или в черте городов, представляют собой биогеоценозы, находящиеся в различных стадиях депрессии. Рекреационные воздействия вызывают глубокие изменения исходного состояния лесных сообществ, включая все компоненты: они приводят к изменению видового состава и обилия травяного и мохового покровов, а иногда и к полному уничтожению некоторых видов, изреживанию подлеска, уменьшению мощности лесной подстилки, а также к уплотнению верхнего горизонта почвы и изменению ее физических и химических свойств. Таким образом, основная тяжесть рекреационных нагрузок, в частности вытаптывание, приходится на нижние ярусы сообществ и верхний, корнеобитаемый слой почвы, что приводит к нарушениям аэрации в нем и обнажению поверхностной корневой системы деревьев. В связи с этим изменяется пространственная структура макромицетов, масса плодовых тел и их фенологические сроки развития [Бурова, 1986].

Уплотнение верхних слоев почвы, изменение ее физических и химических свойств отрицательно сказывается на подстилочных сапротрофах, микоризообразователи при этом страдают в меньшей степени [Васильева, 1973]. Умеренная нагрузка даже способствует усилению плодоношения микоризных грибов [Нездойминога, 1968]. Однако при повышении рекреационной нагрузки ее воздействие на грибы становится отрицательным: сокращается их видовой состав, резко падает обилие. При этом возрастает количество мицелия нитрофильных видов, увеличивается количество базидиом некоторых макромицетов, например, *Paxillus involutus* [Сидорова, Великанов, 1996]. Появление нетипичных грибов для лесных ценозов, по-видимому, свидетельствует о крайней степени разрушения природных экосистем.

Особое значение для микоризных грибов имеют сплошные вырубki леса, поскольку грибы этой группы связаны с древесными растениями трофическими связями. Однако, и выборочные рубки [Томилин, 1992] в ряде

случаев способствуют обеднению видового состава макромицетов и снижению их обилия, что в значительной мере связано с изменением эколого-фитоценологических условий соответствующих местообитаний.

Существенным антропогенным фактором, приводящим к глубоким изменениям, а в некоторых случаях и к деградации видового состава различных таксономических групп грибов является загрязнение окружающей среды. Так загрязнение почв различными металлами, в частности, индустриальными выбросами меди и цинка отрицательно сказывается на развитии микоризных грибов. Мицелий грибов может накапливать тяжелые металлы и далее передавать их древесным симбионтам. В пригородных лесах симбиотрофы сосны (*Russula fragilis*, *Lactarius rufus*, *Suillus piperatus*, *Xerocomus badius*) активно аккумулируют кадмий, цинк, свинец в количествах, превышающих в 2–7 раз их содержание в субстрате [Парфенова, Федоров, 1992]. Таким образом усиливается негативное влияние неблагоприятной экологической обстановки на древесные растения, что может привести к гибели деревьев и кустарников [Зерова, 1987].

Исследования микосимбиотических связей лесных растений в окрестности промышленных предприятий г. Перми показало резкое снижение интенсивности микоризообразования в условиях загрязнения [Переведенцева, Мехоношин, 1990]. Замечено, что поперечные размеры микоризных окончаний уменьшаются под воздействием газообразных веществ (SO_2 , CO , NO_x) [Весёлкин, 2005]. Под воздействием поллютантов происходит сокращение числа видов макромицетов, консортивно связанных с лесообразующими породами. Авторами отмечено, что в первую очередь исчезают узкоспециализированные облигатные микоризообразователи. Симбиотрофы с широкой экологической амплитудой более устойчивы к загрязнению.

Под влиянием промышленных эмиссий происходит ослабление растений, усиливается их поражаемость афиллофороидными грибами [Руоколайнен, 2005] и ксилотрофными агарикоидными базидиомицетами.

Эколого-трофическая группа подстилочных сапротрофов также претерпевает изменения. Количество видов подстилочных сапротрофов значительно меньше в зоне загрязнения в сравнении с контрольными участками [Петров, 1992]. Сохраняются лишь виды с широкой экологической амплитудой [Переведенцева, 2002].

Однако в местообитаниях, нарушенных антропогенной деятельностью, складываются необычные условия для конкретной территории: иссушается почва, происходит её засоление, накапливаются органические остатки. В этой ситуации типичные виды грибов не образуют плодовых тел, но появляются другие представители, редкие для этих территорий, приспособившиеся к антропогенным ландшафтам. Эти виды занимают новые экологические ниши, образовавшиеся в результате деятельности человека, что подтверждается исследованиями А.И. Иванова [1992], проведёнными в Пензенской области.

Таким образом, в условиях антропогенного пресса нарушаются исторически сложившиеся консортивные связи растений с грибами.

ГЛАВА 2. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Физико-географическая характеристика г. Перми

Пермский край расположен на востоке Восточно-Европейской равнины и западном склоне Среднего и Северного Урала в бассейне средней и верхней Камы. Занимает обширную территорию площадью 160 236,5 км², и составляет большую часть Западного Предуралья. Протяженность края с севера на юг почти 600 км и примерно 400 км с востока на запад [Чазов, 1960]. Границы края извитые, и имеют протяженность более 2200 км. Пермский край граничит с 5 субъектами Российской Федерации: Республика Коми, Кировская область, Республика Удмуртия, Республика Башкортостан, Свердловская область

Город Пермь – крупный многоотраслевой промышленный и административный центр Пермского края с высоким уровнем урбанизации, расположенный в его западной части, на берегах реки Камы, крупнейшего левого притока реки Волги, южнее от устья реки Чусовой. Координаты Перми – 58°00' с.ш., 56°19' в.д. Высота над уровнем моря – 157 м. По занимаемой территории (799,68 км²) город находится на четвертом месте в России. Его застройка протянулась на 70 км вдоль р. Камы по обоим берегам и на 40 км вглубь суши. Территория города представляет собой волнистую возвышенную равнину, изрезанную небольшими реками – притоками Камы и оврагами. Равнина в результате эрозийной деятельности рек приобрела расчлененный характер со слабой холмистостью. Резких колебаний высот в районе г. Перми и его окрестностях не наблюдается. Особенно четко отмечается плавность понижения территории города в направлении с юго-востока на северо-запад, в сторону р. Камы [Мазур, 1955]. Большая часть города расположена на берегах Воткинского водохранилища, а восточная и северная часть – на берегах Камского. Площадь части водохранилищ, входящих в городскую черту – 57,2 км², а малых рек, ручьев, озер и прудов –

3,2 км². Таким образом, общая площадь водных поверхностей на территории города составляет 60,4 км².

Формирование рельефа района исследования происходило под влиянием горообразовательных процессов в Уральских горах, а также морского и континентального осадконакопления на древнем кристаллическом фундаменте Русской платформы. В геоморфологическом отношении исследуемая территория входит в состав района, называемого долина реки Кама, Восточно-Европейской провинции [Максимович, 1958; Ястребов, 1958, Назаров, 1996]. Здесь хорошо представлены пойма и многоярусные террасы. Террасы долины реки Камы имеют плейстоценовый возраст. В своей основе террасы сложены пермскими коренными породами, перекрытыми преимущественно четвертичными, третичными и лишь изредка юрскими отложениями [Апродов, 1943, 1948; Рихтер, 1954; Софроницкий и др., 1955; Лунев, 1960]. Отложения пермского возраста многоярусны [Назаров, 2006]. В районе города Перми обнаружен уфимский ярус. Отложения этого яруса представлены песчаниками, алевролитами. Отличительной особенностью осадков является их загипсованность, проявляющаяся в виде прослоек, линз и гнезд гипса [Мазур, 1955]. Четвертичные отложения представлены аллювиальными образованиями – это галечники, пески, супеси, красно-бурые глины и суглинки – породы легкие, подвижные [Софроницкий, 1961; Малеев, Двинских, 1999]. Отсюда и характерные для террас формы рельефа – крупные и мелкие гривы, образовавшиеся в результате переноса породы ветром. Таким образом, рельеф на исследуемой территории слегка волнистый [Шимановский, 1970].

Город Пермь расположен в зоне умеренных широт и входит в состав Атлантико-континентальной области, где атлантический воздух превращается в континентальный [Алисов, 1969]. В целом, климат умеренно холодный. Летом город довольно часто находится под влиянием циклонической деятельности, которая приводит к сравнительно прохладной и дождливой погоде. Зимой увеличивается повторяемость антициклонов с

ясной, морозной погодой. Число циклонических дней за год составляет 237, тогда как на долю антициклонов приходится лишь 138 [Малеев, Двинских, 1999]. Наибольшие значения скорости ветра наблюдаются в апреле, мае, октябре, наименьшие – в июле. Средняя за год скорость ветра составляет 3,2 м/с. Сильный ветер зимой сопровождается метелями и снегопадами, летом – бурями и ливневыми дождями. Зимой преобладают южные и юго-западные ветры, в переходные сезоны – юго-западные ветры. Летом господствуют северные ветры [Шкляев, Балков, 1963]. Влияние городской застройки хорошо прослеживается по данным о сильном ветре (более 15 м/с). Количество дней с такой скоростью ветра в городе значительно меньше, чем в пригороде [Назаров, Шарыгин, 1999]. Еще одной особенностью климата города является развитие местных циркуляций от окраин города к его центру и наличие восходящих потоков над городом, что способствует формированию местной кучевой облачности при ее отсутствии в окрестностях города [Адаменко, 1975]. Метели в городе наблюдаются значительно реже: застройка ослабляет, гасит скорость ветра. О континентальности климата также свидетельствует значительное годовое и суточное колебание почти всех метеорологических элементов. Особенно резким колебаниям подвержена температура воздуха. Амплитуда колебания средних месячных температур воздуха составляет более 33°C, а абсолютная амплитуда – 84°C [Шкляев, Балков, 1963]. Средние месячные температуры воздуха имеют выраженный годовой ход с максимумом в июле и минимумом в январе. Средняя температура июля +18°C, января –15,4°C. Средняя годовая температура в г. Перми +1,8°C. Абсолютная максимальная температура составляет +37,2°C, а абсолютная минимальная температура –47,1°C [Состояние и охрана ..., 2002-2013]. В черте города отмечается повышение суточного минимума и уменьшение суточной амплитуды температуры воздуха относительно края, связанное с влиянием повышенной запыленности и большей теплоемкостью каменных строений. Также установлено, что воздух города суше, чем воздух окрестностей в среднем на 5% [Адаменко,

1975]. Центральная часть Перми в течение всего года на $0,5-1,0^{\circ}\text{C}$ теплее окрестностей.

На режим и количество атмосферных осадков влияют атмосферная циркуляция, с которой связано перемещение циклонов, и наличие Уральских гор, усиливающих выпадение осадков. В результате среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 638 мм. Максимум их приходится на июль, минимум на февраль. Химический состав осадков в пределах города разнородный. Первые массовые опробования показали, что минерализация снеговых и дождевых вод колеблется от 6–9 до 80–120 мг/л [Максимович, 1961]. Минерализация дождевых вод более стабильна по сравнению со снеговыми. Преобладает гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевый и сульфатно-гидрокарбонатно-кальциевый состав атмосферных осадков. Образование устойчивого снежного покрова происходит в конце октября – начале ноября. Средняя высота снежного покрова составляет 60–80 см. Снежный покров удерживается до 190 дней. Почва находится в замерзшем состоянии в среднем с третьей декады октября по первую декаду апреля. Промерзание почвы происходит до глубины 150 см. Наиболее сильное промерзание почвы наблюдается в феврале и марте. В летние месяцы и в сентябре верхние горизонты почвы нагреваются на $2-4^{\circ}\text{C}$ сильнее воздуха [Коротаев, 1962].

Почвенный покров города достаточно неоднороден. Пермь находится на восточной окраине Русской равнины. Равнина сильно расчленена р. Камой и ее многочисленными притоками. Возвышенные участки, образующие высокий берег почти на всем протяжении города, изрезаны глубокими промоинами и оврагами. Крутые склоны увалов и холмов покрыты маломощным (0,1–3,0 м) слоем делювия, местами на таких склонах обнажены коренные породы. Пологие склоны покрыты мощным чехлом (до 22 м) аллювиально-делювиальных отложений [Шестаков, 2012]. На водоразделах и их склонах в городе Перми покровную толщу слагают красновато-желтоватые песчаные глины и суглинки, а местами желтые пески

с мелкой галькой и гравием. Мощность таких покровных пород достигает 10–15 м, уменьшаясь на склонах до 5–8 метров [Мазур, 1955]. В почвенном покрове преобладают дерново-подзолистые почвы легкого механического состава [Оборин, 1959]. Дерново-карбонатные и дерново-бурые почвы располагаются на участках с максимальной крутизной склонов. На камских террасах сформировались слабоподзолистые песчаные и дерново-глеевые супесчаные почвы, отличающиеся кислой реакцией, бесструктурностью и малым содержанием гумуса [Прокошев, 1954]. Почвенный покров территории г. Перми был трансформирован в связи с выравниванием склонов, засыпкой логов и долин малых рек, разнообразным строительством, окультуриванием в садах, огородах и парках. В новых районах многоэтажной застройки значительная часть городских почв уже не имеет признаков зональных почв, их профили сформированы органическими и минеральными насыпными грунтами разного гранулометрического состава, карбонатным щебнем, низинным торфом. Сохранившиеся иллювиальные горизонты почв и материнские породы перемешаны с привезенными грунтами, включают бытовой и промышленный мусор. Распространенными почвами в районах малоэтажной застройки являются агроурбопочвы – окультуренные почвы садов и огородов с повышенной мощностью гумусового горизонта, ослабленным признаками оподзоливания. В зеленой зоне дерново-урбоподзолистые суглинистые и слабо дифференцированные песчаные почвы сохраняют признаки природных почв, обеспечивающих выполнение функций в экосистемах хвойных и смешанных лесов [Еремченко и др., 2010].

Город Пермь – крупный промышленный центр, на территории которого располагаются десятки тысяч гектаров городских лесов, испытывающих на себе влияние урбанизированной среды. В основном это загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, рекреационная нагрузка. В результате воздействия техногенных факторов происходит изменение компонентов природной среды и устойчивости ландшафтов. В

связи с этим в последнее время большое значение приобретает экологическая направленность исследований [Двинских и др., 2011].

Загрязнение воздуха – одна из самых опасных экологических проблем. Содержание различных примесей в воздухе города формируется под влиянием перемешивания, переноса и рассеивания вредных веществ, поступающих в атмосферу с выбросами промышленных предприятий и транспорта. Город Пермь относится к числу городов с высоким уровнем загрязнения воздуха [Состояние и охрана..., 2002-2013]. Особенно высокий уровень загрязнения отмечен в Индустриальном районе, на территории которого располагается Черняевский лес. На атмосферу района сильно влияют предприятия Осенцовского промышленного узла, в результате деятельности которых отмечены превышения ПДК практически по всему спектру специфических для этого узла веществ: фенолу, диоксиду азота, сероводороду, ксилолу, формальдегиду, этилбензолу, аммиаку. За последние годы отмечается рост вредных выбросов от автотранспорта, который является основным источником поступления в почву оинов железа, свинца, меди, цинка, нитратов и нитритов, которые повышают уровень кислотности почвы [Двинских и др., 2011]. Особенно это наблюдается вдоль транспортных магистралей и на участках с интенсивным движением. На некоторых участках содержание в почве тяжелых металлов достигает до критического значения. Под влиянием их токсического воздействия происходит трансформация всего природного комплекса [Гоголина, 2013]. По мере удаления от дорог вглубь лесопарков содержание вредных компонентов уменьшается.

Городские леса являются местом отдыха для населения. Особенно активно горожане посещают Черняевский лес, где на значительной территории (15%) отмечается напряженная экологическая обстановка. Для этих зон характерна высокая степень деградации растительного и почвенного покрова, загрязнение воздуха, поверхностных и грунтовых вод, значительная шумовая и рекреационные нагрузки [Двинских и др., 2011]. Наибольшая

рекреационная нагрузка наблюдается в бесснежные месяцы с максимальным значением в августе – сентябре. Деграция обусловлена развитием дорожно-тропиночной сети, замусориванием и вытаптыванием территории, наличием костровищ [Гатина, Андреев, 2013]. С увеличением рекреационной нагрузки в растительном покрове, помимо увеличения доли вытоптанной до минерализованного состояния почвы, уменьшается количество представителей лесной растительности и увеличивается количество синантропных видов [Состояние и охрана..., 2002-2013], значительная доля древесных растений находится в угнетенном состоянии [Бойко, 2013; Куликов, 2013].

2.2. Растительный покров

В системе ботанико-географического районирования г. Пермь расположен в Камско-Печорско-Западноуральской подпровинции Урало-Западносибирской таежной провинции Евразийской таежной области [Овеснов, 1997], находясь в районе широколиственно-елово-пихтовых лесов близ северной его границы (рис. 1). Для структуры лесов этого района характерно господство в древостое и подлеске бореальных и участие неморальных видов, сосуществование бореальных и неморальных видов в травяно-кустарничковом ярусе, заметное увеличение роли трав по сравнению с кустарничками и преобладание травяных типов лесов. Моховой покров малой мощности, не сплошной [Овеснов, 2002].

Современный облик растительности Перми отражает его зональные и региональные черты, а также исторические особенности антропогенного преобразования. Город Пермь, являясь высоко урбанизированной территорией, оказывает сильное антропогенное воздействие на окружающую природную среду. Территория города составляет 799 68 га, из них на долю зеленых насаждений приходится 40 452,6 га, в том числе: 39 887 га – площадь городских лесов, 751 га – площадь объектов озеленения общего пользования.

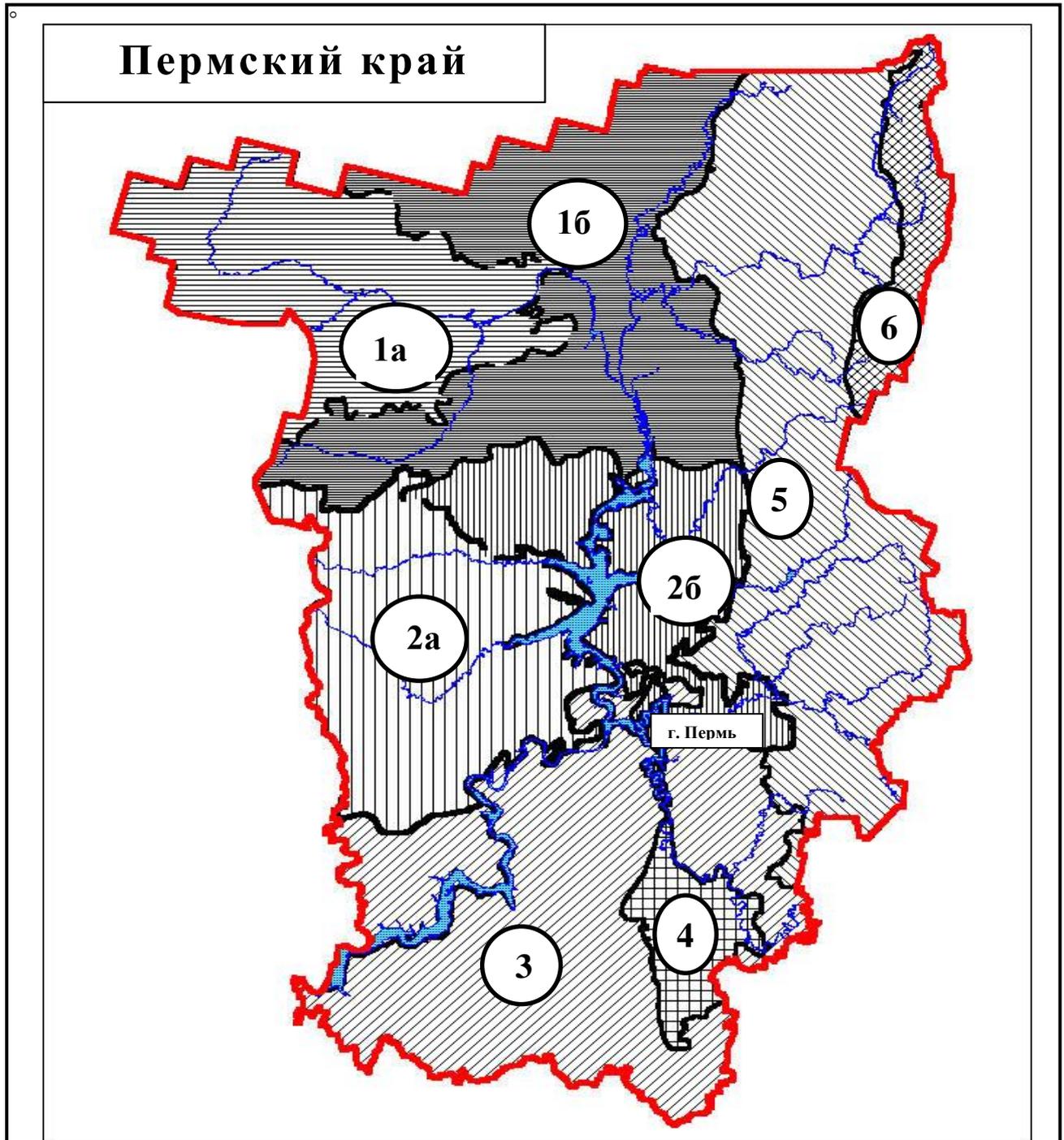


Рис. 1. Ботанико-географические районы Пермского края [Овеснов, 1997]

1 – среднетаежных пихтово-еловых лесов: а – с преобладанием Североευропейских сосновых и еловых лесов, б – с преобладанием Камско-Печорско-Западноуральских пихтово-еловых лесов; 2 – южнотаежных Камско-Печорско-Западноуральских пихтово-еловых лесов: а – с преобладанием сельскохозяйственных земель, б – с преобладанием осиновых и березовых лесов на месте темнохвойных лесов; 3 – широколиственно-елово-пихтовых лесов; 4 – островной Кунгурской лесостепи; 5 – средне- и южнотаежных предгорных пихтово-еловых и елово-пихтовых лесов; 6 – северо- и среднетаежных кедрово-еловых горных лесов

В дендрофлоре г. Перми выявлено 162 вида деревьев и кустарников, относящихся к 59 родам и 27 семействам [Молганова, Овеснов, 2011]. Основные лесообразующие породы деревьев лесов города – *Picea obovata*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*, *Pinus sylvestris*, *Abies sibirica*, *Populus tremula* (здесь и далее латинские названия растений приведены по Иллюстрированному определителю растений Пермского края, 2007). В парках и скверах города встречаются представители родов *Salix*, *Populus*, *Rosa*, *Lonicera*, *Acer*, *Malus*, *Sorbus*. Значительное количество видов в роде *Salix* связано с широким распространением соответствующих местообитаний в черте города, где ивняки произрастают естественно в поймах многочисленных малых рек, а также выращиваются как декоративные и мелиоративные растения.

Виды родов *Populus* и *Rosa* представлены в основном интродуцентами, тогда как среди видов рода *Lonicera* преобладают аборигенные виды, произрастающие преимущественно в городских лесах. Аборигенная фракция состоит из 58 видов (36%). В целом в объектах озеленения общего и ограниченного пользования значительно преобладают интродуцированные виды азиатского (39%), европейского (29%) и североамериканского (25%) распространения, имеющие высокие декоративные качества и более устойчивые к загрязнителям [Молганова, Овеснов, 2011].

По возрастной структуре насаждений преобладают деревья спелых, средневозрастных и приспевающих возрастов. Очень мало молодняков, что связано с повышенными требованиями к сохранению городских лесов. Это приводит к ухудшению их санитарного состояния, высокой степени захламленности, ухудшению рекреационных свойств [Двинских и др., 2011].

В травяном ярусе, наряду с лесными видами (*Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum*, *Pyrola rotundifolia* и др.), встречаются луговые виды (*Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Campanula patula*, *Trifolium pratense* и др.). Под воздействием рекреационной нагрузки

происходит внедрение и широкое распространение сорной растительности – *Urtica dioica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Plantago major* и др. [Данилова, 1958].

2.3. Особо охраняемые природные территории г. Перми

Город Пермь – один из немногих больших промышленных центров России, в состав которых входят десятки тысяч гектаров городских лесов. На территории г. Перми организовано 13 особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, имеющих особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. Наиболее изучена микобиота агарикоидных базидиомицетов ООПТ местного значения «Черняевский лес» и природный ландшафт «Верхнекурьянский».

2.3.1. Городской парк «Черняевский лес»

Район ООПТ «Черняевский лес» (рис. 2) представляет собой лесной массив, на территории которого находятся лечебные и оздоровительные учреждения, ипподром, парк культуры и отдыха. Общая площадь городского парка 689,9 га. Площадь, занятая лесными насаждениями, равна 629,9 га, что составляет 91% от общей площади парка. Черняевский лесопарк расположен в районе промышленного комплекса, представленного 25 предприятиями, из которых 15 относятся к крупным по объему производства продукции [Полетаев, 1998].

Структура промышленности района характеризуется сочетанием таких отраслей, как химия и нефтехимия, машиностроение, электроэнергетика, производство строительных конструкций и др. большинство предприятий образует две промышленные зоны: Осенцовскую и Балатовскую. Для первой характерна концентрация химических производств, а для второй – предприятий машиностроения. Большинство предприятий осуществляет выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сброс загрязненных стоков в поверхностные воды. На атмосферу района сильно влияют предприятия Осенцовского промышленного узла, в результате деятельности

которых отмечены превышения предельно-допустимой концентрации фенола, диоксида азота, сероводорода, формальдегида, аммиака [Двинских и др., 2011].

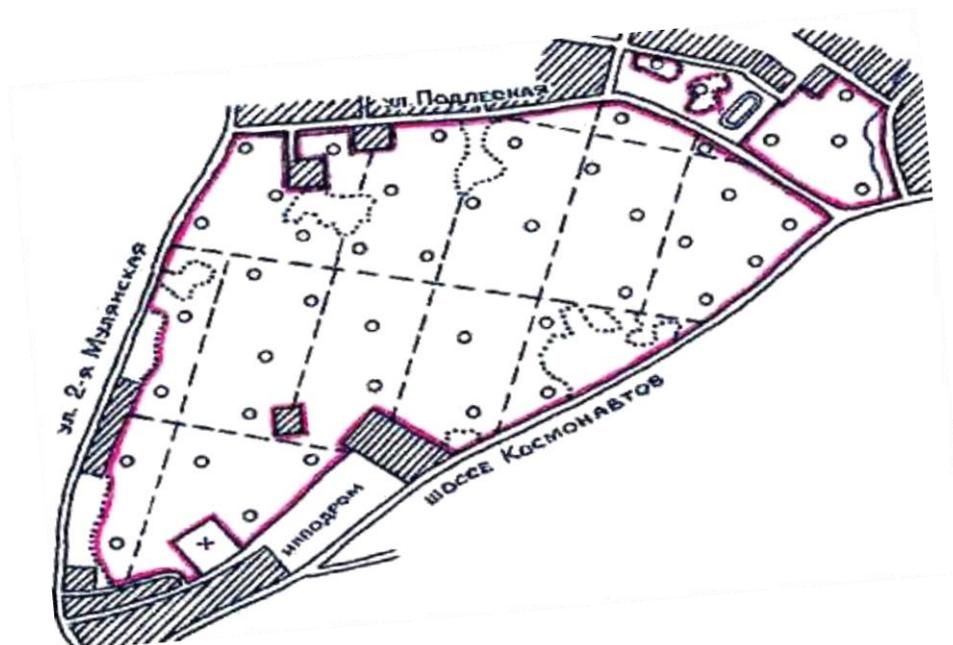


Рис. 2. Городской парк «Черняевский лес» [Особо охраняемые..., 2002]

Черняевский лесопарк по всему периметру окружен автомагистралями с интенсивным движением транспорта, что значительно увеличивает количество загрязняющих веществ в водных объектах и атмосферном воздухе. Все это оказывает существенное влияние на экологическую ситуацию района исследований.

Городской лесопарк расположен на левом берегу Камы. Рельеф лесопарка слегка всхолмленный. В пределах лесопарка имеются древние песчаные дюны и барханы эолового происхождения с высотами от 3–5 до 7 м. Почвы песчаные подзолистые, а в понижениях – торфяно-глиевые [Акулов, Яценко, 1998]. В растительном покрове преобладают сосняки травянистые, образованные *Pinus sylvestris* [Малеев и др., 2007]. Возраст их свыше 90 лет со средней высотой 22 метра. Сосновый бор не однороден по составу. Для 7, 8, 9, 13 и 14 кварталов характерны насаждения с преобладанием *Pinus sylvestris*, единично встречаются *Picea obovata* и *Betula pendula*. В центральной части парка (5, 6, 10, 11 кварталы) преобладают

еловые, березовые, осиновые, липовые насаждения с куртинами *Alnus incana*, *Pinus sylvestris*, *Alnus incana* и *Acer platanoides*. Увеличение площади еловых насаждений за счет площади сосновых – естественный процесс. Смена же сосны березой, ольхой, осиной вызвана антропогенными факторами – рубками, пожарищами, спуском сточных вод на территорию лесопарка. Лесные насаждения парка разновозрастные. Преобладают спелые и переспелые насаждения. Максимальный возраст деревьев достигает 150 лет. Меньшую площадь занимают молодняки и средневозрастные насаждения. Возобновление древостоя растительности происходит в основном за счет культурных посадок. Наряду с культурами *Pinus sylvestris* проводились посадки *Populus balsamifera*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Larix sibirica*. Также в парке имеются искусственные посадки деревьев, не типичных для природы Урала: *Malus baccata*, *Pyrus ussuriensis*, *Acer negundo*, *Padus maackii*, *Syringa josikaea*. Культуры находятся, в основном, в хорошем состоянии. В подлеске встречается *Sorbus aucuparia*, *Padus avium*, *Salix caprea*. Определенный состав древесных насаждений, сомкнутость их крон, степень рекреационной нагрузки влияют на характер произрастания и видовое разнообразие подлеска, травяного и мохово-лишайникового ярусов. Таким образом, на территории лесопарка, в силу различных условий обитания, существует несколько типов леса. Основные из них: сосняк травяной (занимает большую площадь), сосняк зеленомошный, сосняк лишайниковый, сосняк приручейниковый, смешанный лес, образованный *Picea obovata*, *Betula pendula*, *Populus tremula* и *Alnus incana*. Наибольшую рекреационную нагрузку испытывают сосняки лишайниковые и зеленомошные.

В местах, отдаленных от жилых массивов и испытывающих меньшую нагрузку, в травяном ярусе доминируют лесные виды – *Hieracium umbellatum*, *Solidago virgaurea*, *Veronica officinalis*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Equisetum sylvaticum* и др. Под влиянием вытаптывания происходит вытеснение лесных трав луговыми (*Trifolium*

repens, *Ranunculus acris*, *Calamagrostis epigeios*), а также появление сорных и рудеральных растений (*Urtica dioica*, *Agropyron repens*, *Taraxacum officinale*, *Plantago major* и др.).

В лесопарке лесные биоценозы чередуются с луговыми, но последних по площади значительно меньше. На таких лесных полянах травостой представлен следующими видами: в верхнем ярусе доминируют – *Filipendula ulmaria*, *Cirsium heterophyllum*, *Hypericum quadrangulum*, *Hieracium pilosella*, *Solidago virgaurea* и другие. Среди злаков – *Dactylis glomerata*, *Calamagrostis obtusata*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*. В нижнем ярусе встречаются: *Plantago major*, *Stellaria graminea*, *Alchemilla vulgaris*, *Rubus saxatilis*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Geranium pratense* и другие.

2.3.2. Охраняемый природный ландшафт местного значения «Верхнекурьянский»

Охраняемый ландшафт «Верхнекурьянский» (рис. 3) расположен в центре г. Перми на правом берегу реки Камы. Организован для охраны элитных пород *Pinus sylvestris* (семенной фонд элитных деревьев). Его площадь равна 952 га.

По территории парка проходят автомобильная и железнодорожная магистрали, линия электропередач, примыкает жилой и учебный комплекс Пермского национального исследовательского политехнического университета, дом отдыха в Верхней Курье. Лесопарк является местом отдыха жителей г. Перми. Сосновый бор, раскинувшийся на камской террасе, привлекает городских жителей своей красотой, обилием ягод и грибов в отдаленных частях парка. Особенно велик поток отдыхающих в выходные дни. Все это существенно влияет на состояние насаждений парка.

Территория исследуемого района располагается на первой надпойменной террасе реки Камы. Почвы преимущественно серые глееватые тяжелосуглинистые, сформировавшиеся на покровных глинах и делювиальных отложениях, а также болотные перегнойно-глеевые, торфяники среднemocные низинные.



Рис. 3. Охраняемый природный ландшафт «Верхнекурьинский» [Особо охраняемые..., 2002]

Основу древостоя образует *Pinus sylvestris*. Сосновый бор лесопарка разновозрастный. Здесь примерно на одинаковых площадях располагаются молодой, средневозрастной, приспевающий и спелый сосняки. Меньшую площадь в парке занимают *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*.

Природные условия лесопарка неоднородны в связи с его большой площадью. Вследствии этого наблюдается разнообразие типов леса. Основными из них являются сосняки (лишайниковые, травяные, зеленомошные, брусничные), березняки, сосново-еловые леса. В состав древостоя обычно входят – *Pinus sylvestris.*, *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*.

На территории лесопарка наиболее деградированными являются сосняки лишайниковые, зеленомошные, брусничные, вследствие размещения их вблизи населенных пунктов и низкой устойчивости к высоким рекреационным нагрузкам. Также причиной ухудшения состояния насаждений являются загазованность атмосферного воздуха, выбросы промышленных предприятий, транспорт. По территории парка проходят железнодорожная и автомобильные магистрали. Поток автотранспорта

постоянно увеличивается. Это отрицательно сказывается на примыкающих к дороге насаждений. Под влиянием токсичных веществ происходит замедление естественного возобновления насаждений. Подрост ослаблен, большая его часть усыхает, наблюдается и процесс усыхания взрослых деревьев. Кроме того, вдоль автомобильных и железнодорожной магистралей территория захламлена бытовыми отходами, которые являются источниками заражения здоровых насаждений болезнями.

Для более полного исследования, видовой состав агарикоидных грибов лесопарков г. Перми был сопоставлен с микобиотой лесных ценозов ООПТ «Верхняя Кважва» (Добрянский район), расположенной в сходных климатических условиях в подзоне южной тайги.

2.4. Охраняемый природный ландшафт регионального значения

«Верхняя Кважва»

В задачи исследований входило сравнение биоты агарикоидных базидиомицетов г. Перми с микобиотой ООПТ регионального значения «Верхняя Кважва», расположенной в 50 км от краевого центра и в 10 км от районного центра г. Добрянка (рис. 4).

По физико-географическому районированию, описываемая местность относится к округу возвышенной волнисто-вогнутой равнины Пермского Прикамья. Территория расположена на полуострове, который с трех сторон – с севера, востока и юга омывается водами Камского водохранилища. От поселка Верхняя Кважва река расположена в 2,5–3 км к востоку. Единственная река в окрестностях поселка – Кважва, правый приток Камы. Протяженность реки 6–8 км. Хорошо выражена долина реки, русло ее извилистое, глубина вреза в поверхность равнины в среднем 10 м. Озер и прудов нет. Имеются небольшие микропонижения рельефа и карстовые воронки, в которых долго застаиваются весенние воды [Елеусенова, Переведенцева, 1988].

Климат умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха $+1,5^{\circ}\text{C}$. Повсеместно значительна разница между температурами зимы и лета. Июльские температуры колеблются в пределах от $+17^{\circ}$ до $+18,5^{\circ}\text{C}$, а январские – от -15° до $-15,7^{\circ}\text{C}$.

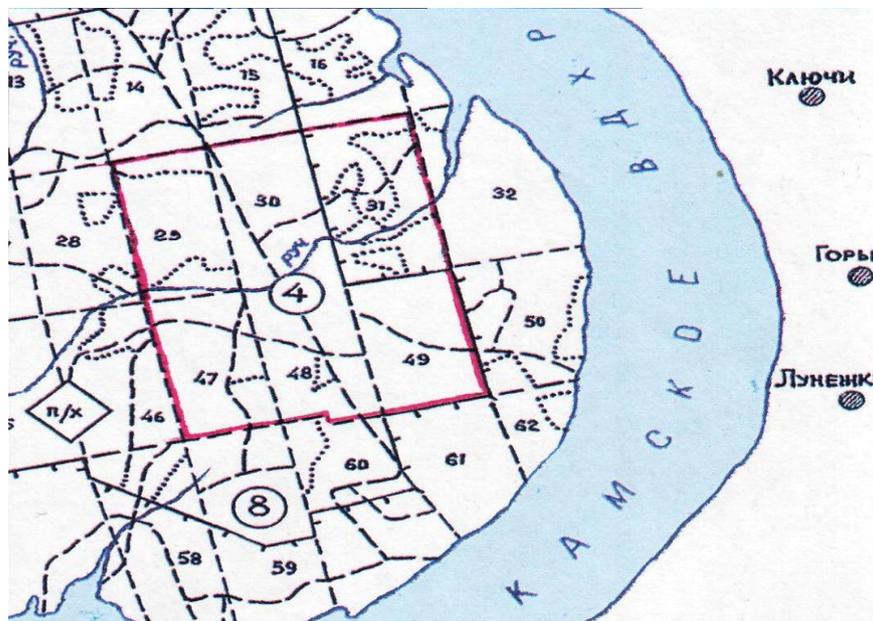


Рис. 4 Охраняемый природный ландшафт регионального значения «Верхняя Кважва» [Особо охраняемые..., 2002]

Семь месяцев в году температура воздуха превышает 0°C , продолжительность безморозного периода на поверхности почвы составляет 85–100 дней, а продолжительность вегетационного периода от 157 до 159 дней. Годовое количество осадков 425–450 мм, 80% их выпадает за период с апреля по октябрь. Снег лежит 105–107 дней. Устойчивый снежный покров проявляется в первых числах ноября и сходит в начале третьей декады апреля. Средняя высота снежного покрова 48–52 см [Елеусенова, Переведенцева, 1988].

Территория природного ландшафта расположена в пределах распространения камско-печорско-западноуральских смешанных темнохвойных лесов, в подзоне южной тайги. В районе Верхней Кважвы господствуют сосновые леса, приуроченные к легким по механическому составу наносам – пескам и супесям. Древесный ярус слагают *Pinus sylvestris* с небольшой примесью других древесных пород – *Betula pendula*, *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Larix sibirica*, *Tilia*

cordata. Подлесок в сосновых лесах не всегда выражен в виде яруса, чаще всего отдельными кустами произрастают *Chamaecytisus ruthenicus*, *Juniperus communis*, *Sorbus aucuparia*. Травяно-кустарничковый покров беден и представлен малотребовательными к условиям видами. Из трав обычны: *Pyrola rotundifolia*, *P. chlorantha*, *Calamagrostis epigeios*, *Antennaria dioica*, *Pulsatilla patens* и другие. Наиболее распространенными и характерными кустарничками являются *Vaccinium vitis-idaea* и *V. myrtillus*.

Также большую часть лесной площади занимают вторичные мелколиственные леса с господством *Betula pendula* и *Populus tremula*. Они возобновились естественным путем на месте вырубленных еловых и сосновых лесов, а также на месте гарей. Лесообразующей породой в березовых лесах является *Betula pendula*. В окрестностях Кважвы встречаются березняки травяные сухие с господством *Calamagrostis epigeios* и *Rubus saxatilis*, а также березняки травяные влажные в пойме реки Кважвы, по логам и сыроватым местам, иногда с *Alnus incana*. Второй лесообразующей породой мелколиственных лесов является *Populus tremula*. Встречаются осинники сухие и осинники травяные влажные. На более сухих местах встречаются осинники ракитниково-вейниковые, осинники травяные вейниково-костяничные, иногда вейниково-орляковые. На влажных участках под пологом *Populus tremula* возобновляется *Tilia cordata*, образуя подлесок, а иногда и подрост. Вместе с *Tilia cordata* произрастают и травянистые виды – *Asarum europaeum*, *Aegopodium podagraria*, *Anemone altaica* и другие. Во всех сообществах мелколиственных лесов отмечен подрост из *Picea obovata* и *Abies sibirica*, местами обильный и хорошо развитый.

Пихтово-еловые леса, еловые и елово-пихтовые леса занимают на территории ООПТ небольшую площадь и не образуют больших массивов. Чаще встречаются ельники кисличные, зеленомошные, реже – черничные и долгомошные. Хорошо развит и разнообразен по видовому составу подлесок, образованный *Lonicera xylosteum*, *Rosa acicularis*, *Chamaecytisus ruthenicus*. Также характерен довольно густой травяной покров с небольшой примесью кустарничков: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Linnaea borealis* [Елеусенова, Переведенцева, 1988].

ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Методика изучения агарикоидных базидиомицетов

Изучение многообразия агарикоидных базидиомицетов на территории г. Перми проводилось в период с 2002 по 2014 гг. Наиболее изучены ООПТ местного значения «Черняевский лес» и природный ландшафт «Верхнекурьянский». Кроме исследования биоты агарикоидных грибов лесопарков, велась работа по изучению видового состава макромицетов на газонах города. Изучение агарикоидных грибов проводилось по определенным маршрутам. Выбор маршрутов осуществлялся с учетом карт лесоустройства городского лесничества. Учитывался видовой состав грибов, соотношение экологических групп, количество ядовитых и съедобных видов. Гербарный материал собран по общепринятым методикам [Ячевский, 1922, 1933; Лебедева, 1949; Васильева, 1959 и др.]. Дополнительно были сделаны фотоснимки и рисунки. Каждый вид зарисовывался в натуральную величину со всеми подробностями и передачей цветовых оттенков, а затем детально описывался. Для описания использовался следующий бланк:

Бланк для описания шляпочных грибов

1. Дата, место сбора.
2. Субстрат (валежник, сухостойное дерево, погребенная древесина хвойных или лиственных деревьев, подстилка, почва и т.д.).
3. Описание шляпки: размеры (высота, диаметр, по возможности у 10 экземпляров); форма (подушковидная, воронковидная, округлая, выпуклая, распростертая, колокольчатая и пр.); характер поверхности (слизистая, сухая, гладкая, волокнистая, с чешуйками, морщинистая, складчатая и т.д.); наличие и вид остатков общего и частного покрывала; край шляпки (закрученный, загнутый, просвечивающий, ребристый и т.д.); гигрофанность (напитанность водой) шляпки; цвет кутикулы, цвет мякоти и изменение его от давления или соприкосновения с воздухом; цвет млечного сока в момент вытекания и после окисления на воздухе; запах (чеснока, сероводорода, хлора, аниса,

фруктов и т.д.); вкус (острый, пресный, замедленно-острый, жгучий, горький); плотность срастания кутикулы с мякотью шляпки (не сдирается, сдирается совсем, сдирается на $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ и т.д.); прочность соединения шляпки с ножкой (шляпка легко отрывается от ножки или отрывается от ножки с трудом).

4. Описание гименофора: тип гименофора, ширина пластинок, размеры или характер пор (изодиаметрические, вытянутые и т.д.); прикрепление пластинок к ножке (свободные, приросшие, низбегающие и т.д.); густота и толщина пластинок (редкие, частые, тонкие, толстые); цвет и особенности края пластинок (волнистый, ровный, пушистый, одноцветный со всей пластинкой и т.д.); изменение цвета пластинок или трубочек от давления.

5. Цвет спорового порошка.

6. Описание ножки: размеры (длина и диаметр в верхней и нижней части); характер срастания с другими особями (образует пучки или не срастается; если срастается, то каким образом, по всей длине, в основании и т. д.); тип строения ножки (трубчатая, с канальцем, волокнистая); форма ножки (цилиндрическая, булавовидная, заостренная вверх или вниз, с корневидным продолжением и т.д.); цвет ножки около гименофора и внизу; цвет мякоти; поверхность (слизистая, с чешуйками, волокнистая, мучнистая); наличие и вид остатков общего и частного покрывала.

Определение собранного материала проводилось на кафедре ботаники ПГГПУ и на кафедре ботаники и генетики растений ПГНИУ. Микроскопирование базидиом проводилось с использованием реактивов: КОН 5%, NaOH 10%, NH_4OH , реактив Мельцера (для определения амилоидной реакции микроскопических структур). Готовые препараты рассматривались в световой микроскоп Axio Imager A 2, оснащенный фотокамерой и компьютером. На препарате изучались следующие структуры: 1 – строение трамы шляпки и пластинок плодового тела; 2 – строение покровов шляпки; 3 – наличие и форма, размеры хейло-, плевро-,

дермато-, хризо-, каулоцистид; 4 – форма, размеры, поверхность, амилоидность, цвет, наличие поры у спор; 5 – количество стеригм у базидий.

Для идентификации грибов были использованы определители: М. Мозер [Moser, 1983], «Nordic Macromycetes» [1992], «Funga Nordica» [2008], а также иллюстрированные атласы, справочные пособия, монографии отечественных и зарубежных ученых по отдельным таксонам [Беглянова, 1973; Васильева, 1971, 1973; Сержанина, Змитрович, 1978, 1986; Вассер, 1980, 1985; Горленко и др., 1980; Дудка, Вассер, 1982, 1987; Нездоймино, 1983, 1990, 1996; Сержанина, 1984; Коваленко, 1989; Булах и др., 1990; Переведенцева, Переведенцев, 1995; Гарибова, Сидорова, 1997; Гарибова, 2003; Мухин, 2007; Переведенцева, 2008; Romagnesi, 1967; Miller, Trappe, 1962, 1982; Watling, 1970, 1982; Courtecuisse, Duhem, 1995; Phillips, 1981; Michael, Hennig, Kreisel, 1981; Orton, 1986; Smith, Hesler, 1986; Urbonas, Kalamees, Lukin, 1986; Bon, 1987; Watling, Gregory, 1987; Vilgalys, Miller, 1988; Kirk, Ansell, 1992; Noordeloos, 1992; Noordeloos, Gulden, 1992; Antonin, 1993; Antonín, Noordeloos, 1993, 2004; Korchonen, 1993; Watling, Gregory, Orton, 1993; Kalamees, 2004].

Названия видов и внутривидовых таксонов агарикоидных базидиомицетов в работе приведены в соответствии с данными интернет – ресурсов Index Fungorum (www.indexfungorum.org), Mycobank (<http://www.mycobank.org>) и расположены согласно системе, представленной в 10 издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» [Kirk et al., 2008] с учетом некоторых изменений.

Хранение, учет и анализ образцов велся при помощи электронного каталога, построенного на основе программы Microsoft Excel.

При обработке результатов использован ряд общепринятых в сравнительной флористике статистических методов [Грейг-Смит, 1967; Василевич, 1969; Песенко 1982; Зайцев, 1984; Шмидт, 1973; Уланова, 1995; Малышев, 2000]. При анализе разных сообществ одним из важных критериев считается видовой состав. Для выявления сходства или различия

биогеоценозов по видовому составу используются индексы общности, для вычисления которых наиболее часто применяется формула Жаккара:

$$K_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Где K_j – индекс общности, a – число видов в одной флоре, b – число видов в другой флоре, c – число видов, общих для двух сравниваемых сообществ. Пределы этого коэффициента от 0 до 1, причем $K_j=1$ означает полное сходство сообществ, а $K_j=0$ означает, что они не имеют ни одного общего вида [Шмидт, 1973].

Принцип построения коэффициента Жаккара является наиболее употребительным и адекватным при измерении сходства между фаунистическими или флористическими списками видов [Песенко 1982; Зайцев, 1984; Шмидт, 1973].

Видовой состав грибов и их обилие в значительной степени зависят от экологических условий существования. Для того, чтобы узнать, насколько велико это влияние, применяется родовой коэффициент, предложенный Жаккаром [Грейг-Смит, 1967], показывающий процентное отношение числа родов к числу видов и используемый часто при микоэкологических исследованиях [Васильева, Назарова, 1967; Сержанина, 1977 и др.].

Родовой коэффициент вычисляется по формуле:

$$K = \frac{a \times 100}{b}$$

где K - родовой коэффициент, a – число родов, b – число видов.

Чем выше родовой коэффициент, тем однообразнее условия существования в изучаемом ценозе.

Для анализа эколого-трофической структуры микобиоты использовалась шкала трофических групп, предложенная А.Е. Коваленко [Коваленко, 1980; Столярская, Коваленко, 1996], дополненная О.В. Морозовой [2001]. Принадлежность к определенной трофической группе

устанавливалась по личным наблюдениям и соответствующим публикациям [Васильков, 1955; Шубин, 1973, 1988; Шубин, Крутов, 1979; Бурова, 1986; Коваленко, 1989; Нездоймино, 1996; Фомина, 2000; Trappe, 1962; Romagnesi, 1967; Watling, 1970; Bon, 1987; Nordik Macromycetes, 1992; Funga Nordica 2008 и др.].

3.2. Геоботаническое описание лесных ценозов ООПТ г. Перми

3.2.1. Городской парк «Черняевский лес»

Район наших исследований на территории Черняевского лесопарка представлен в основном сосняками травяными, которые занимают большую площадь, сосняками зеленомошными, сосняками лишайниковыми и смешанными лесами, образованными *Pinus sylvestris*, *Picea obovata*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Alnus incana*. Метод исследований – маршрутный.

Сосняк травяной (рис. 5) образован сосной в возрасте 90–110 лет.

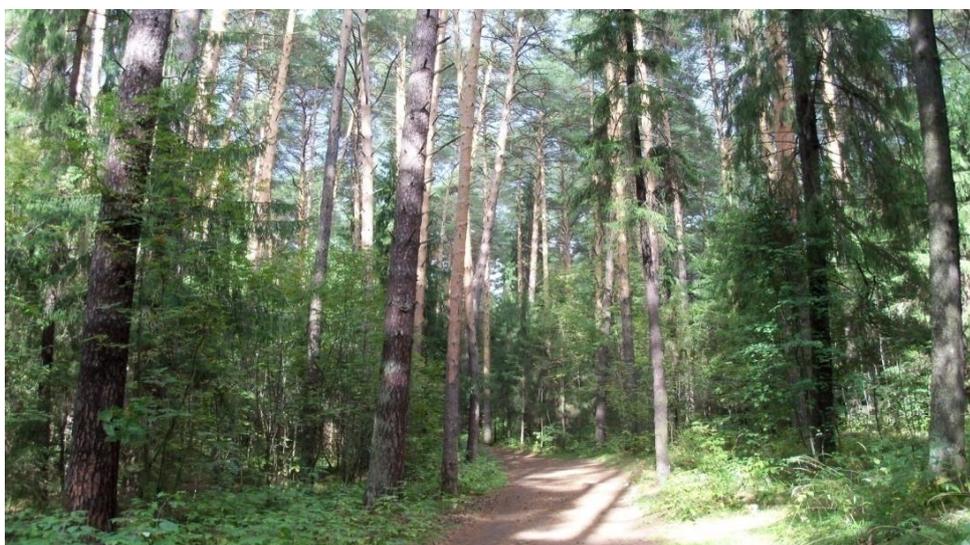


Рис. 5. Сосняк травяной

Средняя высота 21–23 метра. Сомкнутость крон 0,4–0,5. Подрост *Pinus sylvestris* вытесняется подрастающей *Picea obovata*. В подлеске растут *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Padus avium*, *Populus tremula*. В травяном ярусе доминируют лесные виды – *Solidago virgaurea*, *Veronica officinalis*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Equisetum sylvaticum* и др., но под влиянием

вытаптывания происходит вытеснение лесных трав луговыми (*Trifolium pratense*, *Ranunculus acris* и др.), а также появление сорных и рудеральных растений (*Urtica dioica*, *Agropyron repens*, *Taraxacum officinale* и др.). Таким образом, под влиянием рекреации происходит деградирование сосняков травяных.

Сосняк бруснично-зеленомошный (рис. 6) образован средневозрастной *Pinus sylvestris* (25–30 лет). Сомкнутость крон 0,4. Подрост представлен *Pinus sylvestris*, *Picea obovata*, а подлесок – *Sorbus aucuparia*.



Рис. 6. Сосняк бруснично-зеленомошный

Травяной ярус сильно изреженный. Куртинками встречаются *Chimaphila umbellata*, *Hieracium pilosella*, *Antennaria dioica*, *Polygonatum odoratum*. Большой частью эти типы леса малопокровны. Рекреационные нагрузки привели к уничтожению растительной дерновины и формированию рыхлого сыпучего песка. Несколько разнообразнее, с большим количеством видов, травяной ярус сосняков-зеленомошников со 100-летней сосной. Встречается *Geranium sylvaticum*, *Veronica chamaedrys* и другие.

Ельник кисличный (рис. 7) образован *Picea obovata* в возрасте 90–100 лет. Сомкнутость крон 0,7. Подрост представлен *Picea obovata*, *Abies sibirica*. В подлеске растут *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*, *Alnus incana*, *Frangula alnus*, *Rosa acicularis*. Проективное покрытие травяного яруса составляет 20–30%,

доминирует *Oxalis acetosella*. Зеленые мхи растут около стволов и на стволах деревьев. В лесу встречается валежник.



Рис. 7. Ельник кисличный

Березняк травяной (рис. 8) образован средневозрастными деревьями. В древостое и подросте преобладает *Betula pendula*. Сомкнутость крон 0,5. Подлесок хорошо выражен с преобладанием *Sorbus aucuparia*, также в небольшом количестве присутствуют *Padus avium*, *Rubus idaeus*. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит, проективное покрытие составляет 90%. Преобладающими видами являются *Calamagrostis epigeios* и *Aegopodium podagraria*.



Рис. 8. Березняк травяной

Осинник снытьевый (рис. 9) образован *Populus tremula* в возрасте 45–50 лет. В подросте *Picea obovata*. Сомкнутость крон 0,7. В подлеске растут *Rubus idaeus*, *Rosa acicularis*, *Sorbus aucuparia*. Травяно-кустарничковый ярус имеет проективное покрытие 50–70%. Преобладающие виды: *Aegopodium podagraria*, весной – *Anemone altaica*, *Pulmonaria obscura*.



Рис. 9. Осинник снытьевый

3.2.2. Охраняемый природный ландшафт местного значения «Верхнекурьянский»

Основу древостоя лесопарка образует *Pinus sylvestris*. Сосновый бор лесопарка разновозрастный. Здесь примерно одинаковые площади занимают молодой, средневозрастный, приспевающий и спелый сосняки. Меньшую площадь в парке занимают *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*. Основные типы леса: сосняк травяной, сосняк зеленомошный, березняк травяной. Лесные ценозы были исследованы маршрутным методом.

Сосняк травяной (рис. 10) занимает наибольшую площадь лесопарка. Возраст *Pinus sylvestris* составляет около 100 лет, высота более 20 метров. Сопутствующей породой в этих сосняках является *Betula pendula* в возрасте около 80 лет. Подрост березы доминирует, подрост сосны почти отсутствует. В подлеске встречается *Sorbus aucuparia*, *Rosa acicularis*, *Salix caprea*. Травяно-кустарничковый ярус образован *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*,

Hypericum perforatum, *Solidago virgaurea* и другими лесными видами. Под действием вытаптывания и образования густой сети тропинок травяной ярус расстроен, поврежден подлесок.



Рис. 10. Сосняк травяной

Сосняк зеленомошный (рис. 11) также занимает значительные площади лесопарка. Сомкнутость крон 0,4–0,5. Под пологом *Pinus sylvestris* единично встречается *Picea obovata*. Подлесок редкий, состоит из *Sorbus aucuparia*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Rosa acicularis*. Проективное покрытие травно-кустарничкового яруса составляет 50–70%. Травяно-кустарничковый ярус представлен *Fragaria vesca*, *Viola canina*, *Anthoxantum odoratum*, *Veronica officinalis*, *Dianthus deltoides* и другими.

Березняк травяной (рис. 12) образован *Betula pendula* в возрасте около 80 лет и высотой более 20 метров. Взрослые деревья чередуются с молодым подростом 20-летнего возраста. Единично встречается *Picea obovata*. В подлеске густые заросли *Padus avium*, *Rubus idaeus*. Травяной ярус хорошо и обильно развит. Проективное покрытие около 80–90%. Преобладают *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigeios*, *Poa pretense*, *Rubus saxatilis*, *Rumex acetosella*. Моховый покров отсутствует.



Рис. 11. Сосняк зеленомошный

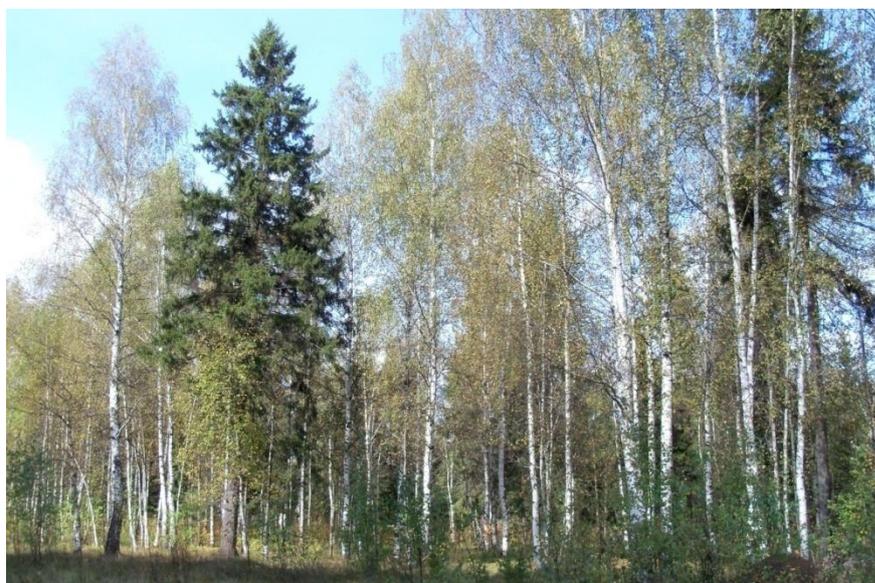


Рис. 12. Березняк травяной

3.2.3. Охраняемый природный ландшафт регионального значения «Верхняя Кважва»

На территории ООПТ «Верхняя Кважва» и её окрестностях с 1975 г. по настоящее время ведётся мониторинг агарикоидных базидиомицетов на стационарных площадях, заложенных в 10 типах леса: четырёх сосняках, двух ельниках, четырех типах лиственных лесов. Пробные площади, расположенные по одной в каждом типе леса, имеют прямоугольную форму и размеры 50х20 м (1000 м²).

Для сопоставления биоты агарикоидных базидиомицетов городских лесных ценозов с естественными ненарушенными ценозами были выбраны сосновые леса (сосняк лишайниковый, сосняк брусничный), ельник кисличный, березняк разнотравный и осинник снытьевый, геоботаническая характеристика которых приводится далее.

Сосняк брусничный расположен на дюнных всхолмлениях третьей боровой террасы реки Камы, образовался на месте выгоревшего соснового леса. Возраст 75–95 лет. Состав древостоя 10С, сомкнутость крон 0.6. В подросте, преимущественно, *Pinus sylvestris*. Хорошо выражен подлесок из *Tilia cordata* и *Sorbus aucuparia*. Кустарниковый ярус состоит из *Cytisus ruthenicus*, *Juniperus communis*. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Linnaea borealis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Vaccinium myrtillus*. Проективное покрытие кустарничко-травяного яруса около 50%. Моховой покров составляет около 80 %. Валежника мало. Почва дерново-подзолистая, супесчаная.

Сосняк лишайниково-вейниковый размещается на дюнных всхолмлениях третьей боровой террасы реки Камы, растет на месте частично выгоревшего соснового леса. Возраст 80–90 лет. Состав 9С1Б. Сомкнутость крон 0.4. В подросте, образованном *Pinus sylvestris*, встречается *Larix sibirica*. Подлесок не выражен. В травяном ярусе, проективное покрытие которого составляет 20–30%, преобладают *Calamagrostis epigeios* и *C. arundinacea*. Лишайниковый покров пятнами, состоит в основном из представителей рода *Cladonia*. Зеленые мхи занимают около 30% всей площади. Валежника очень мало. Почва дерново-подзолистая, супесчаная.

Ельник кисличный расположен на равнинной местности (коренное сообщество). Возраст его около 120 лет. Состав 5Е2П2Л1Б. Сомкнутость крон 0.7. В подросте – *Picea obovata*, *Abies sibirica*, *Tilia cordata*. Из кустарников преобладает *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*. Проективное покрытие травяного яруса составляет 70%, доминирует *Oxalis acetosella*. Мхи

и лишайники встречаются лишь на стволах деревьев и на валежнике, которого довольно много. Почва дерново-сильноподзолистая, песчаная.

Березняк разнотравный занимает равнинное плато на месте вырубленного елового леса. Возраст около 80 лет. Состав древостоя 10Б+Е. Сомкнутость крон 0.5. В подросте преобладает *Picea obovata* и *Abies sibirica*. Проективное покрытие травяного яруса 80–90%. Из разнотравья доминируют такие растения, как *Pulmonaria obscura*, *Asperula odorata*, *Stellaria nemorum*. Почва дерново-сильноподзолистая, супесчаная.

Осинник снытьевый – вторичный мелколиственный лес, образовавшийся на месте вырубки елового леса. Расположен на склоне холма. Возраст 80–90 лет. Состав 10 О+Б+Л. Сомкнутость крон 0.5. Подрост редкий, образован *Picea obovata* и *Abies sibirica*. Из кустарников встречаются *Sambucus racemosa* и *Lonicera xylosteum*. Проективное покрытие травяного яруса составляет 80–90%. Доминирующим видом является *Aegopodium podagraria*. В лесу много отпавших осин. Почва дерново-среднеподзолистая, легкосуглинистая.

ГЛАВА 4. АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ Г. ПЕРМИ

Список видов агарикоидных базидиомицетов приведен в соответствии с системой, принятой в 10 издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» [Kirk et al., 2008]. Семейства и роды расположены по алфавиту. Для каждого вида приводится латинское название, эколого-трофическая группа, местообитание, время нахождения, хозяйственная оценка, встречаемость по лесопаркам г. Перми.

При составлении списка использованы сокращения:

Эколого-трофические группы [Коваленко, 1980; Петрова, Горбунова, 2001; Гарибова и др., 2003; Urbonas et al., 1986]:
Сапротрофы: *Fd* – на опаде, *St* – подстилочные саротрофы, *Hu* – гумусовые сапротрофы, *Le* – ксилотрофы; *Lei* – на неразрушенной древесине, *Lep* – на разрушенной древесине, *Lh* – на корнях и погребенной в почве древесине, *M* – бриотрофы, *Mm* – микотрофы, *Ec* – копротрофы, *C* – карботрофы; Симбиотрофы: *Mr* – микоризообразователи; Паразиты: *P* – на деревьях и кустарниках.

Римские цифры обозначают месяцы вегетативного периода.

Частота встречаемости: *нр.* – нередко, *р.* – редко, *д.р.* – довольно редко, *о.р.* – очень редко, *ч.* – часто, *д.ч.* – довольно часто.

Хозяйственная значимость: *съед.* – съедобный вид, *усл. съед.* – условно съедобный вид, (можно употреблять в пищу после предварительной обработки), *несъед.*, – несъедобный вид, *яд.* – ядовитый вид.

Новые виды для Пермского края обозначены знаком: ♦

4.1. Аннотированный список видов

Порядок AGARICALES Clements

Семейство *Agaricaceae* Chevall.

Agaricus L.

Agaricus abruptibulbus Peck – *St*, в ельниках и сосняках, VIII–IX, р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Agaricus arvensis Schaeff. – *Hu*, на полянах парков, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

♦ *Agaricus bernardii* Quél. Sacc. – *Hu*, VIII–IX, д.р., съед., газоны (приложение 1; рис. 1).

♦ *Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach – *Hu*, *Ec*, на полянах парка, VIII, р., съед., «Черняевский лес».

Agaricus bitorquis (Quél.) Sacc. – *Hu*, на полянах парка, VIII, р., съед., «Черняевский лес», газоны (приложение 1; рис. 2).

Agaricus campestris L. – *Hu*, на полянах парков, VII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Agaricus cappellianus Hlaváček (= *A. vaporarius* (Pers.) Cappelli) – *Hu*, VI–IX, р., съед., газоны.

Agaricus semotus Fr. – *St*, *Hu*, хвойные леса, VIII, д.р., съед., «Верхнекурьинский».

Agaricus silvaticus Schaeff. – *St*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Agaricus sylvicola (Vittad.) Peck – *St*, хвойные леса, VIII–IX, р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Chlorophyllum Masee

Chlorophyllum rhacodes (Vittad.) Vellinga (= *Macrolepiota rhacodes* (Vittad.) Singer) – *St*, *Mr*, на полянах парков, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Coprinus Pers.

Coprinus comatus (O.F. Müll.) Pers. – *Hu*, у дорог, VI–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны (приложение 1; рис. 3).

Cystoderma Fayod

Cystoderma amianthinum (Scop.) Fayod – цистодерма амиантовая, *St*, сосновые и смешанные леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Cystoderma amianthinum f. rugosoreticulatum (F. Lorinser) A.H. Sm. & Singer (= *Cystoderma rugosoreticulatum* (F. Lorinser) Wasser) – *St*, сосновые, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Cystoderma carcharias (Pers.) Fayod – *St*, хвойные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Cystoderma fallax A.H. Sm. & Singer – *St*, сосновые леса, VIII, ч., несъед., «Черняевский лес».

Cystodermella Harmaja

Cystodermella adnatifolia (Peck) Harmaja (= *Cystoderma adnatifolium* (Peck) Harmaja) – *St*, *M*, еловые и сосновые леса, VIII, д. р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Cystodermella cinnabarina (Alb. & Schwein.) Harmaja (= *Cystoderma cinnabarinum* (Alb. & Schwein.) Fayod) – *St*, сосновые леса, VII–VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Cystodermella granulosa (Batsch) Harmaja (= *Cystoderma granulorum* (Batch) Fayod) – *St*, еловые и сосновые леса, VII–VIII, н.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Cystolepiota Singer

Cystolepiota seminuda (Lasch) Bon (= *Lepiota seminuda* (Lasch) P. Kumm.) – *Hu*, сосновые леса, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Lepiota (Pers.) Gray

Lepiota aspera (Pers.) Quél. (= *Echinoderma asperum* (Pers.) Bon); = *L. acutesquamata* (Weinm.) Gillet) – *Hu*, сосновые и лиственные леса, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский», газоны.

Lepiota castanea Quél. – *St*, смешанные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Lepiota clypeolaria (Bull.) P. Kumm. – *St*, сосновые и смешанные леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lepiota clypeolarioides Rea – *St*, еловые и сосновые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lepiota cristata (Bolton) P. Kumm. – *St, Hu*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский» (приложение 1; рис. 8).

Lepiota erminea (Fr.) Gillet (= *Lepiota alba* (Bres.) Sacc.) – *Hu, St*, сосновые леса, поляны парка, VII–IX, н.р., несъед., «Черняевский лес».

Lepiota felina (Pers.) P. Karst. – *St*, сосновые леса, VIII, д.р., несъед., «Верхнекурьинский».

Lepiota magnispora Murrill (= *Lepiota ventriosospora* D.A. Reid) – *St*, хвойные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lepiota tomentella J. E. Lange – *St*, лиственные леса, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Lepiota xanthophylla P.D. Orton – *St*, на клумбе, р., несъед., газоны.

Leucoagaricus Locq. ex Singer

Leucoagaricus leucothites (Vittad.) Wasser (= *Leucoagaricus naucinus* (Fr.) Singer; = *Leucoagaricus cretaceus* sensu Moser) – *Hu*, на газонах, среди травы на лесных опушках, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», газоны.

Macrolepiota Singer

Macrolepiota procera (Scop.) Singer – *St, Hu, Mr*, лесные опушки, поляны парков, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Melanophyllum Velen.

Melanophyllum haematospermum (Bull.) Kreisel (= *Melanophyllum echinatum* (Roth) Singer) – *St*, липняки, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Phaeolepiota Maire ex Konrad & Maubl.

Phaeolepiota aurea (Matt.) Maire ex Konrad & Maubl. – *Hu, St*, на полянах парков, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны (приложение 1; рис. 13).

Семейство *Amanitaceae* R. Htim ex Pousar*Amanita* Pers.

Amanita battarrae (Boud.) Bon (= *Amanita umbrinolutea* (Secr. ex Gillet) Bataille) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita citrina (Schaeff.) Pers. (= *Amanita mappa* (Batsch) Quél.) – *Mr*, лиственные и сосновые леса, VIII, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita crocea (Quél.) Singer – *Mr*, лиственные леса, VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita franchetii (Boud.) Fayod (= *Amanita aspera* var. *franchetii* Boud.) – *Mr*, еловые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Amanita fulva Fr. – *Mr*, сосновые леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita muscaria (L.) Lam. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita muscaria var. *aureola* (Kalchbr.) Quél. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita pantherina (DC) Krombch. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII, IX, д.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita porphyria Alb. & Schwein. – *Mr*, еловые леса, VIII–IX, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita rubescens var. *rubescens* Pers. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita rubescens var. *annulosulphurea* (Gillet) J.E. Lange – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Amanita vaginata (Bull.) Lam. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Limacella Earle

Limacella delicata (Fr.) H.V. Sm. (= *Limacella glioderma* (Fr.) Maire) – *St*, хвойные леса, VII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес».

Limacella illinita (Fr.) Maire – *St*, хвойные леса, в траве, VII–VIII, о.р., съед., «Черняевский лес».

Семейство *Bolbitiaceae* Singer*Bolbitius* Fr.

Bolbitius titubans (Bull.) Fr. (= *B. fragilis* (L.) Fr.; = *B. vitellinus* (Pers.) Fr.) – *Hu*, *Lep*, сосновые леса, VI–VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес».

Conocybe Fayod

Conocybe tenera (Schaeff.) Fayod – *Hu*, на опушках леса, у дорог, VII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Семейство *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar*Cortinarius* (Pers.) Gray

Cortinarius alboviolaceus (Pers.) Fr. – *Mr*, лиственные леса, VII–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius anomalus (Fr.) Fr. – *Mr*, лиственные леса, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius argentatus (Pers.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII - IX, д.ч., несъед., «Верхнекурьинский».

Cortinarius armillatus (Fr.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius betuletorum M.M. Moser ex M.M. Moser – *Mr*, березовые леса, VIII, д.р., несъед., «Верхнекурьинский».

Cortinarius cinnamomeoluteus P.D. Orton (= *Dermocybe cinnamomeolutea* (P.D. Orton) M.M. Moser) – *Mr*, хвойные леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius cinnamomeus (L.) Fr. (= *Dermocybe cinnamomea* (L.) Wunsche) – *Mr*, хвойные леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius collinitus (Sowerby) Gray – *Mr*, хвойные леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius croceus (Schaeff.) Gray (= *Dermocybe crocea* (Schaeff.) M.M. Moser) – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius fasciatus (Scop.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII, р., несъед., «Верхнекурьинский».

Cortinarius jubarinus Fr. – *Mr*, смешанные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Cortinarius mucosus (Bull.) J. Kickx f. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius pholideus (Lilj.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VIII, ч., съед., «Верхнекурьинский».

Cortinarius rigidus (Scop.) Fr. – *Mr*, *St*, березовые леса, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес».

Cortinarius sertipes Kühner – *Mr*, под лиственными и хвойными деревьями, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Cortinarius tabularis (Fr.) Fr. (= *Cortinarius decoloratus* (Fr.) Fr.) – *Mr*, еловые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Cortinarius traganus (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII, р., яд., «Верхнекурьинский» (приложение 1; рис. 5).

Cortinarius triumphans Fr. – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius trivialis J.E. Lange – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Cortinarius vibratilis (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, р., несъед., «Верхнекурьинский».

Cortinarius violaceus (L.) Gray – *Mr*, еловые леса, VII–VIII, р., съед., «Черняевский лес» (приложение 1; рис. 6).

Семейство *Entolomataceae* Kotlaba & Pouzar*Clitopilus* (Fr. ex Rabenh.) P. Kumm.

Clitopilus prunulus (Scop.) P. Kumm. – *St, Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Entoloma (Fr.) P. Kumm.

Entoloma chalybaeum var. *lazulinum* (Fr.) Noordel. – *Hu*, лиственные леса, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Entoloma clypeatum (L.) P. Kumm. – *Mr*, лиственные леса, VI–VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Entoloma conferendum (Britzelm.) Noordel. (= *Entoloma staurosporium* (Bres.) Hesler) – *St*, еловые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Entoloma dysthales (Peck) Sacc. – *Hu, St*, еловые леса, VIII, о.р., несъед., «Черняевский лес».

Entoloma hirtipes (Schumach.) M.M. Moser – *Hu*, хвойные леса, VI, р., несъед., «Черняевский лес».

♦ *Entoloma proletarius* (Fr.) Quél. – *St*, лиственные леса, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Entoloma rhodopolium (Fr.) P. Kumm. – *Mr*, лиственные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Entoloma rhodopolium f. *nidorosum* (Fr.) Noordel. (= *Entoloma nidorosum* (Fr.) Quél.) – *Mr*, лиственные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Entoloma sericeum Quél. – *Hu, St*, лиственные и смешанные леса, VI–IX, д.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Entoloma venosum Gillet – *St*, смешанные леса, VIII, д. р., несъед., «Черняевский лес».

Entoloma vernum S. Lundell – *St*, лесные опушки, поляны, V, д.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

***Rhodocybe* Maire**

Rhodocybe hirneola (Fr.) P.D. Orton – *St, Hu*, сосновые леса, VIII, о.р. несъед., «Черняевский лес».

Rhodocybe popinalis (Fr.) Singer (= *R. mundula* (Lasch) Singer) – *St*, сосновые леса, VIII, о.р. несъед., «Черняевский лес».

Семейство *Hydnangiaceae* Gäum. & C.W. Dodge***Laccaria* Berk. & Broome**

Laccaria bicolor (Maire) P.D. Orton – *Mr*, сосновые и смешанные леса, VI–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Laccaria laccata (Scop.) Cooke – *Mr*, сосновые леса, VI–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Laccaria proxima (Boud.) Pat. – *Mr*, влажные лиственные и хвойные леса, среди сфагновых мхов, VIII, р., съед., «Верхнекурьинский».

Laccaria tortilis (Bolton) Cooke – *Hu*, сосновые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Семейство *Hygrophoraceae* Lotsy***Ampulloclitocybe* Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys**

Ampulloclitocybe clavipes (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys (= *Clitocybe clavipes* (Pers.) P. Kumm.) – *St*, сосновые леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

***Hygrocybe* (Fr.) P. Kumm.**

Hygrocybe coccinea (Schaeff.) P. Kumm. (= *Pseudohygrocybe coccinea* (Schaeff.) Kovalenko) – *St, Hu*, березовые леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Hygrocybe conica (Schaeff.) P. Kumm. – *Hu, St*, сосновые леса, VII–IX, д.р., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский» (приложение 1; рис. 7).

Hygrocybe virginea (Wulfen) P.D. Orton & Watling (= *Cuphophyllus virgineus* (Wulfen) Kovalenko) – *Hu*, на полянах ов, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Hygrophorus Fr.

Hygrophorus hedrychii (Velen.) K. Kult (= *Hygrophorus melizeus* (Fr.) Fr.) – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Hygrophorus hypothejus (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Hygrophorus olivaceoalbus (Fr.) Fr. – *Mr*, еловые леса, IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Hygrophorus piceae Kühner – *Mr*, еловые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Hygrophorus pustulatus (Pers.) Fr. – *Mr*, хвойные леса, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Lichenomphalia Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys

Lichenomphalia umbellifera (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys (= *Omphalina ericetorum* (Pers.) M. Lange) – *St, Le*, хвойные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Семейство *Inocybaceae* Jülich*Crepidotus* (Fr.) Staude

Crepidotus applanatus (Pers.) P. Kumm. – *Lep*, лиственные и хвойные леса, VII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Crepidotus calolepis (Fr.) P. Karst. (= *Crepidotus mollis* var. *calolepis* (Fr.) Pilát) – *Le, Lep*, лиственные леса, VII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Crepidotus mollis (Schaeff.) Staude – *Le, Lep*, лиственные леса, VII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Inocybe (Fr.) Fr.

Inocybe assimilata Britzelm. (= *Inocybe umbrina* Bres.) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, д.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Inocybe astrerospora Quéél. – *Mr*, лиственные леса, VIII, р., яд., «Черняевский лес».

- ♦ *Inocybe catalaunica* Singer (= *Inocybe leiocephala* D.E. Mruntz) – *Mr*, лиственные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».
- Inocybe flocculosa* Sacc. (= *Inocybe gausapata* Kühner) – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес».
- Inocybe fuscidula* Velen. (= *Inocybe brunneoatra* (R. Heim) P.D. Orton – *Mr*, сосновые леса, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес».
- Inocybe geophylla* (Sowerby) P. Kumm. – *Mr*, лиственные и хвойные леса, яд., ч., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».
- Inocybe lacera* (Fr.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».
- Inocybe lilacina* (Peck) Kauffman (= *Inocybe geophylla* var. *lilacina* Gillet) – *Mr*, лиственные и хвойные леса, яд., VIII–IX, р., «Верхнекурьинский».
- Inocybe maculata* Boud. – *Mr, Hu, Mr*, лиственные и смешанные леса, у дорог, VII–VIII, р., яд., «Черняевский лес».
- Inocybe muricellata* Bres. (= *Inocybe petiginosa* (Fr.) Gillet) – *Mr*, хвойные и смешанные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».
- Inocybe obscuroidia* (J. Favre) Grund et D.E. Mruntz (= *Inocybe tenuicyMridia* Horak et Mrangl) – *Mr*, березовые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес», газоны.
- Inocybe paludinella* (Peck) Sacc. – *Mr*, смешанные леса, VII, р., несъед., «Черняевский лес».
- Inocybe phaeodisca* Kühner – *Mr*, смешанные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».
- Inocybe rimosa* (Bull.) P. Kumm. (= *Inocybe fastigiata* (Schaeff.) Quél.) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».
- Inocybe sambucina* (Fr.) Quél. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Simocybe P. KarMr.

- Simocybe centunculus* (Fr.) P. KarMr. (= *Naucoria centunculus* (Fr.) P. Kumm. s. P.D. Orton) – *Lep*, лиственные леса, VI–IX, ч., несъед., «Черняевский лес».

Tubaria (W.G. Sm.) Gillet

Tubaria conspersa (Pers.) Fayod – *Lep, Mr*, лиственные леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес».

Tubaria furfuracea (Pers.) Gillet – *Lep, Mr*, лиственные леса, VI–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

♦ *Tubaria hiemalis* Romagn. ex Bon – *Lep, St*, на валеже лиственных, иногда хвойных деревьев, VI–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Семейство *Lyophyllaceae* Jülich*Calocybe* Kühner ex Donk

♦ *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk – К. майская, *Mr*, в траве, V, р., съед., «Черняевский лес», газоны (приложение 1; рис. 4).

Hypsizygus Singer

Hypsizygus ulmarius (Bull.) Redhead (= *Lyophyllum ulmarium* (Bull.) Kühner; = *Pleurotus ulmarius* Quél.) – *Lei, Lep, P*, осинники, липняки, VIII, р., съед., «Черняевский лес», газоны.

Lyophyllum P. Karst.

Lyophyllum connatum (Schumach.) Singer – *Hu, St*, смешанные леса, IX, р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский» (приложение 1; рис. 10).

Lyophyllum decastes (Fr.) Singer (= *Lyophyllum aggregatum* (Schaeff.) Kühner) – *Hu, St*, смешанные леса, VII–VIII, д.р., съед., «Верхнекурьянский», газоны.

Lyophyllum fumosum (Pers.) P.D. Orton (= *Lyophyllum aggregatum* var. *fumosum* (Pers.) Kühner et Romagn.) – *Hu, St*, хвойные и смешанные леса, у дорог, VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский», газоны.

Lyophyllum loricatum (Fr.) Kühner ex Kalamees (= *Lyophyllum aggregatum* var. *loricatum* (Fr.) Kühner et Romagn.) – *Hu, St*, VIII, р., съед., г. Пермь, газоны.

Семейство *Marasmiaceae* Roze ex Kühner*Baeospora* Singer

Baeospora myosura (Fr.) Singer (= *Collybia myosura* (Fr.) Quél.) – *St*, сосновые леса, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

***Crinipellis* Pat.**

Crinipellis scabella (Alb. & Schwein.) Murrill – *St*, на листьях, хвое ели в хвойных лесах, VIII, о.р., несъед., «Верхнекурьинский».

***Gerronema* Singer**

Gerronema strombodes (Berk. & Mont.) Singer – *Lep*, на пнях в осинниках, липняках, VII–VIII, р., несъед., «Верхнекурьинский».

***Gymnopus* (Pers.) Roussel**

Gymnopus androsaceus (L.) J.L. Mata & R.H. Petersen (= *Marasmius androsaceus* (L.) Fr.) – *Fd, St*, сосновые леса, VII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Gymnopus confluens (Pers.) Antonín, Halling & Noordel. (= *Collybia confluens* (Pers.) P. Kumm.) – *St*, лиственные леса, VII–VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Gymnopus dryophilus (Bull.) Murrill (= *Collybia dryophila* (Bull.) P. Kumm.) – *St*, лиственные леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Gymnopus exculptus (Fr.) Murrill (= *Collybia exculpta* (Fr.) Gillet) – *St*, мшистые хвойные леса на подстилке и гнилой древесине, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Gymnopus perforans (Hoffm.) Antonín & Noordel (= *Micromphale perforans* (Hoffm.) Gray) – *Fd, St*, еловые и сосновые леса, VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

***Macrocystidia* Joss.**

Macrocystidia cucumis (Pers.) Joss. – *Hu, St*, на подстилке в осинниках, липняках, ольшаниках, VIII, д.р., несъед., «Верхнекурьинский».

***Marasmius* Fr.**

Marasmius epiphyllus (Pers.) Fr. – *Fd, St*, лиственные леса, VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Marasmius oreades (Bolton) Fr. – *Hu, Mr*, сосновые леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны .

Marasmius rotula (Scop.) Fr. – *Le, Fd*, еловые и сосновые леса, VI–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Marasmius torquescens Quél. (= *M. lupuletorum* (Weinm.) Bres.) – *St*, осинники, ольшаники, VII–VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Marasmius wynneae Berk. & Broome (= *M. globularis* Quél.) – *St, Fd*, хвойные и лиственные леса, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Megacollybia Kotl. & Pouzar

Megacollybia platyphylla (Pers.) Kotl. & Pouzar (= *Oudemansiella platyphylla* (Pers.) M.M. Moser) – *Lep, St*, лиственные и хвойные леса, VI–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Mycetinis Earle

Mycetinis scorodonius (Fr.) A.W. Wilson & Desjardin (= *Marasmius scorodonius* (Fr.) Fr.) – *St, Fd, Le, Hu*, сосновые леса, на полянах парков, VII – IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский» (приложение 1; рис. 12).

Rhodocollybia Singer

Rhodocollybia butyracea (Bull.) Lennox (= *Collybia butyracea* var. *butyracea* (Bull.) Fr.; = *Collybia butyracea* var. *asema* (Fr.) Cetto) – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Семейство *Muscenaceae* Overeem

Muscena (Pers.) Roussel

Muscena abramsii (Murrill) Murrill – *St, Lep*, сосновые леса, V, р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Muscena aetites (Fr.) Quél. (= *Muscena ammoniaca* (Fr.) Quél. ss. J.E. Lange) – *St, Le*, лиственные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Muscena amicta (Fr.) Quél. – *St, Lep*, лиственные леса, VI, р., несъед., «Черняевский лес».

Muscena arcangeliana Bres. (= *Muscena oortiana* Hora) – *Le*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Mycena citrinomarginata Gillet – *St*, лиственные и хвойные леса, VII–VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Mycena clavularis (Fr.) Gillet – *St, Le*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Верхнекурьянский».

Mycena eipterygia (Scop.) Gray (= *Mycena viscosa* Maire) – *St, Le*, хвойные и лиственные леса, VI–VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena eipterigioides A. Pearson – *St, Le*, хвойные и лиственные леса, VI–VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena filopes (Bull.) P. Kumm. – *St*, лиственные и смешанные леса, VI–VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena galericulata (Scop.) Gray – *Le*, лиственные и хвойные леса, VII–VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena haematopus (Pers.) P. Kumm. – *Lep*, на замшелой древесине лиственных и хвойных, VII–VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena hiemalis (Osbeck) Quéf. – *Le*, на замшелых пнях и основаниях стволов лиственных и хвойных деревьев, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena laevigata (Lasch) Gillet – *Le*, сосновые леса, VI - VIII, д.ч., несъед., «Верхнекурьянский».

Mycena leptcephala (Pers.) Gillet (= *M. chlorinella* (J.E. Lange) Singer) – *St*, лиственные и хвойные леса, VI–VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena metata (Secr. ex Fr.) P. Kumm. (= *Mycena phyllogena* (Pers.) Singer) – *St*, сосновые леса, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Mycena polygramma (Bull.) Gray – *St, Le*, сосновые леса, VI–VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena pura (Pers.) P. Kumm. – *St*, лиственные и хвойные леса, VII–IX, о.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Mycena rosea Gramberg – *St*, липняки, осинники, VI–IX, р., яд., «Черняевский лес».

Mycena sanguinolenta (Alb. & Schwein) P. Kumm. – *St, Le*, хвойные и лиственные леса, VI–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Mycena stipata Maas Geest. & Schwöbel (= *Mycena alcalina* (Fr.) P. Kumm.) – *Lep*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Mycena stylobates (Pers.) P. Kumm. – *St, Le*, еловые леса, ольшаники, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес».

Mycena viridimarginata P. Karst. – *Lei*, лиственные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Mycena vitilis (Fr.) Quél. – *St, Lh*, еловые и сосновые леса, VI–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Mycena vulgaris (Pers.) P. Kumm. – *St*, сосновые леса, VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Panellus P. Karst.

Panellus mitis (Pers.) Singer – *Le*, сосновые леса, IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Panellus serotinus (Pers.) Kühner – *Lep*, сосновые леса, IX, д. р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Panellus stipticus (Bull.) P. Karst. – *Lep*, лиственные и хвойные леса, VII–IX, д.ч., несъед., «Верхнекурьинский».

Roridomyces Rexer

Roridomyces roridus (Fr.) Rexer (= *Mycena rorida* (Scop.) Quél.) – *St*, лиственные и хвойные леса, VI–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Xeromphalina Kühner & Maire

Xeromphalina campanella (Batsch) Kühner & Maire – *Lep*, хвойные леса, V–VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Xeromphalina caulicinalis (Fr.) Kühner & Maire – *St*, сосновые леса, IX, д.р., несъед., «Верхнекурьинский».

Семейство *Physalacriaceae* Corner

Armillaria (Fr.) Staude (= *Armillariella* (P. Karst.) P. Karst.)

Armillaria borealis Marxm. & Korchonen – *Le*, лиственные и хвойные леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Armillaria lutea Gillet (= *Armillaria gallica* Marxm. & Romagn., *Armillaria bulbosa* (Barla) Velen.) – *Lep*, *Lei*, *P*, лиственные леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm. – *Lep*, *Lei*, *P*, липняки, березняки, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Armillaria solidipes Peck (= *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink) – *Le*, хвойные леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Flammulina P. Karst.

Flammulina velutipes (Curtis) Singer – *Le*, *P*, лиственные леса, IX–X, съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Strobilurus Singer

Strobilurus esculentus (Wulfen) Singer – *St*, еловые и сосновые леса, V–VI, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Strobilurus stephanocystis (Kühner & Romagn. ex Hora) Singer – *St*, сосновые леса, V–VI, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Strobilurus tenacellus (Pers.) Singer – *St*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Семейство *Pleurotaceae* Kühner

Hohenbuehelia Schulzer

♦ *Hohenbuehelia petaloides* (Bull.) Schulzer (= *Hohenbuehelia geogenia* (DC) Singer) – *Le*, *St*, на остатках древесины или на горелых местах, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Pleurotus (Fr.) P. Kumm.

Pleurotus dryinus (Pers.) P. Kumm. – *Lei*, на усохшей рябине в липняке, VIII, р., съед., газоны.

Pleurotus ostreatus (Jacq.) Kumm. (= *Pleurotus salignus* (Pers.) P. Kumm.) – *Le, P*, липняки, VII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quél. – *Le, P*, липняки, VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Семейство *Pluteaceae* Kotla & Pouzar

Pluteus Fr.

Pluteus atromarginatus (Konrad) Kühner (= *Pluteus nigrofloccosus* (Schulzer) J. Favre) – *Le*, хвойные леса, VII–IX, р., съед., «Черняевский лес».

Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm. (= *Pluteus atricapillus* (Batsch) Fayod) – *Le, Mr*, лиственные и хвойные леса, VII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Pluteus nanus (Pers.) P. Kumm. – *Lep*, лиственные леса, VII–VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Pluteus romellii (Britzelm.) Lapl. (= *Pluteus lutescens* (Fr.) Bres.) – *Lep*, лиственные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Pluteus semibulbosus (Lasch) Quél. – *Le*, лиственные леса, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Pluteus umbrosus (Pers.) P. Kumm. – *Le*, лиственные леса, VIII, р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Volvariella Speg.

Volvariella bombycina (Schaeff.) Singer – *Lep*, на лиственных деревьях, VII, о.р., съед., газоны (приложение 1; рис. 18).

Volvariella gloiocephala (DC.) Boekhout & Enderle (= *Volvariella speciosa* (Fr.) Singer) – *Hu, Mr*, осинники, VII–VIII, о.р., несъед., «Черняевский лес».

Семейство *Psathyrellaceae* Vilgalys, Moncalvo & Redhead

Coprinellus P. Karst

♦ *Coprinellus angulatus* (Peck) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (= *Coprinus angulatus* Peck) – *C*, смешанные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Coprinellus disseminatus (Pers.) J.E. Lange (= *Coprinus disseminatus* (Pers.) Gray) – *Le*, хвойные и лиственные леса, на пнях, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», газоны.

Coprinellus domesticus (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (= *Coprinus domesticus* (Bolton) Gray) – *Lep*, *St*, лиственные леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский», газоны.

Coprinellus micaceus (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (= *Coprinus micaceus* (Bull.) Fr. – *Le*, *St*, осинники, VIII, р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский», газоны.

Coprinellus tardus (P. Karst.) P. Karst. (= *Coprinus silvaticus* Peck) – *Hu*, сосновые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Coprinellus xanthotrix (Romang.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (= *Coprinus xanthotrix* (Romagn.) – *St*, *Lep*, смешанные леса, V–VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Coprinopsis P. Karst.

Coprinopsis atramentaria (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (= *Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr.) – *Hu*, осинники, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский», газоны.

Lacrymaria Pat.

Lacrymaria lacrymabunda (Bull.) Pat. (= *Psathyrella velutina* (Pers.) Singer) – *Hu*, на открытых местах, вдоль дорог, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», газоны.

Panaeolina Maire

Panaeolina foenisecii (Pers.) Maire (= *Panaeolus foenisecii* (Pers.) J. Schröt.) – *Hu*, в траве, VIII, д. р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Panaeolus (Fr.) Quél.

Panaeolus acuminatus (Schaeff.) Quél. – *Ec*, на экскрементах, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Panaeolus papilionaceus (Bull.) Quél. (= *Panaeolus sphinctrinus* (Fr.) Quél.) – *Hu*, *Ec*, в траве, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

***Parasola* Redhead, Vilgalys & Hopple**

Parasola auricoma (Pat.) Redhead, Vilgalys & Hopple (= *Coprinus auricomus* Pat.) – *Hu, C*, смешанные леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Parasola plicatilis (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple (= *Coprinus plicatilis* (Curtis) Fr.) – *Hu*, у дорог, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

***Psathyrella* (Fr.) Quél.**

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire – *Hu, St*, лиственные леса, VI–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Psathyrella cernua (Vahl) Hirsch – *Le*, лиственные леса, VII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Psathyrella fatua (Fr.) Konrad & Maubl. – *Hu*, лиственные леса, V–VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Psathyrella pertinax (Fr.) Örstadius (= *Psathyrella chondroderma* (Berk. & Broome) A.H. Sm.) – *Le, Lep*, на пнях или около них под лиственными деревьями, VIII, д.ч., несъед., газоны.

Psathyrella spadicea (P. Kumm.) Singer (= *P. sarcocephala* (Fr.) Singer) – *Le*, осинники, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Psathyrella spadiceogrisea (Schaeff.) Maire (Schaeff.) Maire (= *Psathyrella vernalis* (J. E. Lange) M. M. Moser) – *St*, лиственные леса, VI, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Psathyrella subnuda (P. Karst.) A.H. Sm. – *St*, на подстилке в лиственных лесах, VI, д.р., несъед., «Верхнекурьинский».

Семейство *Schizophyllaceae* Quél.***Schizophyllum* Fr.**

Schizophyllum commune Fr. – *Le*, на живых и отмерших стволах лиственных и хвойных деревьев, VI–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Семейство *Strophariaceae* Singer & A.H. Sm.*Agrocybe* Fayod

Agrocybe dura (Bolton) Singer – *Hu*, VIII, р., несъед., газоны.

Agrocybe praecox (Pers.) Fayod – *Hu*, VI, д.ч., несъед., газоны.

Galerina Earle

Galerina atkinsoniana A. H. Sm. – *Lep*, хвойные леса, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Galerina badipes (Pers.) Kühner (= *Galerina cedretorum* (Maire) Singer) – *Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII, д. ч., яд., «Черняевский лес».

Galerina hypnorum (Schrank) Kühner – *M*, сосновые леса, VI–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Galerina jaapii A. H. Sm. & Singer – *M, H*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Galerina mniophila (Lasch) Kühner – *M*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Galerina pumila (Pers.) M. Lange (= *Galerina mycenopsis* (Fr.) Kühner) – *M*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Galerina sideroides (Bull.) Kühner – *Lep*, хвойные леса, VIII, ч., несъед., «Черняевский лес».

Galerina stylifera (G.F. Atk.) A.H. Sm. & Singer – *M, Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Galerina triscopa (Fr.) Kühner – *Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Galerina unicolor (Vahl) Singer (= *Galerina marginata* (Batsch) Kühner) – *Lep*, хвойные леса, VII–IX, д.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Galerina vittiformis (Fr.) Singer – *Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Gymnopilus P. Karst.

Gymnopilus junonius (Fr.) P.D. Orton – *Le, Lep*, осинники, IX, о.р., несъед., «Черняевский лес».

Gymnopilus penetrans (Fr.) Murrill (= *Gymnopilus hybridus* (Bull.) Maire) – *Lep*, лиственные и хвойные леса, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Gymnopilus picreus (Pers.) P. Karst. – *Le*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Gymnopilus sapineus (Fr.) Murrill – *Le*, еловые леса, VII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Gymnopilus stabilis (Weinm.) Kühner & Romagn. – *Lep*, еловые леса, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес».

Hebeloma (Fr.) P. Kumm.

♦ *Hebeloma anthracophilum* Maire – *C*, сосновые леса, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Hebeloma claviceps (Fr.) Quéf. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Верхнекурьинский».

Hebeloma crustuliniforme (Bull.) Quéf. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Hebeloma mesophaeum (Pers.) Quéf. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Hebeloma populinum Romagn. – *Mr*, осинники, VII–VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес».

Hebeloma sinapizans (Paulet) Gillet – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

♦ *Hebeloma sordescens* Vesterh. (= *Hebeloma testaceum* (Batsch) Quéf.) – *Mr*, лиственные леса под тополями, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Huophiloma (Fr.) P. Kumm.

Huophiloma capnoides (Fr.) P. Kumm. – *Le*, *Lh*, *Lep*, сосновые леса, VI–VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

♦ *Huophiloma elaeodes* (Fr.) Gillet – *Hu*, *Le*, сосновые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Hypholoma fasciculare (Huds.) P. Kumm. – *Le, Lh*, сосновые леса, VII–IX, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Hypholoma lateritium (Schaeff.) P. Kumm. (= *Hypholoma sublateritium* (Fr.) Quéf.) – *Le, Lh*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Hypholoma polytrichi (Fr.) Ricken – *M*, еловые леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес».

***Kuehneromyces* Singer & A.H. Sm.**

Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.) Singer et A.H. Sm. – *Le, Lep*, березовые леса, VI–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

***Pholiota* (Fr.) P. Kumm.**

Pholiota aurivella (Batsch) P. Kumm. – *Le, Lep*, осинники, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Pholiota flammans (Batsch) P. Kumm. – *Lep*, хвойные леса, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Pholiota flammuloides M.M. Moser – *Le*, хвойные леса, VII, р., несъед., «Черняевский лес».

Pholiota highlandensis (Peck) Quadr. & Lunghini (= *Pholiota carbonaria* (Fr.) Singer) – *C*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Pholiota lenta (Pers.) Singer – *Le, Lh*, лиственные леса, VIII, р., несъед., «Верхнекурьинский».

Pholiota lubrica (Pers.) Singer – *Le*, лиственные леса, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Pholiota populnea (Pers.) Kuiper & Tjall.-Beuk. (= *Hemipholiota populnea* (Pers.) Bon; *Pholiota destruens* (Brond.) Gillet) – *Le*, осинники, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес», газоны (приложение 1; рис. 14).

Pholiota spumosa (Fr.) Singer – *St, Le*, хвойные леса, VII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Pholiota squarrosa (Vahl) P. Kumm. – *Le, Lep, Lh*, березовые леса, VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Pholiota tuberculosa (Schaeff.) P. Kumm. – *Lep*, на пнях и валеже лиственных деревьев, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Psilocybe (Fr.) P. Kumm.

Psilocybe montana (Pers.) P. Kumm. (= *Psilocybe atrorufa* (Schaeff.) Quél.) – *Hu*, сосновые леса, V–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Psilocybe semilanceata (Fr.) P. Kumm. – *Hu*, сосновые леса, VIII, р., несъед., «Верхнекурьинский».

Stropharia (Fr.) Quél.

Stropharia aeruginosa (Curtis) Quél. – *St, Hu*, смешанные леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Stropharia caerulea Kreisel (= *Stropharia cyanea* (Bolton) Tuom.) – *St, Hu*, где, VIII, р., съед., «Черняевский лес».

Stropharia coronilla (Bull.) Quél. – *Hu*, где, V–IX, р., несъед., «Черняевский лес», газоны.

Stropharia hornemannii (Fr.) S. Lundell et Nannf. – *St*, хвойные леса, VIII–IX, д.р., яд., «Верхнекурьинский».

Stropharia semiglobata (Batsch) Quél. – *Ec*, сосновые леса, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Семейство *Tricholomataceae* R. Heim ex Pouzar

Arrhenia Fr.

Arrhenia epichysium (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys (= *Omphalina epichysium* (Pers.) Quél.) – *Lep*, хвойные леса, VII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Cantharellula Singer

Cantharellula umbonata (J.F. Gmel.) Singer – *St*, сосновые леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Clitocybe (Fr.) Staude

Clitocybe brumalis (Fr.) Quél. – *St, Hu*, смешанные леса, VIII, д. р., несъед., «Черняевский лес».

Clitocybe cacabus Fr. Sacc. – *St*, липняки, VIII, р., яд., «Верхнекурьинский».

Clitocybe candicans (Pers.) P. Kumm. – *St*, смешанные леса, осинники, VIII, ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Clitocybe diatreta (Fr.) P. Kumm. – *St*, сосновые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Clitocybe ditopa (Fr.) Gillet– *St*, хвойные леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес».

Clitocybe fragrans (With.) P. Kumm. – *St*, хвойные леса, ольшаники, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес».

Clitocybe gibba (Pers.) P. Kumm. – *St*, березовые леса, VII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Clitocybe metachroa (Fr.) P. Kumm. – *St*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Clitocybe nebularis (Batsch) P. Kumm. (= *Lepista nebularis* (Batsch) Harmaja) – *St, Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Clitocybe odora (Bull.) P. Kumm. – *St, Mr*, сосновые и березовые леса, VII–VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Clitocybe phyllophila (Pers.) P. Kumm. (= *Clitocybe cerussata* (Fr.) P. Kumm.) – *St*, лиственные и хвойные леса, VIII–IX, н.р., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Clitocybe rivulosa (Pers.) P. Kumm. – *St*, смешанные леса, VIII, д.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Clitocybe subalutacea (Batsch) P. Kumm. – *St*, смешанные леса, VIII, р. несъед., «Черняевский лес».

Clitocybe vibecina (Fr.) Quél. (= *Clitocybe langei* Hora) – *St*, хвойные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

Collybia (Fr.) Staude

Collybia cirrhata (Schumach.) Quél. – *Mm*, на старых шляпках пластинчатых грибов, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

Collybia cookei (Bres.) J.D.Arnold. – *Mm*, *St*, на подстилке и остатках шляпочных грибов, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

Collybia tuberosa (Bull.) P. Kumm. – *Mm*, на подстилке и остатках шляпочных грибов, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

Lepista (Fr.) W.G. Sm.

Lepista flaccida (Sowerby) Pat. (= *Clitocybe inversa* (Scop.) Quél.) – *St*, еловые леса, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

Lepista irina (Fr.) H.E. Bigelow – *Mr*, смешанные леса, VIII, д.р., съед., «Черняевский лес».

Lepista nuda (Bull.) Cooke – *St*, *Mr*, сосновые леса, IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский» (приложение 1; рис. 9).

Lepista personata (Fr.) Cooke (= *Lepista saeva* (Fr.) P.D. Orton) – *Hu*, *St*, лиственные леса, IX, р., несъед., «Верхнекурьюинский».

Melanoleuca Pat.

Melanoleuca graminicola (Velen.) Kühner & Maire – *Hu*, еловые леса, осинники, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес».

♦ *Melanoleuca grammopodia* (Bull.) Murrill – *Hu*, сосновые леса, VIII, д. р., несъед., «Черняевский лес».

Melanoleuca melaleuca (Pers.) Murrill – *Hu*, *Mr*, сосновые леса, поляны парков, VII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

♦ *Melanoleuca verrucipes* (Fr.) Singer – *Hu*, в траве, VII, р., несъед., газоны (приложение 1; рис. 11).

Myxomphalia Hora

Myxomphalia maura (Fr.) Hora – *C*, сосновые леса, на кострищах, среди обугленной древесины, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

Phyllotopsis E.-J. Gilbert & Donk ex Singer

Phyllotopsis nidulans (Pers.) Singer – *Lep*, липняки, VIII, о.р., съед., «Черняевский лес» (приложение 1; рис. 15).

Ripartites P. Karst.

Ripartites tricholoma Huijsman – *Hu, St*, на почве в смешанном лесу (береза, ель), VIII, р., несъед., «Верхнекурьюинский».

Tricholoma (Fr.) Staude

Tricholoma albobrunneum (Pers.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VIII, д.ч., яд., «Верхнекурьюинский».

Tricholoma album (Schaeff.) P. Kumm. – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, н.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

♦ ***Tricholoma argyraceum* var. *inocybeoides*** (A. Pearson) Bon (= *Tricholoma inocybeoides* A. Pearson) – *Mr*, под лиственными деревьями, VI, р., несъед., газоны (приложение 1; рис. 16).

Tricholoma bufonium (Pers.) Gillet – *Mr*, лиственные леса, особенно осинники, VIII, д.р., яд., «Верхнекурьюинский».

Tricholoma equestre (L.) P. Kumm. (= *Tricholoma auratum* (Paulet) Gillet, = *Tricholoma flavovirens* (Pres.) S. Ludell) – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, н.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

Tricholoma focale (Fr.) Ricken – *Mr*, сосновые леса, VIII - IX, р., съед., «Верхнекурьюинский».

Tricholoma fulvum (Fr.) Bigeard & H. Guill. (= *Tricholoma flavobrunneum* (Fr.) P. Kumm.) – *Mr*, березовые леса, VIII-IX, д.ч., несъед., «Верхнекурьюинский».

Tricholoma imbricatum (Fr.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, н.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьюинский».

Tricholoma lascivum (Fr.) Gillet – *Mr*, лиственные и хвойные леса, VIII, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

♦ *Tricholoma populinum* J.E. Lange – *Mr*, лиственные леса под тополями, VIII, р., несъед., «Черняевский лес».

Tricholoma portentosum (Fr.) Quéf. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

♦ *Tricholoma saponaceum* var. *saponaceum* (Fr.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Tricholoma saponaceum var. *squamosum* (Cooke) Rea – *Mr*, сосновые леса, VIII, р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Tricholoma scalpturatum (Fr.) Quéf. – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Верхнекурьинский».

Tricholoma terreum (Schaeff.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Tricholoma vaccinum (Schaeff.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VII–VIII, д.р., съед., «Верхнекурьинский».

Tricholoma virgatum (Fr.) P. Kumm. – *Mr*, хвойные леса, VIII, д.р., яд., «Верхнекурьинский».

Tricholomopsis Singer

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.) Singer – *Lep*, сосновые леса, VI–IX, н.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Порядок BOLETALES J.-E. Gilbert

Семейство *Boletaceae* Chevall.

Boletus L.

Boletus chrysenteron Bull. (= *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quéf.) – *Mr*, липняки, VII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес».

Boletus edulis Bull. – *Mr*, еловые и березовые леса, VII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Boletus pinophilus Pilát & Dermek – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Boletus rubellus Krombh. (= *Xerocomus rubellus* (Krombh.) Quél.) – *Mr*, липняки, VIII–IX, р., съед., «Черняевский лес».

Boletus subtomentosus L. (= *Xerocomus subtomentosus* (L.) Fr.) – *Mr*, сосновые и березовые леса, VI–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Chalciporus Bataille

Chalciporus piperatus (Bull.) Bataille (= *Suillus piperatus* (Bull.) Kuntze) – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Leccinum Gray

Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray – *Mr*, осинники, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Leccinum melaneum (Smotl.) Pilát et Dermek – *Mr*, еловые леса, VIII, р., съед., «Черняевский лес».

Leccinum scabrum (Bull.) Gray – *Mr*, березовые леса, VI–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Leccinum variicolor Watling – *Mr*, березовые леса, VII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес».

Leccinum versipelle (Fr. & Hök) Snell (= *Leccinum testaceo-scabrum* Singer nom. illeg.) – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Tylopilus P. Karst.

Tylopilus felleus (Bull.) P. Karst. – *Mr*, еловые леса, VIII, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Семейство *Gomphidiaceae* Maire ex Jülich

Chroogomphus (Singer) O.K. Mill.

Chroogomphus rutilus (Schaeff.) O.K. Mill. – *Mr*, сосновые леса, VI–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Gomphidius Fr.

Gomphidius glutinosus (Schaeff.) Fr. – *Mr*, еловые леса, VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Gomphidius maculatus (Scop.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII, д.р., съед., «Верхнекурьянский».

Gomphidius roseus (Fr.) Fr. – *M*. розовая, *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Gyroporaceae Locq.

Gyroporus Quél.

♦ *Gyroporus castaneus* (Bull.) Quél. – *Mr*, на почве в сосновом лесу, VIII, о.р., съед., «Верхнекурьянский».

Семейство *Hygrophoropsidaceae* Kühner

Hygrophoropsis (J. Schröt.) Maire ex Martin-Sans

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen) Maire – *St*, *Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, н.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Hygrophoropsis macrospora (D.A. Reid) Kuiper (= *Hygrophoropsis pallida* (Peck) Kreisel) – *M*, сосновые леса, IX, р., несъед., «Верхнекурьянский».

Семейство *Paxillaceae* Lotsy

Paxillus Fr.

Paxillus involutus (Batsch) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, о.ч., яд., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Семейство *Suillaceae* Besl & Bresinsky

Suillus Gray

Suillus bovinus (L.) Roussel – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Suillus clintonianus (Peck) Kuntze – *Mr*, под лиственницами в разных лесах, VII–IX, о.ч., съед., «Верхнекурьянский».

Suillus granulatus (L.) Roussel – *Mr*, сосновые леса, VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Suillus grevillei (Klotzsch) Singer – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, о.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Suillus laricinus (Berk.) Kuntze (= *Suillus aeruginascens* (Opat.) Snell) – *Mr*, сосновые леса, VI–IX, д.р., съед., «Верхнекурьянский».

Suillus luteus (L.) Roussel – *Mr*, сосновые леса, VI–VIII, о.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Suillus variegatus (Sw.) Kuntze – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Семейство *Tapinellaceae* Locq

Tapinella E.-J. Gilbert

Tapinella atrotomentosa (Batsch) Šutara (= *Paxillus atrotomentosus* (Batsch) Fr.) – *Lep*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Tapinella panuoides (Batsch) E.-J. Gilbert (= *Paxillus panuoides* (Fr.) Fr.) – *Le*, сосновые леса, VIII–IX, р., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Порядок HYMENOGASTRALES Oberw.

Семейство *Rickenellaceae* Vizzini

Rickenella Raithelch.

Rickenella fibula (Bull.) Raithelch. – *M*, сосновые леса, среди зеленых мхов на открытых местах, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Rickenella swartzii (Fr.) Kuiper (= *Mycena swartzii* (Fr.) A.H. Sm.) – *M*, сосновые леса, среди зеленых мхов на открытых местах, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Порядок RUSSULALES Kreisel ex Kirk et al.

Семейство *Russulaceae* Lotsy

Lactarius Pers.

Lactarius aurantiacus (Pers.) Gray – *Mr*, лиственные леса, VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius camphoratus (Bull.) Fr. – *Mr*, еловые леса, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес».

Lactarius chrysorrheus Fr. (= *Lactarius theiogalus* (Bull.) Gray) – *Mr*, лиственные и хвойные леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius deliciosus (L.) Gray – *Mr*, сосновые леса, VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius deterrimus Gröger – *Mr*, еловые леса, VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес».

Lactarius flexuosus (Pers.) Gray – *Mr*, лиственные и хвойные леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius glyciosmus (Fr.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius helvus (Fr.) Fr. – *Mr*, еловые леса, VIII–IX, д.ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius musteus Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII, р., съед., «Верхнекурьинский».

Lactarius pubescens (Fr.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius repraesentaneus Britzelm. – *Mr*, еловые леса, VIII–IX, р., съед., «Черняевский лес».

Lactarius resimus (Fr.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–IX, р., съед., «Верхнекурьинский».

Lactarius rufus (Scop.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius scrobiculatus (Scop.) Fr. – *Mr*, еловые леса, VII–IX, р., съед., «Черняевский лес».

Lactarius spinosulus Quéf. & Le Bret. – *Mr*, сосновые леса, VIII, д.р., несъед., «Верхнекурьинский».

Lactarius subdulcis (Pers.) Gray – *Mr*, лиственные леса, VII–IX, р., съед., «Верхнекурьинский».

Lactarius torminosus (Schaeff.) Gray – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Lactarius trivialis (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VII–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius turpis (Weinm.) Fr. (= *Lactarius necator* (Bull.) Pers.) – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Lactarius vietus (Fr.) Fr. – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

***Russula* Pers.**

Russula acrifolia Romagn. – *Mr*, лиственные и хвойные леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula adusta (Pers.) Fr. – *Mr*, сосновые и еловые леса, VII–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula aeruginea Lindbl. ex Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula albonigra (Krombh.) Fr. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula atropurpurea (Krombh.) Britzelm. – *Mr*, березовые леса, VII–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula betularum Hora (= *Russula emetica* var. *betularum* (Hora) Romagn.) – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский», газоны.

Russula chloroides (Krombh.) Bres. – *Mr*, лиственные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес».

Russula claroflava Grove (= *Russula flava* (Romell.) Romell.) – *Mr*, лиственные леса, VII–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula consobrina (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula cyanoxantha (Schaeff.) Fr. – *Mr*, лиственные леса, VII–VIII, р., съед., «Верхнекурьинский» (приложение 1; рис. 17).

Russula decolorans (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula delica Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьинский».

Russula foetens Pers. – *Mr*, еловые леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Russula fragilis Fr. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Russula grisea Fr. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Russula nigricans Fr. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Russula pseudo-olivascens Kärcher (= *Russula elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon) – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, д.ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Russula risigallina (Batsch) Sacc. (= *Russula chamaeleontina* (Lasch) Fr.) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, ч., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Russula sylvestris (Singer) Reumaux (= *Russula emetica* var. *sylvestris* Singer) – *Mr*, хвойные леса, VII–IX, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Russula vesca Fr. – *Mr*, сосняки, VII–VIII, ч., несъед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

Russula xerampelina (Schaeff.) Fr. (= *Russula erythropus* Fr. ex Pelt.) – *Mr*, хвойные леса, VII–VIII, д.р., съед., «Черняевский лес», «Верхнекурьянский».

4.2. Таксономический анализ агарикоидных базидиомицетов городских лесопарков

К настоящему времени на территории лесопарков г. Перми выявлен 371 вид (с внутривидовыми таксонами) агарикоидных базидиомицетов, относящихся к 4 порядкам, 27 семействам и 92 родам (табл. 1, рис. 13). Наиболее распространенными являются представители семейств *Strophariaceae* (46 видов, или 12,4% от общего числа видов), *Tricholomataceae* (46 видов; 12,4%), *Russulaceae* (41 вид; 11%), *Agaricaceae* (30 видов; 8%) и *Muscenaceae* (30 видов; 8%).

Таксономическая структура агарикоидных базидиомицетов на территории
лесопарков г. Перми

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (11/30)	<i>Agaricus</i> (7), <i>Coprinus</i> (1), <i>Chlorophyllum</i> (1), <i>Cystoderma</i> (4), <i>Cystodermella</i> (3), <i>Cystolepiota</i> (1), <i>Lepiota</i> (9), <i>Leucoagaricus</i> (1), <i>Macrolepiota</i> (1), <i>Melanophyllum</i> (1), <i>Phaeolepiota</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (2/14)	<i>Amanita</i> (12), <i>Limacella</i> (2)
	<i>Bolbitiaceae</i> (2/2)	<i>Bolbitius</i> (1), <i>Conocybe</i> (1)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/21)	<i>Cortinarius</i> (21)
	<i>Entolomataceae</i> (3/14)	<i>Entoloma</i> (11), <i>Clitopilus</i> (1), <i>Rhodocybe</i> (2)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/4)	<i>Laccaria</i> (4)
	<i>Hygrophoraceae</i> (4/10)	<i>Ampulloclitocybe</i> (1), <i>Hygrocybe</i> (3), <i>Hygrophorus</i> (5), <i>Lichenomphalia</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (4/22)	<i>Crepidotus</i> (3), <i>Inocybe</i> (15), <i>Simocybe</i> (1), <i>Tubaria</i> (3)
	<i>Lyophyllaceae</i> (3/5)	<i>Calocybe</i> (1), <i>Hypsizygyus</i> (1), <i>Lyophyllum</i> (3)
	<i>Marasmiaceae</i> (9/17)	<i>Baeospora</i> (1), <i>Crinipellis</i> (1), <i>Gerronema</i> (1), <i>Gymnopus</i> (5), <i>Macrocyttidia</i> (1), <i>Marasmius</i> (5), <i>Megacollobybia</i> (1), <i>Mycetinis</i> (1), <i>Rhodocollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (4/30)	<i>Mycena</i> (24), <i>Panellus</i> (3), <i>Roridomyces</i> (1), <i>Xeromphalina</i> (2)
	<i>Physalacriaceae</i> (3/8)	<i>Armillaria</i> (4), <i>Flammulina</i> (1), <i>Strobilurus</i> (3)
	<i>Pleurotaceae</i> (2/3)	<i>Hohenbuehelia</i> (1), <i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (2/7)	<i>Pluteus</i> (6), <i>Volvariella</i> (1)
	<i>Psathyrellaceae</i> (7/19)	<i>Coprinellus</i> (6), <i>Coprinopsis</i> (1), <i>Lacrymaria</i> (1), <i>Panaeolina</i> (1), <i>Panaeolus</i> (2), <i>Parasola</i> (2), <i>Psathyrella</i> (6)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
<i>Strophariaceae</i> (8/46)	<i>Galerina</i> (11), <i>Gymnopilus</i> (5), <i>Hebeloma</i> (7), <i>Hypholoma</i> (5), <i>Kuehneromyces</i> (1), <i>Pholiota</i> (10), <i>Psilocybe</i> (2), <i>Stropharia</i> (5)	
<i>Tricholomataceae</i> (11/46)	<i>Arrhenia</i> (1), <i>Cantharellula</i> (1), <i>Clitocybe</i> (14), <i>Collybia</i> (3), <i>Lepista</i> (4), <i>Melanoleuca</i> (3), <i>Myxomphalia</i> (1), <i>Phyllostopsis</i> (1), <i>Ripartites</i> (1), <i>Tricholoma</i> (16), <i>Tricholomopsis</i> (1)	
Boletales	<i>Boletaceae</i> (4/12)	<i>Boletus</i> (5), <i>Chalciporus</i> (1), <i>Leccinum</i> (5), <i>Tylopilus</i> (1)
	<i>Gomphidiaceae</i> (2/4)	<i>Chroogomphus</i> (1), <i>Gomphidius</i> (3)
	<i>Gyroporaceae</i> (1/1)	<i>Gyroporus</i> (1)
	<i>Hygrophoropsidaceae</i> (1/2)	<i>Hygrophoropsis</i> (2)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
	<i>Suillaceae</i> (1/7)	<i>Suillus</i> (7)
	<i>Tapinellaceae</i> (1/2)	<i>Tapinella</i> (2)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/2)	<i>Rickenella</i> (2)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/41)	<i>Lactarius</i> (20), <i>Russula</i> (21)
4	27 (92/371)	371

Довольно широко представлены семейства *Amanitaceae* (24 вида; 6,4%), *Inocybaceae* (22 вида; 5,9%), *Cortinariaceae* (21 вид; 5,6%), *Psathyrellaceae* (19 видов; 5%). В меньшей степени встречаются такие семейства, как *Marasmiaceae* (17 видов; 4,5%), *Entolomataceae* (14 видов, 3,7%), *Boletaceae* (12 видов; 3,2%) и *Hygrophoraceae* (10 видов; 2,6%).

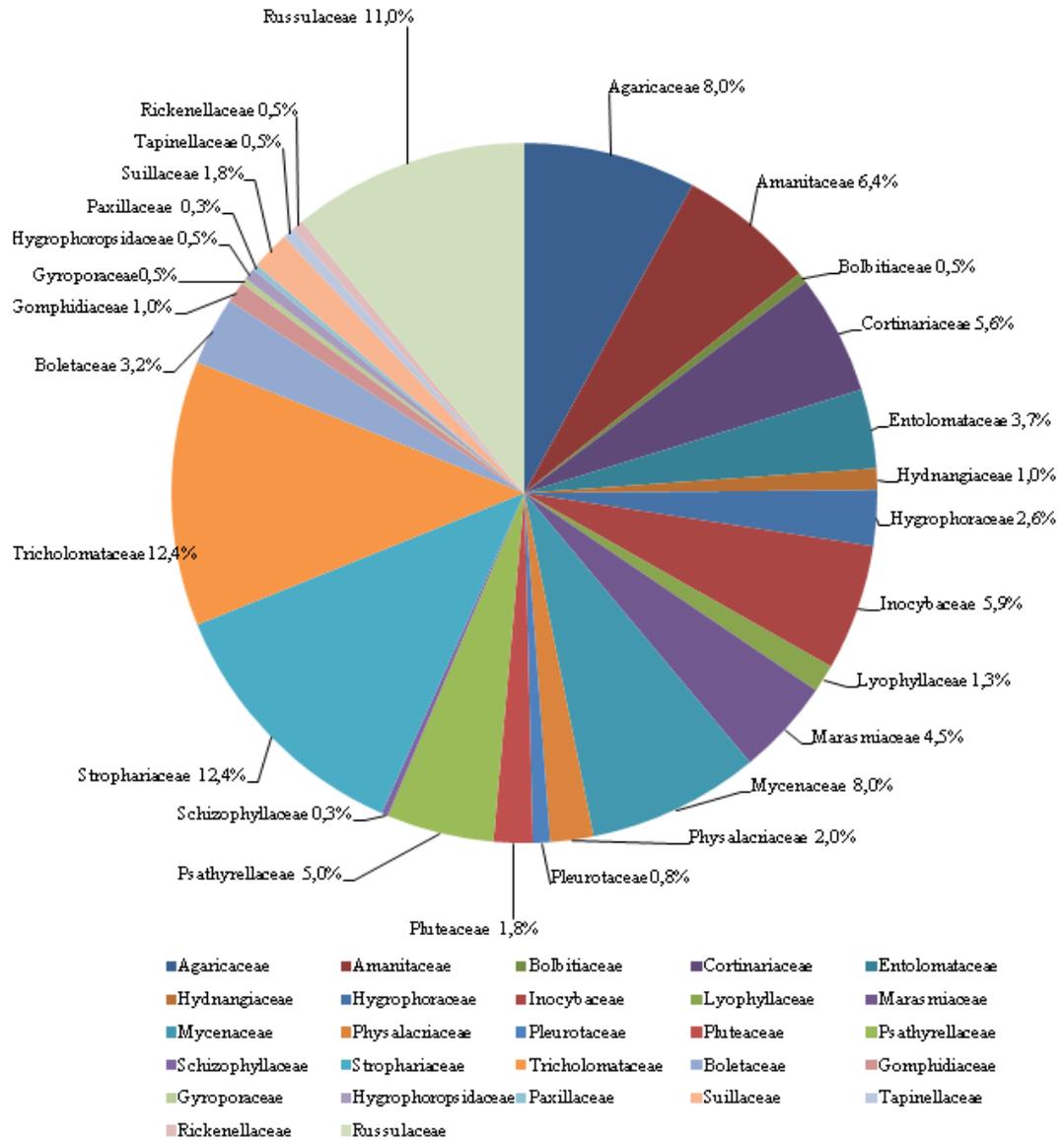


Рис. 13. Таксономическая структура агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми

Таким образом, на долю 13 ведущих семейств приходится 88,7% (рис. 14). В остальных 14 семействах насчитывается менее 10 видов. Некоторые семейства, такие как *Gyroporaceae*, *Paxillaceae*, *Schizophyllaceae* содержат один род и один вид.

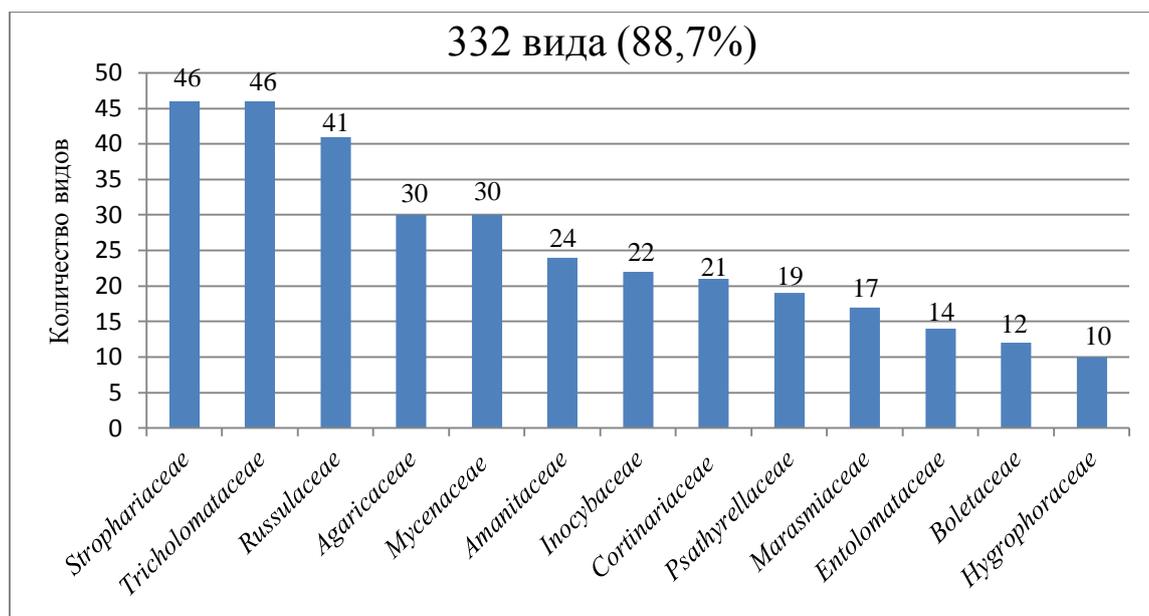


Рис. 14. Ведущие семейства биоты агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми

Высокое видовое разнообразие семейств *Tricholomataceae*, *Russulaceae*, *Mycenaceae* и *Inocybaceae* свидетельствует о лесном характере микобиоты исследуемой территории. Такая микобиота характерна для всей лесной зоны Голарктики [Нездоймино, 1970; Сержанина, 1984; Каратыгин и др., 1999; Морозова, 2001; Сопина, 2001 и др.]. Также невысокая численность неморальных семейств *Amanitaceae* (6,4%) и *Hygrophoraceae* (2,6%) указывает на бореальность изученной микобиоты, что согласуется с литературными данными [Каламеэс, 1975; Петрова, Горбунова, 2001]. Следует отметить значительное видовое разнообразие грибов в семействах *Agaricaceae* и *Psathyrellaceae*, характерных для рудеральных сообществ, городских ландшафтов и лесов с нарушенной экологической обстановкой. Виды, входящие в состав этих семейств, встречаются не только в лесопарках, но и на газонах города.

Обилие видов, характерных для лесной зоны, так и для рудеральных мест обитания подчеркивает своеобразие микобиоты лесопарков города.

Количество видов в родах сильно варьирует (табл. 2). В лесопарке явно доминируют одиннадцать родов агарикоидных базидиомицетов: *Mycena*, *Cortinarius*, *Russula*, *Lactarius*, *Tricholoma*, *Inocybe*, *Clitocybe*, *Amanita*,

Galerina, *Entoloma*, *Pholiota*, что отражает также бореальный характер микобиоты.

Таблица 2

Количественный состав ведущих родов микобиоты лесопарков г. Перми

№	Род	Количество видов	% от общего числа видов
1	<i>Mycena</i>	24	6,5
2	<i>Cortinarius</i>	21	5,7
3	<i>Russula</i>	21	5,7
4	<i>Lactarius</i>	20	5,4
5	<i>Tricholoma</i>	16	4,3
6	<i>Inocybe</i>	15	4,0
7	<i>Clitocybe</i>	14	3,7
8	<i>Amanita</i>	12	3,2
9	<i>Galerina</i>	11	3,0
10	<i>Entoloma</i>	11	3,0
11	<i>Pholiota</i>	10	2,7
Итого:		175	47,2

От 2 до 9 видов содержится в 39 родах (*Agaricus*, *Armillaria*, *Collybia*, *Lepista*, *Marasmius*, *Boletus*, *Leccinum* и др.), а 42 рода, такие как *Coprinopsis*, *Flammulina*, *Lacrymaria*, *Leucoagaricus*, *Macrolepiota*, *Volvariella* и другие, являются одновидовыми.

Вычислив родовые коэффициенты (процентное соотношение числа родов к числу видов), было установлено, что наиболее низкие из них свойственны семействам *Cortinariaceae*, *Russulaceae*, *Amanitaceae*, *Mycenaceae*, *Suillaceae*, *Strophariaceae*, *Inocybaceae*, *Entolomataceae*, *Tricholomataceae*, *Hydnangiaceae*, *Pluteaceae*, *Boletaceae*, *Agaricaceae*, *Psathyrellaceae*, *Physalacriaceae* (рис. 15). Это означает, что для грибов из этих семейств складываются наиболее благоприятные условия обитания.

Родовые коэффициенты для других семейств колеблются от 40 (*Hygrophoraceae*) до 100 (*Bolbitiaceae*, *Schizophyllaceae*, *Gyroporaceae*, *Paxillaceae*). Среднее значение родового коэффициента равно 42, т.е. на территории лесопарков г. Перми складываются недостаточно разнообразные

экологические условия, необходимые для развития биоты агарикоидных грибов.

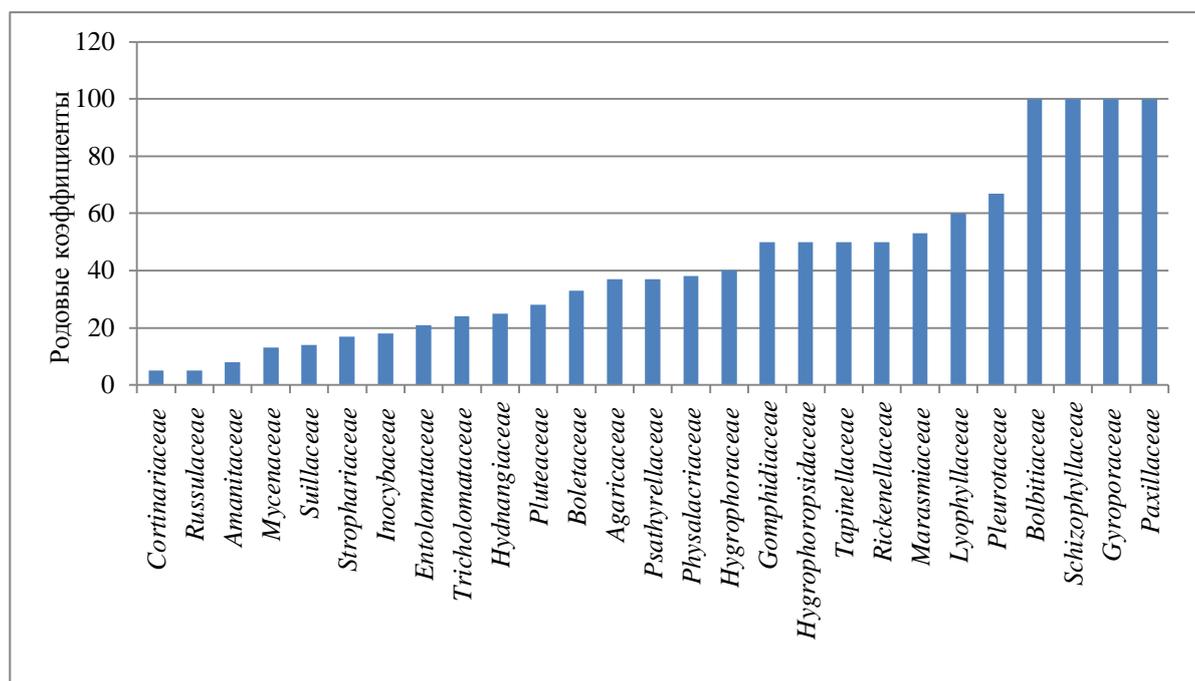


Рис. 15. Родовые коэффициенты семейств агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми (по Жаккару)

4.3. Редкие виды агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми

Изучение микобиоты урбанизированных территорий, влияние городской среды на видовой и количественный состав грибов предполагают выявление редких и исчезающих видов. Особенно актуальна эта проблема для городских парков и лесов, подверженных высокой рекреационной нагрузке. За период изучения на территории исследуемых лесопарков г. Перми выявлено 90 видов (24%) агарикоидных базидиомицетов, являющихся редкими (табл. 3). Наибольшее количество редких видов встречается в семействах *Strophariaceae* (12), *Tricholomataceae* (11), *Inocybaceae* (8), *Cortinariaceae* (7), *Mycenaceae* (7), *Russulaceae* (7), *Agaricaceae* (6), *Entolomataceae* (6), *Pluteaceae* (6). Семейство *Gyroporaceae* представлено только одним редким видом – *Gyroporus castaneus*.

Наиболее редко встречаются: *Crinipellis scabella*, *Entoloma dysthales*, *Gymnopilus junonius*, *Gyroporus castaneus*, *Limacella illinita*, *Phyllotopsis nidulans*, *Rhodocybe hirneola*, *Rh. popinalis*, *Volvariella gloiocephala*.

Таблица 3

Соотношение часто и редко встречающихся видов агарикоидных базидиомицетов на территории лесопарков г. Перми

Порядок	Название семейства	Кол-во часто встречающихся видов	Кол-во редко встречающихся видов
Agaricales	<i>Agaricaceae</i>	24	6
	<i>Amanitaceae</i>	12	2
	<i>Bolbitiaceae</i>	2	-
	<i>Cortinariaceae</i>	14	7
	<i>Entolomataceae</i>	8	6
	<i>Hydnangiaceae</i>	2	2
	<i>Hygrophoraceae</i>	9	1
	<i>Inocybaceae</i>	14	8
	<i>Lyophyllaceae</i>	2	3
	<i>Marasmiaceae</i>	15	2
	<i>Mycenaceae</i>	23	7
	<i>Physalacriaceae</i>	8	-
	<i>Pleurotaceae</i>	2	1
	<i>Pluteaceae</i>	1	6
	<i>Psathyrellaceae</i>	15	4
	<i>Schizophyllaceae</i>	1	-
	<i>Strophariaceae</i>	34	12
<i>Tricholomataceae</i>	35	11	
Boletales	<i>Boletaceae</i>	10	2
	<i>Gomphidiaceae</i>	4	-
	<i>Gyroporaceae</i>	-	1
	<i>Hygrophoropsidaceae</i>	1	1
	<i>Paxillaceae</i>	1	-
	<i>Suillaceae</i>	7	-
	<i>Tapinellaceae</i>	1	1
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i>	2	-
Russulales	<i>Russulaceae</i>	34	7
Итого		281	90

Кроме того, было обнаружено 14 видов агарикоидных базидиомицетов, которые на остальной территории Пермского края не были обнаружены

(*Agaricus bisporus*, *Calocybe gambosa*, *Coprinellus angulatus*, *Entoloma proletarius*, *Gyroporus castaneus*, *Hebeloma anthracophilum*, *H. sordescens*, *Hohenbuehelia petaloides*, *Hypholoma elaeodes*, *Inocybe catalaunica*, *Melanoleuca grammopodia*, *Tubaria hiemalis*, *Tricholoma populinum*, *T. saponaceum* var. *squamosum*).

Некоторые грибы, напротив широко распространены в лесопарке. Довольно часто встречается 281 вид (76%). В основном, это представители семейств *Agaricaceae*, *Mycenaceae*, *Russulaceae*, *Strophariaceae*, *Tricholomataceae*. К группе часто встречающихся относятся такие виды как, *Galerina hypnorum*, *Lactarius torminosus*, *Lepista nuda*, *Mycena pura*, *Paxillus involutus*, *Schizophyllum commune*, *Suillus bovinus*, *S. luteus* и другие.

4.4. Съедобные и ядовитые агарикоидные базидиомицеты лесопарков

Исследуемая местность городских лесопарков является территорией, постоянно посещаемой населением. Из-за больших рекреационных нагрузок может происходить обеднение микобиоты. Незнание многих видов грибов, их сходство с ядовитыми, а также небольшие размеры, приводит к истреблению некоторых хорошо известных съедобных видов грибов. Интенсивный сбор одних и тех же видов ведет к сокращению их количества, ослаблению мицелия, что может отрицательно сказаться на структуре всего биогеоценоза, так как грибы являются его неотъемлемым компонентом. На территории лесопарков было обнаружено 136 видов агарикоидных базидиомицетов (37%), отнесенных к категории съедобных (табл. 4). Чаще всего это представители семейств *Russulaceae* (38), *Agaricaceae* (16), *Boletaceae* (10), *Tricholomataceae* (10), *Cortinariaceae* (7), *Physalacriaceae* (7), *Suillaceae* (7), *Amanitaceae* (6), *Marasmiaceae* (6). Достаточно часто в сосновых и смешанных лесах можно встретить *Boletus edulis*, *Leccinum scabrum*, *Suillus bovinus*, *S. luteus*. На открытых полянах – *Marasmius oreades*. Практически повсеместно на стволах ослабленных деревьев обитают *Armillaria borealis*, *Pleurotus ostreatus*, *P. pulmonarius*.

Съедобные, несъедобные и ядовитые грибы лесопарков г. Перми

Порядок	Название семейства	Кол-во съедобных видов	Кол-во несъедобных видов	Кол-во ядовитых видов
Agaricales	<i>Agaricaceae</i>	16	14	-
	<i>Amanitaceae</i>	6	3	5
	<i>Bolbitiaceae</i>	-	2	-
	<i>Cortinariaceae</i>	7	13	1
	<i>Entolomataceae</i>	2	8	4
	<i>Hydnangiaceae</i>	3	1	-
	<i>Hygrophoraceae</i>	2	7	1
	<i>Inocybaceae</i>	-	14	8
	<i>Lyophyllaceae</i>	5	-	-
	<i>Marasmiaceae</i>	6	11	-
	<i>Mycenaceae</i>	-	28	2
	<i>Physalacriaceae</i>	7	1	-
	<i>Pleurotaceae</i>	2	1	-
	<i>Pluteaceae</i>	2	5	-
	<i>Psathyrellaceae</i>	3	16	-
	<i>Schizophyllaceae</i>	-	1	-
	<i>Strophariaceae</i>	4	38	4
<i>Tricholomataceae</i>	10	29	7	
Boletales	<i>Boletaceae</i>	10	2	-
	<i>Gomphidiaceae</i>	4	-	-
	<i>Gyroporaceae</i>	1	-	-
	<i>Hygrophoropsidaceae</i>	1	1	-
	<i>Paxillaceae</i>	-	-	1
	<i>Suillaceae</i>	7	-	-
	<i>Tapinellaceae</i>	-	2	-
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i>	-	2	-
Russulales	<i>Russulaceae</i>	38	3	-
Итого		136	202	33

Ядовитые грибы немногочисленны и включают 33 вида (9%): Это представители семейств: *Inocybaceae* (8 видов), *Tricholomataceae* (7), *Amanitaceae* (5), *Entolomataceae* (4), *Strophariaceae* (4), *Mycenaceae* (2), *Cortinariaceae* (1), *Hygrophoraceae* (1), *Paxillaceae* (1).

Большинство агарикоидных базидиомицетов (202 вида, или 54%), собранных на территории лесопарков, относятся к категории несъедобных грибов. Это грибы либо с неприятным запахом и вкусом, либо с небольшими размерами плодовых тел. Чаще всего это представители семейств *Strophariaceae* (38 видов), *Tricholomataceae*

(29), *Mycenaceae* (28), *Psathyrellaceae* (16), *Agaricaceae* (14), *Inocybaceae* (14), *Cortinariaceae* (13), *Marasmiaceae* (11), *Entolomataceae* (8), *Hygrophoraceae* (7). От 1 до 5 видов несъедобных агарикоидных грибов насчитывают 12 семейств. Семейства *Bolbitiaceae*, *Schizophyllaceae*, *Tapinellaceae*, *Rickenellaceae* полностью представлены несъедобными видами.

ГЛАВА 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АГАРИКОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЛЕСОПАРКОВ Г. ПЕРМИ

5.1. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов городских лесопарков

По трофической приуроченности агарикоидные базидиомицеты лесопарковой зоны г. Перми входят в состав восьми эколого-трофических групп: микоризообразователи, ксилотрофы, сапротрофы на подстилке, гумусовые сапротрофы, бриотрофы, карботрофы, копротрофы, микотрофы.

Ведущее положение занимает группа микоризообразователей (154 вида или 41,5%) (рис. 16). Представители этой группы входят в состав 16 семейств. Наибольшее количество грибов отмечено в семействах *Russulaceae* (41 вид; 11%), *Cortinariaceae* (21 вид; 5,7%), *Tricholomataceae* (20 видов; 5,4%), *Inocybaceae* (15 видов; 4%), *Amanitaceae* (12 видов; 3%), *Boletaceae* (12 видов; 3%). В некоторых семействах, например: *Russulaceae*, *Cortinariaceae*, *Boletaceae*, *Gomphidiaceae*, *Gyroporaceae*, *Paxillaceae*, *Suillaceae* все грибы являются микоризообразователями.

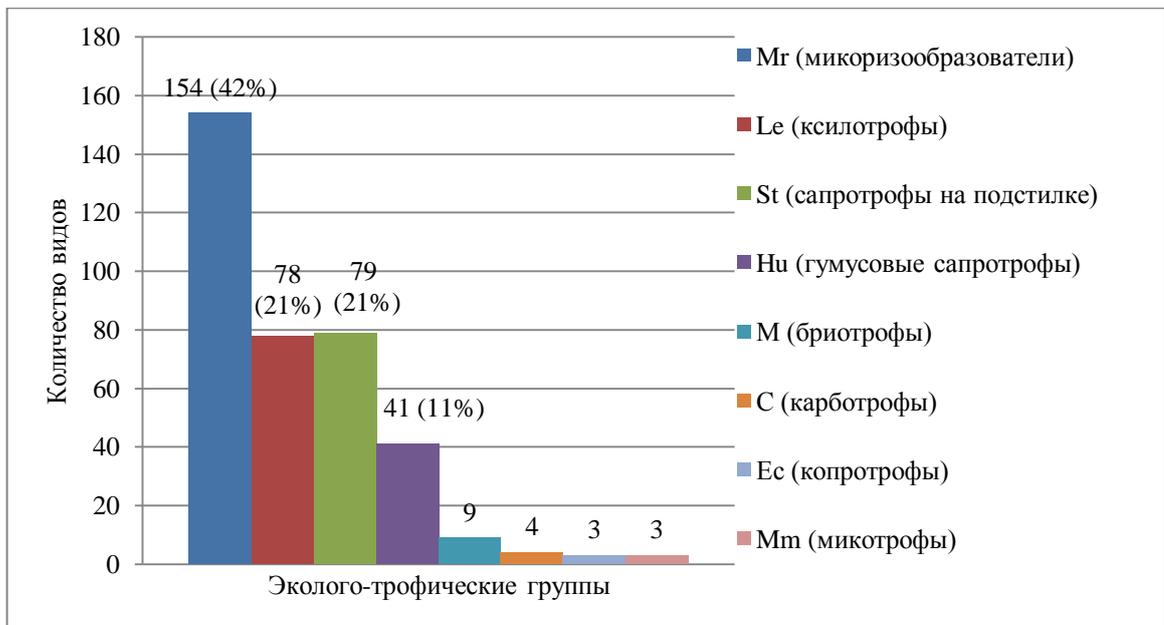


Рис. 16. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми

Ксилотрофы являются обширной трофической группой сапротрофного блока (78 видов, или 21%). Грибы-ксилотрофы предпочитают селиться на разлагающейся древесине или на древесине, пострадавшей в результате воздействий природных и антропогенных факторов. К ним относятся представители 13 семейств. В основном, это виды семейств *Strophariaceae* (23 вида) и *Mycenaceae* (15), *Inocybaceae* (7), *Psathyrellaceae* (7), *Pluteaceae* (6 видов), *Physalacriaceae* (5). Семейства *Pleurotaceae* (3), *Schizophyllaceae* (1), *Tapinellaceae* (2) малочисленные, но полностью состоят из дереворазрушающих грибов.

Достаточно велика доля подстилочных сапротрофов. К ним относится 79 видов (21,3%). Эта группа, в основном, представлена видами из семейств *Agaricaceae* (18 видов), *Mycenaceae* (15), *Tricholomatacea* (15), *Marasmiaceae* (11). Наиболее распространены виды родов *Clitocybe*, *Cystoderma*, *Entoloma*, *Gymnopus*, *Lepiota*, *Mycena*, *Strobilurus*.

Группа гумусовых сапротрофов содержит 41 вид (11%). Их количество и соотношение с другими эколого-трофическими группами может служить критерием оценки рекреационной нагрузки на экосистемы. К ним относятся виды 11 семейств: *Agaricaceae* (12 видов), *Psathyrellaceae* (7), *Tricholomataceae* (4), *Strophariaceae* (4), *Entolomataceae* (3), *Lyophyllaceae* (3), *Bolbitiaceae* (2), *Hygrophoraceae* (2), *Marasmiaceae* (2), *Hydnangiaceae* (1), *Pluteaceae* (1). Наиболее широко представлены гумусовые сапротрофы в родах *Agaricus*, *Entoloma*, *Lepiota*, *Lyophyllum*.

Кроме выше перечисленных эколого-трофических групп, были выделены еще четыре: бриотрофы, микотрофы, копротрофы и карботрофы. Группа бриотрофов включает 9 видов (2,4%). Это представители родов *Galerina*, *Hygrophoropsis*, *Hypholoma* и *Rickenella*. К микотрофам относятся 3 вида (0,8%), все они относятся к одному роду *Collybia* (*C. cirrhata*, *C. Cookei*, *C. tuberosa*). Копротрофы – группа агарикоидных грибов, поселяющаяся на экскрементах животных. Включает 3 вида (0,8%): *Panaeolus acuminatus*, *P. papilionaceus*, *Stropharia semiglobata*. Четыре вида относятся к карботрофам:

Coprinellus angulatus (сем. *Psathyrellaceae*), *Hebeloma anthracophilum*, *Pholiota highlandensis* (сем. *Strophariaceae*), *Mухomphalia maura* (сем. *Tricholomataceae*).

Примерно такое же соотношение эколого-трофических групп агарикоидных базидиомицетов характерно и для лесных ценозов в окрестностях Верхней Кважвы, удалённых от города (рис. 17).

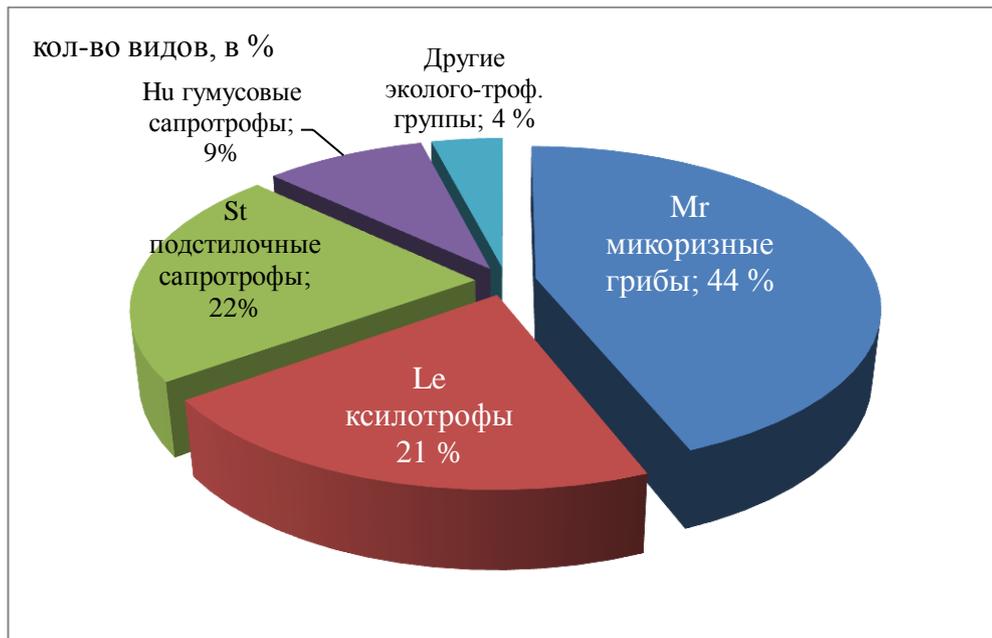


Рис. 17. Соотношение количества видов эколого-трофических групп грибов (в % от общего) в лесных ценозах Верхней Кважвы

Преобладают микоризные грибы, ксилотрофы и подстилочные сапротрофы. Наибольшее число, 169 видов, отмечено для микоризообразователей, что составляет 44 %. Индекс общности с грибами лесопарков равен 51. Присутствие интродуцированных древесных растений в лесопарках влечет за собой появление их симбионтов. Редуцентов древесины обнаружено 82 вида. Как и в лесопарках, их количество составляет 21%. Видовой состав примерно такой же, так как индекс общности равен 60. Подстилочные сапротрофы в первую очередь реагируют на рекреационную нагрузку. Однако, индекс общности между грибами лесопарков и лесных ценозов Верхней Кважвы самый высокий, равен 64. В лесных ценозах подстилочных сапротрофов отмечено 85 видов, или 22%. Следовательно, в

лесопарках рекреационную нагрузку на грибы можно считать умеренной. Гумусовых сапротрофов в лесах Верхней Кважвы меньше, чем в лесопарках, 34 вида, или 9%. По гумусовым сапротрофам отмечен самый низкий индекс общности, равный 39. То есть, видовой состав гумусовых сапротрофов в лесах и лесопарках значительно отличается. В лесопарках появляются виды грибов, обычно растущие на газонах. Происходит замена одних видов другими.

5.2. Биота агарикоидных базидиомицетов ООПТ «Черняевский лес»

К настоящему времени на территории городского парка «Черняевский лес» выявлено 328 видов агарикоидных базидиомицетов, относящихся к 4 порядкам, 26 семействам и 87 родам (табл. 5). Наиболее распространенными являются представители семейств *Strophariaceae* (42 вида, или 12,8% от общего числа видов), *Tricholomataceae* и *Russulaceae* (по 36 видов; 11%), *Agaricaceae* (28 видов; 8,5%), *Mycenaceae* (26 видов; 8%), *Amanitaceae* (24 вида; 7,3%), *Inocybaceae* (21 вид; 6,4%). В меньшей степени встречаются представители таких семейств, как *Psathyrellaceae* (18 видов; 5,5%), *Cortinariaceae* (15 видов; 4,6%), *Entolomataceae*, *Marasmiaceae* (по 14 видов; 4,3%), *Boletaceae* (12 видов; 3,6%), *Hygrophoraceae* (10 видов; 3%). Таким образом, на долю ведущих семейств приходится 90% (рис. 18). В остальных 13 семействах насчитывается от 0,3 до 2,4%. Некоторые семейства, такие как *Hygrophoropsidaceae*, *Paxillaceae* и *Schizophyllaceae* содержат только по одному виду. Число видов в родах различно. По 1 виду содержится в 40 родах, по 2–4 вида имеется в 22 родах, по 5–10 видов находится в 16 родах. Наиболее многочисленными являются 9 родов: *Mycena* (22), *Russula* (20), *Lactarius* (16), *Cortinarius* (15), *Inocybe* (14), *Clitocybe* (13), *Amanita* (12), *Entoloma* (11), *Galerina* (11).

Таким образом девять родов содержат 41% от общего числа видов (табл. 6). Остальные 59% видов грибов входят в состав 78 родов.

Таксономическая структура биоты агарикоидных базидиомицетов на территории ООПТ «Черняевский лес»

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (11/28)	<i>Agaricus</i> (6), <i>Chlorophyllum</i> (1), <i>Coprinus</i> (1), <i>Cystoderma</i> (4), <i>Cystodermella</i> (3), <i>Cystolepiota</i> (1), <i>Lepiota</i> (8), <i>Leucoagaricus</i> (1), <i>Macrolepiota</i> (1), <i>Melanophyllum</i> (1), <i>Phaeolepiota</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (2/14)	<i>Amanita</i> (12), <i>Limacella</i> (2)
	<i>Bolbitiaceae</i> (2/2)	<i>Bolbitius</i> (1), <i>Conocybe</i> (1)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/15)	<i>Cortinarius</i> (15)
	<i>Entolomataceae</i> (3/14)	<i>Clitopilus</i> (1), <i>Entoloma</i> (11), <i>Rhodocybe</i> (2)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/3)	<i>Laccaria</i> (3)
	<i>Hygrophoraceae</i> (4/10)	<i>Ampulloclitocybe</i> (1), <i>Hygrocybe</i> (3), <i>Hygrophorus</i> (5), <i>Lichenomphalia</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (4/21)	<i>Crepidotus</i> (3), <i>Inocybe</i> (14), <i>Simocybe</i> (1), <i>Tubaria</i> (3)
	<i>Lyophyllaceae</i> (3/4)	<i>Calocybe</i> (1), <i>Hypsizygos</i> (1), <i>Lyophyllum</i> (2)
	<i>Marasmiaceae</i> (6/14)	<i>Baeospora</i> (1), <i>Gymnopus</i> (5), <i>Marasmius</i> (5), <i>Megacollybia</i> (1), <i>Mycetinis</i> (1), <i>Rhodocollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (4/26)	<i>Mycena</i> (22), <i>Panellus</i> (2), <i>Roridomyces</i> (1), <i>Xeromphalina</i> (1)
	<i>Physalacriaceae</i> (3/8)	<i>Armillaria</i> (4), <i>Flammulina</i> (1), <i>Strobilurus</i> (3)
	<i>Pleurotaceae</i> (2/3)	<i>Hohenbuehelia</i> (1), <i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (2/7)	<i>Pluteus</i> (6), <i>Volvariella</i> (1)
	<i>Psathyrellaceae</i> (7/18)	<i>Coprinellus</i> (6), <i>Coprinopsis</i> (1), <i>Lacrymaria</i> (1), <i>Panaeolina</i> (1), <i>Panaeolus</i> (2), <i>Parasola</i> (2), <i>Psathyrella</i> (5)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
<i>Strophariaceae</i> (8/42)	<i>Galerina</i> (11), <i>Gymnopilus</i> (5), <i>Hebeloma</i> (6), <i>Hypholoma</i> (5), <i>Kuehneromyces</i> (1), <i>Pholiota</i> (9), <i>Psilocybe</i> (1), <i>Stropharia</i> (4)	
<i>Tricholomataceae</i> (10/36)	<i>Arrhenia</i> (1), <i>Cantharellula</i> (1), <i>Clitocybe</i> (13), <i>Collybia</i> (3), <i>Lepista</i> (3), <i>Melanoleuca</i> (3), <i>Myxomphalia</i> (1), <i>Phyllotopsis</i> (1), <i>Tricholoma</i> (9), <i>Tricholomopsis</i> (1)	
Boletales	<i>Boletaceae</i> (4/12)	<i>Boletus</i> (5), <i>Chalciporus</i> (1), <i>Leccinum</i> (5), <i>Tylopilus</i> (1)
	<i>Gomphidiaceae</i> (2/3)	<i>Chroogomphus</i> (1), <i>Gomphidius</i> (2)
	<i>Hygrophoropsidaceae</i> (1/1)	<i>Hygrophoropsis</i> (1)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
	<i>Suillaceae</i> (1/5)	<i>Suillus</i> (5)
	<i>Tapinellaceae</i> (1/2)	<i>Tapinella</i> (2)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/2)	<i>Rickenella</i> (2)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/36)	<i>Lactarius</i> (16), <i>Russula</i> (20)
4	26 (87/328)	328

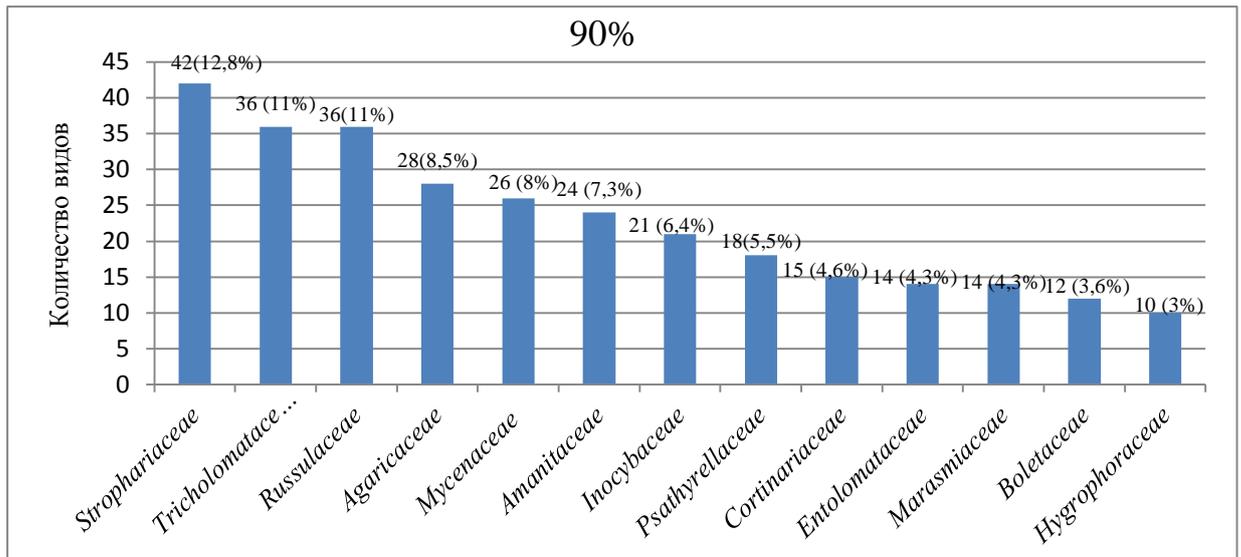


Рис. 18. Ведущие семейства агарикоидных базидиомицетов ООПТ «Черняевский лес»

Таблица 6

Количественный состав ведущих родов микобиоты ООПТ «Черняевский лес»

№	Род	Количество видов	% от общего числа видов
1	<i>Mycena</i>	22	6,7
2	<i>Russula</i>	20	6
3	<i>Lactarius</i>	16	5
4	<i>Cortinarius</i>	15	4,6
5	<i>Inocybe</i>	14	4,3
6	<i>Clitocybe</i>	13	4
7	<i>Amanita</i>	12	3,6
8	<i>Entoloma</i>	11	3,3
9	<i>Galerina</i>	11	3,3
Итого:		134	41%

Вычислив родовые коэффициенты (процентное соотношение числа родов к числу видов), было установлено, что наиболее низкие из них свойственны семействам *Russulaceae* (5,6), *Cortinariaceae* (6,7), *Amanitaceae* (8,3). Родовые коэффициенты для других семейств колеблются от 15,4 (*Mycenaceae*) до 100 (*Bolbitiaceae*, *Hygrophoropsidaceae*, *Paxillaceae*, *Schizophyllaceae*). Среднее значение родового коэффициента равно 44.

Тем не менее, некоторые виды грибов встречаются довольно часто и повсеместно. На полянах парка нередко можно встретить *Agaricus arvensis*, *A. campestris*, *Chlorophyllum rhacodes*, *Conocybe tenera*, *Macrolepiota procera*,

Melanoleuca melaleuca, *Mycetinis scorodonius*. Типичными представителями хвойных и смешанных лесов являются: *Amanita muscaria*, *Clitocybe candicans*, *C. gibba*, *C. nebularis*, *Collybia tuberosa*, *Gymnopus perforans*, *Inocybe rimosa*, *Laccaria laccata*, *Lactarius torminosus*, *Lepiota clypeolaria*, *Lepista nuda*, *Mycena arcangeliana*, *M. pura*, *Paxillus involutus*, *Pleurotus pulmonarius*, *Pluteus cervinus*, *Rhodocollybia butyracea*, *Stropharia aeruginosa*.

Редкие виды грибов составляют 22% (71 вид) от общего количества выявленных грибов на территории лесопарка (табл. 7).

Таблица 7

Соотношение часто и редко встречающихся видов агарикоидных базидиомицетов на территории ООПТ «Черняевский лес»

Порядок	Название семейства	Кол-во часто встречающихся видов	Кол-во редко встречающихся видов
Agaricales	<i>Agaricaceae</i>	22	6
	<i>Amanitaceae</i>	12	2
	<i>Bolbitiaceae</i>	2	-
	<i>Cortinariaceae</i>	11	4
	<i>Entolomataceae</i>	8	6
	<i>Hydnangiaceae</i>	2	1
	<i>Hygrophoraceae</i>	9	1
	<i>Inocybaceae</i>	14	7
	<i>Lyophyllaceae</i>	1	3
	<i>Marasmiaceae</i>	14	-
	<i>Mycenaceae</i>	19	7
	<i>Physalacriaceae</i>	8	-
	<i>Pleurotaceae</i>	2	1
	<i>Pluteaceae</i>	1	6
	<i>Psathyrellaceae</i>	14	4
	<i>Schizophyllaceae</i>	1	-
	<i>Strophariaceae</i>	31	10
<i>Tricholomataceae</i>	29	7	
Boletales	<i>Boletaceae</i>	10	2
	<i>Gomphidiaceae</i>	3	-
	<i>Hygrophoropsidaceae</i>	1	-
	<i>Paxillaceae</i>	1	-
	<i>Suillaceae</i>	5	-
<i>Tapinellaceae</i>	1	1	
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i>	2	-
Russulales	<i>Russulaceae</i>	33	3
Итого		257	71

Наибольшее количество редких видов встречается в семействах *Strophariaceae* (10), *Inocybaceae* (7), *Mycenaceae* (7), *Tricholomataceae* (7), *Agaricaceae* (6), *Entolomataceae* (6), *Pluteaceae* (6). Наиболее редко встречаются: *Entoloma dysthales*, *Gymnopilus junonius*, *Limacella illinita*, *Phyllotopsis nidulans*, *Rhodocybe hirneola*, *Rh. popinalis*, *Volvariella gloiocephala*. Все семь видов встречены только на территории Черняевского леса.

Некоторые грибы, напротив, широко распространены в лесопарке. Довольно часто встречаются 257 видов (78%). К группе часто встречающихся грибов относятся представители семейств *Agaricaceae*, *Boletaceae*, *Inocybaceae*, *Marasmiaceae*, *Mycenaceae*, *Russulaceae*, *Strophariaceae*, *Tricholomataceae*.

Съедобные и ядовитые агарикоидные грибы. За период исследований на территории Черняевского лесопарка было обнаружено 123 вида съедобных (37,5%), 179 видов несъедобных (54,5%) и 26 видов ядовитых грибов (8%). Наибольшее количество съедобных грибов насчитывается в семействах *Russulaceae* (34), *Agaricaceae* (15), *Boletaceae* (10), *Tricholomataceae* (9), *Physalacriaceae* (7), *Amanitaceae* (6), *Cortinariaceae* (6), *Marasmiaceae* (6), *Suillaceae* (5) (табл. 8). Ядовитые грибы немногочисленны и включают 26 видов (8%): Это представители семейств: *Inocybaceae* (7), *Amanitaceae* (5), *Entolomataceae* (4), *Strophariaceae* (3), *Tricholomataceae* (3), *Mycenaceae* (2), *Hygrophoraceae* (1), *Paxillaceae* (1). Большинство агарикоидных базидиомицетов (179 видов, или 55%), собранных на территории лесопарка, относятся к категории несъедобных грибов. Это грибы, не представляющие пищевой ценности из-за низких вкусовых качеств или небольших размеров плодовых тел. Чаще всего это представители семейств *Strophariaceae* (35 видов; 11%), *Mycenaceae* и *Tricholomataceae* (по 24 вида; 7%), *Psathyrellaceae* (15 видов; 4,6%), *Inocybaceae* (14 видов; 4,3%), *Agaricaceae* (13 видов; 4%). От 5 до 9 видов

несъедобных агарикоидных грибов насчитывают 5 семейств: *Coprinaceae*, *Entolomataceae*, *Hygrophoraceae*, *Marasmiaceae*, *Pluteaceae*.

Таблица 8

Съедобные, несъедобные и ядовитые грибы ООПТ «Черняевский лес»

Порядок	Название семейства	Кол-во съедобных видов	Кол-во несъедобных видов	Кол-во ядовитых видов
Agaricales	<i>Agaricaceae</i>	15	13	-
	<i>Amanitaceae</i>	6	3	5
	<i>Bolbitiaceae</i>	-	2	-
	<i>Cortinariaceae</i>	6	9	-
	<i>Entolomataceae</i>	2	8	4
	<i>Hydnangiaceae</i>	2	1	-
	<i>Hygrophoraceae</i>	2	7	1
	<i>Inocybaceae</i>	-	14	7
	<i>Lyophyllaceae</i>	4	-	-
	<i>Marasmiaceae</i>	6	8	-
	<i>Mycenaceae</i>	-	24	2
	<i>Physalacriaceae</i>	7	1	-
	<i>Pleurotaceae</i>	2	1	-
	<i>Pluteaceae</i>	2	5	-
	<i>Psathyrellaceae</i>	3	15	-
	<i>Schizophyllaceae</i>	-	1	-
	<i>Strophariaceae</i>	4	35	3
<i>Tricholomataceae</i>	9	24	3	
Boletales	<i>Boletaceae</i>	10	2	-
	<i>Gomphidiaceae</i>	3	-	-
	<i>Hygrophoropsidaceae</i>	1	-	-
	<i>Paxillaceae</i>	-	-	1
	<i>Suillaceae</i>	5	-	-
	<i>Tapinellaceae</i>	-	2	-
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i>	-	2	-
Russulales	<i>Russulaceae</i>	34	2	-
Итого		123	179	26

Остальные 10 семейств насчитывают от 1 до 3 видов видов. Семейства *Bolbitiaceae*, *Schizophyllaceae*, *Tapinellaceae*, *Rickenellaceae* полностью представлены несъедобными видами.

По трофической приуроченности агарикоидные базидиомицеты Черняевского леса относятся к 8 группам: симбиотрофы, ксилотрофы, подстилочные и гумусовые сапротрофы, бриотрофы, микотрофы, карботрофы и копротрофы (рис. 19).

Наиболее распространены микоризные грибы, вступающие в симбиоз с различными древесными растениями. На их долю приходится 39% или 129 видов от числа установленных базидиомицетов на территории лесопарка. Несмотря на значительное видовое разнообразие, численность их базидиом невелика. Плодовые тела встречаются единично. Микоризные грибы входят в состав разных семейств, а такие семейства, как *Boletaceae*, *Suillaceae* и *Russulaceae*, целиком состоят из микоризообразователей.

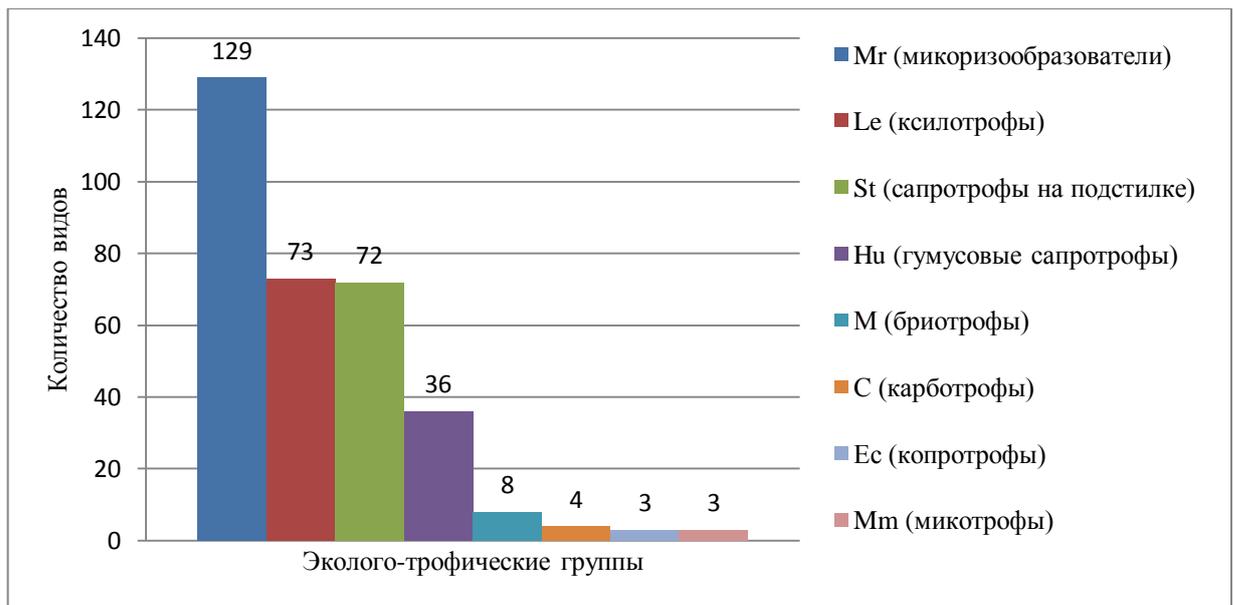


Рис. 19. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов ООПТ «Черняевский лес»

Ксилотрофов выявлено 73 вида или 22,2% от числа обнаруженных. Они встречаются на различных частях отмерших древесных растений и на растущих деревьях. Эта группа представлена, в основном, видами семейств *Inocybaceae* (*Crepidotus*, *Tubaria*), *Mycenaceae* (*Panellus*), *Physalacriaceae* (*Armillaria*, *Flammulina*), *Pleurotaceae* (*Pleurotus*), *Pluteaceae* (*Pluteus*) и *Strophariaceae* (*Gymnopilus*).

Подстилочные сапротрофы включают 72 вида, что составляет 22% от общего числа видов. Эта группа, в основном, состоит из видов, принадлежащих к семействам *Agaricaceae* (*Cystoderma*, *Cystodermella*),

Amanitaceae (*Limacella*), *Marasmiaceae* (*Gymnopus*, *Marasmius*), *Tricholomataceae* (*Clitocybe*).

Группа гумусовых сапротрофов содержит 36 видов (11%). Их количество и соотношение с другими эколого-трофическими группами может служить показателем оценки рекреационной нагрузки на экосистемы. Представители этой группы грибов чаще всего встречаются на открытых местах в нарушенных сообществах. К ним относятся виды семейств *Agaricaceae* (*Coprinus*, *Macrolepiota*), *Bolbitiaceae* (*Bolbitius*, *Conocybe*), *Hygrophoraceae* (*Hygrocybe*), *Lyophyllaceae* (*Lyophyllum*), *Psathyrellaceae* (*Parasola*).

Остальные экологические группы грибов немногочисленны. Всех вместе их насчитывается 18 видов, что составляет 5,5%. Бриотрофы (8 видов) встречаются во влажных местах обитания. В основном, это виды родов *Galerina* и *Rickenella*, а также *Hypholoma polytrichi*. На местах кострищ обычны такие представители карботрофов, как *Coprinellus angulatus*, *Hebeloma anthracophilum*, *Mухомphalia maura*, *Pholiota highlandensis*. Копротрофы встречаются вдоль тропинок, дорог и на открытых местах лесопарка. Их выявлено 3 вида: *Panaeolus acuminatus*, *P. papilionaceus*, *Stropharia semiglobata*. Микотрофы обнаружены на гниющих плодовых телах шляпочных грибов. К ним относятся представители рода *Collybia* (*C. cirrhata*, *C. cookei*, *C. tuberosa*).

5.2.1. Агарикоидные грибы сосновых лесов

В сосновых лесах лесопарка за весь период наблюдений было обнаружено 189 видов грибов, относящихся к 26 семействам и 71 роду (табл. 9). Наиболее распространенными семействами среди агарикоидных грибов в сосновых лесах парка являются семейства *Tricholomataceae* (28 видов), *Strophariaceae* (27 видов), *Agaricaceae* (24 вида). Достаточно много представителей семейств *Mycenaceae* (16 видов), *Russulaceae* (14 видов), *Amanitaceae* (10 видов), *Marasmiaceae* (9 видов). Другие семейства содержат

меньшее количество видов. По одному представителю в семействах *Hygrophoropsidaceae*, *Lyophyllaceae*, *Paxillaceae*, *Schizophyllaceae*.

Таблица 9

Таксономическая структура биоты агарикоидных базидиомицетов сосновых лесов ООПТ «Черняевский лес»

Порядок	Семейство (кол-во видов/кол-во родов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (10/24)	<i>Agaricus</i> (6), <i>Chlorophyllum</i> (1), <i>Coprinus</i> (1), <i>Cystoderma</i> (4), <i>Cystodermella</i> (3), <i>Cystolepiota</i> (1), <i>Lepiota</i> (5), <i>Leucoagaricus</i> (1), <i>Macrolepiota</i> (1), <i>Phaeolepiota</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (2/10)	<i>Amanita</i> (8), <i>Limacella</i> (2)
	<i>Bolbitiaceae</i> (2/2)	<i>Bolbitius</i> (1), <i>Conocybe</i> (1)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/6)	<i>Cortinarius</i> (6)
	<i>Entolomataceae</i> (3/6)	<i>Clitopilus</i> (1), <i>Entoloma</i> (3), <i>Rhodocybe</i> (2)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/3)	<i>Laccaria</i> (3)
	<i>Hygrophoraceae</i> (4/6)	<i>Ampulloclitocybe</i> (1), <i>Hygrocybe</i> (3), <i>Hygrophorus</i> (1), <i>Lichenomphalia</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (2/5)	<i>Inocybe</i> (4), <i>Tubaria</i> (1)
	<i>Lyophyllaceae</i> (1/1)	<i>Lyophyllum</i> (1)
	<i>Marasmiaceae</i> (5/9)	<i>Baeospora</i> (1), <i>Gymnopus</i> (4), <i>Marasmius</i> (2), <i>Mycetinis</i> (1), <i>Rhodocollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (4/16)	<i>Mycena</i> (11), <i>Panellus</i> (2), <i>Roridomyces</i> (1), <i>Xeromphalina</i> (2)
	<i>Physalacriaceae</i> (2/4)	<i>Armillaria</i> (1), <i>Strobilurus</i> (3)
	<i>Pleurotaceae</i> (2/3)	<i>Hohenbuehelia</i> (1), <i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (1/2)	<i>Pluteus</i> (2)
	<i>Psathyrellaceae</i> (3/5)	<i>Coprinellus</i> (3), <i>Lacrymaria</i> (1), <i>Panaeolina</i> (1)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
<i>Strophariaceae</i> (7/27)	<i>Galerina</i> (10), <i>Gymnopilus</i> (2), <i>Hebeloma</i> (4), <i>Hypholoma</i> (4), <i>Pholiota</i> (4), <i>Psilocybe</i> (1), <i>Stropharia</i> (2)	
<i>Tricholomataceae</i> (9/28)	<i>Arrhenia</i> (1), <i>Cantharellula</i> (1), <i>Clitocybe</i> (12), <i>Collybia</i> (3), <i>Lepista</i> (2), <i>Melanoleuca</i> (2), <i>Myxomphalia</i> (1), <i>Tricholoma</i> (5), <i>Tricholomopsis</i> (1)	
Boletales	<i>Boletaceae</i> (3/5)	<i>Boletus</i> (2), <i>Chalciporus</i> (1), <i>Leccinum</i> (2)
	<i>Gomphidiaceae</i> (2/2)	<i>Chroogomphus</i> (1), <i>Gomphidius</i> (1)
	<i>Hygrophoropsidaceae</i> (1/1)	<i>Hygrophoropsis</i> (1)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
	<i>Suillaceae</i> (1/5)	<i>Suillus</i> (5)
	<i>Tapinellaceae</i> (1/2)	<i>Tapinella</i> (2)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/2)	<i>Rickenella</i> (2)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/14)	<i>Lactarius</i> (5), <i>Russula</i> (9)
4	26 (72/190)	190

Наибольшее количество видов грибов отмечено в родах *Clitocybe* (12), *Mycena* (11), *Galerina* (10), *Russula* (9), *Amanita* (8), *Agaricus* (6), *Cortinarius* (6), *Lactarius* (5), *Lepiota* (5), *Tricholoma* (5), *Suillus* (5). В остальных родах содержится менее 5 видов грибов. Причем, 33 рода представлены только одним видом. Вычислив родовые коэффициенты для разных семейств, было установлено, что наиболее низкие значения имеют семейства *Russulaceae* (14,3) и *Cortinariaceae* (16,7). Среднее значение родового коэффициента равно 55.

Эколого-трофические группы грибов. Все обнаруженные грибы относятся к 8 эколого-трофическим группам: микоризообразователи, ксилотрофы, подстилочные и гумусовые сапротрофы, бриотрофы, карботрофы, микотрофы и копротрофы. В сосновых лесах больше всего выявлено микоризных грибов (61 вид, 32%), которые имеют широкий круг растений – хозяев (рис. 20).

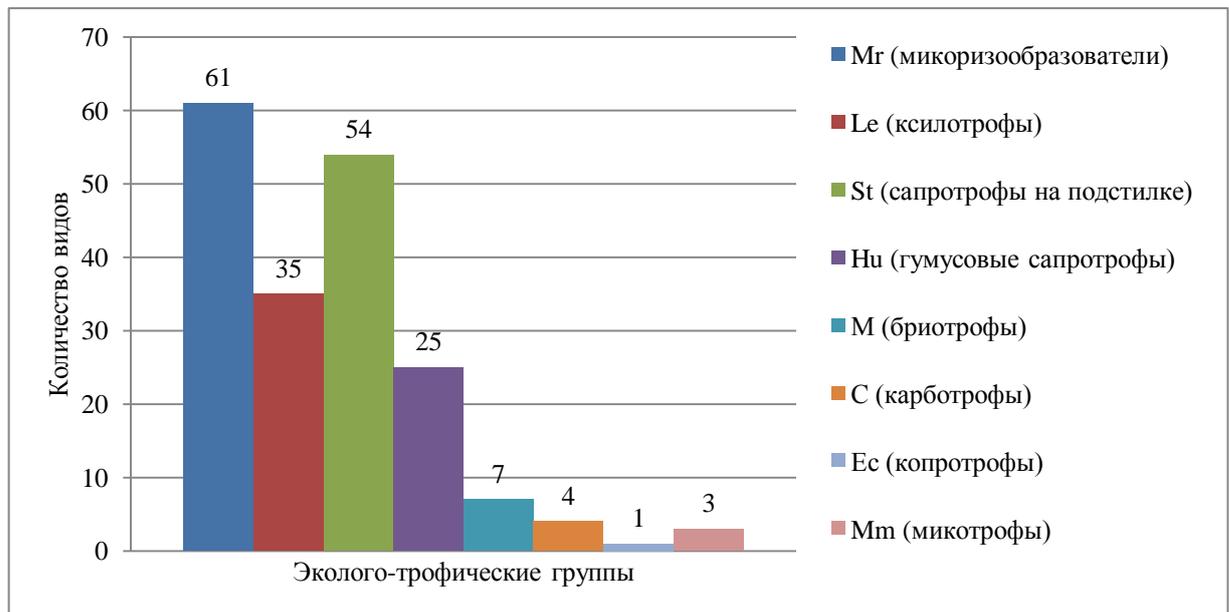


Рис. 20. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов сосновых лесов ООПТ «Черняевский лес»

Они способны вступать в симбиоз, как с хвойными, так и с лиственными деревьями. Это такие виды грибов, как *Amanita muscaria*, *Boletus subtomentosus*, *Leccinum scabrum*, *Suillus bovinus* и др. Но встречаются

и узкоспециализированные микоризные грибы. Так, например, в сосняках с примесью лиственницы сибирской обнаружен *Suillus grevillei*.

Второй по численности видов является группа подстилочных сапротрофов (54 вида, 28%). Она представлена, в основном, видами из семейств *Agaricaceae*, *Marasmiaceae*, *Mycenaceae*, *Tricholomataceae*. Наиболее часто встречаются представители родов *Clitocybe*, *Cystoderma*, *Gymnopus*, *Mycena*, *Strobilurus*.

Ксилотрофы насчитывают 35 видов или 18% от общего числа видов, обнаруженных в сосновых лесах. Они встречаются как на живых, так и на различных частях отмерших деревьев. Это такие виды как *Armillaria borealis*, *Pleurotus ostreatus*, *Pluteus cervinus*, *Schizophyllum commune*, *Hypholoma capnoides* и другие.

Гумусовых сапротрофов несколько меньше (25 видов, 13%). Наиболее обычны грибы рода *Bolbitius*, *Macrolepiota*, *Phaeolepiota*.

Группа бриотрофов немногочисленна. За период исследования для сосновых лесов отмечено 7 видов (3,6%). Это представители родов *Galerina* (*G. hypnorum*, *G. jaarii*, *G. mniophila*, *G. pumila*, *G. stylifera*) и *Rickenella* (*R. fibula*, *R. swartzii*).

Другие эколого-трофические группы среди общего видового разнообразия грибов в сосновых лесах составляют лишь 4%. Группа карботрофов представлена 4 видами: *Coprinellus angulatus*, *Hebeloma anthracophilum*, *Mухомphalia maura*, *Pholiota highlandensis*, а микотрофы - тремя видами, относящимися к одному роду *Collybia*. На экскрементах обнаружен только один вид - *Stropharia semiglobata*.

5.2.2. Агарикоидные грибы березняка травяного

В березняке травяном за период исследования выявлено 125 видов агарикоидных грибов (табл. 10). После сосновых лесов это самый богатый видовой состав грибов в Черняевском лесу. В березняке травяном наиболее крупными являются семейства *Russulaceae* (20 видов, 16%), *Strophariaceae*

(12 видов, 9,6%), *Inocybaceae* и *Psathyrellaceae* (по 11 видов, 9%), *Mycenaceae* (10 видов, 8%).

Таблица 10

Таксономическая структура биоты агарикоидных базидиомицетов березняка травяного ООПТ «Черняевский лес»

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (2/5)	<i>Lepiota</i> (4), <i>Macrolepiota</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (1/4)	<i>Amanita</i> (4)
	<i>Bolbitiaceae</i> (1/1)	<i>Conocybe</i> (1)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/7)	<i>Cortinarius</i> (7)
	<i>Entolomataceae</i> (1/3)	<i>Entoloma</i> (3)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/1)	<i>Laccaria</i> (1)
	<i>Hygrophoraceae</i> (1/1)	<i>Hygrophorus</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (3/11)	<i>Crepidotus</i> (3), <i>Inocybe</i> (7), <i>Tubaria</i> (1)
	<i>Lyophyllaceae</i> (1/2)	<i>Lyophyllum</i> (2)
	<i>Marasmiaceae</i> (4/7)	<i>Gymnopus</i> (3), <i>Marasmius</i> (2), <i>Megacollybia</i> (1), <i>Rhodocollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (1/10)	<i>Mycena</i> (10)
	<i>Physalacriaceae</i> (2/5)	<i>Armillaria</i> (4), <i>Flammulina</i> (1)
	<i>Pleurotaceae</i> (1/2)	<i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (1/3)	<i>Pluteus</i> (3)
	<i>Psathyrellaceae</i> (4/11)	<i>Coprinellus</i> (3), <i>Coprinopsis</i> (1), <i>Panaeolus</i> (2), <i>Psathyrella</i> (5)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
<i>Strophariaceae</i> (6/12)	<i>Galerina</i> (3), <i>Hebeloma</i> (1), <i>Hypholoma</i> (2), <i>Kuehneromyces</i> (1), <i>Pholiota</i> (4), <i>Stropharia</i> (1)	
<i>Tricholomataceae</i> (4/9)	<i>Clitocybe</i> (4), <i>Collybia</i> (1), <i>Lepista</i> (1), <i>Tricholoma</i> (3)	
Boletales	<i>Boletaceae</i> (2/5)	<i>Boletus</i> (2), <i>Leccinum</i> (3)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/1)	<i>Rickenella</i> (1)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/20)	<i>Lactarius</i> (8), <i>Russula</i> (12)
4	22 (42/125)	125

В 6 семействах выявлено от 5 до 9 видов (*Agaricaceae*, *Boletaceae*, *Cortinariaceae*, *Marasmiaceae*, *Physalacriaceae*, *Tricholomataceae*). В 5 семействах обнаружено от 2 до 4 видов (*Amanitaceae*, *Entolomataceae*, *Lyophyllaceae*, *Pleurotaceae*, *Pluteaceae*). Остальные 11 семейств насчитывают

только по 1 виду. Распределение видов грибов по родам так же отличается. Самыми многочисленными являются 6 родов: *Russula* (12), *Mycena* (10), *Lactarius* (8), *Cortinarius* (7), *Inocybe* (7), *Psathyrella* (5). На долю перечисленных родов приходится 39% всего видового состава грибов березняка травяного. В остальных 36 родах имеется менее 5 видов, а 17 родов содержат всего по одному виду. Наиболее низкие значения родовых коэффициентов отмечены для семейств *Mycenaceae* (10), *Russulaceae* (10), *Cortinariaceae* (14). Для этих семейств условия роста и развития видов наиболее благоприятные.

Эколого-трофические группы грибов. Агарикоидные грибы березняка травяного входят в состав 7 эколого-трофических групп (рис. 21).

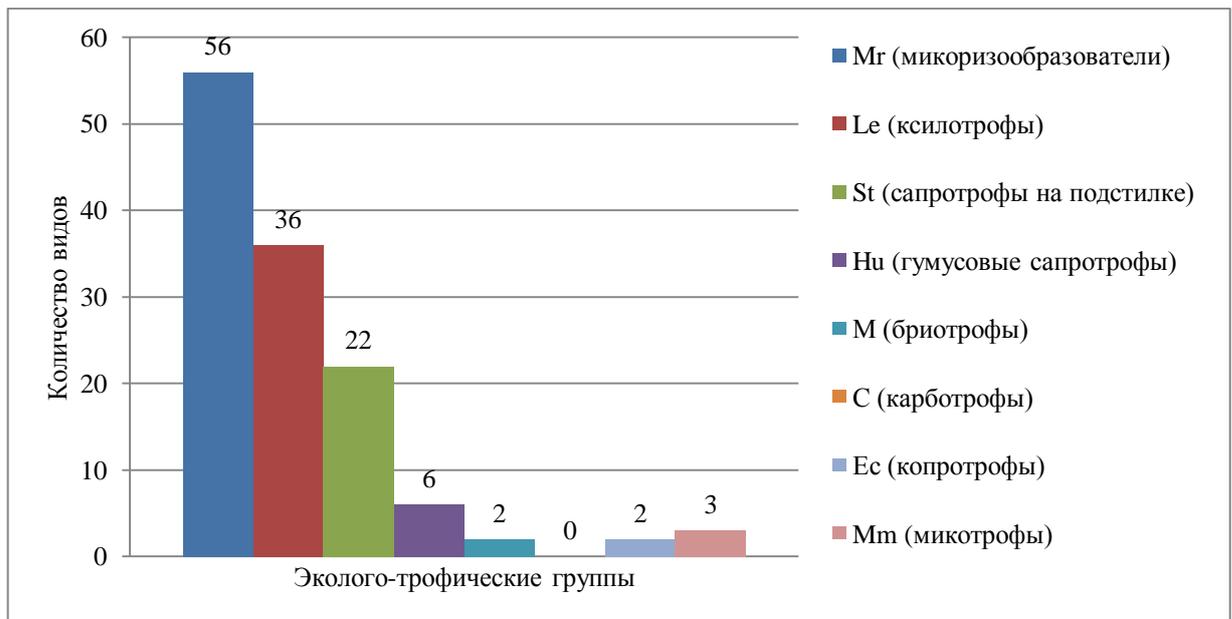


Рис. 21. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов березняка травяного ООПТ «Черняевский лес»

Самой обширной по числу видов является группа микоризных грибов. За период исследования выявлено 56 видов, что составляет 45% от всей микобиоты березняка травянистого. К группе микоризообразователей относятся все представители семейств *Boletaceae* и *Russulaceae*. Семейства *Cortinariaceae* и *Tricholomataceae* также включают значительное количество симбионтов. Большое разнообразие микоризных грибов в березняке,

возможно, связано с преобладанием в древостое березы повислой, обладающей широким спектром микоризных грибов.

Меньшим видовым разнообразием представлена группа ксилотрофов. За период исследования было выявлено 36 видов, что составляет 29% от всего разнообразия агарикоидных грибов в изучаемом биоценозе. Ксилотрофы березняка представлены, в основном, видами семейств *Inocybaceae*, *Physalacriaceae*, *Pleurotaceae*, *Pluteaceae*, *Psathyrellaceae*, *Strophariaceae*. Семейства *Physalacriaceae*, *Pleurotaceae*, *Pluteaceae* полностью состоят из ксилотрофов. Это, прежде всего представители родов *Armillaria*, *Flammulina*, *Pleurotus*, *Pluteus*.

На долю подстилочных сапротрофов приходится 22 вида, что составляет 18%. Эта эколого-трофическая группа грибов представлена видами рода *Clitocybe* (*C. candicans*, *C. fragrans*, *C. gibba*, *C. phyllophila*, *C. rivulosa*), *Gymnopus* (*G. confluens*, *G. dryophilus*, *G. perforans*), *Lepiota* (*L. castanea*, *L. clypeolaria*, *L. magnispora*, *L. tomentella*), *Marasmius* (*M. epiphyllus*, *M. wynnei*), *Mycena* (*M. eipterygia*, *M. eipterygioides*, *M. filopes*, *M. pura*) и другие.

Гумусовые сапротрофы представлены только лишь 6 видами: *Conocybe tenera*, *Coprinopsis atramentaria*, *Lyophyllum connatum*, *L. fumosum*, *Macrolepiota procera*, *Psathyrella fatua*. В сравнении с сосновыми лесами видовой состав гумусовых сапротрофов достаточно бедный.

Бриотрофов обнаружено только 2 вида: *Galerina hypnorum* и *Rickenella fibula*. Это широко распространенные виды, часто встречающиеся и в других лесах. Сапротрофы на экскрементах также представлены двумя видами. Это представители рода *Panaeolus* (*P. acuminatus*, *P. papilionaceus*). На разлагающихся плодовых телах грибов была обнаружена *Collybia tuberosa*. Карботрофы в березняке травянистом за период изучения не встречались. Возможно, это связано с меньшей рекреационной нагрузкой из-за отдаленности территории и достаточно высокой травянистой растительности.

В целом, развитие травяного покрова сказывается как на уменьшении видового разнообразия, так и на сменяемости видов. Только в березняке травяном были обнаружены такие редкие виды как *Clitocybe fragrans*, *Cortinarius jubarinus*, *Lepiota castanea*, *Inocybe catalaunica*, *I. maculata*, *I. muricellata*, *Mycena amicta*, *M. viridimarginata*, *Pholiota lubrica*.

5.2.3. Агарикоидные грибы осинника снытьевого

За период исследования в осиннике был выявлен 61 вид агарикоидных грибов, относящихся к 34 родам и 16 семействам (табл. 11).

Таблица 11

Таксономическая структура биоты агарикоидных базидиомицетов осинника снытьевого ООПТ «Черняевский лес»

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Entolomataceae</i> (1/1)	<i>Entoloma</i> (1)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/1)	<i>Laccaria</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (4/6)	<i>Crepidotus</i> (1), <i>Inocybe</i> (3), <i>Simocybe</i> (1), <i>Tubaria</i> (1)
	<i>Marasmiaceae</i> (3/6)	<i>Gymnopus</i> (2), <i>Marasmius</i> (3), <i>Megacollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (1/8)	<i>Mycena</i> (8)
	<i>Physalacriaceae</i> (1/1)	<i>Flammulina</i> (1)
	<i>Pleurotaceae</i> (1/2)	<i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (2/3)	<i>Pluteus</i> (2), <i>Volvariella</i> (1)
	<i>Psathyrellaceae</i> (4/7)	<i>Coprinellus</i> (2), <i>Coprinopsis</i> (1), <i>Parasola</i> (2), <i>Psathyrella</i> (2)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
	<i>Strophariaceae</i> (5/12)	<i>Galerina</i> (2), <i>Gymnopilus</i> (1), <i>Hebeloma</i> (2), <i>Pholiota</i> (3), <i>Stropharia</i> (4)
Boletales	<i>Boletaceae</i> (1/1)	<i>Leccinum</i> (1)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/1)	<i>Rickenella</i> (1)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/2)	<i>Lactarius</i> (1), <i>Russula</i> (1)
4	16 (34/61)	61

Наиболее крупным является семейство *Strophariaceae* (5 родов, 12 видов), что составляет 20% от общего числа видов агарикоидных грибов,

выявленных в осиннике. Довольно значительное число видов содержится в семействах *Mycenaceae* (8), *Tricholomataceae* (8), *Psathyrellaceae* (7), *Inocybaceae* (6), *Marasmiaceae* (6). В остальных 10 семействах насчитывается от 1 до 3 видов. Самым обширным является один род *Mycena*, включающий 8 видов. По 3 – 4 вида в родах *Inocybe*, *Marasmius*, *Pholiota*, *Stropharia*. В остальных 29 родах имеется всего от 1 до 2 видов.

Довольно низкое значение родового коэффициента отмечены для семейства *Mycenaceae* (12,5). Средний родовой коэффициент равен 75.

Эколого-трофические группы грибов. В осиннике выявлены представители 7 эколого-трофических групп: микоризообразователи, подстилочные и гумусовые сапротрофы, ксилотрофы, бриотрофы, копротрофы и микотрофы (рис. 22).

Наиболее обширной по видовому составу является группа ксилотрофов. За весь период наблюдений обнаружен 21 вид, что составляет 34% всей микобиоты осинника. Большое количество ксилотрофов относительно других экологических групп, возможно, связано с большим количеством больных и угнетенных деревьев. Довольно часто встречались *Crepidotus mollis*, *Tubaria furfuracea*, *Megacollybia platyphylla*.

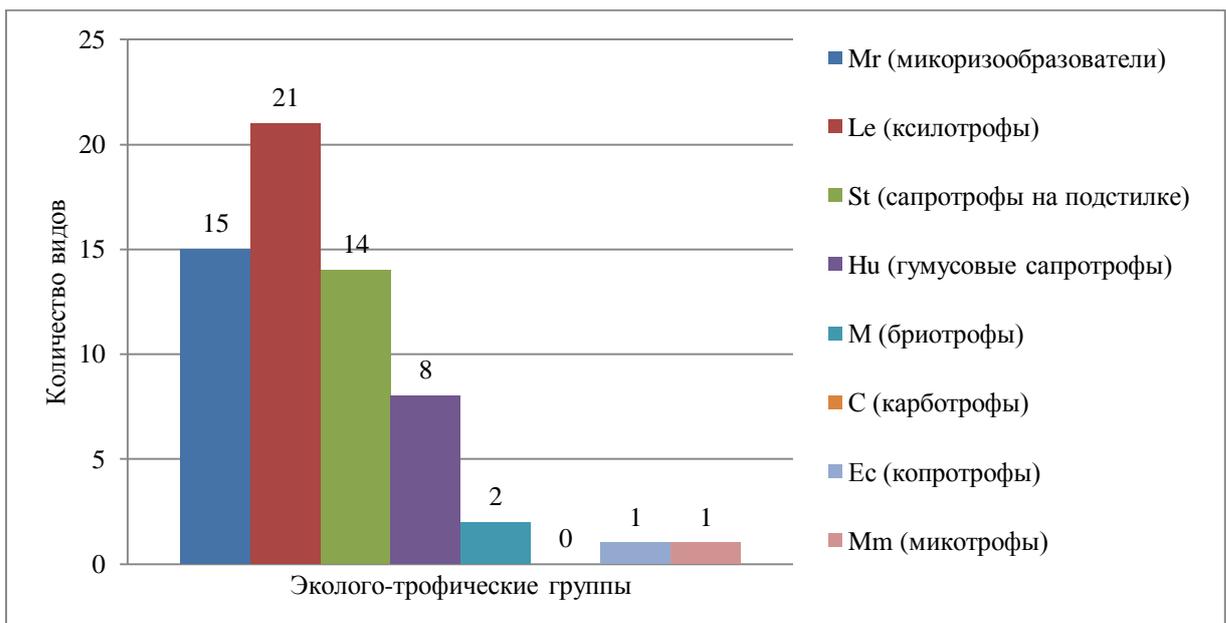


Рис. 22. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов осинника снытьевого ООПТ «Черняевский лес»

На втором месте по числу видов находится группа микоризных грибов, насчитывающая 15 видов, что составляет 25% микобиоты в исследуемом ценозе. Следует отметить, что в сосновых и березовых лесах парка представители этой экологической группы встречались наиболее часто. В сосняках, березняках и осинниках наиболее регулярно встречаются такие виды как *Clitocybe nebularis*, *Inocybe rimosa*, *Laccaria laccata*, *Lactarius torminosus*, *Lepista nuda*, *Paxillus involutus*, вступающие в симбиоз как с хвойными, так и с лиственными деревьями. Но были выявлены виды, характерные только для осиновых лесов: *Hebeloma populinum* и *Tricholoma populinum*.

Подстилочные сапротрофы так же, как микоризообразователи немногочисленны. За весь период исследования было выявлено 14 видов, что составляет 23% от всей микобиоты осинника. Наиболее часто встречались такие подстилочные сапротрофы, как *Gymnopus dryophilus*, *G. perforans*, *Marasmius epiphyllus*, *Mycena epipterygia*, *M. epipterygioides*, *M. filopes*, *M. pura*, *Stropharia aeruginosa*.

Гумусовые сапротрофы представлены всего 8 видами: *Coprinopsis atramentaria*, *Melanoleuca graminicola*, *Melanoleuca melaleuca*, *Parasola auricoma*, *Parasola plicatilis*, *Stropharia coronilla*, *Stropharia caerulea*, *Volvariella gloiocephala*, из которых три (*Parasola auricoma*, *Stropharia caerulea*, *Volvariella gloiocephala*) являются редкими и выявлены только в осиннике Черняевского лесопарка.

Бриофилов в осиннике имеется всего два вида: *Galerina hypnorum*, *Rickenella fibula*, встреченные на валежнике среди зеленых мхов. Копротрофы представлены только одним видом *Stropharia semiglobata*, но плодовые тела этого гриба встречаются достаточно часто. *Collybia tuberosa* довольно часто встречается в августе и сентябре на подстилке и остатках шляпочных грибов. Это единственный представитель микотрофов.

5.2.4. Агарикоидные грибы ельника кисличного

За период исследования в ельнике кисличнике было выявлено 67 видов агарикоидных грибов, относящихся к 31 роду и 20 семействам (табл. 12).

Таблица 12

Таксономическая структура биоты агарикоидных базидиомицетов ельника кисличного ООПТ «Черняевский лес»

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (2/2)	<i>Agaricus</i> (1), <i>Cystoderrella</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (1/5)	<i>Amanita</i> (5)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/3)	<i>Cortinarius</i> (3)
	<i>Entolomataceae</i> (1/4)	<i>Entoloma</i> (4)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/1)	<i>Laccaria</i> (1)
	<i>Hygrophoraceae</i> (1/3)	<i>Hygrophorus</i> (3)
	<i>Inocybaceae</i> (1/1)	<i>Inocybe</i> (1)
	<i>Marasmiaceae</i> (3/5)	<i>Gymnopus</i> (2), <i>Marasmius</i> (2), <i>Megacollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (1/9)	<i>Mycena</i> (9)
	<i>Physalacriaceae</i> (1/3)	<i>Armillaria</i> (3)
	<i>Pleurotaceae</i> (1/2)	<i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (1/1)	<i>Pluteus</i> (1)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
Boletales	<i>Strophariaceae</i> (4/9)	<i>Galerina</i> (2), <i>Gymnopilus</i> (3), <i>Hebeloma</i> (1), <i>Hypholoma</i> (3)
	<i>Tricholomataceae</i> (3/4)	<i>Collybia</i> (1), <i>Lepista</i> (2), <i>Melanoleuca</i> (1)
	<i>Boletaceae</i> (3/3)	<i>Boletus</i> (1), <i>Leccinum</i> (1), <i>Tylopilus</i> (1)
Boletales	<i>Gomphidiaceae</i> (1/1)	<i>Gomphidius</i> (1)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/1)	<i>Rickenella</i> (1)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/8)	<i>Lactarius</i> (6), <i>Russula</i> (2)
4	20 (31/67)	67

Наиболее распространенными являются семейства *Mycenaceae* и *Strophariaceae*, насчитывающие по 9 видов, что составляет 13% от общего количества агарикоидных грибов в изучаемом фитоценозе, а также семейство *Russulaceae*, включающее 8 видов (12%). В 8 семействах обнаружено по 3–5 видов, а в 9 семействах находилось по 1–2 видам. Распределение по родам

также характеризуется неравномерностью. Самыми обширными являются роды *Muscena* (9 видов), *Lactarius* (6), *Amanita* (5), *Entoloma* (4). На долю перечисленных родов приходится 36% всего видового состава ельника. По 2–3 вида включают 11 родов. Остальные 16 родов содержат по 1 виду. Анализируя значение родовых коэффициентов, можно сказать о разнообразии экологических условий, складывающихся в ельнике кисличнике для агарикоидных базидиомицетов. Средний родовой коэффициент равен 42. Наиболее низкий родовой коэффициент отмечен для семейства *Muscenaceae* (11). Следует отметить, что для этого семейства благоприятные условия складываются и в березняке травянистом и в осиннике снытьевом. Невысокие родовые коэффициенты отмечены для семейств *Amanitaceae* (20), *Entolomataceae* (25), *Russulaceae* (25), являющихся достаточно распространенными в ельнике кисличном.

Эколого-трофические группы грибов. Обнаруженные агарикоидные грибы входят в состав 6 эколого-трофических групп: микоризообразователи, подстилочные и гумусовые сапротрофы, ксилотрофы, бриотрофы и микотрофы (рис. 23).

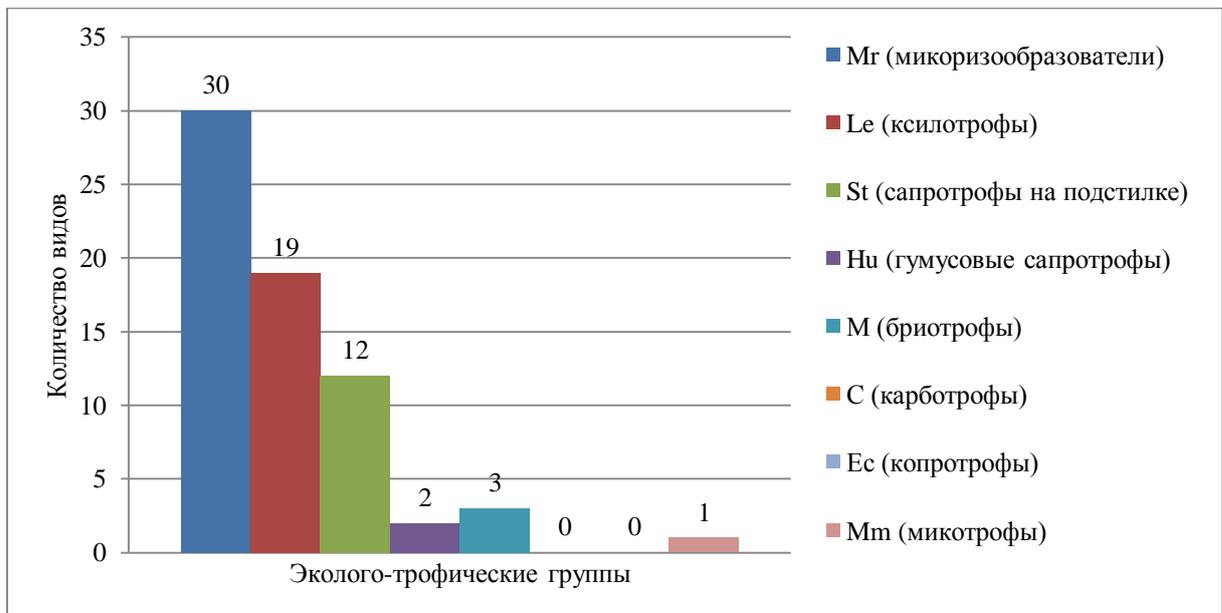


Рис. 23. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов ельника кисличного ООПТ «Черняевский лес»

Наиболее обширной является группа микоризных грибов. В ельнике кисличном было выявлено 30 видов, что составляет 45% от общего видового состава. К микоризным грибам ельника кисличного относятся все представители семейств *Amanitaceae*, *Boletaceae*, *Cortinariaceae*, *Hygrophoraceae*. Здесь найдены широко распространенные виды, встречающиеся и в других ценозах, такие как *Amanita muscaria*, *A. vaginata*, *Boletus edulis*, *Cortinarius anomalus*, *Entoloma rhodopolium*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Inocybe rimosa*, *Laccaria laccata*, *Lactarius chrysorrheus*, *Lepista nuda*, *Paxillus involutus*. Так же выявлены довольно редкие виды микоризообразователей, обнаруженные только в ельнике кисличном Черняевского леса: *Amanita franchetii*, *Cortinarius tabularis*, *Gomphidius glutinosus*, *Hygrophorus olivaceo-albus*, *H. pustulatus*, *Lactarius camphoratus*, *L. repraesentaneus*, *L. scrobiculatus*, *Leccinum melaneum*.

Ксилотрофы вторая по численности экологическая группа. За период исследования было выявлено 19 видов ксилотрофов, что составляет 28% от всей микобиоты ельника кисличного. Семейства *Physalacriaceae*, *Pleurotaceae*, *Pluteaceae*, *Schizophyllaceae* полностью представлены ксилотрофами. Это, прежде всего, такие виды как *Armillaria borealis*, *A. lutea*, *A. solidipes*, *Pleurotus pulmonarius*, *P. ostreatus*, *Pluteus cervinus*, *Schizophyllum commune*. Отмечено значительное количество дереворазрушающих грибов в семействе *Strophariaceae*, представленного родами *Galerina*, *Gymnopilus*, *Hypholoma*. Среди ксилотрофов нередки представители рода *Mycena*: *M. arcangeliana*, *M. hiemalis*, *M. sanguinolenta*, *M. stylobates*.

Подстилочные сапротрофы в ельнике немногочисленны. Всего 12 видов (18%) за весь период исследования. К ним относятся представители семейств *Agaricaceae*, *Entolomataceae*, *Marasmiaceae*, *Mycenaceae*, *Tricholomataceae*. Это представители родов *Agaricus*, *Cystoderrella*, *Entoloma*, *Gymnopus*, *Marasmius*, *Mycena*, *Lepista*.

Другие эколого-трофические группы насчитывают малое количество видов агарикоидных грибов. На их долю приходится 9% от общего числа

видов грибов в ельнике кисличнике. Гумусовые сапротрофы представлены только 2 видами – *Entoloma dysthales* и *Melanoleuca graminicola*, являющимися редкими не только в городских лесах, но и на территории Пермского края. На валежнике, заросшем мхом, обнаружены *Galerina hupnorum*, *Huipholoma polytrichi* и *Rickenella fibula*. Микотрофы представлены одним видом – *Collybia tuberosa*, типичным для всех лесных сообществ. На исследуемой территории не выявлены представители двух экологотрофических групп – копротрофов и карботрофов. Возможно, это связано со значительной удаленностью и большим количеством валежа в ельнике, что сказывается на редкой посещаемости и малой рекреационной нагрузке.

5.3. Биота агарикоидных базидиомицетов природного ландшафта «Верхнекурьянский»

В результате исследований, проведенных на территории природного ландшафта «Верхнекурьянский», выявлен 271 вид агарикоидных базидиомицетов, относящихся к 4 порядкам, 27 семействам и 79 родам (табл. 13). Наибольшим видовым разнообразием характеризуются семейства *Russulaceae* (36 видов, или 13,2% от общего числа видов), *Tricholomataceae* (35 видов; 13%), *Strophariaceae* (28 видов; 10%), *Agaricaceae* (23 вида; 8,5%), *Mycenaceae* (23 вида; 8,5%), *Cortinariaceae* (16 видов; 6%), *Marasmiaceae* (16 видов; 6%), *Amanitaceae* (11 видов; 4%), *Psathyrellaceae* (11 видов; 4%), *Inocybaceae* (10 видов; 3,7%). На долю ведущих десяти семейств приходится 77% (рис. 24). От 3 до 8 видов включают семейства *Boletaceae* (8), *Hygrophoraceae* (8), *Physalacriaceae* (8), *Entolomatacea* (7), *Suillaceae* (7), *Gomphidiaceae* (4), *Hydnangiaceae* (3), *Lyophyllaceae* (3). В остальных девяти семействах насчитывается от 1 до 2 видов. Количество видов в родах сильно варьирует. Наибольшее количество видов отмечено в шести родах: *Russula* (20), *Mycena* (17), *Cortinarius* (16), *Lactarius* (16), *Tricholoma* (15), *Amanita* (11).

Таксономическая структура биоты агарикоидных базидиомицетов
природного ландшафта «Верхнекурьянский»

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (9/23)	<i>Agaricus</i> (6), <i>Chlorophyllum</i> (1), <i>Coprinus</i> (1), <i>Cystoderma</i> (3), <i>Cystodermella</i> (3), <i>Cystolepiota</i> (1), <i>Lepiota</i> (6), <i>Macrolepiota</i> (1), <i>Phaeolepiota</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (1/11)	<i>Amanita</i> (11)
	<i>Bolbitiaceae</i> (1/1)	<i>Conocybe</i> (1)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/16)	<i>Cortinarius</i> (16)
	<i>Entolomataceae</i> (2/7)	<i>Clitopilus</i> (1), <i>Entoloma</i> (6)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/3)	<i>Laccaria</i> (3)
	<i>Hygrophoraceae</i> (4/8)	<i>Ampulloclitocybe</i> (1), <i>Hygrocybe</i> (3), <i>Hygrophorus</i> (3), <i>Lichenomphalia</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (3/10)	<i>Crepidotus</i> (3), <i>Inocybe</i> (6), <i>Tubaria</i> (1)
	<i>Lyophyllaceae</i> (1/3)	<i>Lyophyllum</i> (3)
	<i>Marasmiaceae</i> (9/16)	<i>Baeospora</i> (1), <i>Crinipellis</i> (1), <i>Gerronema</i> (1), <i>Gymnopus</i> (4), <i>Macrocyttidia</i> (1), <i>Marasmius</i> (5), <i>Megacollybia</i> (1), <i>Mycetinis</i> (1), <i>Rhodocollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (4/23)	<i>Mycena</i> (17), <i>Panellus</i> (3), <i>Roridomyces</i> (1), <i>Xeromphalina</i> (2)
	<i>Physalacriaceae</i> (3/8)	<i>Armillaria</i> (4), <i>Flammulina</i> (1), <i>Strobilurus</i> (3)
	<i>Pleurotaceae</i> (1/2)	<i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (1/2)	<i>Pluteus</i> (2)
	<i>Psathyrellaceae</i> (6/11)	<i>Coprinellus</i> (2), <i>Coprinopsis</i> (1), <i>Panaeolina</i> (1), <i>Panaeolus</i> (1), <i>Parasola</i> (1), <i>Psathyrella</i> (5)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
<i>Strophariaceae</i> (8/28)	<i>Galerina</i> (6), <i>Gymnopilus</i> (2), <i>Hebeloma</i> (4), <i>Hypholoma</i> (4), <i>Kuehneromyces</i> (1), <i>Pholiota</i> (6), <i>Psilocybe</i> (2), <i>Stropharia</i> (3)	
<i>Tricholomataceae</i> (9/35)	<i>Cantharellula</i> (1), <i>Clitocybe</i> (9), <i>Collybia</i> (3), <i>Lepista</i> (3), <i>Melanoleuca</i> (1), <i>Myxomphalia</i> (1), <i>Tricholoma</i> (15), <i>Tricholomopsis</i> (1)	
Boletales	<i>Boletaceae</i> (4/8)	<i>Boletus</i> (3), <i>Chalciporus</i> (1), <i>Leccinum</i> (3), <i>Tylopilus</i> (1)
	<i>Gomphidiaceae</i> (2/4)	<i>Chroogomphus</i> (1), <i>Gomphidius</i> (3)
	<i>Gyroporaceae</i> (1/1)	<i>Gyroporus</i> (1)
	<i>Hygrophoropsidaceae</i> (1/2)	<i>Hygrophoropsis</i> (2)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
	<i>Suillaceae</i> (1/7)	<i>Suillus</i> (7)
	<i>Tapinellaceae</i> (1/2)	<i>Tapinella</i> (2)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/2)	<i>Rickenella</i> (2)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/36)	<i>Lactarius</i> (16), <i>Russula</i> (20)
4	27 (79/271)	271

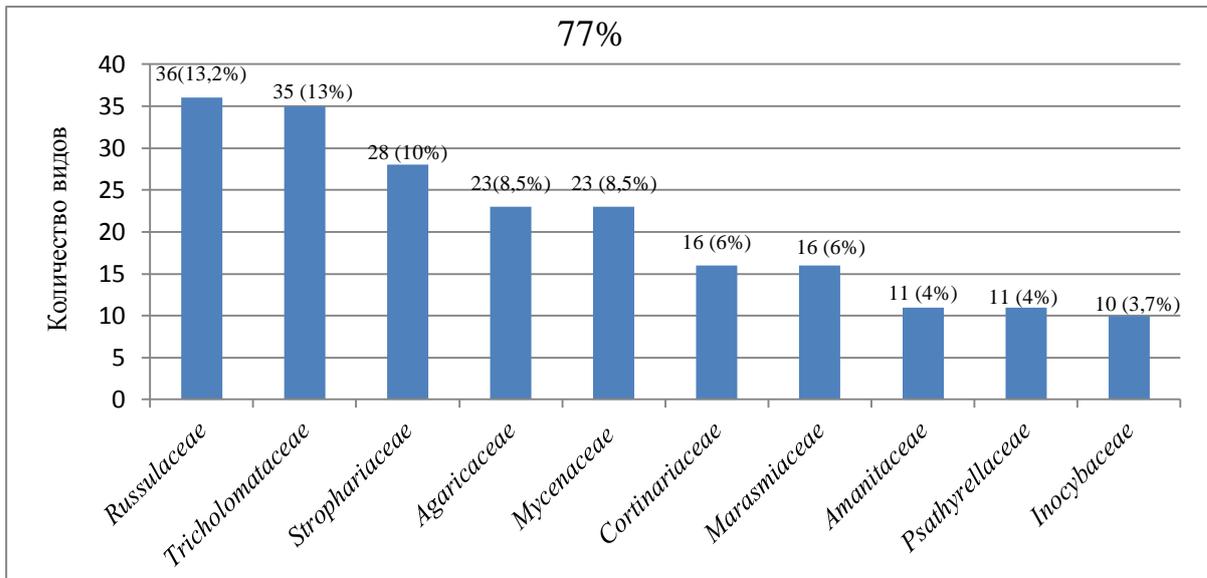


Рис. 24. Ведущие семейства агарикоидных грибов природного ландшафта «Верхнекурьинский»

На их долю приходится 35% от общего количества видов в лесопарке (табл. 14). В 73 родах насчитывается менее 10 видов. По 1 виду содержится в 35 родах (*Ampulloclitocybe*, *Chlorophyllum*, *Coprinus*, *Cystolepiota*, *Macrolepiota*, *Phaeolepiota*, *Tubaria* и др.). По 2–4 вида имеется в 28 родах (*Armillaria*, *Boletus*, *Cystoderma*, *Hebeloma*, *Hypholoma*, *Laccaria*, *Lyophyllum*, *Strobilurus* и др.), по 5–9 видов – в 10 родах (*Agaricus*, *Clitocybe*, *Entoloma*, *Galerina*, *Inocybe*, *Lepiota*, *Marasmius*, *Pholiota*, *Psathyrella*, *Suillus*).

Таблица 14

Количественный состав ведущих родов микобиоты природного ландшафта «Верхнекурьинский»

№	Род	Количество видов	В процентах от общего числа видов
	<i>Russula</i>	20	7
1	<i>Mycena</i>	17	6,5
2	<i>Cortinarius</i>	16	6
3	<i>Lactarius</i>	16	6
4	<i>Tricholoma</i>	15	5,5
7	<i>Amanita</i>	11	4
Итого:		95	35

Используя родовые коэффициенты, было установлено, что их среднее значение равно 45. В лесопарке складываются не совсем благоприятные

условия для развития грибов почти всех имеющихся семейств. Особенно это касается грибов из семейств *Bolbitiaceae*, *Marasmiaceae*, *Psathyrellaceae*, *Gyroporaceae*, *Paxillaceae*. Самые низкие родовые коэффициенты, вычислены для семейств *Russulaceae* (5), *Cortinariaceae* (6), *Amanitaceae* (9), *Suillaceae* (14), *Mycenaceae* (17). Это означает, что для данных семейств на территории лесопарка складываются наиболее разнообразные условия для роста и развития грибов.

Редкие виды агарикоидных грибов составляют 11% (30 видов) от общего числа грибов. Они относятся к 20 семействам (табл. 15).

Таблица 15

Соотношение часто и редко встречающихся видов агарикоидных базидиомицетов на территории природного ландшафта «Верхнекурьинский»

Порядок	Название семейства	Кол-во часто встречающихся видов	Кол-во редко встречающихся видов
Agaricales	<i>Agaricaceae</i>	20	3
	<i>Amanitaceae</i>	11	-
	<i>Bolbitiaceae</i>	1	-
	<i>Cortinariaceae</i>	13	3
	<i>Entolomataceae</i>	7	-
	<i>Hydnangiaceae</i>	2	1
	<i>Hygrophoraceae</i>	8	-
	<i>Inocybaceae</i>	9	1
	<i>Lyophyllaceae</i>	2	1
	<i>Marasmiaceae</i>	14	2
	<i>Mycenaceae</i>	22	1
	<i>Physalacriaceae</i>	8	-
	<i>Pleurotaceae</i>	2	-
	<i>Pluteaceae</i>	1	1
	<i>Psathyrellaceae</i>	11	1
	<i>Schizophyllaceae</i>	1	-
	<i>Strophariaceae</i>	25	3
<i>Tricholomataceae</i>	30	5	
Boletales	<i>Boletaceae</i>	8	-
	<i>Gomphidiaceae</i>	4	-
	<i>Gyroporaceae</i>	-	1
	<i>Hygrophoropsidaceae</i>	1	1
	<i>Paxillaceae</i>	1	-
	<i>Suillaceae</i>	7	-
	<i>Tapinellaceae</i>	1	1
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i>	2	-
Russulales	<i>Russulaceae</i>	31	5
Итого	20	241	30

Наибольшее количество редких видов насчитывают семейства *Tricholomataceae* и *Russulaceae*. Только на территории исследуемого лесопарка обнаружено 25 видов агарикоидных грибов, являющихся редкими как для городских лесов, так и для Пермского края: *Agaricus semotus*, *Cortinarius betuletorum*, *C. fasciatus*, *C. traganus*, *Clitocybe cacabus*, *Crinipellis scabella*, *Gerronema strombodes*, *Gomphidius maculates*, *Gyroporus castaneus*, *Hygrophoropsis macrospora*, *Inocybe lilacina*, *Laccaria proxima*, *Lactarius musteus*, *L. spinosulus*, *L. subdulcis*, *Lepiota felina*, *Lepista personata*, *Macrocyttidia cucumis*, *Mycena clavularis*, *Pholiota lenta*, *Psilocybe semilanceata*, *Russula cyanoxantha*, *Stropharia hornemannii*, *Tricholoma focale*, *T. saponaceum* var. *squamosum*.

Съедобные и ядовитые агарикоидные грибы достаточно разнообразны. Территория лесопарка располагается вблизи удобной транспортной развязки, что делает ее доступной для активного отдыха горожан. В течение летнего сезона здесь отмечается большое количество грибников, что пагубно сказывается на видовом и количественном составе съедобных грибов. За весь период исследований на территории Верхнекурьюинского природного ландшафта было обнаружено 120 видов агарикоидных грибов (44%), отнесенных к категории съедобных (табл. 16). Преимущественно, это представители семейств *Russulaceae* (33), *Agaricaceae* (14), *Tricholomataceae* (9), *Physalacriaceae* (7), *Suillaceae* (7), *Amanitaceae* (6), *Boletaceae* (6), *Cortinariaceae* (6), *Marasmiaceae* (6). Семейства *Hydnangiaceae*, *Lyophyllaceae*, *Pleurotaceae*, *Gomphidiaceae*, *Gyroporaceae*, *Suillaceae* включают только съедобные виды.

Ядовитых грибов выявлено 29 видов (11%). В основном, это представители семейств: *Tricholomataceae* (7), *Inocybaceae* (6), *Amanitaceae* (5), *Entolomataceae* (4), *Strophariaceae* (3). Семейства *Cortinariaceae*, *Hygrophoraceae*, *Mycenaceae* и *Paxillaceae* содержат по одному виду грибов. Наибольшее количество ядовитых грибов в родах: *Inocybe* (6), *Amanita* (5), *Clitocybe* (4), *Entoloma* (4) и *Tricholoma* (3 вида).

Съедобные, несъедобные и ядовитые грибы природного ландшафта

«Верхнекурынский»

Порядок	Название семейства	Кол-во съедобных видов	Кол-во несъедобных видов	Кол-во ядовитых видов
Agaricales	<i>Agaricaceae</i>	14	9	-
	<i>Amanitaceae</i>	6	-	5
	<i>Bolbitiaceae</i>	-	1	-
	<i>Cortinariaceae</i>	6	9	1
	<i>Entolomataceae</i>	2	1	4
	<i>Hydnangiaceae</i>	3	-	-
	<i>Hygrophoraceae</i>	3	5	1
	<i>Inocybaceae</i>	-	4	6
	<i>Lyophyllaceae</i>	3	-	-
	<i>Marasmiaceae</i>	6	10	-
	<i>Mycenaceae</i>	-	22	1
	<i>Physalacriaceae</i>	7	1	-
	<i>Pleurotaceae</i>	2	-	-
	<i>Pluteaceae</i>	1	1	-
	<i>Psathyrellaceae</i>	3	8	-
	<i>Schizophyllaceae</i>	-	1	-
	<i>Strophariaceae</i>	4	21	3
<i>Tricholomataceae</i>	9	19	7	
Boletales	<i>Boletaceae</i>	6	2	-
	<i>Gomphidiaceae</i>	4	-	-
	<i>Gyroporaceae</i>	1	-	-
	<i>Hygrophoropsidaceae</i>	1	1	-
	<i>Paxillaceae</i>	-	-	1
	<i>Suillaceae</i>	7	-	-
	<i>Tapinellaceae</i>	-	2	-
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i>	-	2	-
Russulales	<i>Russulaceae</i>	33	3	-
Итого	27	120	122	29

К категории несъедобных грибов относится 122 вида (45%). Это грибы с низкими вкусовыми качествами, либо с малыми размерами плодовых тел. Чаще всего это представители семейств *Mycenaceae* (22), *Strophariaceae* (21), *Tricholomataceae* (19), *Marasmiaceae* (10), *Agaricaceae* (9), *Coprinaceae* (9), *Psathyrellaceae* (8). Семейства *Bolbitiaceae* (1), *Schizophyllaceae* (1), *Tapinellaceae* (2), *Rickenellaceae* (2 вида) полностью представлены несъедобными видами.

Эколого-трофические группы грибов. Агарикоидные грибы, обнаруженные на территории природного ландшафта, относятся к 8 эколого-трофическим группам: микоризообразователи, подстилочные и гумусовые сапротрофы, ксилотрофы, бриотрофы, микотрофы, карботрофы и копротрофы. Самой обширной по числу видов является группа микоризных грибов. Видовой состав микоризообразователей разнообразен и представлен 123 видами, что составляет 45% от общего количества агарикоидных базидиомицетов на исследуемой территории (рис. 25).

Ведущими семействами в группе являются *Russulaceae* (36 видов, 13%), *Tricholomataceae* (18 видов, 6,5%), *Cortinariaceae* (16 видов, 6%). В некоторых семействах, например, *Amanitaceae*, *Cortinariaceae*, *Hydnangiaceae*, *Boletaceae*, *Gomphidiaceae*, *Gyroporaceae*, *Paxillaceae*, *Suillaceae*, *Russulaceae* все представители являются микоризообразователями.

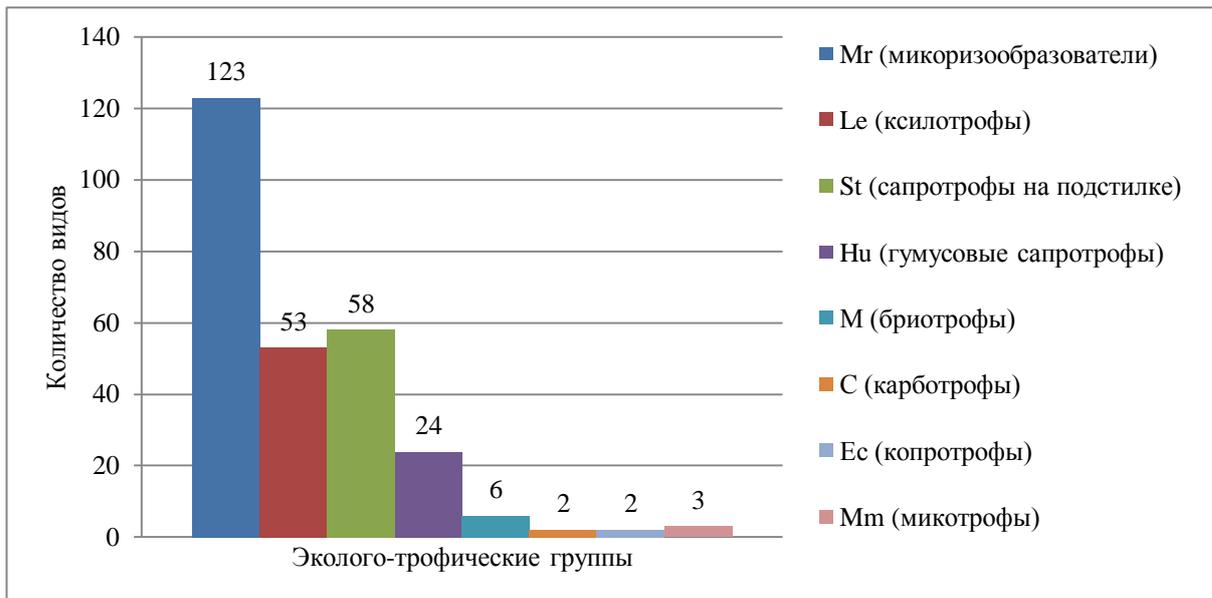


Рис. 25. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов природного ландшафта «Верхнекурьянский»

Микоризные грибы, вступающие в симбиоз только с хвойными, немногочисленны. К ним можно отнести такие виды как *Amanita pantherina*, *Cortinarius traganus*, *Hygrophorus hypothejus*. Микоризу с лиственными деревьями способны образовывать *Cortinarius triumphans*, *Russula aeruginea*, *R cyanoxantha* и другие. Группа грибов с широким кругом растений – хозяев

довольно обширна, и представлена такими видами как *Amanita muscaria*, *Cortinarius anomalus*, *Clitocybe nebularis*, *Inocybe rimosa*, *Laccaria laccata*, *Lepista nuda* и др.

Ксилотрофы – достаточно распространенная группа грибов. За период исследования выявлено 53 вида (19%). Большинство представителей принадлежит семействам *Inocybaceae* (*Crepidotus*), *Mycenaceae* (*Mycena*, *Panellus*), *Physalacriaceae* (*Armillaria*, *Flammulina*), *Psathyrellaceae* (*Coprinellus*, *Psathyrella*), *Strophariaceae* (*Galerina*, *Gymnopilus*, *Hypholoma*, *Pholiota*). Некоторые виды дереворазрушающих грибов можно встретить, преимущественно, на древесине хвойных пород: *Panellus mitis*, *Gymnopilus picreus*, *Hypholoma elaeodes*. Другие виды предпочитают поселяться на древесине лиственных деревьев: *Crepidotus calolepis*, *Panellus stipticus*, *Flammulina velutipes*, *Coprinellus domesticus*, *Psathyrella cernua*.

Подстилочных сапротрофов примерно столько же, сколько и ксилотрофов. За период исследования отмечено 58 видов (21%). Эта группа, в основном, состоит из видов, принадлежащих к семействам *Agaricaceae* (*Agaricus*, *Cystoderma*, *Cystodermella*), *Entolomataceae* (*Entoloma*), *Marasmiaceae* (*Gymnopus*, *Marasmius*), *Mycenaceae* (*Mycena*), *Physalacriaceae* (*Strobilurus*), *Tricholomataceae* (*Clitocybe*). Достаточно часто можно встретить на подстилке в хвойных и смешанных лесах *Clitocybe gibba*, *Gymnopus perforans*, *Mycena pura*, *Stropharia aeruginosa*.

Гумусовых сапротрофов выявлено 24 вида (9%). Большая их часть входит в состав семейств *Agaricaceae* (9 видов), *Inocybaceae* (4 вида), *Lyophyllaceae*, *Psathyrellaceae* и *Marasmiaceae* (по 3 вида). В основном, гумусовые сапротрофы встречаются на открытых местах и в лесах на плодородной почве. Их качественный и количественный состав может служить показателем антропогенного влияния на лесные сообщества.

Другие эколого-трофические группы малочисленны и составляют 5%. Бриотрофов обнаружено 6 видов – *Hygrophoropsis macrospora*, *Galerina hypnorum*, *G. jaarii*, *G. mniophila*, *Rickenella fibula*, *R. swartzii*. На местах

кострищ обычно встречались карботрофы – *Pholiota highlandensis* и *Mухомphalia maura*. Копротрофы были обнаружены вдоль тропинок и на открытых местах лесопарка. Их выявлено 2 вида: *Panaeolus papilionaceus* и *Stropharia semiglobata*. Микотрофы росли на гниющих плодовых телах шляпочных грибов. К ним относятся 3 вида: *Collybia cirrhata*, *C. cookei*, *C. tuberosa*.

5.3.1. Агарикоидные грибы сосновых лесов

В сосновых лесах на территории природного ландшафта «Верхнекурьинский» был обнаружен 181 вид агарикоидных грибов, относящихся к 27 семействам и 66 родам (табл. 17). Наиболее распространенными являются представители семейств *Tricholomataceae* (27 видов, 15%), *Agaricaceae* и *Strophariaceae* (по 22 вида, 12%), *Mycenaceae* (17 видов, 9,3%), *Russulaceae* (16 видов, 9%), *Marasmiaceae* (11 видов, 6%). От 3 до 9 представителей насчитывается в 10 семействах: *Amanitaceae*, *Cortinariaceae*, *Entolomataceae*, *Gomphidiaceae*, *Hydnangiaceae*, *Hygrophoraceae*, *Inocybaceae*, *Physalacriaceae*, *Boletaceae*, *Suillaceae*. В остальных 11 семействах содержится от 1 до 2 видов.

Число видов в родах различно. По 1 виду содержится в 30 родах, по 2-4 вида – в 24 родах. Больше всего видов грибов отмечено в родах: *Mycena* (12), *Tricholoma* (11), *Clitocybe* (9), *Cortinarius* (9), *Russula* (9), *Amanita* (8), *Lactarius* (7), *Suillus* (7), *Agaricus* (6), *Lepiota* (5), *Galerina* (5).

Вычислив родовые коэффициенты, было установлено, что наиболее низкие из них свойственны семействам *Cortinariaceae* (11), *Amanitaceae* (12,5), *Russulaceae* (12,5), *Suillaceae* (14), *Mycenaceae* (24), *Tricholomataceae* (26).

Эколого-трофические группы грибов. По трофической приуроченности агарикоидные грибы сосновых лесов относятся к 8 эколого-трофическим группам: симбиотрофы, ксилотрофы, подстилочные и гумусовые сапротрофы, бриотрофы, карботрофы, микотрофы и копротрофы (рис. 26).

Таксономическая структура биоты сосновых лесов природного ландшафта
«Верхнекурьянский»

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (9/22)	<i>Agaricus</i> (6), <i>Chlorophyllum</i> (1), <i>Coprinus</i> (1), <i>Cystoderma</i> (3), <i>Cystodermella</i> (3), <i>Cystolepiota</i> (1), <i>Lepiota</i> (5), <i>Macrolepiota</i> (1), <i>Phaeolepiota</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (1/8)	<i>Amanita</i> (8)
	<i>Bolbitiaceae</i> (1/1)	<i>Conocybe</i> (1)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/9)	<i>Cortinarius</i> (9)
	<i>Entolomataceae</i> (2/3)	<i>Clitopilus</i> (1), <i>Entoloma</i> (2)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/3)	<i>Laccaria</i> (3)
	<i>Hygrophoraceae</i> (4/6)	<i>Ampulloclitocybe</i> (1), <i>Hygrocybe</i> (3), <i>Hygrophorus</i> (1), <i>Lichenomphalia</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (1/3)	<i>Inocybe</i> (3)
	<i>Lyophyllaceae</i> (1/1)	<i>Lyophyllum</i> (1)
	<i>Marasmiaceae</i> (7/11)	<i>Baeospora</i> (1), <i>Crinipellis</i> (1), <i>Gerronema</i> (1), <i>Gymnopus</i> (4), <i>Marasmius</i> (2), <i>Mycetinis</i> (1), <i>Rhodocollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (4/17)	<i>Mycena</i> (12), <i>Panellus</i> (2), <i>Roridomyces</i> (1), <i>Xeromphalina</i> (2)
	<i>Physalacriaceae</i> (2/4)	<i>Armillaria</i> (1), <i>Strobilurus</i> (3)
	<i>Pleurotaceae</i> (1/2)	<i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (1/1)	<i>Pluteus</i> (1)
	<i>Psathyrellaceae</i> (1/1)	<i>Panaeolina</i> (1)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
<i>Strophariaceae</i> (7/22)	<i>Galerina</i> (5), <i>Gymnopilus</i> (2), <i>Hebeloma</i> (4), <i>Hypholoma</i> (4), <i>Pholiota</i> (2), <i>Psilocybe</i> (2), <i>Stropharia</i> (3)	
<i>Tricholomataceae</i> (7/27)	<i>Cantharellula</i> (1), <i>Clitocybe</i> (9), <i>Collybia</i> (3), <i>Lepista</i> (1), <i>Melanoleuca</i> (1), <i>Myxomphalia</i> (1), <i>Tricholoma</i> (11)	
Boletales	<i>Boletaceae</i> (3/5)	<i>Boletus</i> (2), <i>Chalciporus</i> (1), <i>Leccinum</i> (2)
	<i>Gomphidiaceae</i> (2/3)	<i>Chroogomphus</i> (1), <i>Gomphidius</i> (2)
	<i>Gyroporaceae</i> (1/1)	<i>Gyroporus</i> (1)
	<i>Hygrophoropsidaceae</i> (1/2)	<i>Hygrophoropsis</i> (2)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
	<i>Suillaceae</i> (1/7)	<i>Suillus</i> (7)
	<i>Tapinellaceae</i> (1/2)	<i>Tapinella</i> (2)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/2)	<i>Rickenella</i> (2)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/16)	<i>Lactarius</i> (7), <i>Russula</i> (9)
4	27 (66/181)	181

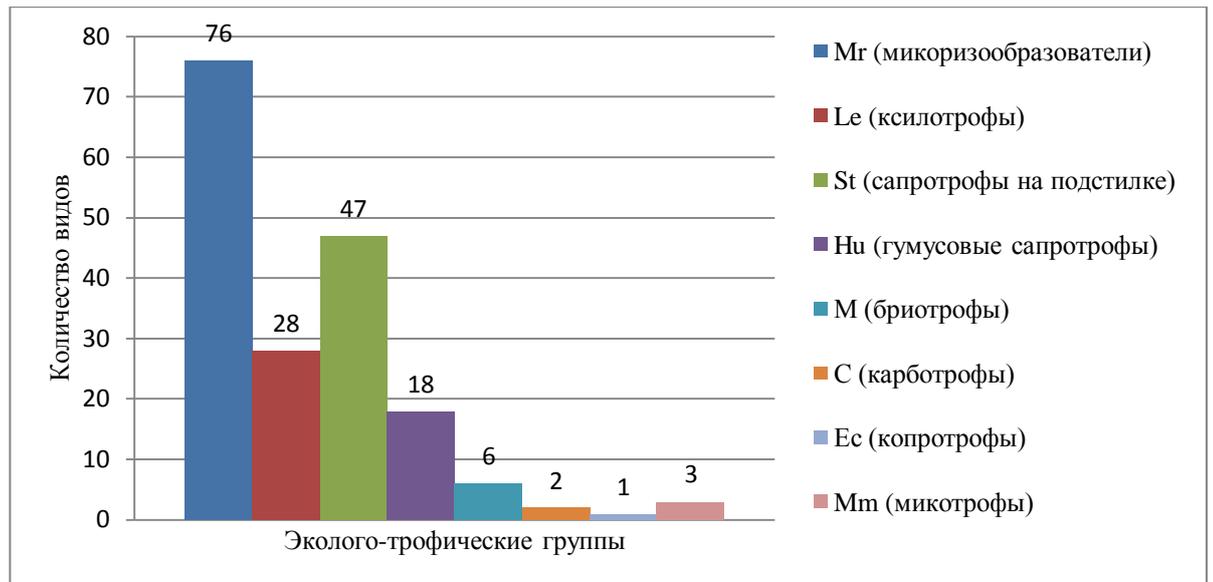


Рис. 26. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов сосновых лесов природного ландшафта «Верхнекур'инский»

Наиболее распространенной группой являются микоризные грибы, вступающие в симбиоз с различными древесными растениями (76 видов, 42%). В основном, это представители семейств *Russulaceae* (16 видов), *Tricholomataceae* (13), *Cortinariaceae* (9), *Amanitaceae* (8). Микоризные грибы входят в состав разных семейств, а такие семейства, как *Amanitaceae*, *Boletaceae*, *Cortinariaceae*, *Gomphidiaceae*, *Gyroporaceae*, *Hydnangiaceae*, *Paxillaceae*, *Suillaceae*, *Russulaceae* целиком состоят из микоризообразователей.

Второй по численности видов является группа подстилочных сапротрофов (47 видов, 26%). Она представлена, в основном, видами из семейств *Agaricaceae* (13 видов), *Mycenaceae* (8), *Tricholomataceae* (8), *Marasmiaceae* (7). Довольно часто на разлагающейся подстилке встречаются представители родов *Agaricus*, *Clitocybe*, *Cystoderma*, *Cystodermella*, *Gymnopus*, *Mycena*, *Strobilurus*.

Значительное количество видов насчитывает группа ксилотрофов (28 видов, 15%). Это агарикоидные грибы, относящиеся к семействам *Marasmiaceae* (роды *Gerronema*, *Marasmius*), *Mycenaceae* (*Mycena*, *Panellus*, *Xeromphalina*), *Physalacriaceae* (*Armillaria*), *Pleurotaceae* (*Pleurotus*),

Schizophyllaceae (*Schizophyllum*), *Strophariaceae* (*Galerina*, *Gymnopilus*, *Huophiloma*), *Tapinellaceae* (*Tapinella*), *Tricholomataceae* (*Tricholomopsis*).

К гумусовым сапротрофам относятся 18 видов (10%). В основном, это грибы семейства *Agaricaceae* (9 видов), представленного родами *Agaricus*, *Coprinus*, *Lepiota*, *Macrolepiota*, *Phaeolepiota*. В семействах *Bolbitiaceae*, *Hygrophoraceae*, *Lyophyllaceae*, *Marasmiaceae*, *Psathyrellaceae*, *Strophariaceae*, *Tricholomataceae* от 1 до 2 видов гумусовых грибов.

Остальные экологические группы грибов немногочисленны. Всех вместе их насчитывается 12 видов, что составляет 6,6%. Бриотрофов отмечено 6 видов (3%). Это *Hygrophoropsis macrospora*, представители родов *Galerina* (*G. hypnorum*, *G. jaarii*, *G. mniophila*) и *Rickenella* (*R. fibula*, *R. swartzii*). Группа карботрофов представлена 2 видами: *Mухомphalia taura*, *Pholiota highlandensis*. Микотрофов отмечено три вида, относящимися к одному роду *Collybia*. Из копротрофов обнаружен один вид *Stropharia semiglobata*.

5.3.2. Агарикоидные грибы березняка травяного

В березняке травяном за период исследования выявлено 117 видов агарикоидных грибов, относящихся к 22 семействам и 43 родам (табл. 18). Ведущими являются 3 семейства: *Russulaceae* (22 вида, 19%), *Tricholomataceae* (16 видов, 14%) и *Strophariaceae* (12 видов, 10%). На долю ведущих семейств приходится 43% от общего количества грибов, обнаруженных в березняке травяном. В остальных 19 семействах количество видов различно. В 6 семействах выявлено от 5 до 9 видов (*Cortinariaceae*, *Inocybaceae*, *Marasmiaceae*, *Mycenaceae*, *Physalacriaceae*, *Psathyrellaceae*). В 6 семействах обнаружено от 2 до 4 видов (*Amanitaceae*, *Boletaceae*, *Entolomataceae*, *Lyophyllaceae*, *Pleurotaceae*, *Pluteaceae*). В остальных 7 семействах по 1 виду. Количество видов в родах так же отличается. Самыми многочисленными являются 6 родов: *Russula* (12), *Lactarius* (10), *Mycena* (8), *Cortinarius* (7), *Clitocybe* (6), *Tricholoma* (6).

Таксономическая структура биоты березняка травяного природного ландшафта «Верхнекурьинский»

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (1/1)	<i>Lepiota</i> (1)
	<i>Amanitaceae</i> (1/3)	<i>Amanita</i> (3)
	<i>Bolbitiaceae</i> (1/1)	<i>Conocybe</i> (1)
	<i>Cortinariaceae</i> (1/7)	<i>Cortinarius</i> (7)
	<i>Entolomataceae</i> (1/3)	<i>Entoloma</i> (3)
	<i>Hydnangiaceae</i> (1/1)	<i>Laccaria</i> (1)
	<i>Hygrophoraceae</i> (1/1)	<i>Hygrophorus</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (3/8)	<i>Crepidotus</i> (3), <i>Inocybe</i> (4), <i>Tubaria</i> (1)
	<i>Lyophyllaceae</i> (1/3)	<i>Lyophyllum</i> (3)
	<i>Marasmiaceae</i> (5/6)	<i>Gymnopus</i> (1), <i>Macrocyttidia</i> (1), <i>Marasmius</i> (2), <i>Megacollybia</i> (1), <i>Rhodocollybia</i> (1)
	<i>Mycenaceae</i> (2/9)	<i>Mycena</i> (8), <i>Panellus</i> (1)
	<i>Physalacriaceae</i> (2/5)	<i>Armillaria</i> (4), <i>Flammulina</i> (1)
	<i>Pleurotaceae</i> (1/2)	<i>Pleurotus</i> (2)
	<i>Pluteaceae</i> (1/2)	<i>Pluteus</i> (2)
	<i>Psathyrellaceae</i> (4/8)	<i>Coprinellus</i> (2), <i>Coprinopsis</i> (1), <i>Parasola</i> (1), <i>Psathyrella</i> (4)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
<i>Strophariaceae</i> (6/12)	<i>Galerina</i> (3), <i>Hebeloma</i> (1), <i>Hypholoma</i> (2), <i>Kuehneromyces</i> (1), <i>Pholiota</i> (4), <i>Stropharia</i> (1)	
<i>Tricholomataceae</i> (4/16)	<i>Clitocybe</i> (6), <i>Collybia</i> (1), <i>Lepista</i> (3), <i>Tricholoma</i> (6)	
Boletales	<i>Boletaceae</i> (2/4)	<i>Boletus</i> (2), <i>Leccinum</i> (2)
	<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> (1)
Hymenochaetales	<i>Rickenellaceae</i> (1/1)	<i>Rickenella</i> (1)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/22)	<i>Lactarius</i> (10), <i>Russula</i> (12)
4	22 (43/117)	117

На долю ведущих родов приходится 42% всего видового состава грибов березняка травяного. В остальных 37 родах имеется менее 5 видов, а 20 родов содержат по одному виду. Используя родовые коэффициенты, определили, что наиболее разнообразные и благоприятные экологические условия складываются для видов из семейств *Russulaceae* (9), *Cortinariaceae* (14), *Mycenaceae* (22), и *Tricholomataceae* (25). Среднее значение родового коэффициента равно 5,8, что говорит о недостаточно разнообразных

экологических условиях, необходимых для развития агарикоидных базидиомицетов в березняке.

Агарикоидные грибы березняка травяного входят в состав 6 эколого-трофических групп: микоризные грибы, подстилочные и гумусовые сапротрофы, ксилотрофы, бриотрофы, микотрофы (рис. 27).

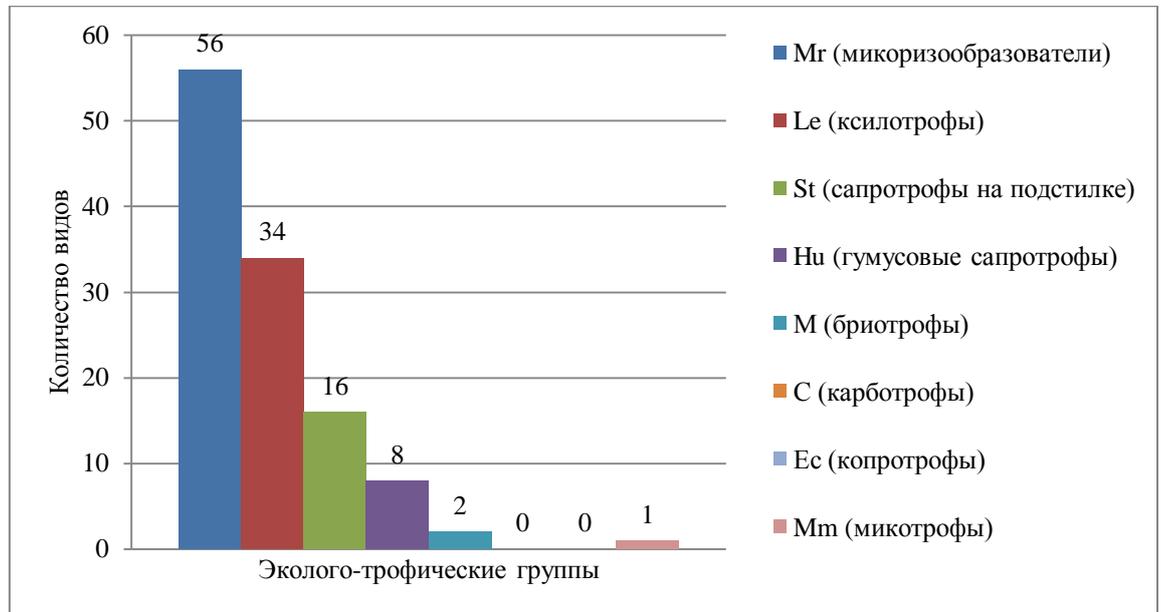


Рис. 27. Эколого-трофические группы агарикоидных базидиомицетов березняка травяного природного ландшафта «Верхнекурьинский»

Самой обширной по числу видов, так же как в сосновых лесах, является группа микоризообразователей. За период исследования выявлено 56 видов, что составляет 48% от всей микобиоты березняка травяного.

К группе симбионтов относятся представители семейств *Amanitaceae* (род *Amanita*), *Cortinariaceae* (*Cortinarius*), *Entolomataceae* (*Entoloma*), *Hydnangiaceae* (*Laccaria*), *Hygrophoraceae* (*Hygrophorus*), *Inocybaceae* (*Inocybe*), *Marasmiaceae* (*Rhodocollybia*), *Strophariaceae* (*Hebeloma*), *Tricholomataceae* (*Clitocybe*, *Lepista*, *Tricholoma*), *Boletaceae* (*Boletus*, *Leccinum*), *Paxillaceae* (*Paxillus*), *Russulaceae* (*Lactarius*, *Russula*). Часто в березняках можно встретить *Amanita muscaria*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Inocybe rimosa*, *Laccaria laccata*, *Rhodocollybia butyracea* и другие. Есть виды грибов, которые встречаются достаточно редко, например: *Cortinarius*

betuletorum, *Cortinarius triumphans*, *Entoloma rhodopolium*, *Hygrophorus hedrychii* и *Tricholoma fulvum*, образующие микоризу с березой.

Второе место по количеству видов занимает группа ксилотрофов. За период исследования было выявлено 34 вида, что составляет 29% от всего разнообразия агарикоидных базидиомицетов в изучаемом биоценозе. Ксилотрофы березняка представлены, в основном, видами семейств *Inocybaceae* (род *Crepidotus*), *Mycenaceae* (*Mycena*), *Physalacriaceae* (*Armillaria*), *Pleurotaceae* (*Pleurotus*), *Pluteaceae* (*Pluteus*), *Psathyrellaceae* (*Coprinellus*, *Psathyrella*), *Strophariaceae* (*Hypholoma*, *Pholiota*).

На долю других четырех эколого-трофических групп приходится всего 23%. Подстилочные сапротрофы представлены 16 видами, что составляет 14%. Эта эколого-трофическая группа грибов представлена видами родов *Clitocybe*, *Entoloma*, *Gymnopus*, *Lepiota*, *Lepista*, *Marasmius*, *Mycena*, *Psathyrella*, *Stropharia*. Гумусовые сапротрофы представлены только лишь 8 видами (7%): *Conocybe tenera*, *Coprinopsis atramentaria*, *Lyophyllum connatum*, *L. decastes*, *L. fumosum*, *Lepista personata*, *Macrocyttidia cucumis*, *Parasola plicatilis*. Бриотрофов обнаружено только 2 вида: *Galerina hypnorum* и *Rickenella fibula*. Из микотрофов встречалась лишь *Collybia tuberosa*. Карботрофы и копротрофы в березняке травяном за период изучения не встречались.

5.4. Сравнительный анализ биоты агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми

Для получения более полного представления об агарикоидных базидиомицетах города был проведен сравнительный анализ микобиот исследуемых лесопарков «Верхнекурьюинский» и «Черняевский лес» (табл. 19). Анализируя списки видов двух исследуемых лесопарков, можно отметить увеличение видового разнообразия в Черняевском лесопарке. Скорей всего, это объясняется более разнообразными условиями обитания, а также следует учитывать степень изученности и более длительный срок проведения исследований на данной территории.

Таксономический состав агарикоидных базидиомицетов лесопарков
г. Перми

Сравниваемые показатели	Верхнекурьинский природный ландшафт	Черняевский лес
Количество порядков	4	4
Количество семейств	27	26
Количество родов	79	87
Количество видов	271	328
Среднее значение родового коэффициента	45	44

Для анализа таксономической структуры провели сравнение семейств по рангам (табл. 20). В сравниваемых лесопарках первые три места занимают семейства *Russulaceae*, *Strophariaceae*, *Tricholomataceae*, но есть различия в их взаимном положении. В Верхнекурьинском лесопарке на первое место выходит семейство *Russulaceae*, а в Черняевском лесу – *Strophariaceae*. Достаточно широко в обоих лесопарках представлены семейства *Agaricaceae*, *Mycenaceae*, *Cortinariaceae*, *Marasmiaceae*, *Amanitaceae*. Наибольшим видовым составом в Черняевском лесопарке отмечаются семейства *Inocybaceae*, *Psathyrellaceae*, *Boletaceae*, *Entolomataceae*, *Pluteaceae*. Малочисленные семейства, такие как *Gomphidiaceae*, *Hydnangiaceae*, *Lyophyllaceae*, *Tapinellaceae*, *Rickenellaceae*, *Hygrophoropsidaceae*, *Bolbitiaceae*, *Paxillaceae*, *Polyporaceae* мало отличаются по количественному и видовому составу. Единственный представитель семейства *Gyroporaceae* - *Gyroporus castaneus* выявлен только в Верхнекурьинском лесопарке.

Для выяснения специфических особенностей сопоставляемых микобиот можно сравнить ведущие роды (табл. 21). В сравниваемых микобиотах ведущее положение занимают роды *Russula*, *Mycena*, *Cortinarius*, *Lactarius*, что свойственно для лесов Голарктики и подчеркивает их бореальный характер. В других родах наблюдаются некоторые отличия, так например: в Верхнекурьинском лесопарке род *Tricholoma* представлен большим видовым разнообразием. В Черняевском лесопарке, напротив,

наибольшим количеством видов отличаются роды *Clitocybe*, *Entoloma*, *Galerina*, *Inocybe*, *Pholiota*.

Таблица 20

Ранги семейств в сравниваемых микобиотах

Сравниваемые показатели	Верхнекурьянский природный ландшафт		Черняевский лесопарк	
	Ранг	Число видов	Ранг	Число видов
<i>Russulaceae</i>	1	36	2-3	36
<i>Tricholomataceae</i>	2	35	2-3	36
<i>Strophariaceae</i>	3	28	1	42
<i>Agaricaceae</i>	4-5	23	4	28
<i>Mycenaceae</i>	4-5	23	5	26
<i>Cortinariaceae</i>	6-7	16	8	15
<i>Marasmiaceae</i>	6-7	16	9-11	14
<i>Amanitaceae</i>	8-9	11	9-11	14
<i>Psathyrellaceae</i>	8-9	11	7	18
<i>Inocybaceae</i>	10	10	6	21
<i>Hygrophoraceae</i>	11-13	8	13	10
<i>Physalacriaceae</i>	11-13	8	14	8
<i>Boletaceae</i>	11-13	8	10	12
<i>Entolomataceae</i>	14-15	7	9-11	14
<i>Suillaceae</i>	14-15	7	16	5
<i>Gomphidiaceae</i>	16	4	18-20	3
<i>Hydnangiaceae</i>	17-18	3	18-20	3
<i>Lyophyllaceae</i>	17-18	3	17	4
<i>Pleurotaceae</i>	19-23	2	18-20	3
<i>Pluteaceae</i>	19-23	2	15	7
<i>Hygrophoropsidaceae</i>	19-23	2	24-26	1
<i>Tapinellaceae</i>	19-23	2	21-23	2
<i>Rickenellaceae</i>	19-23	2	21-23	2
<i>Bolbitiaceae</i>	24-27	1	21-23	2
<i>Schizophyllaceae</i>	24-27	1	24-26	1
<i>Gyroporaceae</i>	24-27	1	-	-
<i>Paxillaceae</i>	24-27	1	24-26	1

При сравнении списка видов лесопарков г. Перми, можно отметить, что общими являются 228 видов. Большинство общих видов относятся к родам *Russula*, *Cortinarius*, *Lactarius*, *Mycena*, *Amanita*, *Tricholoma*. Возможно, представители этих родов широко распространены и являются космополитами. Больше всего отличий наблюдается в родах *Coprinellus*, *Entoloma*, *Inocybe*, *Pluteus*, *Galerina*.

Спектр родов, ведущих по числу видов в сравниваемых лесопарках

Сравниваемые показатели	Верхнекурьинский природный ландшафт		Черняевский лесопарк	
	Ранг	Число видов	Ранг	Число видов
<i>Russula</i>	1	20	2	20
<i>Mycena</i>	2	17	1	22
<i>Cortinarius</i>	3-4	16	4	15
<i>Lactarius</i>	3-4	16	3	16
<i>Tricholoma</i>	5	15	10-11	9
<i>Amanita</i>	6	11	7	12
<i>Clitocybe</i>	7	9	6	13
<i>Suillus</i>	8	7	14-16	5
<i>Agaricus</i>	9-14	6	13	6
<i>Entoloma</i>	9-14	6	8-9	11
<i>Galerina</i>	9-14	6	8-9	11
<i>Inocybe</i>	9-14	6	5	14
<i>Lepiota</i>	9-14	6	12	8
<i>Pholiota</i>	9-14	6	10-11	9
<i>Marasmius</i>	15-16	5	14-16	5
<i>Psathyrella</i>	15-16	5	14-16	5

Интересно отметить, что представители 14 родов (*Leucoagaricus*, *Melanophyllum*, *Limacella*, *Bolbitius*, *Rhodocybe*, *Simocybe*, *Calocybe*, *Hypsizygos*, *Hohenbuehelia*, *Volvariella*, *Lacrymaria*, *Panaeolus*, *Arrhenia*, *Phyllotopsis*) встречены только в Черняевском лесу. В Верхнекурьинском лесопарке таких родов только три: *Crinipellis*, *Gerronema*, *Macrocyttidia*, *Ripartites*, *Gyroporus*.

Сравнение эколого-трофических групп лесопарков города проведено по доле их участия в микобиоте, в связи с разной степенью изученности исследуемых территорий. Доля участия каждой эколого-трофической группы определялась в процентном соотношении числа видов данной группы к общему числу видов на исследуемой территории.

Как показали исследования, в обоих лесопарках преобладают микоризобразователи (рис. 28). В Верхнекурьинском природном ландшафте отмечается наибольшее видовое разнообразие микоризных грибов, особенно в сосняках. Возможно, близость промышленных предприятий к

Черняевскому лесу, высокая рекреационная нагрузка негативно сказывается на микоризообразовательные процессы в сосновых лесах. Индекс общности между лесопарками достаточно высокий (75,6), что показывает значительное сходство видового состава. В березняках также отмечается видовое (индекс общности равен 72) и количественное сходство микоризообразователей (по 56 видов). Наибольшее сходство по видовому составу отмечено в семействах *Amanitaceae*, *Cortinariaceae*, *Boletaceae*, *Suillaceae*, *Russulaceae*.

Ксилотрофов в Черняевском лесу незначительно больше. Особенно это характерно для сосновых лесов. Возможно, это связано с сукцессионными изменениями в лесопарке и наличием субстрата на разных стадиях разложения. Наибольшее сходство проявляется между березовыми лесами. Для них отмечен достаточно высокий индекс общности – 84,2. Общими для обоих лесопарков являются 32 вида. Это представители семейств *Mycenaceae*, *Physalacriaceae*, *Strophariaceae*, *Tapinellaceae*.

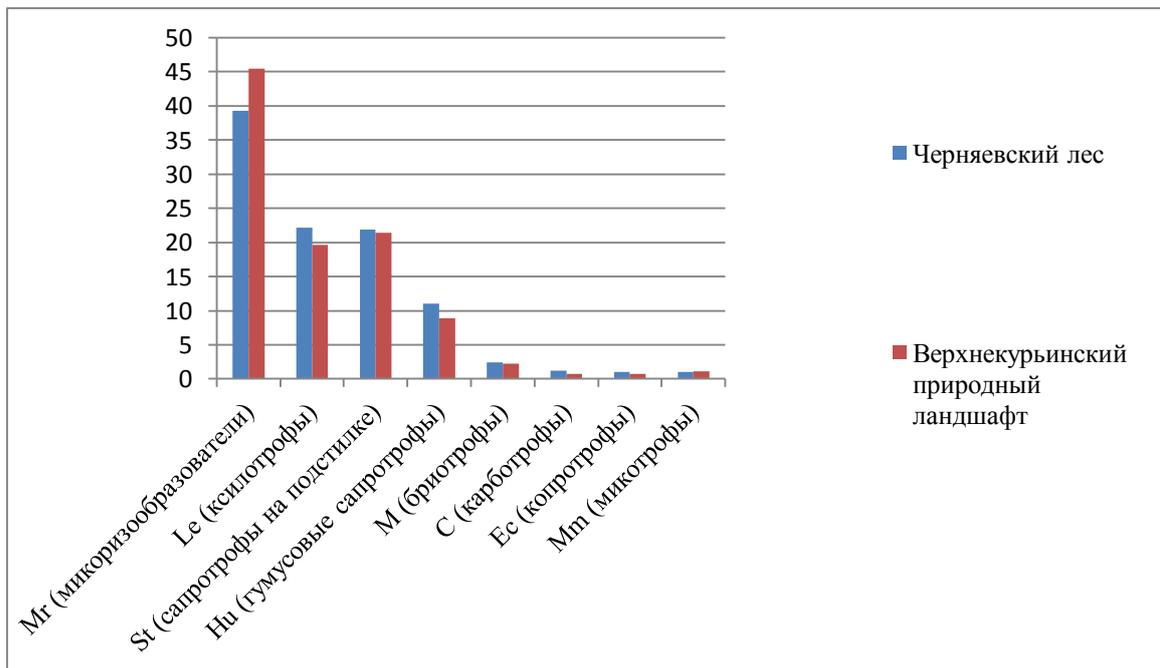


Рис. 28. Процентное соотношение кол-ва видов эколого-трофических групп Черняевского леса и Верхнекурьюинского природного ландшафта

Довольно высокие значения индекса общности отмечены для гумусовых сапротрофов (46,3). Наибольшее видовое разнообразие отмечено

для сосновых лесов. В березовых лесах грибы этой группы встречались значительно реже.

В целом, следует отметить, что микобиота лесопарков г. Перми достаточно разнообразна. Наиболее распространенными являются представители семейств *Strophariaceae*, *Tricholomataceae*, *Russulaceae*, *Agaricaceae*, *Mycenaceae*, *Amanitaceae*, *Inocybaceae*, *Cortinariaceae*, *Psathyrellaceae*. Некоторые ведущие семейства, такие как *Tricholomataceae*, *Russulaceae*, *Mycenaceae*, *Amanitaceae*, *Inocybaceae*, *Cortinariaceae*, отражают бореальный характер микобиоты. Но значительное видовое разнообразие грибов в семействах *Agaricaceae* и *Psathyrellaceae* характерно для лесов с нарушенной экологической обстановкой. Обилие видов, характерных для лесной зоны, так и для рудеральных мест обитания подчеркивает своеобразие микобиоты лесопарков города.

ГЛАВА 6. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АГАРИКОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЛЕСОПАРКОВ Г. ПЕРМИ И ЛЕСНЫХ ЦЕНОЗОВ ООПТ «ВЕРХНЯЯ КВАЖВА»

Установленный видовой состав агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми был сопоставлен с микобиотой лесных ценозов ООПТ «Верхняя Кважва» (Добрянский район), расположенной в подзоне южной тайги Пермского края. На территории лесопарков был выявлен 371 вид, а на территории Верхней Кважвы – 386 видов агарикоидных базидиомицетов.

Сравнительный анализ показал, что биота агарикоидных грибов лесопарков довольно близка по видовому составу с биотой ненарушенных ценозов (табл. 22, рис. 29). Индекс общности (по Жаккару) равен 52. Вероятно, значительные по территории лесопарки способны к саморегуляции и самовосстановлению, так как по видовому разнообразию агарикоидных грибов они мало отличаются от ненарушенных ценозов, удалённых от города.

Таблица 22

Таксономический состав агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми
и ООПТ «Верхняя Кважва»

Сравниваемый показатель	Верхнекур-инский природный ландшафт	Черняевский лес	Общий показатель по лесопаркам г. Перми	Верхняя Кважва
Количество порядков	4	4	4	4
Количество семейств	27	26	27	26
Количество родов	79	87	92	86
Количество видов	271	328	371	386

Биота агарикоидных базидиомицетов Верхней Кважвы отличается немного более богатым видовым составом. Скорей всего, это объясняется удаленностью от урбанизированных территорий, в связи с чем леса испытывают меньшую рекреационную нагрузку и для грибов, обитающих на данных территориях, складываются наиболее благоприятные условия

обитания. На сравниваемых территориях выявлены представители 4 порядков: Agaricales, Boletales, Hymenochaetales, Russulales. Количество семейств примерно одинаково. Количество родов даже больше в лесопарках, так как в них более разнообразны субстраты, в связи с наличием интродуцированных растений.

Количество видов в некоторых семействах, распространённых в лесопарках и в ООПТ «Верняя Кважва», практически не отличается (рис. 29). Это такие семейства как *Amanitaceae*, *Entolomataceae*, *Lyophyllaceae*, *Marasmiaceae*, *Мycenaceae*, *Physalacriaceae*, *Psathyrellaceae*, *Tricholomataceae*, *Boletaceae*, *Suillaceae* и *Russulaceae*.

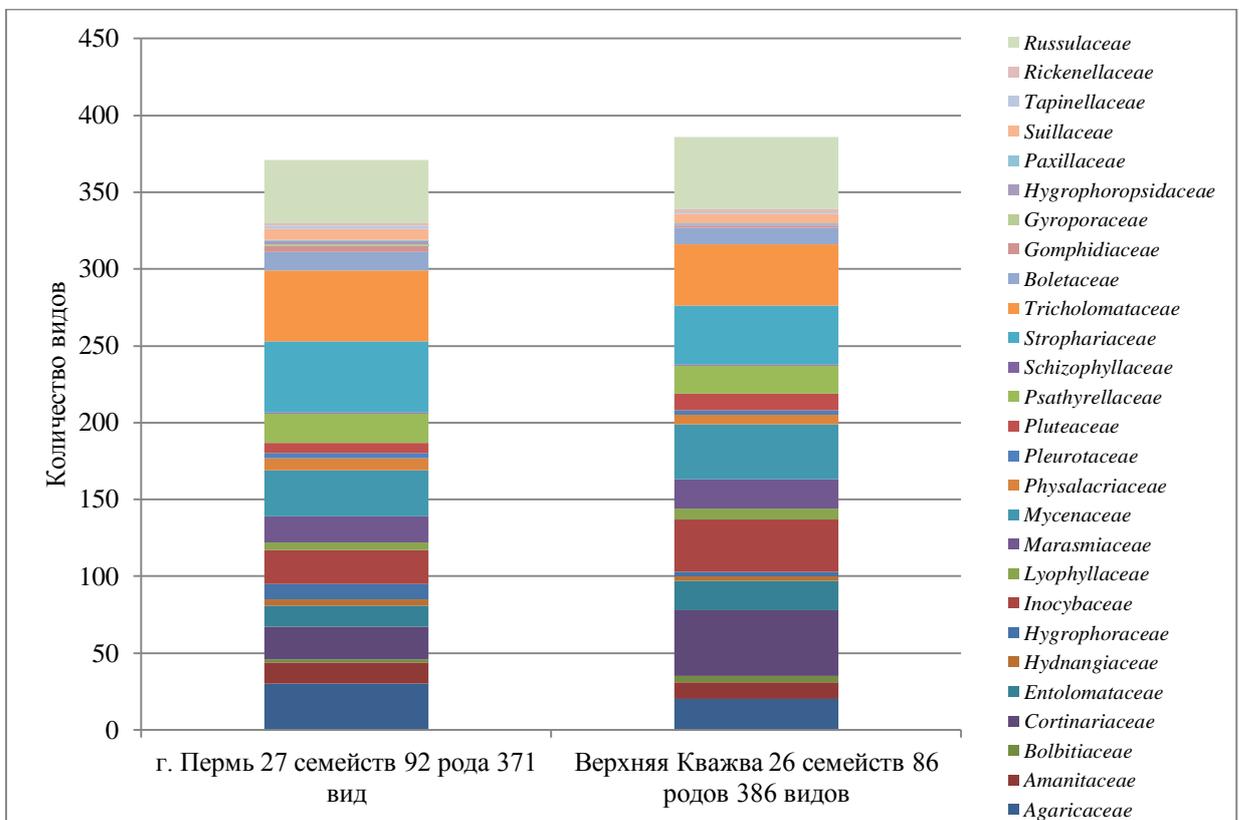


Рис. 29 Распределение видов агарикоидных базидиомицетов лесопарков г. Перми и природного ландшафта «Верняя Кважва» по семействам

Некоторые семейства, напротив, значительно отличаются по количеству видов. Заметно сокращение в городских лесопарках видов из семейств *Cortinariaceae*, *Inocybaceae*, *Pluteaceae*. Семейства *Agaricaceae*, *Hygrophoraceae*, *Strophariaceae*, наоборот, представлены бóльшим видовым

разнообразием, что говорит о повышении количества нарушенных местообитаний, связанных с антропогенной нагрузкой.

Наблюдаются отличия в насыщенности семейств родами, а родов – видами (табл. 23).

Таблица 23

Ведущие роды на сравниваемых территориях

Сравниваемые показатели	г. Пермь		Верхняя Кважда	
	Ранг	Число видов	Ранг	Число видов
<i>Mycena</i>	1	24	2	31
<i>Cortinarius</i>	2-3	21	1	43
<i>Russula</i>	2-3	21	3	30
<i>Lactarius</i>	4	20	5-6	17
<i>Tricholoma</i>	5	16	10	9
<i>Inocybe</i>	6	15	4	23
<i>Clitocybe</i>	7	14	7	14
<i>Amanita</i>	8	12	9	10
<i>Galerina</i>	9-10	11	8	11
<i>Entoloma</i>	9-10	11	5-6	17

Ведущее положение в сопоставляемых микобиотах занимают роды *Mycena*, *Cortinarius*, *Russula*, *Inocybe*, но видовой состав этих родов наиболее богат и разнообразен в лесах Верхней Кважды. Незначительно в городских лесопарках по количеству видов превышают роды *Lactarius*, *Tricholoma*, *Amanita*.

Представители таких родов как *Pholiotina*, *Phaeomarasmius*, *Flammula*, *Ossicaulis*, *Rugosomyces*, *Tephrocycbe*, *Hemimycena*, *Leratiomyces*, *Mycenella*, выявлены только в лесах Верхней Кважды. Грибы этой группы относятся к семействам *Bolbitiaceae* (*Pholiotina rugosa*), *Inocybaceae* (*Flammula muricata*, *Phaeomarasmius erinaceus*), *Lyophyllaceae* (*Ossicaulis lignatilis*, *Tephrocycbe boudieri*, *T. confusa*, *Rugosomyces ionides*), *Mycenaceae* (*Hemimycena gracilis*), *Strophariaceae* (*Leratiomyces squamosus*), *Tricholomataceae* (*Mycenella bryophila*).

Напротив, только в лесопарках обнаружены такие виды, как *Calocybe gambosa*, *Chlorophyllum rhacodes*, *Coprinus comatus*, *Crinipellis scabella*,

Flammulina velutipes, *Gomphidius roseus*, *Gyroporus castaneus*, *Hohenbuehelia petaloides*, *Leucoagaricus leucothites*, *Macrolepiota procera*, *Myxomphalia maura*, *Panaeolina foenisecii*, *Phaeolepiota aurea*, *Phyllotopsis nidulans*.

Если в целом видовой состав лесопарков и всех лесных ценозов имеет большое сходство, то результаты сравнения по отдельным ценозам показывает значительное различие (табл. 24). Наибольшее сходство между биотами агарикоидных грибов отмечается в сосновых и березовых лесах.

Таблица 24

Количество видов грибов и индексы общности (по Жаккару) между лесопарками г. Перми и ООПТ «Верхняя Кважва»

Сравниваемые показатели	Сосновые леса		Лиственные леса				Еловые леса	
			Березняки		Осинники			
	лесо-парки	Верх. Кважва	лесо-парки	Верх. Кважва	Черн. лес	Верх. Кважва	Черн. лес	Верх. Кважва
Кол-во видов	217	173	141	203	61	180	67	184
Общие виды	104		91		44		45	
Индекс общности	36		36		22		22	

Достаточно часто во всех ценозах можно встретить *Laccaria laccata*, *Inocybe geophylla*, *Inocybe rimosa*, *Gymnopus perforans*, *Rhodocollybia butyracea*, *Mycena pura*, *Pluteus cervinus*, *Schizophyllum commune*, *Galerina hypnorum*, *Galerina unicolor*, *Clitocybe gibba*, *Collybia tuberosa*, *Paxillus involutus*, *Lactarius torminosus* и другие. Наименьшим сходством отличаются осинники и еловые леса.

Эколого-трофические группы грибов и в лесопарках, и в лесах достаточно разнообразны и представлены микоризообразователями, ксилотрофами, подстилочными и гумусовыми сапротрофами, бриотрофами, копротрофами, карботрофами и микотрофами. Наибольшее количество видов отмечено среди микоризных грибов, ксилотрофов, подстилочных и гумусовых сапротрофов. Другие группы малочисленны.

Микоризные грибы по числу видов и по процентному содержанию преобладают во всех ценозах, за исключением осинника в лесопарке (рис. 30). В других ценозах количество видов колеблется от 30 (ельники в лесопарках) до 98 (березняки в В.Кважве), что составляет от 25% (осинник – лесопарки) до 56% (сосновые леса, В.Кважва). Во всех случаях число видов микоризных грибов, а также их количество, в % от общего количества видов грибов в ценозах, меньше в лесопарках, чем в лесах Верхней Кважвы. Видовой состав микоризных грибов лесопарков и лесов Верхней Кважвы отличается. Индекс общности не превышает 38, а в осинниках вообще равен 18. Происходит замена многих микоризных видов другими. Отчасти это связано с наличием в лесопарках видов деревьев, используемых в озеленении городов.

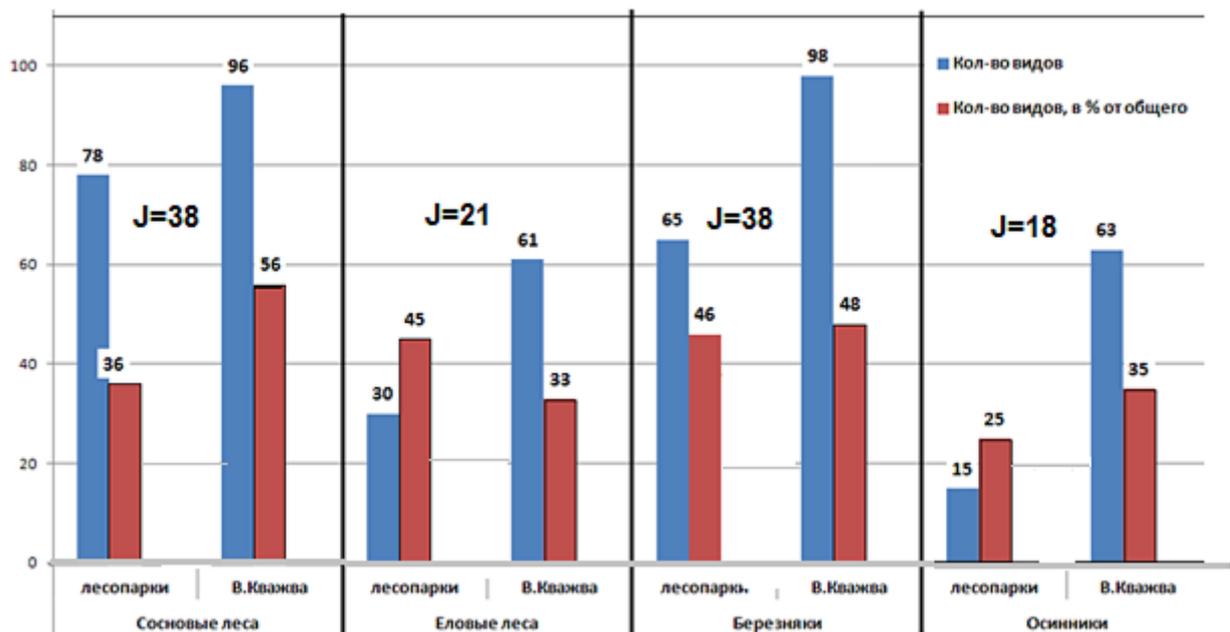


Рис. 30. Микоризные агарикоидные грибы в лесных ценозах лесопарков г. Перми и Верхней Кважвы

Подстилочные сапротрофы по числу видов варьируют от 12 (ельники – лесопарки) до 58 (сосняки – лесопарки) (рис. 31).

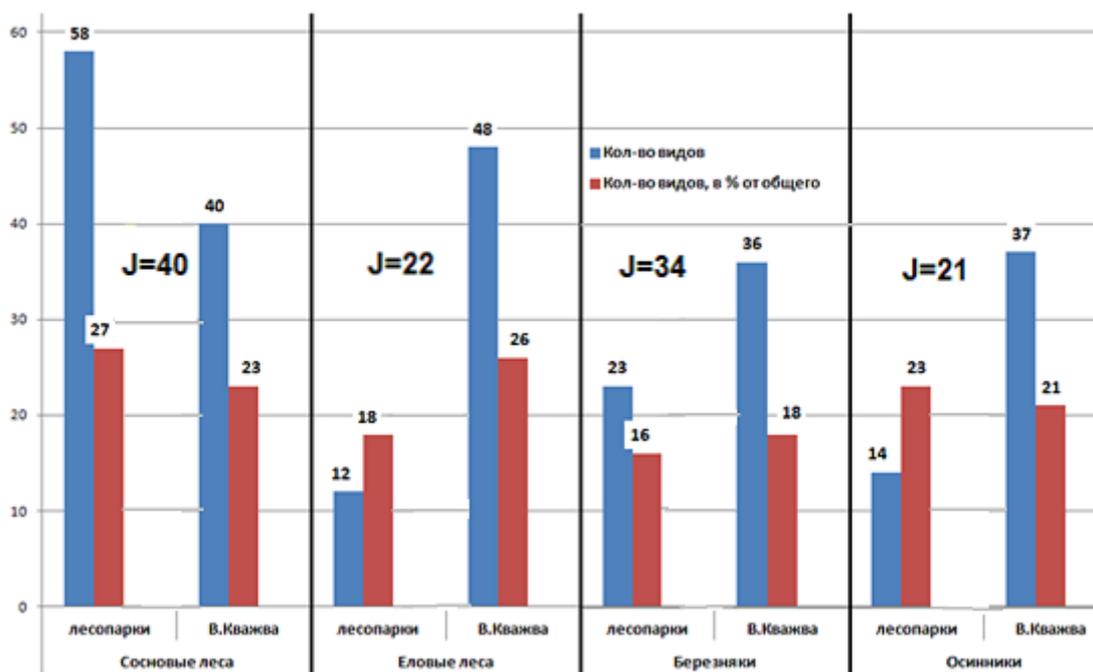


Рис. 31. Подстилочные сапротрофы в лесных ценозах лесопарков г. Перми и Верхней Кважвы

В большинстве случаев количество видов больше в лесах Верхней Кважвы, чем в ценозах лесопарков. Подстилочные сапротрофы в первую очередь реагируют на загрязнение, рекреационную нагрузку сокращением видового разнообразия. Интересно отметить, что в сосновых лесах лесопарков количество видов подстилочных сапротрофов больше, чем в сосновых лесах Верхней Кважвы. Сказанное объясняется тем, что под пологом леса в лесопарках намного разнообразнее подлесок, много декоративных лиственных кустарников, поэтому образуется много подстилки. Группа подстилочных сапротрофов в разных типах леса составляет от 16 (березняк – лесопарки) до 27%. Такое соотношение характерно для естественных лесных ценозов в подзоне южной тайги. Индексы общности по подстилочным сапротрофам между лесами Верхней Кважвы и лесопарками колеблются от 21 (осинники) до 40 (сосновые леса).

Ксилотрофы довольно разнообразны по видовому составу. Количество их варьирует в разных лесах от 21 (осинник – лесопарк) до 58 (ельники – Верхняя Кважва) (рис. 32). Еловые леса Верхней Кважвы являются

старовозрастными, с большим количеством валежника, сухостойными деревьями, что и обусловило развитие и образование базидиом ксилотрофов. В лиственных лесах Верхней Кважвы ксилотрофов больше, чем в ценозах лесопарков. В процентном отношении ксилотрофы составляют от 13 (сосняки – Верхняя Кважва) до 34% (осинники – лесопарки). Наименьшее сходство по видовому составу грибов ($J=26$) отмечено для ельников. Наиболее сходны ксилотрофы сосняков лесопарков и Верхней Кважвы ($J=46$).

Гумусовые сапротрофы, как правило, не отличаются большим видовым разнообразием в естественных лесных ценозах южной тайги. Обычно их больше всего в лиственных лесах, где почвы богаты гумусом. Известно, что увеличение числа гумусовых сапротрофов характерно для рудеральных сообществ, для лесов подверженных высокой рекреационной нагрузке и воздействию антропогенного фактора.

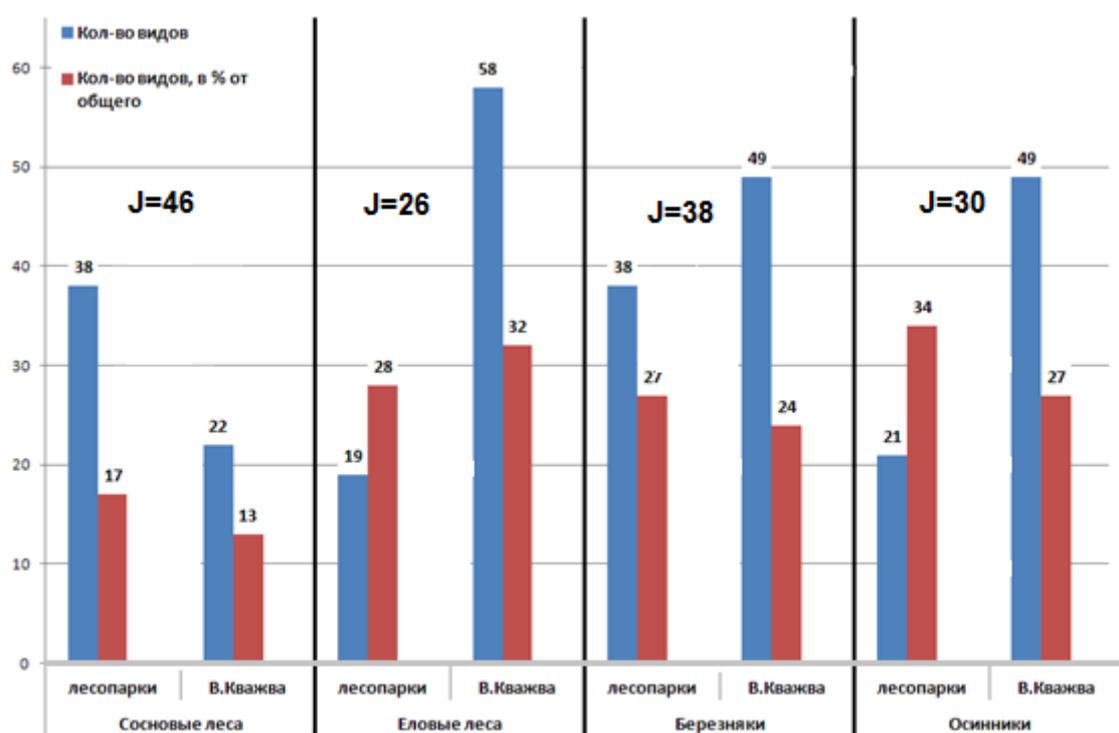


Рис. 32. Ксилотрофы в лесных ценозах лесопарков г. Перми и Верхней Кважвы

В большинстве случаев гумусовых сапротрофов больше в ценозах лесопарков, чем в лесах Верхней Кважвы. Их количество варьирует от 2 (ельник – лесопарки) до 27 (сосновые леса – лесопарки) (рис. 33).

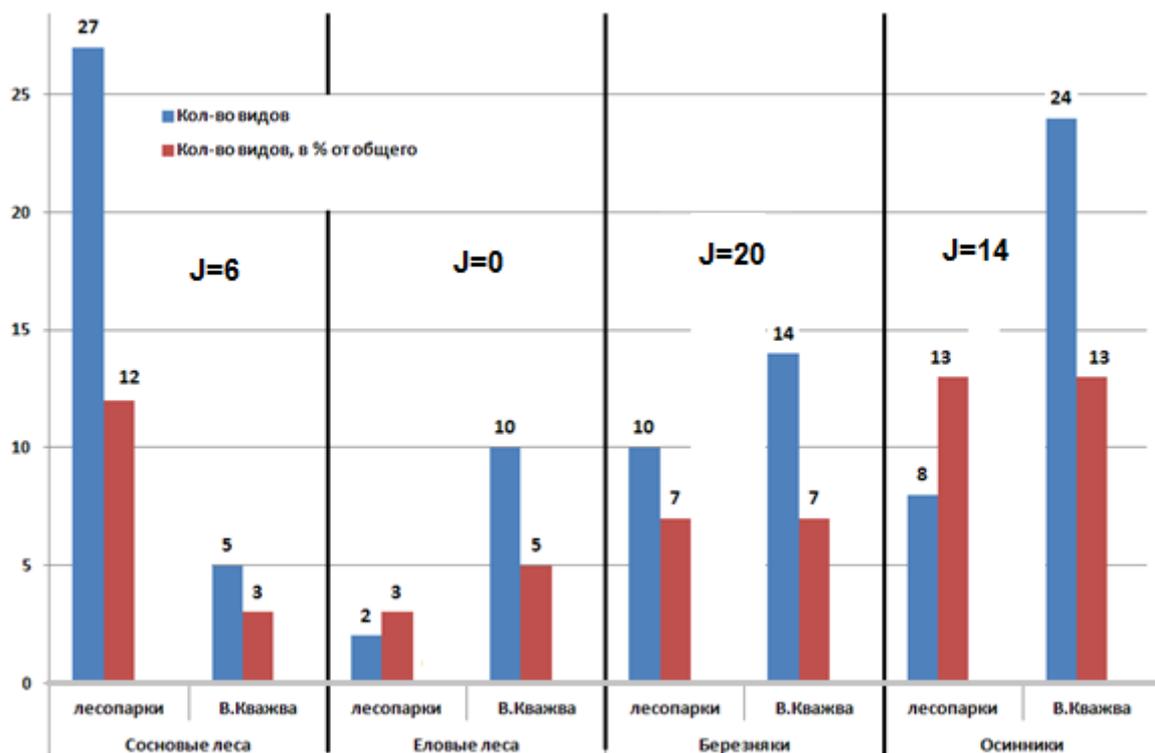


Рис. 33. Гумусовые сапротрофы в лесных ценозах лесопарков г. Перми и Верхней Кважвы

Поскольку в лесопарках преобладают сосновые леса, они чаще посещаются населением города, то вполне обоснованно увеличение в них видового состава гумусовых сапротрофов как реакция на антропогенный фактор. Но процентное соотношение гумусовых сапротрофов в сравниваемых ценозах примерно одинаково. Лишь в сосновых лесах (лесопарки) наблюдается увеличение гумусовых сапротрофов до 12%, в то время как в сосняках Верхней Кважвы их отмечено 3%. Индексы общности по гумусовым сапротрофам довольно низки. Их видовой состав изменчив в разных типах леса.

ГЛАВА 7. АГАРИКОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ НА ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ Г. ПЕРМИ

Кроме исследования биоты агарикоидных грибов лесопарков, проводилась работа по изучению видового состава макромицетов на газонах, в скверах и дворах, расположенных в районах многоэтажной застройки города. В результате исследований было выявлено 53 вида агарикоидных базидиомицетов, относящихся к 3 порядками (Agaricales, Boletales, Russulales), 14 семействам и 33 родам (табл. 25).

Таблица 26

Таксономическая структура биоты агарикоидных базидиомицетов на газонах

Порядок	Семейство (кол-во родов/кол-во видов)	Роды (кол-во видов)
Agaricales	<i>Agaricaceae</i> (5/9)	<i>Agaricus</i> (4), <i>Coprinus</i> (1), <i>Lepiota</i> (2), <i>Leucoagaricus</i> (1), <i>Phaeolepiota</i> (1)
	<i>Entolomataceae</i> (2/2)	<i>Clitopilus</i> (1), <i>Entoloma</i> (1)
	<i>Inocybaceae</i> (1/1)	<i>Inocybe</i> (1)
	<i>Lyophyllaceae</i> (3/5)	<i>Calocybe</i> (1), <i>Hypsizygus</i> (1), <i>Lyophyllum</i> (3)
	<i>Marasmiaceae</i> (1/1)	<i>Marasmius</i> (1)
	<i>Physalacriaceae</i> (2/3)	<i>Flammulina</i> (1), <i>Strobilurus</i> (2)
	<i>Pleurotaceae</i> (1/3)	<i>Pleurotus</i> (3)
	<i>Pluteaceae</i> (1/1)	<i>Volvariella</i> (1)
	<i>Psathyrellaceae</i> (5/9)	<i>Coprinellus</i> (3), <i>Coprinopsis</i> (1), <i>Lacrymaria</i> (1), <i>Parasola</i> (1), <i>Psathyrella</i> (3)
	<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> (1)
	<i>Strophariaceae</i> (6/13)	<i>Agrocybe</i> (2), <i>Galerina</i> (1), <i>Hebeloma</i> (3), <i>Hypholoma</i> (2), <i>Pholiota</i> (4), <i>Stropharia</i> (1)
<i>Tricholomataceae</i> (2/2)	<i>Melanoleuca</i> (1), <i>Tricholoma</i> (1)	
Boletales	<i>Boletaceae</i> (1/1)	<i>Leccinum</i> (1)
Russulales	<i>Russulaceae</i> (2/2)	<i>Lactarius</i> (1), <i>Russula</i> (1)
3	14 (33/53)	53

Ведущими семействами являются *Strophariaceae* (13 видов, или 24,5% от общего числа, обнаруженных на газонах города), *Agaricaceae* (9 видов, 17%), *Psathyrellaceae* (9 видов, 17%), *Lyophyllaceae* (5 видов, 9%). От 2 до 3 видов выявлено в семействах *Entolomataceae*, *Physalacriaceae*, *Pleurotaceae*, *Tricholomatacea*, *Russulacea*. Одним видом представлены семейства

Boletaceae, Inocybaceae, Marasmiaceae, Pluteaceae, Schizophyllaceae. На долю этих семейств приходится около 9% от общего количества видов. Наибольшее количество видов содержат роды *Agaricus* и *Pholiota* (по 4 вида, 7,5%), *Coprinellus*, *Lyophyllum*, *Pleurotus*, *Hebeloma* (по 3 вида, 5,7%). Большинство родов представлено 1 видом.

По типу питания выявленные виды агарикоидных грибов относятся к 4 группам: микоризные грибы, ксилотрофы, подстилочные и гумусовые сапротрофы. Ведущее положение в микобиоте городских газонов занимают сапротрофы на древесине (20 видов, 38%). Представители этой группы относятся к 10 родам: *Hypsizygos*, *Flammulina*, *Pleurotus*, *Volvariella*, *Coprinellus*, *Psathyrella*, *Schizophyllum*, *Galerina*, *Hypholoma*, *Pholiota*. Они встречаются на различных частях отмерших древесных растений и на растущих деревьях, вызывая деструкцию целлюлозы и лигнина. Достаточно большое количество ксилотрофов объясняется преобладанием больных деревьев, ослабленных агрессивными факторами окружающей среды. На втором месте по количеству видов располагается экологическая группа гумусовых сапротрофов, которые насчитывают 18 видов (34%). Это представители родов *Agaricus*, *Agrocybe*, *Coprinus*, *Coprinopsis*, *Lacrymaria*, *Lepiota*, *Leucoagaricus*, *Lyophyllum*, *Marasmius*, *Melanoleuca*, *Parasola*, *Phaeolepiota*, *Stropharia*. Грибы этой группы встречаются в местах, богатых перегноем, и характерны для рудеральных сообществ, подверженных высокой рекреационной нагрузке и воздействию антропогенного фактора. Достаточно большая доля симбионтов. Они представлены 11 видами, что составляет 21%. Это *Calocybe gambosa*, *Clitopilus prunulus*, *Entoloma clypeatum*, *Hebeloma crustuliniforme*, *H. mesophaeum*, *H. sinapizans*, *Inocybe obscuroidia*, *Lactarius torminosus*, *Leccinum scabrum*, *Russula betularum*, *Tricholoma argyraceum*. Грибы этой группы образуют микоризу с лиственными деревьями, преимущественно с березой. Присутствие подстилочных сапротрофов (4 вида; 7%), свидетельствует о высоком содержании веществ, трудноразлагаемых другими группами редуцентов в

антропогенных субстратах. К этой группе относятся *Agaricus silvicola*, *Lepiota xanthophylla*, *Strobilurus stephanocystis*, *S. tenacellus*. Плодовые тела других эколого-трофических групп на газонах не обнаружены. По всей видимости, грибы выявленных эколого-трофических групп лучше других приспособлены к обитанию в техногенных условиях.

Изучение микобиоты урбанизированных территорий предполагает, прежде всего, выявление новых, редких и наиболее часто встречающихся видов. На исследуемой территории обнаружено 3 новых вида для Пермского края: *Agaricus bernardii*, *Melanoleuca verrucipes*, *Tricholoma argyraceum*. Из 53 видов агарикоидных базидиомицетов 29 (55%) являются редкими для территории города Перми и Пермского края. Следует отметить, что 12 видов обнаружены только на газонах города (*Agaricus bernardii*, *Agaricus bitorquis*, *Agaricus cappellianus*, *Agrocybe dura*, *Agrocybe praecox*, *Lepiota xanthophylla*, *Lyophyllum loricatum*, *Melanoleuca verrucipes*, *Pleurotus dryinus*, *Psathyrella pertinax*, *Tricholoma argyraceum*, *Volvariella bombycina*). Довольно редко встречаются: *Hypsizygus ulmarius*, *Lepiota aspera*, *Leucoagaricus leucothites*, *Lyophyllum fumosum*, *Pholiota populnea*, *Stropharia coronilla*. Некоторые виды агарикоидных грибов, напротив, довольно широко распространены. К этой группе относятся 24 вида (45%). Наиболее часто встречаются: *Marasmius oreades*, *Flammulina velutipes*, *Coprinopsis atramentaria*, *Psathyrella candolleana* и др. Наиболее распространены виды из семейств *Physalacriaceae*, *Psathyrellaceae*, *Strophariaceae*.

Таким образом, на газонах города Перми выявлено 53 вида агарикоидных базидиомицетов. Видовой состав достаточно беден по сравнению с микобиотой городских лесопарков и ненарушенных лесных биоценозов. Также изменяется и соотношение трофических групп грибов: уменьшается доля симбиотрофов, и увеличиваются доли гумусовых и подстилочных сапротрофов. Особое внимание хотелось бы обратить на виды – *Coprinopsis atramentaria*, *Coprinus comatus*, *Lacrymaria lacrymabunda*, *Lepiota aspera*, *Lyophyllum fumosum*, *Marasmius oreades*, *Phaeolepiota aurea*,

Psathyrella candolleana. Эти виды грибов встречаются не только в лесопарках, но и на газонах, являясь гумусовыми сапротрофами. Этот факт показывает, что грибы этой эколого-трофической группы заселяют нарушенные природные сообщества и, возможно, могут использоваться в качестве биоиндикаторов.

ВЫВОДЫ

1. В результате исследований, проведенных в лесопарках и на застроенных территориях г. Перми, выявлено 383 вида (с внутривидовыми таксонами) агарикоидных базидиомицетов (в лесопарках – 371 вид, на застроенных территориях – 53 вида), относящихся к 4 порядкам, 27 семействам и 93 родам. Новыми для Пермского края оказались 17 видов, в том числе, 3 вида встречались только на застроенных территориях.
2. В лесопарках наиболее распространенными являются семейства *Tricholomataceae*, *Strophariaceae* (по 12,4%), *Russulaceae* (11%), *Mycenaceae*, *Inocybaceae* (5,9%), *Cortinariaceae* (5,6%), что отражает бореальный характер микобиоты. С другой стороны, значительное видовое разнообразие грибов в семействах *Strophariaceae*, *Agaricaceae* и *Psathyrellaceae* свойственно лесам с нарушенной экологической обстановкой. Обилие видов, характерных как для лесной зоны, так и для рудеральных мест обитания, подчеркивает своеобразие биоты агарикоидных базидиомицетов лесопарков города.
3. Сравнение микобиоты лесопарков с микобиотой ненарушенных ценозов Верхней Кважвы показало их незначительное отличие (индекс общности по Жаккару = 51). Однако заметное сокращение в городских лесопарках видов из семейств *Cortinariaceae*, *Inocybaceae* и довольно большое разнообразие семейств *Agaricaceae* и *Strophariaceae* говорит о повышении количества нарушенных местообитаний, связанных с антропогенной нагрузкой.
4. Видовой состав грибов более разнообразен в лесных ценозах, удалённых от города. Наибольшее сходство между агарикоидными грибами отмечается в сосновых и березовых лесах (индекс общности по 36). Наименьшее сходство характерно для осиновых и еловых лесов (индекс общности по 22).

5. Из выявленных видов агарикоидных грибов на территории лесопарков 136 являются съедобными (37%), 33 вида ядовитыми (9%), остальные 202 вида (54%) относятся к несъедобным грибам.
6. Грибы лесопарков входят в состав 8 эколого-трофических групп. Ведущее положение занимает группа микоризообразователей (41,5%). Широко представлены подстилочные сапротрофы (21,3%) и ксилотрофы (21%), что характерно для ненарушенных ценозов. Достаточно высокая доля гумусовых сапротрофов (11%) свидетельствует о рекреационной нагрузке.
7. Грибы, обитающие на застроенных территориях, относятся к 4 эколого-трофическим группам: микоризообразователи, ксилотрофы, подстилочные и гумусовые сапротрофы. Ведущее положение занимают ксилотрофы (38%), что объясняется преобладанием больных деревьев, ослабленных агрессивными факторами окружающей среды. На втором месте по количеству видов находится группа гумусовых сапротрофов (34%). На долю подстилочных сапротрофов приходится всего 7%.
8. Во всех типах лесов лесопарков и Верхней Кважвы по видовому составу преобладают микоризные грибы, подстилочные сапротрофы, ксилотрофы и гумусовые сапротрофы. Наиболее сходны по видовому составу ксилотрофы. В городских лесах отмечается увеличение количества гумусовых сапротрофов, что характерно для лесов, подверженных высокой рекреационной нагрузке и воздействию антропогенных факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаменко В.Н. Климат больших городов. Обнинск: ВНИИГМИ-МЦД, 1975. 71 с.
2. Акулов А.А., Яценко В.М. Ботанические экскурсии в парке культуры и отдыха «Черняевский лес» г. Перми // Природное наследие и географическое краеведение Прикамья: крат. сообщ. межрегион. науч.-практ. конф. Пермь, 1998. С. 61–62.
3. Апродов В.А. О геоморфологии Молотовского Прикамья // Изв. ВГО. 1943. Т. 75, № 1. С. 26–33.
4. Апродов В.А. Некоторые вопросы четвертичной палеогеографии правобережных окрестностей г. Молотова // Материалы по геоморфологии Урала. Вып. 1. М.; Л., 1948. С. 170–191.
5. Алисов Б.П. Климат СССР. М.: Изд-во «Высшая школа», 1969. 104 с.
6. Батин А.Н. Заготовки грибов на Урале. Свердловск: Изд-во Уральского областного ОГИЗа, 1931. 98 с.
7. Беглянова М.И. Флора агариковых грибов южной части Красноярского края. Определитель. Ч. 2. Вып. 1. Boletaceae, Nuygrorhagaceae. Красноярск: Изд-во Красноярского гос. пед. ин-та, 1973. 118 с.
8. Беккер З.Э. Физиология грибов и их практическое использование. М.: Изд-во МГУ, 1963. 268 с.
9. Бойко Т.А. Санитарное состояние городских лесов города Перми // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 44–47.
10. Булах Е.М., Вассер С.П., Назарова М.М. и др. Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Т.1: Базидиомицеты: сыроежковые, агариковые, паутинниковые, паксилловые, мокруховые, шишкогрибовые. Л.: Наука, 1990. 407 с.

11. Бургефф Х. Проблематика микоризы // Микориза растений. М.: Сельхозгиз. 1963. С. 333–354.
12. Бурова Л.Г. Макромицеты парцелл елово-широколиственных лесов Подмосковья (на примере липо-ельника зеленчуково-волосистоосокового) // Микология и фитопатология. 1968. Т. 2. Вып. 5. С. 358–359.
13. Бурова Л.Г. Участие макромицетов в лесных биогеоценозах // Микология и фитопатология. 1973. Т. 7, № 4. С. 276–279.
14. Бурова Л.Г. Об экологии микоризообразующих макромицетов сосновых лесов Костромской области // Микология и фитопатология. 1982. Т. 16. Вып. 3. С. 193–199.
15. Бурова Л.Г. Экология грибов макромицетов. М.: Наука, 1986. 224с.
16. Бурова Л.Г., Трапидо И.Л. Микологические особенности березняка волосистоосокового в связи с длительным рекреационным воздействием // Лесоведение. 1975. № 1. С. 49–55.
17. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л.:Наука, 1969. 232 с.
18. Васильева Л.Н. Изучение макроскопических грибов макромицетов как компонентов растительных сообществ // Полевая геоботаника. 1959. Т.1. С. 387–398.
19. Васильева Л.Н. Методика изучения макромицетов в лесных фитоценозах // Проблемы изучения грибов и лишайников: тез. докл. 4 симп. прибалтийских микологов и лишенологов. Тарту, 1965. С. 5–13.
20. Васильева Л.Н. Назарова М.М. Изучение грибов (макромицетов) как компонентов лесных биогеоценозов на юге Приморья // Проблемы биологии на Дальнем Востоке. Владивосток, 1966. С. 90–91.
21. Васильева Л.Н., Назарова М.М. Грибы макромицеты как компоненты лесных фитоценозов юга Приморского края // Комплексные стационарные исследования лесов Приморья. Владивосток: Наука, 1967. С. 122–164.

22. Васильева Л.Н. Съедобные грибы Дальнего Востока. Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 1971. 167с.
23. Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. Л.: Наука, 1973. 330 с.
24. Васильков Б.П. Очерк географического распространения шляпочных грибов в СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 87 с.
25. Вассер С.П. Флора грибов Украины. Агариковые грибы. Киев: Наук. думка, 1980. 328 с.
26. Вассер С.П. Агариковые грибы СССР. Киев: Наук. думка, 1985. 183 с.
27. Великанов Л.Л., Успенская Г.Д. Некоторые вопросы экологии грибов (пути формирования основных экологических групп грибов, их место и роль в биогеоценозах) // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Сер. Ботаника, 1980. С.49–105.
28. Веселкин Д.В. Реакция эктомикориз *Pinus sylvestris* L. на техногенное загрязнение различных типов // Сибирский экологический журнал. 2005. № 4. С. 753–761
29. Володина А.А. Увеличение влияния рекреационной нагрузки на макромицеты лесов Куршской косы // Современная микология в России: тез. докл. 1 Съезда микологов Росии. М.: Национальная академия микологии, 2002. С. 88–89.
30. Гарибова Л.В. Род *Agaricus*. Систематика. Экология. Особенности развития // Новое в систематике и номенклатуре грибов / под. ред.: Ю.Т. Дьякова, Ю.В. Сергеева. М.: Национальная академия микологии, 2003. 496 с.
31. Гарибова Л.Б., Сидорова И.И. Грибы. Энциклопедия природы России. М.: Лесная промышленность, 1997. 352 с.
32. Гатина Е.Л., Андреев Д.Н. Современное состояние особо охраняемых природных территорий местного значения города Перми // Экологические проблемы антропогенной трансформации

- городской среды: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 181–184.
33. Гоголина Н.Е. Содержание техногенных микроэлементов в экосистемах сосновых лесов ООПТ «Осинская лесная дача» и «Черняевский лес» // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 67–73.
34. Горленко М.В., Бондарцева М.А., Гарибова Д.В. и др. Грибы СССР. М.: Мысль, 1980. 303 с.
35. Горовой Л.Ф. Влияние света на морфогенез шляпочных грибов // Институт ботаники им. Н.Г. Холодного. Киев.: Наукова думка, 1989. 320 с.
36. Грейг-Смит П. Количественная экология растений / пер. с англ. под ред. Т.А. Работного, А.А. Уранова. М.: Мир, 1967. 359 с.
37. Грюнер С.А. Очерк флоры северной части Чердынского уезда Пермской губернии // Зап. УОЛЕ. Екатеринбург. 1905. Т. 25. С. 70–113.
38. Данилова М.М. Геоботанические районы Пермской области // Докл. Четвертого Всеуральского совещания по физико-географическому и экономико-географическому районированию Урала. Пермь, 1958. Т.1. Вып. 1. С. 1–5.
39. Двинских С.А., Максимович Н.Г., Малеев К.И. и др. Экология лесопарковой зоны города. СПб.: Наука, 2011. 154 с.
40. Доминик Т. Классификация микориз // Микориза растений. М.: Сельхозгиз. 1963. С. 245–258.
41. Дудка И.А., Вассер С.П. Справочник миколога и грибника. Киев: Наук. думка, 1982. 535 с.
42. Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы. Киев: Наук. думка, 1987. 536 с.
43. Елеусенова К.Г., Переведенцева Л.Г. Сосудистые растения и грибы – макромицеты заказника Верх-Кважва. Пермь: Изд-во Перм. госуд. пед. ун-та, 1988. 103 с.

44. Еремченко О.З., Шестаков И.Е., Каменщикова В.И. Эколого-биологические свойства урбаноземов г. Перми // Вестник Удмуртского университета. 2010. Вып.4. С. 56–62.
45. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
46. Зерова М.Я. Актуальность, неотложность охраны генофонда напочвенных грибов в лесных биогеоценозах Украины // Генет. ресурсы растений и животных УССР: изучение, использование, пополнение и сохранение: материалы сессии науч. совета по биол. пробл. АН УССР и Юж. отд. ВАСХНИЛ, Киев, 1985. Киев, 1987. С. 42–44.
47. Иванов А. И. Биота макромицетов лесостепи правобережного Поволжья: автореф. дис. д-ра биол. наук. М., 1992. 26 с.
48. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / Отв. ред. С.А. Овеснов. Пермь: Книжный мир, 2007. 747 с.
49. Каламеэс К.А. Агариковые грибы Эстонии (Polyporales, Boletales, Russulales, Agaricales). Систематика, экология, распространение: автореф. дис.... канд. биол. наук. Таллин, 1975. 110 с.
50. Каратыгин И. В. Козволюция грибов и растений. СПб.: Гидрометеиздат, 1993. 118 с.
51. Каратыгин И.В., Нейздоминого Э.Л., Новожилов Ю.К. и др. Грибы Российской Арктики. СПб., 1999. 212 с.
52. Коваленко А.Е. Грибы порядка Agaricales s. l. горных лесов центральной части Северо-Западного Кавказа: дис. ... канд. биол. наук. Л.: БИН РАН, 1980. 175 с.
53. Коваленко А.Е. Определитель грибов СССР. Порядок Hygrophorales. Л.: Наука. 1989. 175 с.
54. Коротаев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь: Пермск. кн. изд-во, 1962. 278 с.
55. Котелина Н.С. Грибы тайги и тундры. Сыктывкар, 1990. 128 с.
56. Красная книга Пермского края. Пермь: Книжный мир, 2008. 256 с.

57. Куликов М.А. Особенности рекреационного использования городских лесов // Экологические проблемы антропогенной трансформации городской среды: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Пермь: ПГНИУ, 2013. С. 292–293.
58. Лебедева Л.А. Определитель шляпочных грибов. М.; Л.: Сельхозгиз, 1949. 547 с.
59. Лунев Б.С. К вопросу о морфологии долины реки Камы и ее притоков в пределах Пермской области // Вопросы географии и охраны природы Урала: тез. докл. V Всеуральского совещания по вопросам охраны природы и географии Урала. Вып. 2–4. Пермь, 1960. С. 1–5.
60. Мазур Т.А. Геологические экскурсии по окрестностям города Молотова. Молотов: Молотовское книжное издательство, 1955. 75 с.
61. Максимович Г.А. Геоморфологическое районирование Пермской области // Докл. Четвертого Всеуральского совещания по физико-географическому и экономико-географическому районированию Урала. Пермь, 1958. Т. 1. Вып. 1. С. 1–4.
62. Максимович Г.А. Химический состав атмосферных осадков г. Перми и его окрестностей // Охрана природы на Урале. Вып. 2. Пермь. 1961. С. 16–22.
63. Малеев К.И., Мехоношин Л.Е., Переведенцева Л.Г. и др. Влияние промышленного загрязнения на грибы и ассоциированные с ними лесные растения (на примере Пермского завода СМС) // Эколого-экономич. аспекты охраны и рац. исп. природ. ресурсов Прикамья: материалы науч. конф. по комплексн. науч.-техн. и социальн.-экон. прогр. «Лес и Земля Западно-Уральского Нечерноземья». Пермь, 1989. С. 41–43.
64. Малеев К.И., Двинских С.А. Эколого-краеведческая характеристика Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1999. 80с.

65. Малеев К.И., Молганова Н.А., Бойко Т.А. Материалы к описанию ООПТ «Черняевский лес» // Флора Урала в пределах бывшей Пермской губернии и её охрана. Пермь: Перм. ун-т, 2007. С. 79–83.
66. Малышев Л.И. Моделирование флористического районирования кластерным анализом элементарных выделов северной Азии и Европы // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы. СПб: БИН РАН, 2000. С. 20–36.
67. Мехоношин Л.Е. Сезонная динамика плодоношения лесных макромицетов в условиях воздействия поллютантов // Экология и плодоношение макромицетов – симбиотрофов древесных растений. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1992. С. 39–40.
68. Мехоношин Л.Е. Экологические аспекты взаимоотношений лесных растений и макромицетов в условиях промышленного загрязнения: дис. ... канд. биол. наук. СПб: БИН РАН, 1994. 182 с.
69. Мехоношин Л.Е. Взаимоотношения лесных растений и макромицетов в условиях промышленного загрязнения // Растительный покров Пермской области и его охрана: межвуз. сб. науч. тр. Пермь, 2003. С. 145–152.
70. Мехоношин Л.Е., Богданова Т.А. Взаимоотношения лесных растений и макромицетов в условиях промышленного загрязнения // Современная микология в России: тез. докл. 1 Съезда микологов России. М.: Национальная академия микологии, 2002. С. 70–71.
71. Мехоношин Л.Е., Переведенцева Л.Г. Систематический состав и экологические группы агариковых грибов пригородных лесов в условиях промышленного загрязнения // Исследования молодых ученых в области химии и биологии: тез. докл. 8 межвуз. конференции. Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 1988. С. 29–30.
72. Микологические исследования на Урале / Отв. ред. В.А. Мухин. Екатеринбург: Изд-во «Гощицкий», 2008. 140 с.

73. Молганова Н.А., Овеснов С.А. Таксономическая структура дендрофлоры г. Перми // Вестн. Удмурт. ун-та. 2011. Вып.3. С. 147–150.
74. Морозова О.В. Агарикоидные базидиомицеты подзоны южной тайги Ленинградской области: дис. ... канд. биол. наук. СПб: БИН РАН, 2001. 250 с.
75. Мухин В.А. Роль базидиальных дереворазрушающих грибов в лесных биогеоценозах // Лесоведение. 1981. № 1. С. 46–51.
76. Мухин В.А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург.: Наука, 1993. 230 с.
77. Мухин В.А. Грибы Среднего Урала: справочник – определитель. Екатеринбург.: Наука, 2007. 182 с.
78. Мухутдинов О.И. Грибы рода *Russula* Pers. Заповедника «Вишерский» (Пермский край) // Вестник Тюменского университета. 2007а. № 6. С. 193–195.
79. Мухутдинов О.И. Разнообразие грибов рода *Cortinarius* (Pers.) S.F. Gray заповедника «Вишерский» (Пермский край) // Естественные и технические науки. 2007б. № 5. С. 145–147.
80. Мухутдинов О.И., Переведенцева Л. Г. Грибы рода *Cortinarius* Fr. в лесных экосистемах Прикамья // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: материалы 6 Междунар. конф. М.; Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2005. С. 237–242.
81. Назаров Н.Н. География Пермского края. Ч. 1. Пермь.: Изд-во ПГУ, 2006. 139 с.
82. Назаров Н.Н. Классификация ландшафтов Пермской области // Вопр. физической географии и геоэкологии Урала. Пермь, 1996. С. 4–10.
83. Назаров Н.И., Шарыгин А.А. География Пермской области. Пермь, 1999. С. 45–53.
84. Наумов Н.А. Грибы Урала // Зап. УОЛЕ. Екатеринбург. 1915. Т. 35. Вып. 1–3. С. 1–18.

85. Нездоймино Э.Л. Влияние экологических факторов на распределение грибов – макромицетов по растительным сообществам северо-восточного побережья Байкала // Микология и фитопатология. 1968. Т. 2, № 4. С. 284–290.
86. Нездоймино Э.Л. Шляпочные грибы лесных сообществ северо-восточного побережья озера Байкал // Микология и фитопатология. 1969. Т. 3, № 2. С. 124–131.
87. Нездоймино Э.Л. Шляпочные грибы северо-восточного побережья Байкала: дис. ... канд. биол. наук. Л.: БИН РАН, 1970. 269 с.
88. Нездоймино Э.Л. Шляпочные грибы СССР. Род *Cortinarius* Fr. Л.: Наука. 1983. 240 с.
89. Нездоймино Э.Л. Сем. Cortinariaceae – паутинниковые // Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Том 1: Базидиомицеты. Л.: Наука, 1990. 407 с.
90. Нездоймино Э.Л. Определитель грибов России. Порядок агариковые. Вып. 1. Семейство Паутинниковые. СПб.: Наука, 1996. 408 с.
91. Николаев С.Ф. Испытатель природы П.В. Сюзев. Пермь: Кн. изд-во, 1958. 56 с.
92. Оборин А.И. Почвенный покров // Пермская область. Пермь, 1959. С. 91–102.
93. Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1997. 252 с.
94. Овеснов С.А. Ботанико-географическое районирование Пермской области // Вестник Пермского университета. 2002. Вып.2: Биология. С. 13–21.
95. Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр / Отв. ред. С.А. Овеснов. Пермь: Книжный мир, 2002. 464 с.
96. Парфенова Г.Г., Федоров Н.И. Динамика сезонного накопления металлов – ионов техногенного происхождения плодовыми телами симбиотрофных макромицетов // Экология и плодonoшение

- макромицетов – симбиотрофов древесных растений: тез. докл. Петрозаводск: Институт леса КНЦ РАН, 1992. С. 44–46.
97. Переведенцева Л.Г. Эктомикоризные агариковые грибы в лесных ценозах Центрального Прикамья // Микориза растений. Пермь, 1979. С. 52–61.
98. Переведенцева Л.Г. Агариковые грибы как компоненты лесных биогеоценозов (Центральное Прикамье): автореф. ... дис. канд. биол. наук. Свердловск. 1980а, 23 с.
99. Переведенцева Л.Г. К флоре агариковых грибов лесных биогеоценозов Прикамья. Сообщение III // Микориза и другие формы консортивных связей в природе. Пермь, 1980б. С. 78–81.
100. Переведенцева Л.Г. Урожайность агариковых грибов в лесах Прикамья // Проблемы экологии, рац. исп. и охраны природных ресурсов на Урале: тез. докл. Свердловск, 1980в. С. 69–70.
101. Переведенцева Л.Г. Ресурсы съедобных грибов в южно-таежных лесах Прикамья и их охрана // Актуальные проблемы естественных, общественных и технических наук: тез. докл. 1 межвуз. конф. молодых ученых г. Перми. Пермь, 1980г. С. 143–144.
102. Переведенцева Л.Г. Микоризные грибы и микосимбиотрофизм растений в лиственных лесах Центрального Прикамья // Микориза и другие формы консортивных отношений в природе. Пермь, 1981а. С. 91–99.
103. Переведенцева Л.Г. Микосимбиотрофизм растений в еловых лесах Центрального Прикамья // Актуальные проблемы естественных, общественных и технических наук: тез. докл. медико-биологической секции 2 межвуз. конф. молодых ученых и специалистов г. Перми. Пермь, 1981б. С. 64–65.
104. Переведенцева Л.Г. Эктомикоризные агариковые грибы как компоненты лесных биогеоценозов Прикамья // Микроорганизмы

- как компонент биогеоценоза: материалы Всесоюз. симп. Алма-Ата, 1982. С. 167–168.
105. Переведенцева Л.Г. Экологические группы агариковых грибов в лесных ценозах Центрального Прикамья // Флора и растительность Урала и пути их охраны. Челябинск, 1983. С. 116–119.
106. Переведенцева Л.Г. Продуктивность горькушки в лесных ценозах Центрального Прикамья // Ботанические исследования на Урале: информ. материалы. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1985а. С. 8.
107. Переведенцева Л.Г. Кислотность почвы и видовое разнообразие агариковых грибов в лесных ценозах Центрального Прикамья // Изучение грибов в биогеоценозах: материалы III Всесоюз. конф. Ташкент: ФАН, 1985б. С. 91–92.
108. Переведенцева Л.Г. Микоризные грибы и микосимбиотрофизм растений в сосновых лесах Центрального Прикамья // Микориза и другие формы консортивных связей в природе. Пермь, 1985в. С. 59–66.
109. Переведенцева Л.Г. Видовое разнообразие и ресурсы болетовых (трубчатых) грибов в лесах Прикамья // Экономика и охрана биологических ресурсов Прикамья: материалы конф. Пермь, 1986. С. 66–67.
110. Переведенцева Л.Г. Агариковые грибы как компоненты лесных биогеоценозов в лесах Прикамья // Экологические основы рационального использования и охраны природных ресурсов: информ. материалы ИЭРиЖ УНЦ АН СССР. Свердловск, 1987. С. 87.
111. Переведенцева Л.Г. К экологии микоризообразующих грибов лиственницы сибирской // Изучение грибов в биогеоценозах: тез. докл. IV Всесоюз. конф. Свердловск, 1988. С. 62.
112. Переведенцева Л.Г. Кадастр агариковых грибов Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. гос. пед. ун-та, 1996. 66 с.

113. Переведенцева Л.Г. Конспект агариковых грибов (пор. Agaricales s. lat.) Пермской области, Коми-Пермяцкого национального округа. Пермь: Изд-во Перм. гос. пед. ун-та. 1997. 76 с.
114. Переведенцева Л.Г. Агариковые грибы (Agaricales s. lat.) Пермской области (Западный Урал) // Микология и фитопатология. Т.32. Вып. 1. 1998. С. 30–32.
115. Переведенцева Л.Г. Биота и экология агарикоидных базидиомицетов Пермской области: дис. ... докт. биол. наук. М., 1999. 395 с.
116. Переведенцева Л.Г. Мониторинг видового состава агарикоидных подстилочных сапротрофов в южно-таежных лесах Центрального Прикамья // Микология и фитопатология. Т. 36. Вып. 3. 2002. С. 19–24.
117. Переведенцева Л.Г. Новые виды агарикоидных базидиомицетов Пермской области // Растительный покров Пермской области и его охрана: межвуз. сб. науч. тр. Пермь, 2003а. С.112–121.
118. Переведенцева Л.Г. Разнообразие агарикоидных ядовитых грибов Прикамья // Успехи медицинской микологии. Т.1.: материалы первого Всерос. конгр. по медицинской микологии. М.: Национальная академия микологии, 2003б. С. 161–164.
119. Переведенцева Л.Г. Редкие и охраняемые виды агарикоидных базидиомицетов Пермской области // Растительный покров Пермской области и его охрана. Пермь, 2003в. С. 121–135.
120. Переведенцева Л. Г. Съедобные агарикоидные базидиомицеты Пермской области // Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения: материалы Междунар. конф. Киров: ВНИИОЗ, 2004. С. 81–83.
121. Переведенцева Л.Г. Конспект агарикоидных базидиомицетов Пермского края. Пермь.: Изд-во ПГУ, 2008. 86 с.
122. Переведенцева Л.Г., Кондакова Н.А. Агарикоидные базидиомицеты подзоны широколиственно-хвойных лесов Прикамья //

- Современная микология в России: тез. докл. 1 Съезда микологов России. М.: Национальная академия микологии, 2002. С. 77.
123. Переведенцева Л.Г., Мехоношин Л.Е. Экологические группы агариковых грибов лесных ценозов в условиях промышленного загрязнения // Экологические основы воспроизводства хвойных лесов Прикамья. Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 1990. С. 60–67.
124. Переведенцева Л.Г., Мухутдинов О.И. Материалы к инвентаризации агарикоидных базидиомицетов Пермской области // Ботанические исследования в азиатской части России: материалы XI съезда Русского бот. о-ва. Т.1. Барнаул, 2003. С. 50–51.
125. Переведенцева Л.Г., Нездоймино Э.Л., Коваленко А.Е. К флоре макромицетов заказника «Верх-Кважва» (Пермская область) // Новости систематики низших растений. Т. 27. СПб. 1990. С. 76–78.
126. Переведенцева Л.Г., Осетрова Н.Д. Характеристика агариковых грибов некоторых биогеоценозов Кунгурского лесостепного острова // Микориза и другие формы консортивных связей в природе. Пермь, 1989. С.63–70.
127. Переведенцева Л.Г., Переведенцев В.М. Грибы России. Пермь: Изд-во Перм. гос. пед. ун-та. 1995. 190 с.
128. Переведенцева Л.Г., Шилкова Т.А. Агарикоидные грибы лесопарковой зоны г. Перми // Вестник Пермского университета. 2008. Вып. 9 (25). С. 8–10.
129. Переведенцева Л.Г., Шилкова Т.А. Грибы рода *Russula* Pers. на территории Пермского края // Аграрный вестник Урала. 2010. № 9–10 (75–76). С. 85–87.
130. Переведенцева Л.Г., Шилкова Т.А., Боталов В.С. Новые виды агарикоидных базидиомицетов для территории Пермского края // Естественные и технические науки. 2011а. № 2. С. 134–136.
131. Переведенцева Л.Г., Шилкова Т.А., Боталов В.С. Мониторинг охраняемых грибов Пермского края: *Amanita phalloides* (Vaill. ex

- Fr.) Link – поганка бледная // Вестник Пермского университета. 2011б. Вып. 2. С. 50–53.
132. Переведенцева Л.Г., Переведенцев В.М., Шилкова Т.А. и др. Мониторинг охраняемых грибов Пермского края: болеет (дубовик) оливково-бурый – *Boletus luridus* Schaeff. // Человек и север: Антропология, Археология, Экология: материалы Всерос. науч. конф. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2012. Вып. 2. С. 406–409.
133. Переведенцева Л.Г., Шилкова Т.А. Микоризные агарикоидные базидиомицеты лесопарка «Черняевский» (г. Пермь) // Вестник Пермского университета. 2013. Вып. 3. С. 31–33.
134. 1.Переведенцева Л.Г., Шилкова Т.А. Редкие виды грибов на территории Черняевского леса // Географический вестник. Вып. 1 (28). 2014. С. 109–111.
135. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
136. Петров А.Н. Макромицеты – симбиотрофы в зоне действия аэропромвыбросов // Экология и плодоношение макромицетов – симбиотрофов в зоне действия аэропромвыбросов: тез. докл. Петрозаводск: Институт леса КНЦ РАН, 1992. С. 47–48.
137. Петрова Н.В., Горбунова И.А. Макромицеты юга Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения РАН, 2001. 158 с.
138. Полетаев В.Е. Предприятия и промышленные зоны в Перми, их исторические и современные экологические проблемы // Экология города: материалы регион. науч.-техн. конф. Перм. гос. ун-т. Пермь. 1998. С. 148–151.
139. Прокошев В.Н. Полевые культуры Молотовской области. Молотов: Молотов. кн. изд-во, 1954. 143 с.
140. Рихтер Г.Д. Молотовская область. Физико-географический очерк // БСЭ. 2-е изд. 1954. Т. 28. С. 157–158.

141. Руоколайнен А.В. Аффилофороидные грибы зеленых насаждений г. Петрозаводска и его окрестностей: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2006. 21 с.
142. Селиванов А.И. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1977. 44с.
143. Селиванов И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. М.: Наука, 1981. 231 с.
144. Селиванов И.А., Шкараба Е.М., Переведенцева Л.Г. и др. Влияние промышленных выбросов на взаимоотношения лесных растений с микоризными и патогенными грибами // Экологические проблемы охраны живой природы: материалы Всесоюз. конф. Москва, 1990. С. 169.
145. Селиванов И.А., Шкараба Е.М., Мехоношин Л.Е. Консортивные связи лесных растений с грибами в условиях промышленного загрязнения // Естественные науки в решении экологических проблем народного хозяйства. Ч. 1. Пермь, 1991. С. 24–27.
146. Сержанина Г.И. Опыт микоценологического анализа лесных фитоценозов // Докл. АН БССР. 1977. Т. 21, № 5. С. 460–462.
147. Сержанина Г.И. Шляпочные грибы Белоруссии. Минск: Наука и техника. 1984. 405 с.
148. Сержанина Г.И., Змитрович И.И. Макромицеты. Иллюстрированное пособие для биологов. Минск: Высшая школа. 1978. 191 с.
149. Сержанина Г.И., Змитрович И.И. Макромицеты Минск: Высш. шк., 1986. 216с.
150. Сидорова И.И., Великанов Л.Л. Влияние агарикоидных базидиомицетов на биологическое разнообразие мико- и микробиоты почв лесных экосистем в условиях антропогенных нарушений // Проблемы охраны биоразнообразия России: материалы Всерос. конф. Пенза: Пензенская гос. сельхоз. академия, 1996. С. 22–23.

151. Сопина А.А. Агарикоидные базидиомицеты горных лесов бассейна р. Белой (Северо-Западный Кавказ): дис. ... канд. биол. наук. СПб, 2001. 227 с.
152. Сорокин Н.А. Материалы для флоры Урала. Отчет, предоставленный обществу естествоиспытателей при Казанском ун-те // Тр. о-ва естествоиспытателей при Казанском ун-те. Казань. 1876. Т. 5. Вып. 6.с. 1–28.
153. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми: Справочно-информационные материалы. Пермь: Изд-во Управления по экологии и природопользованию администрации г. Перми, 2002–2013.
154. Софроницкий П.А. Геология и интенсивность Уфимско-Соликамской впадины в Пермской области: автореф. дис. ... канд. геолого-минер. наук. Л., 1961. 27 с.
155. Софроницкий П.А., Трифонова Н.А., Мельник И.М. Изменение взглядов на геологическое строение Молотовского Прикамья // Нефтяное хозяйство. 1955. № 3. С. 58–63.
156. Столярская М.В., Коваленко А.Е. Грибы Нижнесвицкого заповедника. Вып. 1. Макромицеты (преимущественно агарикоидные базидиомицеты): Аннотированные списки видов. СПб., 1996. 60 с.
157. Сычева З.Ф. Микотрофность растений в естественных фитоценозах таежной зоны Карелии // Значение консортивных связей в организации биогеоценозов: материалы II Всесоюз. совещ. Уч. зап. Перм. пед. ин-та. Пермь. 1976. Т. 150. С. 136–138.
158. Сюзев П.В. Материал к микологической флоре Пермской губернии // Бюл. МОИП. 1898. Т. 7, № 2–3. С. 320–329.
159. Сюзев П.В. Важнейшие болезни деревьев и кустарников от поражения их частей паразитарными грибами на Урале // Зап. УОЛЕ. 1900. Т. 22. С. 5–15.

160. Сюзев П.В. Грибные паразиты, причиняющие болезни культурным и полезным растениям в Пермской губернии // Материалы по изучению Пермского края. Пермь. 1911. Вып. 4. С. 151–158.
161. Томилин Б.А. Экология симбиотрофных макромицетов в условиях антропогенного стресса // Экология и плодоношение макромицетов – симбиотрофов древесных растений: тез. докл. Всесоюз. совещ. Петрозаводск: КНЦ РАН, 1992, с. 3–6.
162. Уланова Н.Г. Математические методы в геоботанике. М.: Изд-во МГУ, 1995. 109 с.
163. Федоров Ф.В. Грибы. М.: Росагропромиздат, 1990. 365 с.
164. Фомина Е.А. Эктомикоризные грибы еловых лесов Ленинградской области: видовой состав и структура сообществ: дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2000. 126 с.
165. Хребтов А. А. Дикорастущие пищевые и вкусовые растения Пермской области. Пермь: Пермское обл. изд-во. 1941. 56 С.
166. Чазов Б.А. К ландшафтной географии Пермской области // Зап. Перм. отд-ния Географ. о-ва СССР. Вып. 1. Пермь: Перм. кн. изд-во. 1960. С. 27–31.
167. Частухин В.Я., Николаевская М.А. Биологический распад и ресинтез органических веществ в природе. Л.: Наука. 1969. 325 с.
168. Шестаков И.Е. Экологическое состояние почвенного покрова г. Перми: автореф. дис. ...канд. биол. наук. Пермь, 2012. 23 с.
169. Шилкова Т.А., Тимохова Е.В. Микоризные агарикоидные базидиомицеты лесопарка «Балатовский» города Перми // Изучение грибов в биогеценозах: материалы V Междунар. конф. Пермь, 2009. С. 250–253.
170. Шилкова Т.А., Переведенцева Л.Г. Сапротрофные агарикоидные базидиомицеты лесопарка «Черняевский» г. Перми // Аграрный вестник Урала. 2010. № 8 (74). С. 48–49.

171. Шилкова Т.А., Переведенцева Л.Г. Микоризные агарикоидные базидиомицеты Верхнекурьюинского ботанического резервата регионального значения (Пермский край) // Роль ботанических садов и охраняемых природных территорий в изучении и сохранении разнообразия растений и грибов: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием. Ярославль, 2011. С. 211–213.
172. Шилкова Т.А., Переведенцева Л.Г. Агарикоидные базидиомицеты Верхнекурьюинского природного ландшафта местного значения (г. Пермь) // Вестник Удмуртского университета. Биология. Науки о Земле. Вып. 4. 2012а. С. 47–51.
173. Шилкова Т.А., Переведенцева Л.Г. Агарикоидные подстилочные сапротрофы Верхнекурьюинского природного ландшафта местного значения (г. Пермь) // Биологическое разнообразие растительного мира Урала и сопредельных территорий: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием. Екатеринбург, 2012б. С. 310–311.
174. Шилкова Т.А., Переведенцева Л.Г. Агарикоидные базидиомицеты лесопарковой зоны г. Перми // Современная микология в России: материалы 3 Съезда микологов России. М.: Национальная академия микологии, 2012в. С. 127.
175. Шилкова Т.А., Переведенцева Л.Г., Переведенцев В.М. Агарикоидные базидиомицеты на застроенных территориях г. Перми // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: материалы VIII Междунар. конф. Ульяновск: УлГУ, 2012. С. 234–237.
176. Шимановский Л.А. Основные факторы формирования рельефа Пермского Прикамья // Уч. зап. Перм. ун-та. Пермь, 1970. № 210. С. 141–159.
177. Шкараба Е.М. Характеристика некоторых форм консортивных связей в лесах Северо-Западного Предуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1970.

178. Шкараба Е.М. Фитопатологическая характеристика лесов северо-западного Предуралья // Уч. зап. Перм. гос. пед. ин-та. Т. 98. Пермь. 1971. С. 79–90.
179. Шкараба Е.М. Краткий обзор грибных болезней и фитопатогенной флоры в лесах северо-западного Предуралья // Уч. зап. Перм. гос. пед. ин-та. Т. 124. Пермь. 1974. С. 37–44.
180. Шкараба Е.М. Связь паразитических микромицетов с лесными растениями окрестностей биологической станции «Верх-Кважва» // Уч. зап. Перм. гос. пед. ин-та. Т. 150. Пермь. 1976. С. 112–115.
181. Шкараба Е.М. Участие и роль патогенных микромицетов в консорциях высших растений в лесах Предуралья: материалы симп. «Изучение грибов в биогеоценозах». Л.: Наука, 1977. С. 126–128.
182. Шкараба Е.М. Распространение и развитие ржавчинных грибов в лесах Предуралья // Микориза и другие формы консортивных отношений в природе. Пермь, 1978. С. 70–75.
183. Шкараба Е.М. Консортивные связи растений с мучнисторосяными грибами в лесах Предуралья // Микориза и другие формы консортивных отношений в природе. Пермь, 1981а. С. 70–77.
184. Шкараба Е.М. Распространение и роль патогенных микромицетов в лесах Прикамья // Перспективы развития исследований по естественным наукам на Западном Урале в свете решений XXVI съезда КПСС. Пермь, 1981б. С. 25–26.
185. Шкараба Е.М. Паразитические микромицеты в консорциях лесных растений Предуралья // Микроорганизмы как компонент биогеоценоза. Алма-Ата, 1982. С. 259–260.
186. Шкараба Е.М. Ржавчинные грибы – консорты лесных растений // Микориза и другие формы консортивных отношений в природе. Пермь, 1985. С. 79–84.

187. Шкараба Е.М. Паразитные микроскопические грибы в растительном покрове заповедника «Басеги» // Пермский университет – науке и производству. Пермь, 1991. С. 229–232.
188. Шкараба Е.М., Крюгер Л.В., Селиванов И.А. и др. Консортивные связи лесных растений с грибами в зоне влияния промвыбросов Пермского завода синтетических моющих средств // Экология лесов севера: материалы Всесоюз. совещ. Т. 2. Сыктывкар, 1989. С. 94–95.
189. 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.
190. Шкараба Е.М., Переведенцева Л.Г., Мехоношин Л.Е. Консортивные связи лесных растений с грибами в условиях промышленного загрязнения // Экология. 1991. № 6. С. 13–17.
191. Шкляев А.С., Балков В.А. Климат Пермской области. Пермь.: Изд-во ПГУ, 1963. 191 с.
192. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. Л.: Наука, 1973. 263 с.
193. Шубин В.И. Микотрофность древесных пород. Л.: Наука. 1973. 264 с.
194. Шубин В.И. Микоризные грибы северо-запада европейской части СССР. Петрозаводск, 1988. 200 с.
195. Шубин В. И. Макромицеты лесных фитоценозов таежной зоны. Л.: Наука. 1990. 195с.
196. Шубин В.И., Крутов В.И. Грибы Карелии и Мурманской области: Эколого-систематический список. Л.: Наука, 1979. 104 с.
197. Ястребов Е.В. Дивья пещера. Пермь: Кн. изд-во, 1958. 52 с.
198. Ячевский А.А. Особрании материала по грибной фитосоциологии // Материалы по микологии и фитопатологии России. Петроград, 1922. Т. 4. Вып. 1. С. 20–26.
199. Ячевский А.А. Основы микологии. М.; Л.: Гос. изд-во колхозн. и совхозн. лит-ры, 1933. 1036 с.

200. Antonin V. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe: I. *Marasmius*, *Setulipes* and *Marasmiellus* / by Antonin V., Noordeloos M.E. Eching: IHW-Verlag, 1993. 229 p.
201. Antonín V., Noordeloos M.E. A Monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. (*Libri Botanici*; Vol.8). Eching: IHW-Verlag, 1993. 229 p.
202. Antonin V., Noordeloos M.E. A monograph of the genera *Hemimycena*, *Delicatula*, *Fayodia*, *Gamundia*, *Myxomphalia*, *Resinomycena*, *Rickenella* and *Xeromphalina* (Tribus *Mycenae* sensu Singer, *Mycena* excluded) in Europe / by Antonin V., Noordeloos M.E. Eching: IHW-Verlag, 2004. 280 p.
203. Bon M. The Mushrooms and Toads- tools of Britain and North-western Europe. London, Sydney, Auckland, Toronto: Hodder & Stoughton, 1987. 351 p.
204. Courtecuisse R., Duhem D. Mushrooms and toadstools of Britain and Europe. Harper Collins Publishers, 1995. 480 p.
205. *Funga Nordica: Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera* / ed. by H.Knudsen, J. Vesterholt. Copenhagen: Nordsvamp, 2008. 965 p.
206. Index Fungorum [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.indexfungorum.org>, свободный. Загл. с экрана. (дата обращения: 15.12.2014).
207. Kalamees K. Palearctic *Lyophyllaceae* (*Tricholomatales*) in Northern and Eastern Europe and Asia. Tartu, 2004. 135 c.
208. Kirk P.M., Ansell A.E. *Authors of Fungal Names*. IMI: CAB International, 1992. 95 p.
209. Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. *Ainworth et Bisby's Dictionary of the Fungi*. 10th Ed. Wallingford: CAB International, 2008. 771 p.
210. Korhonen M., Hyvönen J., Arti T. *Suillus grevillei* and *S. clintonianus* two boletoid fungi associated with *Larix* // *Karstenia*. 1993. 33. P. 1–9.

211. Michael, Hennig, Kreisel. Handbuch für Pilzfreunde (in 6 Bänden). Jena: VEB Gustav Fischer Verlag. 1981.
212. Miller O.K., Trappe J.M. A new *Chroogomphus* with a loculate hymenium and a revised key to section *Floccigomphus* // *Mycologia*. 1970. V. 62. № 4. P. 831–836.
213. Moser M. Die Rohrlinge und Blatterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales) // *Kleine Kryptogamenflora*. Bd. 2b. 2. Stuttgart, New York, 1983. 533 s.
214. MycoBank. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mycobank.org>, свободный. Загл. с экрана (дата обращения: 15.06.2014).
215. Nordeloos M.E. *Entoloma* s. l. *Fungi Europaei*. Saronno: Biella Giovanna, 1992. 760 p.
216. *Nordic Macromycetes*. Vol. 2. Copenhagen: Nordsvamp, 1992. 474 p.
217. Orton P.D. *Pluteus & Volvariella* // *British Fungus Flora. Agarics and Boleti*. Vol. 4. Edinburg, 1986. 100 p.
218. Phyllips R. *Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe*. London, 1981. 287 p.
219. Romagnesi H. *Les Russulales d'Europe et d'Afrique du Nord*. Bordas, 1967. 998 p.
220. Smith A.N., Hesler L.R. *The North American Species of Pholiota*. New York – London, 1986. 402 p.
221. Trappe J.M. Fungus associates of ectotrophic mycorrhizae // *Bot. Rev* № 28. 1962. P. 538–606.
222. Urbonas V., Kalamees K., Lukin V. *Conspectus florum agaricalium fungorum (Agaricales s. l.) Lithuaniae, Latviae et Estoniae*. Vilnius: Mokslas. 1986. 138 p.
223. Vilgalys R., Miller O.K. Morphological Studies on the *Collybia Dryopila* Group in Europe // *Trans. Br. mycol. Soc.*, 1988 (4). P. 461-472.

224. Watling R. Boletaceae, Gomphidiaceae, Paxillaceae // British Fungus Flora. Agarics and Boleti. Vol. 1. Edinburg, 1970. 126 p.
225. Watling R., Bolbitiaceae: Agrocybe, Bolbitus and Conocybe // British fungus Flora Agarics and Boleti. Edinburgh, 1982. 142p.
226. Watling R., Gregory N.M. Strophariaceae and Coprinaceae p.p. Hypholoma, Melanotus, Psilocybe, Stropharia, Lacrymaria and Panaeolus // British Fungus Flora. Agarics and Boleti. Edinburg, 1987. 122 p.
227. Watling R., Gregory N.M., Orton P.D. Cortinariaceae p.p. // British Fungus Flora. Agarics and Boleti. Vol. 7. Edinburg, 1993. 132 p.

Разнообразие агарикоидных грибов г. Перми

Рис. 1. *Agaricus bernardii*Рис. 2. *Agaricus bitorquis*Рис. 3. *Coprinus comatus*Рис. 4. *Calocybe gambosa*Рис. 5. *Cortinarius traganus*Рис. 6. *Cortinarius violaceus*

Разнообразие агарикоидных грибов г. Перми

Рис. 7. *Hygrocybe conica*Рис. 8. *Lepiota cristata*Рис. 9. *Lepista nuda*Рис. 10. *Lyophyllum connatum*Рис. 11. *Melanoleuca verrucipes*Рис. 12. *Mycetinis scorodonius*

Разнообразие агарикоидных грибов г. Перми

Рис. 13. *Phaeolepiota aurea*Рис. 14. *Pholiota populnea*Рис. 15. *Phyllotopsis nidulans*Рис. 16. *Tricholoma argyraceum* var. *inocybeoides*Рис. 17. *Russula cyanoxantha*Рис. 18. *Volvariella bombycina*

**Аннотированный список видов агарикоидных базидиомицетов
некоторых ценозов ООПТ «Верхняя Кважва»**

Порядок AGARICALES Clements

Семейство *Agaricaceae* Chevall.

***Agaricus* L.**

Agaricus abruptibulbus Peck – *St*, в ельниках и сосняках, VIII–IX, р., съед.

Agaricus semotus Fr. – *St, Hu*, хвойные леса, VIII, д.р., съед.

Agaricus silvaticus Schaeff. – *St*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., съед.

Agaricus sylvicola (Vittad.) Peck – *St*, хвойные леса, VIII–IX, р., съед.

***Chlorophyllum* Masee**

Chlorophyllum rhacodes (Vittad.) Vellinga (= *Macrolepiota rhacodes* (Vittad.) Singer) – *St, Mr*, на полянах парков, VIII–IX, д.р., съед.

***Cystoderma* Fayod**

Cystoderma amianthinum (Scop.) Fayod – цистодерма амиантовая, *St*, сосновые и смешанные леса, VIII–IX, ч., съед.

Cystoderma amianthinum f. *rugosoreticulatum* (F. Lorinser) A.H. Sm. & Singer (= *Cystoderma rugosoreticulatum* (F. Lorinser) Wasser) – *St*, сосновые, VIII–IX, ч., съед.

Cystoderma carcharias (Pers.) Fayod – *St*, хвойные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., не съед.

***Cystodermella* Harmaja**

Cystodermella adnatifolia (Peck) Harmaja (= *Cystoderma adnatifolium* (Peck) Harmaja) – *St, M*, еловые и сосновые леса, VIII, д. р., съед.

Cystodermella cinnabarina (Alb. & Schwein.) Harmaja (= *Cystoderma cinnabarinum* (Alb. & Schwein.) Fayod) – *St*, сосновые леса, VII–VIII, д.р., съед.

Cystodermella granulosa (Batsch) Harmaja (= *Cystoderma granulorum* (Batch) Fayod) – *St*, еловые и сосновые леса, VII–VIII, н.р., съед.

Cystolepiota Singer

Cystolepiota seminuda (Lasch) Bon (= *Lepiota seminuda* (Lasch) P. Kumm.) – *Hu*, сосновые леса, д.ч., несъед.

Lepiota (Pers.) Gray

Lepiota aspera (Pers.) Qué! (= *Echinoderma asperum* (Pers.) Bon); = *L. acutesquamosa* (Weinm.) Gillet) – *Hu*, сосновые и лиственные леса, VIII, д.р., несъед.

Lepiota castanea Qué! – *St*, смешанные леса, VIII, р., несъед.

Lepiota clypeolaria (Bull.) P. Kumm. – *St*, сосновые и смешанные леса, VIII–IX, ч., несъед.

Lepiota cristata (Bolton) P. Kumm. – *St, Hu*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед.

Lepiota erminea (Fr.) Gillet (= *Lepiota alba* (Bres.) Sacc.) – *Hu, St*, сосновые леса, поляны парка, VII–IX, н.р., несъед.

Lepiota felina (Pers.) P. Karst. – *St*, сосновые леса, VIII, д.р., несъед.

Lepiota magnispora Murrill (= *Lepiota ventriosospora* D.A. Reid) – *St*, хвойные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Lepiota tomentella J. E. Lange – *St*, лиственные леса, VIII, д.ч., несъед.

Macrolepiota Singer

Macrolepiota procera (Scop.) Singer – *St, Hu, Mr*, лесные опушки, поляны парков, VII–VIII, ч., съед.

Melanophyllum Velen.

Melanophyllum haematospermum (Bull.) Kreisel (= *Melanophyllum echinatum* (Roth) Singer) – *St*, липняки, VIII, р., несъед.

Семейство *Amanitaceae* R. Htim ex Pousar*Amanita* Pers.

Amanita battarrae (Boud.) Bon (= *Amanita umbrinolutea* (Secr. ex Gillet) Bataille) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, д.ч., съед.

Amanita citrina (Schaeff.) Pers. (= *Amanita mappa* (Batsch) Qué!) – *Mr*, лиственные и сосновые леса, VIII, ч., яд.

Amanita crocea (Qué!) Singer – *Mr*, лиственные леса, VIII, д.ч., съед.

Amanita fulva Fr. – *Mr*, сосновые леса, VII–VIII, ч., съед.

- Amanita muscaria* (L.) Lam. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, ч., яд.
- Amanita pantherina* (DC) Krombch. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.ч., яд.
- Amanita porphyria* Alb. & Schwein. – *Mr*, еловые леса, VIII–IX, ч., яд.
- Amanita regalis* (Fr.) Michael (= *Amanita muscaria* var. *regalis* (Fr.) Sacc.) – *Mr*, под хвойными, VIII, д.р., яд.
- Amanita rubescens* var. *rubescens* Pers. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, ч., съед.
- Amanita vaginata* (Bull.) Lam. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.ч., съед.

Limacella Earle

- Limacella delicata* (Fr.) H.V. Sm. (= *Limacella glioderma* (Fr.) Maire) – *St*, хвойные леса, VII–IX, д.ч., съед.

Семейство *Bolbitiaceae* Singer

***Bolbitius* Fr.**

- Bolbitius titubans* (Bull.) Fr. (= *B. fragilis* (L.) Fr.; = *B. vitellinus* (Pers.) Fr.) – *Hu*, *Lep*, сосновые леса, VI–VIII, д.р., несъед.

***Conocybe* Fayod**

- Conocybe pilosella* (Pers.) Kühner – *Hu*, на почве в лиственных и хвойных лесах, VIII–IX, р., несъед.
- Conocybe siennophylla* (Berk. & Broome) Singer – *Hu*, на почве в лиственных лесах, VIII д.р., несъед.
- Conocybe tenera* (Schaeff.) Fayod – *Hu*, на опушках леса, у дорог, VII–IX, д.ч., несъед.

***Pholiotina* Fayod**

- Pholiotina rugosa* (Peck) Singer (= *Conocybe filaris* (Fr.) Kühner; *Pholiotina filaris* (Fr.) Singer) – *Hu*, на почве в еловом лесу, VIII, р., яд.

Семейство *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar*Cortinarius* (Pers.) Gray

- Cortinarius acutus* (Pers.) Fr. – *Mr*, под хвойными, во влажных местах, VIII, д.ч., несъед.
- Cortinarius alboviolaceus* (Pers.) Fr. – *Mr*, лиственные леса, VII–VIII, д.ч., съед.
- Cortinarius anomalus* (Fr.) Fr. – *Mr*, лиственные леса, VIII, д.ч., несъед.
- Cortinarius argentatus* (Pers.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед.
- Cortinarius argutus* Fr. – *Mr*, в широколиственном лесу, VIII, р., несъед.
- Cortinarius armeniacus* (Schaeff.) Fr. – *Mr*, под хвойными и лиственными, VII–VIII, д.ч., съед.
- Cortinarius armillatus* (Fr.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–VIII, ч., съед.
- Cortinarius azureus* Fr. – *Mr*, в лиственных лесах, VIII, д.р., несъед.
- Cortinarius betuletorum* M.M. Moser ex M.M. Moser – *Mr*, березовые леса, VIII, д.р., несъед.
- Cortinarius bovinus* Fr. – *Mr*, в сосняке брусничнике, VIII, р., несъед.
- Cortinarius brunneus* var. *glandicolor* (Fr.) H. Lindstr. & Melot (= *Cortinarius glandicolor* (Fr.) Fr.) – *Mr*, под хвойными, VIII–IX, р., несъед.
- Cortinarius bulliardii* (Pers.) Fr. – *Mr*, в липняках, VIII, р., несъед.
- Cortinarius candelaris* Fr. – *Mr*, в хвойных и лиственных лесах, VIII, д.р., несъед.
- Cortinarius castaneus* (Bull.) Fr. – *Mr*, под лиственными деревьями, VIII, д.р., несъед.
- Cortinarius cinnamomeus* (L.) Fr. (= *Dermocybe cinnamomea* (L.) Wunsche) – *Mr*, хвойные леса, VIII–IX, ч., несъед.
- Cortinarius claricolor* (Fr.) Fr. – *Mr*, в сосновых и еловых лесах, VIII, р., съед.
- Cortinarius collinitus* (Sowerby) Gray – *Mr*, хвойные леса, VIII–IX, д.ч., съед.
- Cortinarius croceus* (Schaeff.) Gray (= *Dermocybe crocea* (Schaeff.) M.M. Moser) – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед.
- Cortinarius cypriacus* Fr. – *Mr*, в лиственных лесах, VIII–IX, д. р., несъед.
- Cortinarius decipiens* Fr. – *St*, под хвойными, VIII, д.ч., несъед.
- Cortinarius fraudulentus* Britzelm. – *Mr*, в ельниках, VIII, р., несъед.

Cortinarius gentilis (Fr.) Fr. – *Mr*, под хвойными деревьями во влажных местах, VI–VIII, д.ч., несъед.

Cortinarius glaucopus (Schaeff.) Gray – *Mr*, хвойные и смешанные леса, VIII, д.р., съед.

Cortinarius hemitrichus (Pers.) Fr. – *Mr*, в лиственных, иногда в хвойных лесах, VII–VIII, д.р., несъед.

Cortinarius heterosporus Bres. – *Mr*, в сосновых лесах, VIII, д. р., несъед.

Cortinarius impennis Fr. – *Mr*, в сосновых лесах, VIII, д.р., несъед.

Cortinarius incisus (Pers.) Fr. – *Mr*, в хвойных и лиственных лесах, VIII–IX, д.р., несъед.

Cortinarius megasporus Singer – *Mr*, в ельниках среди мхов, VIII, р., несъед.

Cortinarius mucosus (Bull.) J. Kickx f. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, IX, д.ч., съед.

Cortinarius obtusus (Fr.) Fr. – *Mr*, под хвойными и лиственными деревьями, VIII, д.ч., несъед.

Cortinarius paleaceus (Weinm.) Fr. – *Mr*, под хвойными, VIII–IX, р., несъед.

Cortinarius pholideus (Lilj.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VIII, ч., съед.

Cortinarius privignoides Rob. Henry – *Mr*, под хвойными и лиственными деревьями, VIII, д.р., несъед.

Cortinarius rigens (Pers.) Fr. (= *Cortinarius duracinus* Fr.) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII, д.р., несъед.

Cortinarius rigidus (Scop.) Fr. – *Mr*, *St*, березовые леса, VIII, д.р., несъед.

Cortinarius scaurus var. *herpeticus* (Fr.) Quél. (= *Cortinarius herpeticus* Fr.) – *Mr*, в сосняках, VIII, р., несъед.

Cortinarius semisanguineus (Fr.) Gillet (= *Dermocybe semisanguinea* (Fr.) M.M. Moser) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.р., несъед.

Cortinarius sublanatus var. *phrygianus* Fr. (= *Cortinarius phrygianus* (Fr.) Fr.) – *Mr*, в сосновых лесах, VIII, о. р., несъед.

Cortinarius trivialis J.E. Lange – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, ч., несъед.

Cortinarius uraceus Fr. – *Mr*, в хвойных лесах, VIII, д.р., несъед.

Cortinarius vibratilis (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, р., несъед.

Cortinarius violaceus (L.) Gray – *Mr*, еловые леса, VII–VIII, р., съед.

Cortinarius xantho-ochraceus P.D. Orton – *Mr*, под хвойными и лиственными деревьями, VIII, д.ч., несъед.

Семейство *Entolomataceae* Kotlaba & Pouzar

Clitopilus (Fr. ex Rabenh.) P. Kumm.

Clitopilus prunulus (Scop.) P. Kumm. – *St, Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII, д.ч., съед.

Entoloma (Fr.) P. Kumm.

Entoloma cetratum (Fr.) M.M. Moser – *St*, сосняки сфагновые, брусничники, VIII–IX, д.ч., несъед.

Entoloma chalybaeum var. *lazulinum* (Fr.) Noordel. – *Hu*, лиственные леса, VIII–IX, р., несъед.

Entoloma chloropolium (Fr.) M.M. Moser – *St*, в ельнике кисличном, на подстилке, VIII, р., несъед.

Entoloma clypeatum (L.) P. Kumm. – *Mr*, лиственные леса, VI–VIII, д.р., съед.

Entoloma conferendum (Britzelm.) Noordel. (= *Entoloma staurosporium* (Bres.) Hesler) – *St*, еловые леса, VIII, р., несъед.

Entoloma dysthales (Peck) Sacc. – *Hu, St*, еловые леса, VIII, о.р., несъед.

Entoloma engadinum (E. Horak) Noordel. – *M*, хвойные леса, среди мхов, VIII, д.р., несъед.

Entoloma indutoides (P.D. Orton) Noordel. (= *Entoloma griseorubidum* Kühner ex Noordel.) – *St*, ельник, на почве, VIII, р., несъед.

Entoloma juncinum (Kühner & Romagn.) Noordel. – *St*, ольшаники, ельники, среди мхов, VIII, р., несъед.

Entoloma minutum (P. Karst.) Noordel. – *St*, в ельниках приручьевых, VIII, р., несъед.

Entoloma placidum (Fr.) Noordel. – *Hu*, в лиственных, богатых гумусом лесах, на почве, VIII, р., несъед.

Entoloma rhodopolium (Fr.) P. Kumm. – *Mr*, лиственные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., яд.

Entoloma rhodopolium f. *nidorosum* (Fr.) Noordel. (= *Entoloma nidorosum* (Fr.) Quél.) – *Mr*, лиственные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., яд.

Entoloma sericeum Quél. – *Hu, St*, лиственные и смешанные леса, VI–IX, д.ч., яд.

Entoloma turbidum (Fr.) Quél. (= *Entoloma cordae* P. Karst.) – *St*, в сосняке брусничном, VIII, р., несъед.

Entoloma undatum (Gillet) M.M. Moser – *Hu*, в лиственных и смешанных лесах, на почве, VIII, р., несъед.

Entoloma vernum S. Lundell – *St*, лесные опушки, поляны ов, V, д.ч., яд.

Rhodocybe Maire

Rhodocybe truncata (Schaeff.) Singer (= *Hebeloma truncatum* (Schaeff.) P. Kumm. – *Mr*, под хвойными (чаще в сосняках), VIII–IX, д.р., несъед.

Семейство *Hydnangiaceae* Gäum. & C.W. Dodge

Laccaria Berk. & Broome

Laccaria amethystina Cooke – *Mr*, еловые леса, VIII, р., съед.

Laccaria bicolor (Maire) P.D. Orton – *Mr*, сосновые и смешанные леса, VI–VIII, ч., съед.

Laccaria laccata (Scop.) Cooke – *Mr*, сосновые леса, VI–IX, ч., съед.

Семейство *Hygrophoraceae* Lotsy

Ampulloclitocybe Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys

Ampulloclitocybe clavipes (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys (= *Clitocybe clavipes* (Pers.) P. Kumm.) – *St*, сосновые леса, VIII–IX, ч., съед.

Hygrocybe (Fr.) P. Kumm.

Hygrocybe laeta (Pers.) P. Kumm. (= *Gliophorus laetus* (Pers.) Herink) – *Hu*, в сосняке брусничном, VIII, р. несъед.

Hygrophorus Fr.

Hygrophorus hedrychii (Velen.) K. Kult (= *Hygrophorus melizeus* (Fr.) Fr.) – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Lichenomphalia Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys

Lichenomphalia umbellifera (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys
(=*Omphalina ericetorum* (Pers.) M. Lange) – *St, Le*, хвойные и смешанные леса,
VIII–IX, д.ч., несъед.

Семейство *Inocybaceae* Jülich*Crepidotus* (Fr.) Staude

Crepidotus applanatus (Pers.) P. Kumm. – *Lep*, лиственные и хвойные леса,
VII–IX, д.ч., несъед.

Crepidotus cesatii (Rabenh.) Sacc.) – *Lep*, на валежных веточках липы, VIII,
д.р., несъед.

Crepidotus crocophyllus Berk. Sacc. – *Lep*, на веточках рябины в липняке, VIII,
д.р., несъед.

Crepidotus epibryus (Fr.) Quél. – *H, Lep*, у основания веток малины, на мхах,
на отмерших веточках березы, VIII, д.р., несъед.

Crepidotus mollis (Schaeff.) Staude – *Le, Lep*, лиственные леса, VII–IX, д.ч.,
несъед.

Crepidotus versutus (Peck.) Sacc. (= *Crepidotus pubescens* Bres.) – *Lep*, на
древесине лиственных деревьев, IX, д.р., несъед.

Flammulaster Earle

Flammulaster muricatus (Fr.) Watling – *Le*, на пнях и валеже лиственных
деревьев, VIII–IX, р., несъед.

Inocybe (Fr.) Fr.

Inocybe assimilata Britzelm. (= *Inocybe umbrina* Bres.) – *Mr*, хвойные и
лиственные леса, VII–IX, д.ч., яд.

Inocybe astrerospora Quél. – *Mr*, лиственные леса, VIII, р., яд.

Inocybe bongardii (Weinm.) Quél. – *Mr, St*, на подстилке в хвойных и
лиственных лесах, VII–VIII, д.ч., несъед.

Inocybe calospora Quél. – *Mr*, на почве в лиственных лесах, VIII, р., несъед.

- Inocybe cervicolor* (Pers.) Quél. – *Mr, St*, хвойные и лиственные леса, VIII, д.ч., несъед.
- Inocybe cicatricata* Ellis & Everh. – *Mr*, на почве в сосновых лесах, VIII, д.ч., несъед.
- Inocybe cincinnata* (Fr.) Quél. – *Mr*, лиственные леса (чаще липняки, осинники), VIII, р., яд.
- Inocybe flocculosa* Sacc. (= *Inocybe gausapata* Kühner) – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, д.р., несъед.
- Inocybe geophylla* (Sowerby) P. Kumm. – *Mr*, лиственные и хвойные леса, ч., яд.
- Inocybe grammata* Quél. – *Mr*, на подстилке в сосновых лесах, VIII, д.ч., несъед.
- Inocybe griseovelata* Kühner – *Mr*, в лиственных лесах, VIII, р., несъед.
- Inocybe lacera* (Fr.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, ч., яд.
- Inocybe lanuginosa* (Bull.) P. Kumm. – *Mr, Lep, St*, на подстилке, иногда на погребенной древесине в хвойных, чаще сосновых, лесах, VIII, д.ч., яд.
- Inocybe leptophylla* G.F. Atk. – *Mr, Hu, St*, в лиственных лесах, VIII, р., яд.
- Inocybe lilacina* (Peck) Kauffman (= *Inocybe geophylla* var. *lilacina* Gillet) – *Mr*, лиственные и хвойные леса, яд., VIII–IX, р.
- Inocybe maculata* Boud. – *Mr, Hu, Mr*, лиственные и смешанные леса, у дорог, VII–VIII, р., яд.
- Inocybe nitidiuscula* (Britzelm.) Lapl. (= *Inocybe friesii* R. Heim) – *Mr, St*, в лиственных лесах, VII–IX, р., яд.
- Inocybe oblectabilis* (Britzelm.) Sacc. – *Mr, Hu*, в сосняке брусничном, VIII, р., несъед.
- Inocybe obscuroidia* (J. Favre) Grund et D.E. Mruntz (= *Inocybe tenuicyMridia* Horak et Mrangl) – *Mr*, березовые леса, VIII, р., несъед.
- Inocybe paludinella* (Peck) Sacc. – *Mr*, смешанные леса, VII, р., несъед.
- Inocybe phaeodisca* Kühner – *Mr*, смешанные леса, VIII, р., несъед.
- Inocybe rimosa* (Bull.) P. Kumm. (= *Inocybe fastigiata* (Schaeff.) Quél.) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, ч., яд.

Inocybe sambucina (Fr.) Quél. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, ч., яд.

Inocybe sindonia (Fr.) P. Karst. – *Mr*, *St*, в лиственных и хвойно-широколиственных лесах, VII, д. р., несъед.

Inocybe whitei (Berk. & Broome) Sacc. (= *Inocybe geophylla* var. *lateritia* (Berk. & Broome) W.G. Sm.) – *Mr*, в лиственных лесах, VII–IX, р., яд.

***Phaeomarasmius* Scherff.**

Phaeomarasmius erinaceus (Fr.) Scherff. ex Romagn. – *Lep*, *Le*, на пнях и валеже лиственных деревьев, VIII–IX, д.р., несъед.

***Simocybe* P. KarMr.**

Simocybe centunculus (Fr.) P. KarMr. (= *Naucoria centunculus* (Fr.) P. Kumm. s. P.D. Orton) – *Lep*, лиственные леса, VI–IX, ч., несъед.

***Tubaria* (W.G. Sm.) Gillet**

Tubaria conspersa (Pers.) Fayod – *Lep*, *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, д.р., несъед.

Tubaria furfuracea (Pers.) Gillet – *Lep*, *Mr*, лиственные леса, VI–IX, д.ч., несъед.

Семейство *Lyophyllaceae* Jülich

***Hypsizygus* Singer**

Hypsizygus ulmarius (Bull.) Redhead (= *Lyophyllum ulmarium* (Bull.) Kühner; = *Pleurotus ulmarius* Quél.) – *Lei*, *Lep*, *P*, осинники, липняки, VIII, р., съед.

***Lyophyllum* P. Karst.**

Lyophyllum decastes (Fr.) Singer (= *Lyophyllum aggregatum* (Schaeff.) Kühner) – *Hu*, *St*, смешанные леса, VII–VIII, д.р., съед.

Lyophyllum fumosum (Pers.) P.D. Orton (= *Lyophyllum aggregatum* var. *fumosum* (Pers.) Kühner et Romagn.) – *Hu*, *St*, хвойные и смешанные леса, у дорог, VIII, д.р., съед.

***Ossicaulis* Redhead & Ginns**

Ossicaulis lignatilis (Pers.) Redhead & Ginns (= *Clitocybe lignatilis* (Pers.) P. Karst.) – *St*, *Le*, на разлагающейся древесине лиственных, VIII, о.р., несъед.

***Tephrocycbe* Donk**

Tephrocycbe confusa (P.D. Orton) P.D. Orton (= *Collybia ozes* ss. J.E. Lange) – тефроцибе спутанный, *St*, сосновые леса, VIII, д.р., несъед.

Tephrocycbe rancida (Fr.) Donk – *St*, лиственные и хвойные леса, VIII, д.р., несъед.

***Rugosomyces* Raithelh.**

Rugosomyces ionides (Bull.) Bon (= *Calocybe ionides* (Bull.) Donk) – *St*, *Hu*, хвойные леса, подвергшиеся вытаптыванию животными, VIII, р., съед.

Семейство *Marasmiaceae* Roze ex Kühner***Baeospora* Singer**

Baeospora myosura (Fr.) Singer (= *Collybia myosura* (Fr.) Quél.) – *St*, сосновые леса, VIII, д.р., несъед.

***Gerronema* Singer**

Gerronema strombodes (Berk. & Mont.) Singer – *Lep*, на пнях в осинниках, липняках, VII–VIII, р., несъед.

***Gymnopus* (Pers.) Roussel**

Gymnopus androsaceus (L.) J.L. Mata & R.H. Petersen (= *Marasmius androsaceus* (L.) Fr.) – *Fd*, *St*, сосновые леса, VII–IX, ч., несъед.

Gymnopus confluens (Pers.) Antonín, Halling & Noordel. (= *Collybia confluens* (Pers.) P. Kumm.) – *St*, лиственные леса, VII–VIII, д.ч., несъед.

Gymnopus dryophilus (Bull.) Murrill (= *Collybia dryophila* (Bull.) P. Kumm.) – *St*, лиственные леса, VII–VIII, ч., съед.

Gymnopus exculptus (Fr.) Murrill (= *Collybia exculpta* (Fr.) Gillet) – *St*, мшистые хвойные леса на подстилке и гнилой древесине, VIII–IX, д.р., съед.

Gymnopus fuscopurpureus (Pers.) Antonín, Halling & Noordel. (= *Collybia fuscopurpurea* (Pers.) P. Kumm.) – *St*, ольшаники, VIII, д.р., несъед.

Gymnopus perforans (Hoffm.) Antonín & Noordel (= *Micromphale perforans* (Hoffm.) Gray) – *Fd*, *St*, еловые и сосновые леса, VIII, ч., несъед.

Gymnopus terginus (Fr.) Antonín & Noordel. (= *Collybia tergina* (Fr.) S. Lundell) – *St*, березняки разнотравные, VIII, р., несъед.

Macrocystidia Joss.

Macrocystidia cucumis (Pers.) Joss. – *Hu, St*, на подстилке в осинниках, липняках, ольшаниках, VIII, д.р., несъед.

Marasmius Fr.

Marasmius cohaerens (Pers.) Cooke & Quél. – *St*, на подстилке в ельнике кисличнике, VIII, о.р., несъед.

Marasmius epiphyllus (Pers.) Fr. – *Fd, St*, лиственные леса, VIII, ч., несъед.

Marasmius rotula (Scop.) Fr. – *Le, Fd*, еловые и сосновые леса, VI–IX, ч., несъед.

Marasmius siccus (Schwein.) Fr. – *Le, St*, на гнилых пнях и опаде лиственных деревьев в березняках, ольшаниках, смешанных лесах, VII–VIII, р., несъед.

Marasmius torquescens Quél. (= *M. lupuletorum* (Weinm.) Bres.) – *St*, осинники, ольшаники, VII–VIII, д.ч., несъед.

Megacollybia Kotl. & Pouzar

Megacollybia platyphylla (Pers.) Kotl. & Pouzar (= *Oudemansiella platyphylla* (Pers.) M.M. Moser) – *Lep, St*, лиственные и хвойные леса, VI–VIII, д.ч., съед.,

Mycetinis Earle

Mycetinis scorodonius (Fr.) A.W. Wilson & Desjardin (= *Marasmius scorodonius* (Fr.) Fr.) – *St, Fd, Le, Hu*, сосновые леса, на полянах парков, VII–IX, ч., съед.

Rhodocollybia Singer

Rhodocollybia butyracea (Bull.) Lennox (= *Collybia butyracea* var. *butyracea* (Bull.) Fr.; = *Collybia butyracea* var. *asema* (Fr.) Cetto) – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, ч., съед.

Rhodocollybia prolixa var. *distorta* (Fr.) Antonín, Halling & Noordel. (= *Collybia distorta* (Fr.) Quél.) – *St*, ельник разнотравный, VIII, родоколлибия, несъед.

Семейство *Muscenaceae* Overeem*Hemimycena* Singer

Hemimycena gracilis (Quél.) Singer – *Fd*, ельник приручьевой, на хвое и веточках ели, VII–VIII, р., несъед.

Mycena (Pers.) Roussel

Mycena abramsii (Murrill) Murrill – *St, Lep*, сосновые леса, V, p., несъед.

Mycena acicula (Schaeff.) P. Kumm. – *St, Le*, на подстилке, гнилой древесине в лиственных лесах, ельниках, VII–VIII, д.р., несъед.

Mycena adonis (Bull.) Gray – *St*, в ельниках на подстилке, VIII, p., несъед.

Mycena aetites (Fr.) Quél. (= *Mycena ammoniaca* (Fr.) Quél. ss. J.E. Lange) – *St, Le*, лиственные леса, VIII, p., несъед.

Mycena algeriensis Maire – *St*, на подстилке в лиственных лесах, VIII, p., несъед.

Mycena amicta (Fr.) Quél. – *St, Lep*, лиственные леса, VI, p., несъед.

Mycena arcangeliana Bres. (= *Mycena oortiana* Hora) – *Le*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Mycena atropapillata Kühner & Maire – *St*, лиственные и смешанные леса, VIII, д.р., несъед.

Mycena citrinomarginata Gillet – *St*, лиственные и хвойные леса, VII–VIII, p., несъед.

Mycena clavata (Peck) Redhead (= *Mycena phaeophylla* Kühner) – *Le*, на корке деревьев в лиственных и хвойных лесах, VIII–IX, ч., несъед.

Mycena clavularis (Fr.) Gillet – *St, Le*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., несъед.

Mycena epipterygia (Scop.) Gray (= *Mycena viscosa* Maire) – *St, Le*, хвойные и лиственные леса, VI–VIII, д.ч., несъед.

Mycena epipterioides A. Pearson – *St, Le*, хвойные и лиственные леса, VI–VIII, д.ч., несъед.

Mycena filopes (Bull.) P. Kumm. – *St*, лиственные и смешанные леса, VI–VIII, ч., несъед.

Mycena flavoalba (Fr.) Quél. – *St*, сосняк чернично-сфагновый, VII–VIII, p., несъед.

Mycena galericulata (Scop.) Gray – *Le*, лиственные и хвойные леса, VII–VIII, ч., несъед.

Mycena haematopus (Pers.) P. Kumm. – *Lep*, на замшелой древесине лиственных и хвойных, VII–VIII, ч., несъед.

Mycena hiemalis (Osbeck) Quél. – *Le*, на замшелых пнях и основаниях стволов лиственных и хвойных деревьев, VIII–IX, ч., несъед.

Mycena laevigata (Lasch) Gillet – *Le*, сосновые леса, VI–VIII, д.ч., несъед.

Mycena leptcephala (Pers.) Gillet (= *M. chlorinella* (J.E. Lange) Singer) – *St*, лиственные и хвойные леса, VI–VIII, д.ч., несъед.

Mycena maculata P. Karst. – *Le*, на пнях и валеже хвойных деревьев, VIII, р., несъед.

Mycena oregonensis A.H. Sm. – *M*, ельник, замшелые стволы елей, VIII, р., несъед.

Mycena parabolica (Fr.) Quél. – *Le*, на пнях в хвойных лесах, VIII–IX, д. р., несъед.

Mycena polygramma (Bull.) Gray – *St, Le*, сосновые леса, VI–VIII, ч., несъед.

Mycena psammicola (Berk. & Broome) Sacc. – *St*, в сосняках среди мхов и лишайников, VIII, д. р., несъед.

Mycena pterigena (Fr.) P. Kumm. – *H*, на вайях папоротников в лиственных и хвойных лесах, IX, ч., несъед.

Mycena pura (Pers.) P. Kumm. – *St*, лиственные и хвойные леса, VII–IX, о.ч., яд.

Mycena purpureofusca (Peck) Sacc. – *Lei*, на гнилой древесине в хвойных, хвойно-широколиственных лесах, VIII, р., несъед.

Mycena rosea Gramberg – *St*, липняки, осинники, VI–IX, р., яд.

Mycena rubromarginata (Fr.) P. Kumm. – *St, Le*, на отпаде и опаде в хвойных и смешанных лесах, VIII, р., несъед.

Mycena sanguinolenta (Alb. & Schwein) P. Kumm. – *St, Le*, хвойные и лиственные леса, VI–IX, ч., несъед.

Mycena speirea (Fr.) Gillet – *Lei*, на замшелой древесине в липняке, VIII, р., несъед.

Mycena stipata Maas Geest. & Schwöbel (= *Mycena alcalina* (Fr.) P. Kumm.) – *Lep*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Mycena stylobates (Pers.) P. Kumm. – *St, Le*, еловые леса, ольшаники, VIII, д.р., несъед.

Mycena vitilis (Fr.) Quél. – *St, Lh*, еловые и сосновые леса, VI–IX, д.р., несъед.

***Panellus* P. Karst.**

Panellus serotinus (Pers.) Kühner – *Lep*, сосновые леса, IX, д. р., несъед.

***Roridomyces* Rexer**

Roridomyces roridus (Fr.) Rexer (= *Mycena rorida* (Scop.) Quél.) – *St*, лиственные и хвойные леса, VI–IX, д.р., несъед.

***Xeromphalina* Kühner & Maire**

Xeromphalina campanella (Batsch) Kühner & Maire – *Lep*, хвойные леса, V–VIII, ч., несъед.

Xeromphalina caulicinalis (Fr.) Kühner & Maire – *St*, сосновые леса, IX, д.р., несъед.

Семейство *Physalacriaceae* Corner

***Armillaria* (Fr.) Staude (= *Armillariella* (P. Karst.) P. Karst.)**

Armillaria borealis Marxm. & Korchonen – *Le*, лиственные и хвойные леса, VIII–IX, д.ч., съед.

Armillaria lutea Gillet (= *Armillaria gallica* Marxm. & Romagn., *Armillaria bulbosa* (Barla) Velen.) – *Lep, Lei, P*, лиственные леса, VIII–IX, д.ч., съед.

Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm. – *Lep, Lei, P*, липняки, березняки, VIII–IX, ч., съед.

Armillaria solidipes Peck (= *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink) – *Le*, хвойные леса, VIII–IX, д.ч., съед.

***Strobilurus* Singer**

Strobilurus esculentus (Wulfen) Singer – *St*, еловые и сосновые леса, V–VI, VIII–IX, д.ч., съед.

Strobilurus stephanocystis (Kühner & Romagn. ex Hora) Singer – *St*, сосновые леса, V–VI, VIII–IX, ч., несъед.

Семейство *Pleurotaceae* Kühner*Pleurotus* (Fr.) P. Kumm.

Pleurotus dryinus (Pers.) P. Kumm. – *Lei*, в ельнике, VIII, р., съед.

Pleurotus ostreatus (Jacq.) Kumm. (= *Pleurotus salignus* (Pers.) P. Kumm.) – *Le*, *P*, лиственные леса, VII–IX, д.р., съед.

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quél. – *Le*, *P*, хвойные и лиственные леса, VIII, ч., съед.

Семейство *Pluteaceae* Kotla & Pouzar*Pluteus* Fr.

Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm. (= *Pluteus atricapillus* (Batsch) Fayod) – *Le*, *Mr*, лиственные и хвойные леса, VII–IX, ч., съед.

Pluteus chrysophaeus (Schaeff.) Quél. (= *Pluteus xanthophaeus* PluteusD. Orton) – *Le*, на древесине лиственных деревьев в лиственных и хвойных лесах, VI–VIII, д.р., несъед.

Pluteus exiguus (Pat.) Sacc. – *Le*, на древесине лиственных деревьев в липняках, осинниках, VIII, р., несъед.

Pluteus leoninus (Schaeff.) P. Kumm. – *Lep*, на древесине лиственных и хвойных деревьев, VII–VIII, д.ч., съед.

Pluteus luctuosus Boud. (= *Pluteus marginatus* (Quél.) Bres.) – *Lep*, в липняках, осинниках, VIII, о.р., несъед.

Pluteus nanus (Pers.) P. Kumm. – *Lep*, лиственные леса, VII–VIII, р., несъед.

Pluteus pellitus (Pers.) P. Kumm. – *Lep*, на гнилых пнях и валеже березы, VII–VIII, р., съед.

Pluteus podospileus Sacc. & Cub. (= *Pluteus minutissimus* Maire) – *Le*, на остатках древесины лиственных деревьев, VIII, д. р., несъед.

Pluteus romellii (Britzelm.) Lapl. (= *Pluteus lutescens* (Fr.) Bres.) – *Lep*, лиственные леса, VIII, р., несъед.

Pluteus semibulbosus (Lasch) Quél. – *Le*, лиственные леса, VIII–IX, р., несъед.

Pluteus umbrosus (Pers.) P. Kumm. – *Le*, лиственные леса, VIII, р., съед.

Volvariella Speg.

Volvariella gloiocephala (DC.) Boekhout & Enderle (= *Volvariella speciosa* (Fr.) Singer) – *Hu, Mr*, осинники, VII–VIII, о.р., несъед.

Семейство *Psathyrellaceae* Vilgalys, Moncalvo & Redhead*Coprinellus* P. Karst.

Coprinellus disseminatus (Pers.) J.E. Lange (= *Coprinus disseminatus* (Pers.) Gray) – *Le*, хвойные и лиственные леса, на пнях, VIII, д.р., несъед.

Coprinellus domesticus (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (= *Coprinus domesticus* (Bolton) Gray) – *Lep, St*, лиственные леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Coprinellus xanthotrix (Romang.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (= *Coprinus xanthotrix* (Romagn.) – *St, Lep*, смешанные леса, V–VIII, д.ч., несъед.

Coprinopsis P. Karst.

Coprinopsis atramentaria (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (= *Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr.) – *Hu*, осинники, VIII–IX, д.ч., съед.

Coprinopsis lagopides (P. Karst.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (= *Coprinus lagopides* P. Karst.) – *Hu*, осинники, VIII, р., несъед.

Lacrymaria Pat.

Lacrymaria lacrymabunda (Bull.) Pat. (= *Psathyrella velutina* (Pers.) Singer) – *Hu*, на открытых местах, вдоль дорог, VIII–IX, д.р., несъед.

Panaeolus (Fr.) Quél.

Panaeolus papilionaceus (Bull.) Quél. (= *Panaeolus sphinctrinus* (Fr.) Quél.) – *Hu, Ec*, в траве, VIII, д.ч., несъед.

Parasola Redhead, Vilgalys & Hopple

Parasola hemerobia (Fr.) Redhead, Vilgalys & Hopple (= *Coprinus hemerobius* Fr.) – *Hu*, осинник, VIII, д.р., несъед.

Parasola misera (P. Karst.) Redhead, Vilgalys & Hopple (= *Coprinus miser* P. Karst.) – *Ec*, на лосином помете в сосняке лишайниковом, VIII, д.р., несъед.

Parasola plicatilis (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple (= *Coprinus plicatilis* (Curtis) Fr.) – *Hu*, в осиннике у дорог, VIII, д.ч., несъед.

***Psathyrella* (Fr.) Quél.**

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire – *Hu, St*, лиственные леса, VI–VIII, д.ч., съед.

Psathyrella fatua (Fr.) Konrad & Maubl. – *Hu*, лиственные леса, V–VIII, д.ч., несъед.

Psathyrella fibrillosa (Pers.) Maire – *St*, на просеке, опушках леса, VIII, д.р., несъед.

Psathyrella olympiana A.H. Sm. – *Le*, на валеже лиственных, VIII–IX, д.р., несъед.

Psathyrella pertinax (Fr.) Örstadius (= *Psathyrella chondroderma* (Berk. & Broome) A.H. Sm.) – *Le, Lep*, на пнях или около них в лиственных и смешанных лесах, VIII, д.ч., несъед.

Psathyrella piluliformis (Bull.) P.D. Orton (= *Psathyrella hydrophila* (Bull.) Maire) – *Lep*, на древесине хвойных и лиственных деревьев, VIII, д.р., несъед.

Psathyrella spadiceogrisea (Schaeff.) Maire (Schaeff.) Maire (= *Psathyrella vernalis* (J. E. Lange) M. M. Moser) – *St*, лиственные леса, VI, д.р., несъед.

Psathyrella subnuda (P. Karst.) A.H. Sm. – *St*, на подстилке в лиственных лесах, VI, д.р., несъед.

Семейство *Schizophyllaceae* Quél.***Schizophyllum* Fr.**

Schizophyllum commune Fr. – *Le*, на живых и отмерших стволах лиственных и хвойных деревьев, VI–IX, ч., несъед.

Семейство *Strophariaceae* Singer & A.H. Sm.***Galerina* Earle**

Galerina atkinsoniana A. H. Sm. – *Lep*, хвойные леса, VIII, д.ч., несъед.

Galerina badipes (Pers.) Kühner (= *Galerina cedretorum* (Maire) Singer) – *Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII, д. ч., яд.

Galerina clavata (Velen.) Kühner – *M*, среди мхов, VIII–IX, д.р., несъед.

Galerina hypnorum (Schrank) Kühner – *M*, сосновые леса, VI–IX, ч., несъед.

Galerina jaapii A. H. Sm. & Singer – *M, H*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед.

Galerina mniophila (Lasch) Kühner – *M*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед.

Galerina pumila (Pers.) M. Lange (= *Galerina mycenopsis* (Fr.) Kühner) – *M*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Galerina sideroides (Bull.) Kühner – *Lep*, хвойные леса, VIII, ч., несъед.

Galerina stylifera (G.F. Atk.) A.H. Sm. & Singer – *M, Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Galerina triscopa (Fr.) Kühner – *Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, д.р., несъед.

Galerina unicolor (Vahl) Singer (= *Galerina marginata* (Batsch) Kühner) – *Lep*, хвойные леса, VII–IX, д.ч., яд.

Gymnopilus P. Karst.

Gymnopilus penetrans (Fr.) Murrill (= *Gymnopilus hybridus* (Bull.) Maire) – *Lep*, лиственные и хвойные леса, VIII, д.ч., несъед.

Gymnopilus picreus (Pers.) P. Karst. – *Le*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., несъед.

Gymnopilus stabilis (Weinm.) Kühner & Romagn. – *Lep*, еловые леса, VIII, д.ч., несъед.

Hebeloma (Fr.) P. Kumm.

Hebeloma crustuliniforme (Bull.) Quél. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, ч., несъед.

Hebeloma hiemale Bres. – *Mr*, в лиственных лесах, VIII, д.р., несъед.

Hebeloma mesophaeum (Pers.) Quél. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед.

Hebeloma populinum Romagn. – *Mr*, осинники, VII–VIII, д.р., несъед.

Hebeloma pusillum J. E. Lange – *Mr*, в ельнике, VIII, р., несъед.

Hebeloma sinapizans (Paulet) Gillet – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–IX, д.р., несъед.

Huophiloma (Fr.) P. Kumm.

Huophiloma capnoides (Fr.) P. Kumm. – *Le, Lh, Lep*, сосновые леса, VI–VIII, ч., несъед.

Hypholoma fasciculare (Huds.) P. Kumm. – *Le, Lh*, сосновые леса, VII–IX, ч., яд.

Hypholoma lateritium (Schaeff.) P. Kumm. (= *Hypholoma sublateritium* (Fr.) Quél.) – *Le, Lh*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

***Kuehneromyces* Singer & A.H. Sm.**

Kuehneromyces lignicola (Peck) Redhead (= *Kuehneromyces myriadophyllus* (P.D. Orton) Pegler & T.W.K. Young) – *Lep*, на пнях и валеже лиственных деревьев, V–VI, р., несъед.

Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.) Singer et A.H. Sm. – *Le, Lep*, березовые леса, VI–VIII, ч., съед.

***Leratiomyces* Bresinsky & Manfr. Binder ex Bridge, Spooner, Beever & D.C. Park**

Leratiomyces squamosus var. *squamosus* (Pers.) Bridge & Spooner (= *Stropharia squamosa* (Pers.) Quél. – *Hu, St*, на подстилке, замшелой древесине в лиственных лесах, V–VIII, д.р., несъед.

***Pholiota* (Fr.) P. Kumm.**

Pholiota astragalina (Fr.) Singer – *Le*, на древесине хвойных деревьев, VII, р., несъед.

Pholiota aurivella (Batsch) P. Kumm. – *Le, Lep*, осинники, VIII–IX, д.ч., съед.

Pholiota lenta (Pers.) Singer – *Le, Lh*, лиственные леса, VIII, р., несъед.

Pholiota lubrica (Pers.) Singer – *Le*, лиственные леса, VIII–IX, р., несъед.

Pholiota spumosa (Fr.) Singer – *St, Le*, хвойные леса, VII–IX, ч., несъед.

Pholiota squarrosa (Vahl) P. Kumm. – *Le, Lep, Lh*, березовые леса, VIII, д.р., съед.

Pholiota tuberculosa (Schaeff.) P. Kumm. – *Lep*, на пнях и валеже лиственных деревьев, VIII–IX, д.ч., несъед.

***Psilocybe* (Fr.) P. Kumm.**

Psilocybe inquilina (Fr.) Bres. – *St, Lep*, на валежной древесине, веточках, VII, р., несъед.

Psilocybe montana (Pers.) P. Kumm. (= *Psilocybe atrorufa* (Schaeff.) Quél.) – *Hu*, сосновые леса, V–IX, д.ч., несъед.

Stropharia (Fr.) Quél.

Stropharia aeruginosa (Curtis) Quél. – St, Hu, смешанные леса, VIII–IX, ч., съед.

Stropharia hornemannii (Fr.) S. Lundell et Nannf. – St, хвойные леса, VIII–IX, д.р., яд.

Stropharia semiglobata (Batsch) Quél. – Ec, сосновые леса, VIII, д.ч., несъед.

Семейство *Tricholomataceae* R. Heim ex Pouzar*Arrhenia* Fr.

Arrhenia epichysium (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys
(=*Omphalina epichysium* (Pers.) Quél.) – Lep, хвойные леса, VII–IX, р., несъед.

Cantharellula Singer

Cantharellula umbonata (J.F. Gmel.) Singer – St, сосновые леса, VIII–IX, ч., съед.

Clitocybe (Fr.) Staude

Clitocybe brumalis (Fr.) Quél. – St, Hu, смешанные леса, VIII, д. р., несъед.

Clitocybe candicans (Pers.) P. Kumm. – St, смешанные леса, осинники, VIII, ч., яд.

Clitocybe ditopa (Fr.) Gillet – St, хвойные леса, VIII–IX, д.р., несъед.

Clitocybe fragrans (With.) P. Kumm. – St, хвойные леса, ольшаники, VIII–IX, р., несъед.

Clitocybe gibba (Pers.) P. Kumm. – St, березовые леса, VII–IX, ч., съед.

Clitocybe hydrogramma (Bull.) P. Kumm. – St, на подстилке в лиственных лесах, VIII–IX, д.р., несъед.

Clitocybe inornata (Sowerby) Gillet – St, липняки, осинники, VII–VIII, д.р., несъед.

Clitocybe metachroa (Fr.) P. Kumm. – St, сосновые леса, VIII–IX, ч., несъед.

Clitocybe nebularis (Batsch) P. Kumm. (= *Lepista nebularis* (Batsch) Harmaja) – St, Mr, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, ч., съед.

Clitocybe odora (Bull.) P. Kumm. – St, Mr, сосновые и березовые леса, VII–VIII, д.ч., несъед.

Clitocybe phyllophila (Pers.) P. Kumm. (= *Clitocybe cerussata* (Fr.) P. Kumm.) – St, лиственные и хвойные леса, VIII–IX, н.р., яд.

Clitocybe rivulosa (Pers.) P. Kumm. – St, смешанные леса, VIII, д.ч., яд.

Clitocybe squamulosa (Pers.) P. Kumm. – St, сосняк брусничник, VIII, р., съед.

Clitocybe vibecina (Fr.) Quél. (= *Clitocybe langei* Hora) – *St*, хвойные и смешанные леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

***Collybia* (Fr.) Staude**

Collybia cookei (Bres.) J.D.Arnold. – *Mm, St*, на подстилке и остатках шляпочных грибов, VIII, д.р., несъед.

Collybia tuberosa (Bull.) P. Kumm. – *Mm*, на подстилке и остатках шляпочных грибов, VIII–IX, ч., несъед.

***Lepista* (Fr.) W.G. Sm.**

Lepista flaccida (Sowerby) Pat. (= *Clitocybe inversa* (Scop.) Quél.) – *St*, еловые леса, VIII, д.р., несъед.

Lepista irina (Fr.) H.E. Bigelow – *Mr*, смешанные леса, VIII, д.р., съед.

Lepista nuda (Bull.) Cooke – *St, Mr*, сосновые леса, IX, д.ч., съед.

***Melanoleuca* Pat.**

Melanoleuca cognata (Fr.) Konrad & Maubl. – *Hu*, опушка соснового леса, среди кустарников, VIII, р., несъед.

Melanoleuca graminicola (Velen.) Kühner & Maire – *Hu*, еловые леса, осинники, VIII–IX, д.р., несъед.

Melanoleuca melaleuca (Pers.) Murrill – *Hu, Mr*, сосновые леса, VII–IX, д.ч., несъед.

Melanoleuca strictipes (P. Karst.) Jul. Schäff. – *Hu*, в траве в лиственных лесах, VI–VIII, д.ч., несъед.

Melanoleuca subpulverulenta (Pers.) Métrod – *Hu*, среди травы в ельниках, VIII, р., несъед.

***Mycenella* (J.E. Lange) Singer**

Mycenella bryophila (Voglino) Singer – *M*, среди мхов в осиннике, VIII, о.р. несъед.

***Ripartites* P. Karst.**

Ripartites metrodii Huijsman – *Hu, St*, в березняке, VIII, р., несъед.

Ripartites tricholoma Huijsman – *Hu, St*, в смешанном лесу (береза, ель), VIII, р., несъед.

***Tricholoma* (Fr.) Staude**

Tricholoma bufonium (Pers.) Gillet – *Mr*, лиственные леса, особенно осинники, VIII, д.р., яд.

Tricholoma equestre (L.) P. Kumm. (= *Tricholoma auratum* (Paulet) Gillet, = *Tricholoma flavovirens* (Pres.) S. Ludell) – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, н.р., съед.

Tricholoma focale (Fr.) Ricken – *Mr*, сосновые леса, VIII - IX, р., съед.

Tricholoma lascivum (Fr.) Gillet – *Mr*, лиственные и хвойные леса, VIII, д.р., несъед.

Tricholoma scalpturatum (Fr.) Quél. – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Tricholoma sulphureum (Bull.) P. Kumm. – *Mr*, осинники, р., несъед.

Tricholoma terreum (Schaeff.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., съед.

Tricholoma vaccinum (Schaeff.) P. Kumm. – *Mr*, сосновые леса, VII–VIII, д.р., съед.

Tricholoma virgatum (Fr.) P. Kumm. – *Mr*, хвойные леса, VIII, д.р., яд.

***Tricholomopsis* Singer**

Tricholomopsis decora (Fr.) Singer – *Lep.*, на пнях и валеже хвойных, VIII, р., несъед.

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.) Singer – *Lep*, сосновые леса, VI–IX, н.р., съед.

Порядок BOLETALES J.-E. Gilbert**Семейство *Boletaceae* Chevall.*****Boletus* L.**

Boletus chrysenteron Bull. (= *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél.) – *Mr*, липняки, VII–IX, д.ч., съед.

Boletus edulis Bull. – *Mr*, еловые и березовые леса, VII–IX, д.ч., съед.

Boletus pinophilus Pilát & Dermek – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, д.ч., съед.

Boletus rubellus Krombh. (= *Xerocomus rubellus* (Krombh.) Quél.) – *Mr*, еловые и березовые леса, VIII–IX, р., съед.

Boletus subtomentosus L. (= *Xerocomus subtomentosus* (L.) Fr.) – *Mr*, сосновые и березовые леса, VI–IX, ч., съед.

***Chalciporus* Bataille**

Chalciporus piperatus (Bull.) Bataille (= *Suillus piperatus* (Bull.) Kuntze) – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Leccinum Gray

Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray – *Mr*, осинники, VII–VIII, ч., съед.

Leccinum melaneum (Smotl.) Pilát et Dermek – *Mr*, еловые леса, VIII, р., съед.

Leccinum scabrum (Bull.) Gray – *Mr*, березовые леса, VI–IX, ч., съед.

Leccinum variicolor Watling – *Mr*, березовые леса, VII–IX, д.ч., съед.

Leccinum versipelle (Fr. & Hök) Snell (= *Leccinum testaceo-scabrum* Singer nom. illeg.) – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, ч., съед.

Tylopilus P. Karst.

Tylopilus felleus (Bull.) P. Karst. – *Mr*, еловые леса, VIII, д.ч., несъед.

Семейство *Gomphidiaceae* Maire ex Jülich*Chroogomphus* (Singer) O.K. Mill.

Chroogomphus rutilus (Schaeff.) O.K. Mill. – *Mr*, сосновые леса, VI–IX, д.ч., съед.

Семейство *Hygrophoropsidaceae* Kühner*Hygrophoropsis* (J. Schröt.) Maire ex Martin-Sans

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen) Maire – *St, Lep*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, н.р., съед.

Семейство *Paxillaceae* Lotsy*Paxillus* Fr.

Paxillus involutus (Batsch) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, о.ч., яд.

Семейство *Suillaceae* Besl & Bresinsky*Suillus* Gray

Suillus bovinus (L.) Roussel – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.ч., съед.

Suillus clintonianus (Peck) Kuntze – *Mr*, под лиственницами в разных лесах, VII–IX, о.ч., съед.

Suillus grevillei (Klotzsch) Singer – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, о.ч., съед.

Suillus laricinus (Berk.) Kuntze (= *Suillus aeruginascens* (Opat.) Snell) – *Mr*, сосновые леса, VI–IX, д.р., съед.

Suillus luteus (L.) Roussel – *Mr*, сосновые леса, VI–VIII, о.ч., съед.

Suillus variegatus (Sw.) Kuntze – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, ч., съед.

Семейство *Tapinellaceae* Locq*Tapinella* E.-J. Gilbert

Tapinella atrotomentosa (Batsch) Šutara (= *Paxillus atrotomentosus* (Batsch) Fr.)

– *Lep*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., несъед.

Порядок HYMENOGASTRALES Oberw.

Семейство *Rickenellaceae* Vizzini*Rickenella* Raithelch.

Rickenella fibula (Bull.) Raithelch. – *M*, сосновые леса, среди зеленых мхов на открытых местах, VIII–IX, д.ч., несъед.

Rickenella swartzii (Fr.) Kuiper (= *Mycena swartzii* (Fr.) A.H. Sm.) – *M*, сосновые леса, среди зеленых мхов на открытых местах, VIII–IX, д.ч., несъед.

Порядок RUSSULALES Kreisel ex Kirk et al.

Семейство *Russulaceae* Lotsy*Lactarius* Pers.

Lactarius controversus (Pers.) Pers. – *Mr*, под осинами, VII, р., съед.

Lactarius chrysorrheus Fr. (= *Lactarius theiogalus* (Bull.) Gray) – *Mr*, лиственные и хвойные леса, VIII–IX, ч., съед.

Lactarius deterrimus Gröger – *Mr*, еловые леса, VIII, д.ч., съед.

Lactarius flexuosus (Pers.) Gray – *Mr*, лиственные и хвойные леса, VII–VIII, ч., съед.

Lactarius fuliginosus (Fr.) Fr. – *Mr*, под лиственными деревьями, д.р., несъед.

Lactarius glyciosmus (Fr.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–IX, д.ч., съед.

Lactarius helvus (Fr.) Fr. – *Mr*, еловые леса, VIII–IX, д.ч., несъед.

Lactarius musteus Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII, р., съед.

Lactarius resimus (Fr.) Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–IX, р., съед.

Lactarius rufus (Scop.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VII–IX, ч., съед.

Lactarius spinosulus Quél. & Le Bret. – *Mr*, сосновые леса, VIII, д.р., несъед.

Lactarius torminosus (Schaeff.) Gray – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, ч., съед.

Lactarius trivialis (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VII–VIII, д.ч., съед.

Lactarius turpis (Weinm.) Fr. (= *Lactarius necator* (Bull.) Pers.) – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, ч., съед.

Lactarius uvidus (Fr.) Fr. – *Mr*, в хвойных влажных лесах, VIII–IX, р., съед.

Lactarius vellereus (Fr.) Fr. – *Mr*, под лиственными деревьями, VII–VIII, д.р., съед.

Lactarius vietus (Fr.) Fr. – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, ч., съед.

Russula Pers.

Russula acrifolia Romagn. – *Mr*, лиственные и хвойные леса, VIII–IX, д.ч., съед.

Russula adusta (Pers.) Fr. – *Mr*, сосновые и еловые леса, VII–VIII, д.ч., съед.

Russula aeruginea Lindbl. ex Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–VIII, д.ч., съед.

Russula albonigra (Krombh.) Fr. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII, д.р., съед.

Russula anatina Romagn. – *Mr*, преимущественно, под березами, VIII, д.ч., съед.

Russula atropurpurea (Krombh.) Britzelm. – *Mr*, березовые леса, VII–VIII, д.ч., съед.

Russula betularum Hora (= *Russula emetica* var. *betularum* (Hora) Romagn.) – *Mr*, березовые леса, VIII–IX, ч., съед.

Russula claroflava Grove (= *Russula flava* (Romell.) Romell.) – *Mr*, лиственные леса, VII–VIII, д.ч., съед.

Russula consobrina (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VIII–IX, д.р., съед.

Russula decolorans (Fr.) Fr. – *Mr*, сосновые леса, VII–VIII, ч., съед.

Russula delica Fr. – *Mr*, березовые леса, VII–VIII, ч., съед.

Russula depallens Fr. – *Mr*, на почве, в сосняке, VIII, д.р., съед.

Russula emeticicolor (Jul. Schäff.) Singer – *Mr*, в основном, в ельниках, VII–VIII, р., съед.

Russula foetens Pers. – *Mr*, еловые леса, VII–VIII, ч., съед.

Russula fragilis Fr. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VIII–IX, ч., несъед.

Russula gracillima Jul. Schäff. – *Mr*, под березами, VIII–IX, р., съед.

Russula grisea Fr. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, д.ч., съед.

Russula mustelina Fr. – *Mr*, под хвойными деревьями, VIII, д.р., съед.

Russula nauseosa (Pers.) Fr. – *Mr*, в хвойных и лиственных лесах, VIII, р., съед.

Russula nigricans Fr. – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, р., съед.

Russula ochroleuca Fr. – *Mr*, в лиственных и хвойных лесах, VII–VIII, д.р., съед.

Russula pseudo-olivascens Kärcher (= *Russula elaeodes* (Bres.) Romagn. ex Bon) – *Mr*, лиственные леса, VIII–IX, д.ч., съед.

Russula puellaris Fr. – *Mr*, под хвойными, VII–VIII, д.ч., съед.

Russula queletii Fr. – *Mr*, в темнохвойных лесах, VIII, д.р., несъед.

Russula risigallina (Batsch) Sacc. (= *Russula chamaeleontina* (Lasch) Fr.) – *Mr*, хвойные и лиственные леса, VII–VIII, ч., съед.

Russula rosea Pers. (= *Russula lepida* Fr.) – *Mr*, под хвойными, VIII, р., съед.

Russula vesca Fr. – *Mr*, сосняки, VII–VIII, ч., несъед.

Russula vinosa Lindblad (= *Russula obscura* (Romell.) Peck) – *Mr*, в хвойных лесах, VIII, д.р., съед.

Russula violacea Qué! – *Mr*, в лиственных лесах, VIII, р., съед.

Russula xerampelina (Schaeff.) Fr. (= *Russula erythropus* Fr. ex Pelt.) – *Mr*, хвойные леса, VII–VIII, д.р., съед.