

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
ХАКАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Н. Ф. КАТАНОВА

На правах рукописи

ЗАУЗОЛКОВА Наталья Андреевна

**АГАРИКОИДНЫЕ И ГАСТЕРОИДНЫЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ
ЛЕСОСТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ МИНУСИНСКИХ КОТЛОВИН**

03.02.01 – «Ботаника»

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель –
кандидат биологических наук,
И. А. Горбунова

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	6
ГЛАВА 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ МАКРОМИЦЕТОВ НА ТЕРРИТОРИИ МИНУСИНСКИХ КОТЛОВИН.....	12
ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	14
ГЛАВА 4. КОНСПЕКТ БИОТЫ АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЛЕСОСТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ МИНУСИНСКИХ КОТЛОВИН.	20
ГЛАВА 5. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	88
ГЛАВА 6. ЭКОЛОГО-ТРОФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	102
ГЛАВА 7. АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ПО ТИПАМ МЕСТООБИТАНИЙ	112
ГЛАВА 8. ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.....	124
ГЛАВА 9. РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ.....	129
ГЛАВА 10. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГРИБОВ	140
ВЫВОДЫ.....	154
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	156

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Биологическое разнообразие представляет собой один из недооцениваемых ресурсов страны, а также выполняет важнейшую средообразующую функцию (Национальная стратегия ..., 2001). Согласно Конвенции о биологическом разнообразии (2001) под биоразнообразием понимается вариабельность живых организмов, в том числе и грибов, их разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем для их обитания. Для современной биологии одним из приоритетных направлений является именно изучение и сохранение биоразнообразия как в целом, так и отдельных его компонентов. Одним из компонентов биоразнообразия выступают агарикоидные и гастероидные базидиомицеты, которые к тому же являются важнейшим гетеротрофным звеном в биогеоценозах, поскольку некоторые из них участвуют в разложении древесного опада, процессе почвообразования, образовании микоризы с деревьями. Агариковые грибы и гастеромицеты произрастают во всех типах растительности, в том числе и лесостепных сообществах, на разнообразных субстратах. В хозяйственном для человека отношении эти группы грибов также играют немаловажную роль – употребляются в пищу, служат источниками различных биологических веществ, витаминов и как следствие могут использоваться в лекарственных целях для лечения и профилактики каких-либо заболеваний.

Вместе с тем, в настоящее время многие территории России, а особенно Сибирь, остаются плохо изученными в микологическом отношении. Основательных и планомерных научных исследований по изучению базидиальных макромицетов в лесостепных сообществах Минусинских котловин до настоящего времени не проводилось, имеются лишь отрывочные сведения о видовом разнообразии грибов данной территории. В соответствии с этим фактом изучение агарикоидных и гастероидных базидиомицетов представляет обширные возможности для получения новых сведений о грибах территории Минусинских котловин в различных аспектах (видовом отношении, особенностях таксономической, эколого-трофической и географической структур, практическом использовании для человека, выявлении редких и нуждающихся в охране грибов), что может иметь теоретическое и прикладное значение.

Целью исследования является изучение биоты агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин.

Исходя из поставленной цели, были определены следующие **задачи**:

1. провести инвентаризацию видового состава агариковых грибов и гастеромицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин,
2. определить особенности таксономической структуры выявленной микобиоты,
3. провести эколого-трофический анализ,

4. установить характерные особенности биоты агариковых грибов и гастеромицетов по распределению их на географические элементы и ареалы,

4. сравнить видовое разнообразие, таксономическую и эколого-трофическую структуры агариковых грибов и гастеромицетов различных местообитаний Минусинских котловин,

5. выявить редкие и нуждающиеся в охране виды грибов,

6. оценить практическую значимость анализируемой микобиоты.

Научная новизна. Впервые проведены планомерные исследования биоты агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин. За период исследования (2006-2014 гг) выявлено 556 видов, относящихся к 119 родам, 29 семействам и 6 порядкам. По результатам исследования проведен таксономический, эколого-трофический, географический анализ выявленной микобиоты, а также анализ микобиот основных местообитаний грибов. Определено положение исследуемой биоты агариковых грибов и гастеромицетов в ряду соответствующих микобиот других территорий. Выявлено практическое значение микобиоты Минусинских котловин для хозяйственной деятельности человека. Отмечены 137 редких видов агариковых грибов и гастеромицетов для исследуемой территории. Новыми для Минусинских котловин являются 296 видов, впервые обнаружены в Хакасии – 202 вида, ранее не были отмечены для Красноярского края – 50. Для Сибири отмечены 4 новых вида, для Азии – 2 новых вида.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные данные могут быть использованы для включения в общие аннотированные списки территорий Республики Хакасия и Красноярского края. Кроме этого представленные сведения могут являться основой для составления региональных, общероссийских сводок и определителей.

Сведения о видовом составе условно-съедобных и съедобных базидиомицетов исследуемой территории, возможно, найдут применение соответствующими учреждениями для организации работы по рациональному использованию пищевых ресурсов лесостепных сообществ. Материалы по выявленным лекарственным видам в дальнейшем могут стать базой для заготовки грибов с целью выделения биологических веществ и создания лекарственных препаратов.

Результаты исследований при необходимости будут использованы в вузовских курсах дисциплин ботанической направленности.

Данные по редким видам будут учитываться при подготовке и составлении новых изданий Красной книги Российской Федерации и Красной книги Республики Хакасия.

Собранный материал пополнил фонды гербария Хакасского Государственного Университета им. Н.Ф. Катанова (НГУ) и Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (NS) (Новосибирск).

Положения, выносимые на защиту. 1. Физико-географические условия исследуемого региона, расположенного в лесостепной зоне Средней Сибири определяют структуру, богатство, закономерности распределения и специфику биоты агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин, которая сформирована в большей степени широко распространенными мультizonальным и голарктическим геоэлементами со значительным участием бореальных и неморальных видов.

2. Таксономический, географический и эколого-трофический спектры выявленной микобиоты характеризуют ее в целом как типично лесостепную, что соответствует зональному распределению микобиот на территории континентальной Евразии, но выявляют некоторые различия в разных местообитаниях исследуемой территории, что связано с составом древесных растений, влагообеспеченностью и другими экологическими факторами в растительных сообществах лесостепи Минусинских котловин.

Апробация работы. Результаты исследований докладывались на заседаниях кафедры Ботаники и общей биологии ХГУ им. Н. Ф. Катанова (2011-2014 гг.); VIII Международной конференции «Проблемы лесной фитопатологии и микологии» (Ульяновск, 2012); XVI Международной школы-конференции «Экология Южной Сибири и сопредельных территорий» (Абакан, 2012); III съезде микологов «Современная микология в России» (Москва, 2012); II Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы изучения и сохранения фито- и микобиоты» (Минск, 2013); XII международной научно-практической конференции «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» (Барнаул, 2013); Международной научно-практической конференции молодых учёных «Проблемы и перспективы исследований растительного мира» (Ялта, 2014); Международной конференции «Растительность Восточной Европы и Северной Азии» (Брянск, 2014); III (V) Всероссийской молодежной конференции с участием иностранных ученых «Перспективы развития и проблемы современной ботаники» (Новосибирск, 2014); Всероссийской конференции с международным участием «Биоразнообразие и экология грибов и грибоподобных организмов северной Евразии» (Екатеринбург, 2015).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 работ, из них 3 статьи в журналах списка ВАК и очерки в Красной книге Республики Хакасия.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 10 глав, выводов, списка литературы. Диссертационное исследование изложено на 168 страницах, содержит 8 рисунков и 14 таблиц. Библиография включает 189 литературных источников, из них 57 на иностранных языках.

ГЛАВА 1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Географическое положение. Территория исследования располагается между горными сооружениями Кузнецкого Алатау, Восточного и Западного Саяна в области понижения, которое относится к Назаровской Минусинской межгорной впадине. Данная область разделена на ряд мелких котловин – самой северной является Назаровская, далее южнее простирается Чебако-Балахтинская, или Северо-Минусинская, на юге Красноярского края (Минусинский, часть Краснотуранского районов), а так же часть обширного понижения на левобережье р. Енисей (Республика Хакасия) охватывает Минусинская, или Южно-Минусинская котловина (Чернов и др., 1988). Далее в работе принимается классификация котловин как Северо-Минусинская и Южно-Минусинская.

Расположены Минусинские котловины (Северо-Минусинская и Южно-Минусинская) в северной части Алтае-Саянской горной области (Зятькова, 1977). Рассматриваемая территория вытянута с севера на юг вдоль Кузнецкого Алатау в длину на 350 км. С запада на восток наибольшая протяженность составляет до 220 км (Алтае-Саянская..., 1969).

Северо-Минусинская котловина в административно-территориальном плане занимает часть Республики Хакасия (Богградский, Ширинский, части Усть-Абаканского и Орджоникидзевского районов) и частично юг Красноярского Края (Ужурский район и часть Краснотуранского района); Южно-Минусинская котловина охватывает центральную и восточную части Республики Хакасия (часть Усть-Абаканского и Аскизский районы), а так же небольшую долю юга Красноярского Края (Минусинский и часть Краснотуранского района).

Рельеф. Северо-Минусинская котловина ограничена горными поднятиями: на севере – Солгонским, на юге – Батеневским кряжами, на востоке – Белькским белогорьем и отрогами Восточного Саяна, на западе отрогами Кузнецкого Алатау. Рельеф котловины представлен многочисленными холмистыми равнинами. Переход от горных обрамлений к котловине выражен резким уступом высотой до 450 м. Северо-Минусинскую котловину пересекают реки Енисей и Чулым, так же здесь наблюдаются опускания, которые заняты озерами.

Равнинные пространства впадин совпадают с контурами мульд и синклиналей, в пределах которых они расположены.

В пределах Северо-Минусинской котловины выделяют три крупные тектонические зоны палеозойских структур – Салбатско-Черноозерская синклинальная зона (или Западный прогиб), Копьевская антиклинальная зона (или Центральное поднятие), Джирино-Балахтинская синклинальная зона (или Восточный прогиб), которые до настоящего времени прослеживаются в ее структуре (Зятькова, 1977).

Южно-Минусинская котловина занимает пространство, ограниченное на юге уступом северного склона Западного Саяна, на западе и северо-западе – горным поднятием Кузнецкого нагорья, на востоке и северо-востоке – отрогами Восточного Саяна. В настоящее время дно котловины имеет вид расчлененной равнины, над которой в виде куэстовых гряд возвышаются отдельные моноклиальные возвышенности, или кряжи. На территории Южно-Минусинской котловины широко преобладают перевеянные дюнные пески. В областях поднятий преобладает структурно-денудационный рельеф различного морфологического облика: куэстово-грядовый, рельеф столовых возвышенностей, холмистый и т.д. (Алтае-Саянская..., 1969).

Гидрография. Основной рекой, пересекающей как Северо-Минусинскую, так и Южно-Минусинскую котловины является Енисей.

Речная сеть Северо-Минусинской котловины развита неравномерно. Основными водными артериями являются Енисей и Чулым, ширина долин составляет от 1,5 – 2,0 до 7 км. Долина Енисея имеет обрывистые, скалистые берега. Для Чулыма характерно медленное, спокойное течение, большое количество меандр, стариц отдельных озер и заболоченных участков (Красноярский край..., 1962). Западная часть котловины характеризуется большим количеством озер, кроме того вдоль северо-восточного фаса Кузнецкого Алатау наблюдается сильная заболоченность.

В пределах Южно-Минусинской котловины различают речные долины рек Енисей, Тубы, Ои.

Климат. Климат характеризуется резкой континентальностью, которая возрастает в широтном и долготном направлениях. Влияние циклонов зимой незначительно. Вследствие сезонной особенности атмосферной циркуляции годовой ход осадков характеризуется относительно сухой зимой и резко выраженным летним максимумом (Агроклиматические..., 1974). В формировании климата котловин большую роль играет горная система Кузнецкого Алатау. Имея меридиональную протяженность, они выполняют роль препятствия для влажных воздушных масс, которые поступают с запада, вызывая конденсацию осадков на их наветренных склонах, тогда как на подветренных склонах, а особенно в межгорных котловинах выпадает меньшее количество осадков (Поликарпов и др., 1986).

В целом климат характеризуется большими годовыми и суточными амплитудами температур, небольшим количеством осадков, большой сухостью воздуха и малой облачностью.

Амплитуда колебания средних годовых температур зимы и лета в центральной части котловин составляет 40° , а амплитуда абсолютных температурных максимумов и минимумов 88° . Средняя температура января равна $19-21^{\circ}$, июля – $18-20^{\circ}$. Абсолютный минимум температуры в декабре -50° . Суточные колебания температуры в мае имеют амплитуду до 300° .

Ближе к окраинам впадины амплитуды температур уменьшаются. Продолжительность вегетационного периода с температурой 50⁰ и выше составляет 147 дней на севере, 16⁰ – на юге. Количество осадков в центральных частях котловин 240-300 мм в год и ближе к горам оно возрастает до 475-500 мм. Половина осадков приходится на лето. Характерны сильные весенние и осенние ветры, иссушающие почву. Наибольшей континентальностью климата характеризуются пониженные участки котловин, занятые степными сообществами (Лиханов, Хаустов, 1961).

Почвы. Современный почвенный покров территории Минусинских котловин в основном представлен черноземами: от оподзоленных и выщелоченных черноземов в предгорьях до южных черноземов в сухой степи. В меньшей мере развиты каштановые почвы, солонцы, солончаки. Основными чертами почвенного покрова данной местности является преобладание горно-лесных почв, высокое развитие черноземных почв, а именно черноземов лесостепи, так же наблюдается распространение недоразвитых щебнистых почв (Градобоев, 1954).

В лесостепных сообществах Минусинских котловин обычно встречаются среднемощные малогумусные южные черноземы, а так же выщелоченные черноземы, здесь же встречаются темно-серые лесные почвы и значительное место занимают малоразвитые почвы (Градобоев, 1954). Под березовыми и лиственничными лесами развиваются темносерые лесные почвы, в лесах со значительным участием осины – дерново-подзолистые почвы. По логам и незалесенным склонам гор развиты черноземы обыкновенные и выщелоченные, преимущественно среднегумусные и среднемощные с хорошей структурой. В почвах более широких логов и по пологим склонам, особенно северной экспозиции, мощность перегнойного слоя больше и содержание гумуса более высокое (Горшенин, 1955).

Растительный покров. По широтному положению область данных котловин попадает в диапазон от лесостепной подзоны до подзоны сухих степей. Широтное положение, характер горного окружения и абсолютные высоты днища котловин определяют развитие того или иного базисного пояса растительности. В котловинах, окруженных горами, проявляется два климатических явления, находящие отражение в структуре растительного покрова: подгорной аридности (дождевая тень) и предгорной гумидности (Ливеровский, 1987).

Растительность на территории котловин достаточно разнообразна. Здесь прослеживаются концентрические пояса и полосы горной зональности растительности. Сухая степь приурочена к левобережью р. Абакана и междуречью рек Абакана и Енисея. Типичная степь занимает наибольшую площадь и широко развита в Южно-Минусинской и Северо-Минусинской котловинах. Она характеризуется преимущественно ковыльно-типчаковой, ковыльно-полынной и овсо-ковыльной ассоциациями растительности. На склонах северной

экспозиции господствуют лугово-степные ассоциации с значительным участием лесных элементов (Красноярский край..., 1962). Среди степной растительности преобладают мелкостебельные злаковые настоящие и луговые злаково-разнотравные степи. Значительные площади занимают остепненные суходольные луга, в травостое которых, наряду с преобладающими мезоксерофитами, имеются луговые и лесные мезофиты (Куминова, 1976). На данной территории выделяют три группы луговой растительности: остепненные и настоящие суходольные, лесные суходольные и долинные луга (Лапшина и др., 1971).

Северо-Минусинская и Южно-Минусинская котловины относятся к лесостепной подзоне Евразии (Макунина, 1998).

Северо-Минусинская котловина лежит на широте лесостепной подзоны. Существование в котловине степных ландшафтов можно считать проявлением эффекта дождевой тени. Лесостепной пояс на юге и западе приурочен к области сопряжения котловины и горных сооружений и занимает высоты от 600 до 800 м над ур. м.

Южно-Минусинская котловина расположена на широте северной части степной зоны. Базисным поясом в западной части котловины является степной пояс, а лесостепной пояс приурочен к высотам 600-800 м над ур. м. Днище восточной части котловины (300-400 м над ур. м.) занимает лесостепной пояс, снижение его нижней границы объясняется эффектом предгорной гумидности.

Высотные границы поясов в Северо – и Южно-Минусинской котловинах одинаковы, степной (300-600 м над ур. м.) и лесостепной пояса (600-800 м над ур. м.) ограничены подтаежными ландшафтами окружающих гор. Явление дождевой тени проявляется в существовании степных ландшафтов в Северо-Минусинской котловине, расположенной на широте лесостепной подзоны. Предгорная гумидность в Южно-Минусинской котловине проявляется в снижении границы лесостепного пояса в восточной части котловины (Макунина, 2010).

Лесостепь находится в периферических частях Южно-Минусинской котловины и на севере Северо-Минусинской котловины. Основными особенностями лесостепного пояса является большое разнообразие растительных сообществ. Пологие склоны световых экспозиций занимают богаторазнотравные и луговые степи. Южные и юго-западные крутые склоны занимают сочетания каменистых степей с богаторазнотравными степями. Северные, восточные и западные склоны покрыты березовыми лесами с примесью лиственницы. Поляны и опушки лесов заняты остепненными лесными лугами. Оставшиеся нетронутыми ровные местоположения заняты парковыми лиственничниками и их производными (Макунина, 1998). Растительный покров лесостепи представлен луговыми степями, березовыми и осиновыми

колками, а так же небольшими массивами березовых, сосновых и лиственничных лесов, покрывающих северные склоны, балки, лога (Красноярский..., 1962).

Лиственничные леса распространены в межгорных котловинах. Встречаются в нижней части лесного пояса и являются компонентом континентальной лесостепи, которая окаймляет степные межгорные котловины.

Древостой сообществ этой группы сформирован *Larix sibirica*, с примесью *Pinus sylvestris* и *Betula pendula*. Может присутствовать подлесок, который представлен *Spiraea trilobata*, *Cotoneaster melanocarpa*, *Caragana arborescens*, *Caragana frutex*, *Rosa acicularis*.

Основу травостоя лиственничных лесов составляет разнотравье, включающее мезофиты, а так же ксеромезофиты. Субдоминантами могут выступать *Iris ruthenica*, *Pulsatilla patens* или сочетание злаков *Poa stepposa*, *Stipa sibirica*. Так же в травостое могут присутствовать *Phlomis tuberosa*, *Tanacetum vulgare*, *Adonis sibiricus*, *Dianthus superbus*, *Galium verum*, *Vicia unijuga*, *Achillea asiatica*, *Euphorbia discolor*, *Primula macrocalix*, *Trifolium lupinaster*, *Anemone sylvestris*, *Artemisia tanacetifolia*, *Dracocephalum nutans*, *Carex pediformis*, *Carex korshinskyi*, *Helictotrichon desertorum*, *Koeleria gracilis*, *Dianthus versicolor*.

Также на территории получили распространение первичные березово-лиственничные смешанные леса. Располагаются в условиях повышенной континентальности, вызванной условиями «дождевой тени». Занимают северные склоны. Моховой ярус в данном типе леса не выражен (Ермаков, 2003).

Среди сосновых лесов выделяют мезофитные и мезоксерофитные леса, характеризующиеся развитым моховым ярусом. Для лесов этого типа характерными видами выступают *Trollius asiaticus*, *Carex macroura*, *Heracleum dissectum*, *Viola uniflora*, *Lathyrus frolovii*.

В пределах территории Минусинских котловин различают:

- Травяные сосново-березовые леса, сформированные в умеренно влажных и умеренно сухих мезотрофных местообитаниях. Виды, слагающие травянистый покров это – *Vicia unijuga*, *Lupinaster pentaphyllus*, *Geranium pseudosibiricum*, *Inula salicina*, *Ptarmica impatiens*, *Aquilegia sibirica*.

- Мезофитные, олигомезотрофные умеренно теплолюбивые березово-сосновые леса. Формируются по склонам высоких и средних дюн, и по пологим склонам невысоких дюн. В древесном ярусе доминирует *Pinus sylvestris*, а также участвует *Betula pendula*. Кустарниковый ярус получил среднее развитие. Мохово-лишайниковый ярус хорошо развит. Виды травянистого покрова – *Pyrola incarnata*, *Equisetum hyemale* и др.

- Ксеромезофитные сосновые леса, произрастающие по южным склонам песчаных дюн. Древесный ярус монодоминантный, образован *Pinus sylvestris*. Виды травянистого покрова –

Orthilia secunda, *Carex korshinskyi*, *Oxytropis campanulata*, *Artemisia commutate*, *Polygonatum odoratum*, *Fragaria vesca*, *Equisetum hyemale* (Полякова, Ермаков, 2008; Полякова и др., 2008).

Мелколиственные леса образованы древесными породами – *Populus tremula* и *Betula pendula*. Кустарниковый ярус не развит. Травянистый покров равномерный, преобладают такие виды, как *Adenophora lamarkii*, *Bromopsis pumPELLIANA*, *Campanula glomerata*, *Polygonatum humile*.

Также встречаются леса образованные *Betula pendula*, иногда со значительной примесью *Larix sibirica*. Кустарниковый ярус преимущественно слагается из *Spiraea hamaedrifolia*, *Rosa acicularis*, *Cotoneaster melanocarpus*.

В травянистом покрове преобладают – *Adenophora lamarkii*, *Artemisia tanacetifolia*, *Crepis praemorsa*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Gentiana macrophylla*, *Primula cortusoides*, *Scorzonera radiata*.

Луговые сообщества на территории Минусинских котловин занимают промежуточное положение между типичными лесными лугами и луговыми степями. В травянистом покрове присутствуют континентальные азиатские мезофиты и ксеромезофиты – *Adenophora lamarkii*, *Lathyrus humilis*, *Poa sibirica*, *Primula macrocalyx*, *Pulsatilla patens*, *Thalictrum foetidum*, *Aconitum barbatum*, а также преобладают лугово-лесные и лугово-степные виды. Травостой лугов густой и равномерный. Диагностическими видами для лугов выступают *Geranium pratense*, *Onobrychis arenaria*, *Taraxacum officinale*.

Степные сообщества, распространенные на территории Минусинских котловин, по мнению Е. А. Волковой (1994) представляют собой участки умеренно-увлажненных горных степей. В основном степные сообщества распространены на склонах световых экспозиций, но при продвижении на север они заменяются мезофильными луговыми степями. В травостое наблюдается присутствие мезоксерофильных и ксеромезофильных разнотравья и злаков. Доминантами в травянистом покрове являются *Helictotrichon desertorum*, *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Aster alpinus*, *Pulsatilla patens*, *Schizonepeta multifida* (Макунина, 1998).

ГЛАВА 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ МАКРОМИЦЕТОВ НА ТЕРРИТОРИИ МИНУСИНСКИХ КОТЛОВИН

Развитие микологии в целом по Сибири в конце прошлого и начале нынешнего столетий шло очень медленно. Краткие сведения о грибах накапливались лишь в результате спорадических сборов путешественников и ученых, приезжавших из «центра». Значительное оживление микологических исследований стало возможным благодаря созданию в отдельных городах, таких как Минусинск, краеведческих музеев. Здесь сосредотачивались материалы, собранные местными коллекторами. Так, аптекарь Н. М. Мартьянов, начав работать в Минусинске в 1874 г. и основав здесь краеведческий музей, провел экспедиционные работы на территории площадью 150 тыс. км², изучая растения и грибы степной и лесостепной зон юга Красноярского края. Собранные им коллекции грибов обработаны К. Кальхбруннером, П. А. Саккардо, Ф. Тюменем и опубликованы последним в пяти выпусках сводки «К грибной флоре Сибири» в 1877–1881 гг. Для данной территории в ней приводится 29 видов грибов. Кроме того, некоторые образцы, являющиеся изотипами и описанные Ф. Тюменем по сборам Н. М. Мартьянова, издано в эксикатах этого австрийского исследователя. Несколько их выпусков поступили в 1875–1884 гг. в гербарий Ботанического музея в Санкт-Петербурге. А. А. Ячевский, основатель микологии в России, высоко оценивал коллекторскую работу Н. М. Мартьянова (Азбукина, 1993).

Дальнейшее развитие микологических исследований на территории Минусинских котловин можно отнести к началу XX в. (1928–1930 гг.). С целью обобщения имеющихся данных по микофлоре и создания списков фитопатогенных грибов, была организована экспедиция под руководством Н. Н. Лаврова, основателя кафедры низших растений при Томском государственном университете. Собранный материал определялся в основном в Ленинграде Н. И. Васильевским, Л. С. Гутнером, Б. П. Каракулиным, Н. А. Наумовым, В. Т. Траншелем, А. А. Ячевским, а также зарубежными микологами – Е. А. Буртом (Burt), Ф. Петраком (Petrak), А. Пилатом (Pilát) (Миловидова, 1983). Н. Н. Лавров и К. Е. Мурашкинский при проведении экспедиций занимались не только вопросами микологии, но и уделяли особое внимание изучению грибных болезней сибирских лесных пород, а также вредности и распространения березовой и корневой губки (Лавров, 1951).

Позднее, в 1954 г., исследования макромицетов, охватывающие территорию Красноярского края, а также Хакасию, были начаты М. И. Бегляновой. Результатом планомерных исследований стала флористическая сводка по многолетним исследованиям «Флора агариковых грибов южной части Красноярского края» (Беглянова, 1972), согласно которой для районов, входящих в область Минусинских котловин, было выявлено 133 вида

агарикоидных базидиомицетов. Помимо агариковых грибов М. И. Беглянова занимается исследованиями гастеромицетов, сведения о 38 видах опубликованы в статье «К флоре гастеромицетов Красноярского края» (Беглянова, 1971). Позже появляются данные о плодоношении агариковых грибов в условиях южной части Красноярского края (Беглянова, 1973) и 24-х новых видах на территории южных районов Красноярского края (Беглянова, 1974). В дальнейшем для Республики Хакасия выходят работы Т. А. Максимовой (1999, 2005), в которых приведены научно-популярные факты о грибах, встречающихся на территории Хакасии и сопредельных с ней южных районов Красноярского края. Всего для территории Республики Хакасия Т. А. Максимова (2005) приводит список 198 видов агарикоидных и гастероидных грибов. В последние годы появилось несколько публикаций Н. В. Майнагашевой (2009, 2010, 2013) по результатам изучения биоты агарикоидных и гастероидных грибов участков заповедника «Хакасский». Кроме этого, в «Красную книгу Республики Хакасия» включены 2 вида агариковых грибов и 3 вида гастеромицетов (Красная книга ..., 2002). В новое издание Красной книги Республики Хакасия (Красная книга ..., 2012) занесены 7 видов агарикоидных и 3 вида гастероидных грибов. В новое издание Красной книги Красноярского края (Красная книга..., 2012) включены 3 вида агарикоидных и 4 вида гастероидных грибов, отмеченных для территории исследования.

Таким образом, обзор литературы по микологическим исследованиям Хакасии и части Красноярского края показал, что за всю историю изучения макромицетов юга Средней Сибири, микобиота лесостепей обследована сравнительно слабо. Для лесных и степных сообществ Минусинских котловин было известно только 150 видов. Этот факт послужил причиной начала планомерных исследований агариковых грибов и гастеромицетов лесостепных сообществ данной территории. Очень важно как с теоретической, так и с практической точек зрения расширить знания о микобиоте слабо изученных территорий.

ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предметом исследования является биота агарикоидных и гастероидных базидиомицетов макромицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин. Согласно системе грибов принятой в 10-м издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Kirk et al., 2008) изучаемые группы макромицетов относятся к порядкам *Agaricales*, *Boletales*, *Russulales*, *Geastrales*, *Hymenochaetales*, *Phallales*.

Материалом для диссертационного исследования послужили собственные коллекционные сборы и наблюдения, проводимые в период полевых сезонов с мая 2006 по ноябрь 2014 годов. В работе использованы также литературные данные исследований М. И. Бегляновой (1972), Т. А. Максимовой (2005), И. А. Горбуновой и Н. В. Майнагашевой (2013).

Коллекционные сборы агарикоидных и гастероидных базидиомицетов проводились маршрутным методом в окрестностях различных географических пунктов. Методом конкретных флор (Толмачев, 1986) обследована территория Республики Хакасия (Аскизский, Усть-Абаканский, Богградский, Бейский районы) и часть юга Красноярского края (Минусинский и Краснотуранский районы) с преобладанием лесостепных сообществ различного типа (рис. 1, 2). Исследуемые территории находятся в пределах Северо-Минусинской и Южно-Минусинской котловины. При составлении маршрутов использовалась карта Республики Хакасия и юга Красноярского края. Маршруты выбирались с учетом распространения на территории разнообразных лесных, луговых и степных сообществ.

В результате исследований было собрано 1100 гербарных образцов агариковых грибов и гастеромицетов. Микологический гербарий хранится в гербарных фондах Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС СО РАН) (NS) и Хакасского Государственного Университета (ХГУ) (HGU).

Гербаризация материала проходила по стандартной методике (Бондарцев, Зингер, 1950) с учетом современных требований. При описании образцов и для более достоверного видового определения использовалась шкала цветов, предложенная А. С. Бондарцевым (1954). При сборе макромицетов каждый образец описывался в полевых условиях, при описании учитывалась морфология плодового тела: форма шляпки (ножки), характер поверхности, цветовая гамма, структура мякоти, а так же численные данные, такие как диаметр, длина, ширина. Для большинства образцов макромицетов была сделана фотография. Определение собранных образцов проходило лично автором на основе анатомо-морфологических и в некоторых случаях химических особенностей плодовых тел в лаборатории низших растений в ЦСБС СО РАН и на кафедре ботаники и общей биологии ХГУ им. Н. Ф. Катанова, с использованием световых микроскопов MBL, «Primo Star» Carl Zeiss Jena и Биомед.

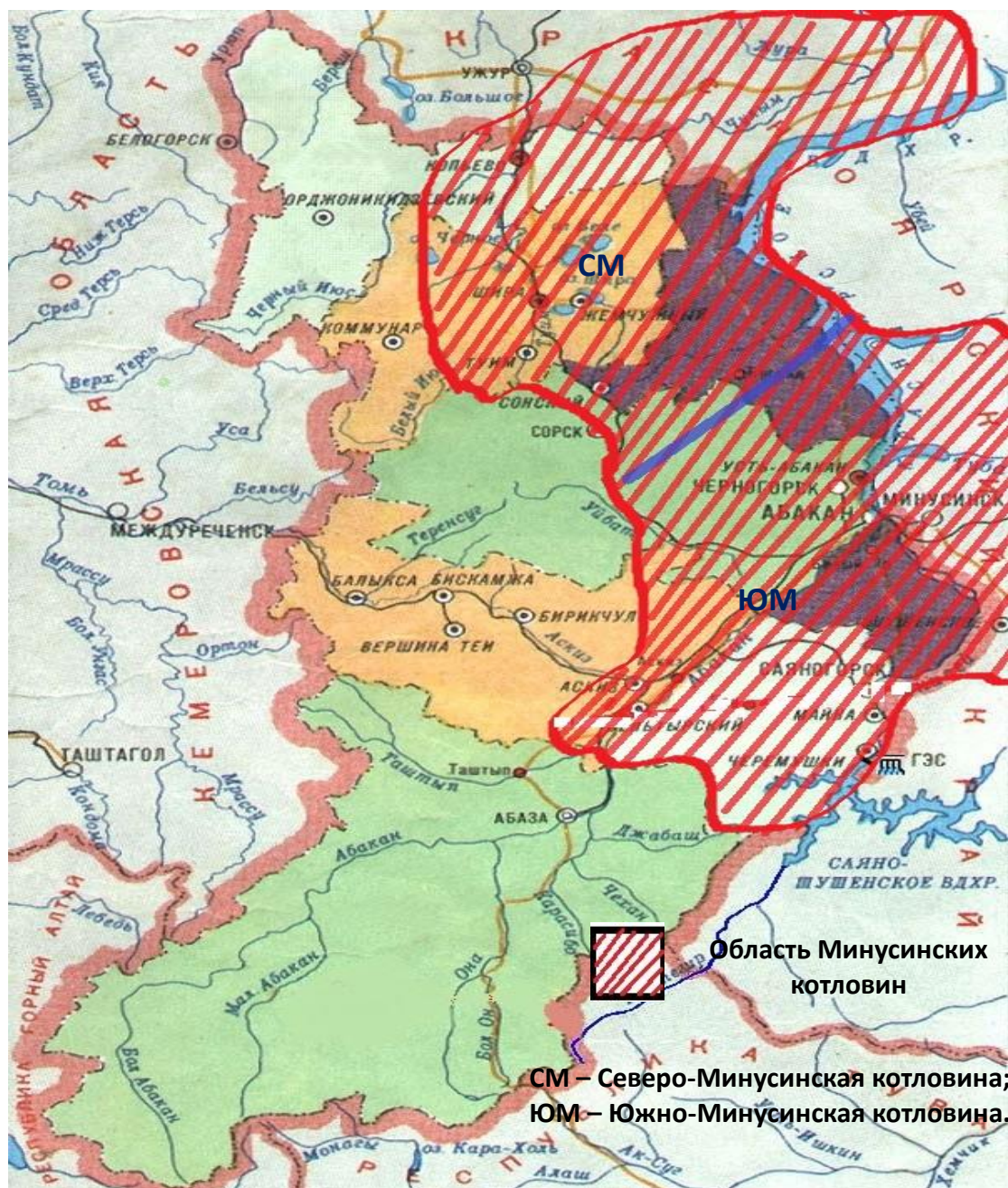


Рис. 1. Карта-схема расположения Минусинских котловин

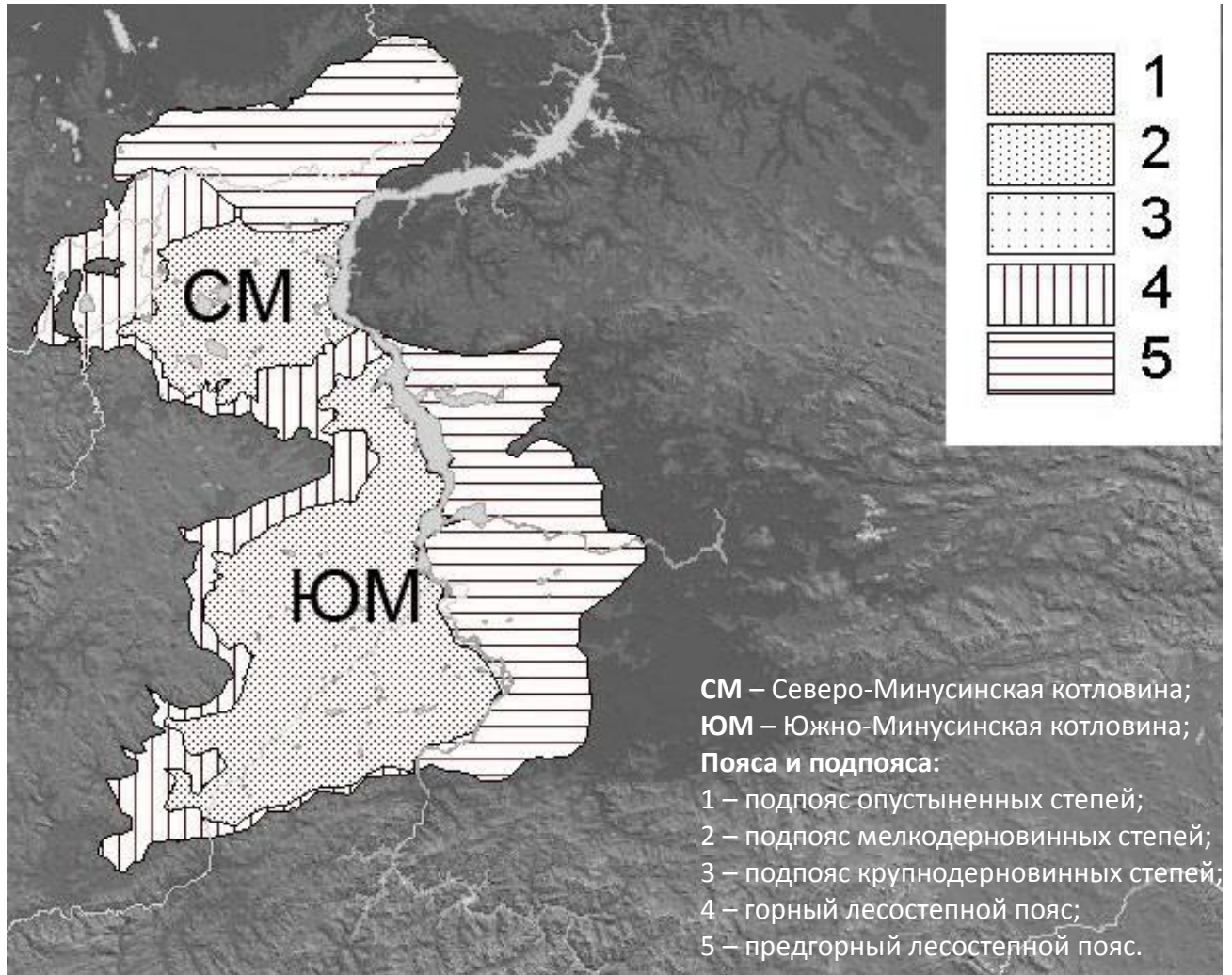


Рис. 2. Карта-схема растительности Минусинских котловин (Макунина, 2010)

При рассмотрении микроскопических характеристик был использован стандартный набор реактивов и красителей: NaOH и KOH 5% для приготовления препаратов при микроскопировании; NH₃ и NH₄OH 10% для определения цветовой реакции – изменений цветовой гаммы различных частей базидиом; реактив Мельцера для выявления амилоидности структур, краситель Congo red для окрашивания микроструктур (Вассер, 1980; Clemenson, 2009).

Для идентификации видовой принадлежности образцов использовалась литература отечественных и зарубежных авторов: определители (Булах и др., 1990, Вассер, 1980, 1992, Коваленко, 1989, Нездоймино, 1983, 1996, Низшие растения ..., 1990, Сержанина, 1984, Сосин, 1973, Шварцман, Филимонова, 1970, Funga Nordica, 2008, Nordic Macromycetes, 1992, Pegler, 1995), атласы (Леcco, 2003, Brandrud et al., 1990, Breitenbach, Kranzlin, 1991; 1995; Kranzlin, 2005, Lange, 1964, Moser, 1988, Phillips, Stig, 1987), монографии по отдельным семействам и родам (*Amanitaceae* – Neville, Poumarat, 2004; *Boletaceae* – Muñoz, 2005; *Geastraceae* – Sunhede, 1989; *Lyophyllaceae* – Kalamees, 2004; *Tricholomataceae* – Bessette et al., 2013; *Agaricus* – Galli, 2004; *Clitocybe* – Bigelov, 1982, 1985; *Cortinarius* – Soop, 2001; *Entoloma* – Noordeloos, 1992, 2004; *Hemimycena*, *Delicatula*, *Rickenella*, *Xeromphalina* – Antonin, Noordeloos, 2004; *Hygrocybe* – Voertmann, 1996; *Hygrophorus* – Candusso, 1997; *Inocybe* – Kobayashi, 2002; *Lactarius* – Heilmann-Clausen, Verbeken, Vesterholt, 1998; *Leccinum* – Smith, Thiers, 1971, Bakker, 2005; *Marasmius* – Antonin, Noordeloos, 1993; *Mycena* – Maas Geesteranus, 1992; *Pholiota* – Smith, Hesler, 1968; *Pluteus* – Малышева, 2004; *Psathyrella* – Waveren, 1985; *Rhodocybe* – Baroni, 1981; *Russula* – Sarnari, 2005; *Suillus* – Smith, Thiers, 1964; *Tricholoma* – Galli, 1999 и др.), новые сведения о гастероидных и агарикоидных грибах России (*Armillaria* – Павлов и др., 2006; *Calvatia* – Ребриев, 2013; *Hemimycena* – Malysheva, Morozova, 2009; *Geastrum* – Ребриев, 2007; *Scleroderma* – Ребриев, 2010).

При анализе таксономической структуры микобиоты принята система 10-го издания «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Kirk et al., 2008) с учетом современных данных электронных баз «Index Fungorum» (www.indexfungorum.org) и «Mycobank» (www.mycobank.org/MB). Сравнительный анализ таксономической структуры различных микобиот проводился согласно статистическим методам (Шмидт, 1984; Леонтьев, 2008).

Для выявления частоты встречаемости видов на исследуемой территории была использована шкала В. Ф. Малышевой и Е. Ф. Малышевой (2008), в которой категории встречаемости видов обозначены словами, а принадлежность к категории определяется количеством находок того или иного вида: единств. находка – встречен 1 раз, редко – 2-3 находки, нередко – 4-7, часто – более 7. Характер произрастания плодовых тел грибов учитывался в соответствии с классификацией Л. В. Марины (2006).

Для характеристики эколого-трофической структуры использовалась шкала трофических групп, предложенная А. Е. Коваленко с дополнениями О. В. Морозовой и автора (Коваленко, 1980; Морозова, 2001; Столярская, Коваленко, 1996;). Приняты следующие градации показателей и их условные обозначения (трофические группы): сапротрофы (Fd – на опаде (folia dejecta), St – на подстилке (stramentum), Hu – на гумусе (humus), Le – на древесине (lignum epigaeum), Lei – на неразрушенной (lignum epigaeum integrum), Lep – на разрушенной (lignimi epigaeum putridum), Lh – на корнях и погребенной в почве древесине (lignum hypogaeum), He – на ветоши, стеблях растений (herba), M – на мхах (musci), Mm – на плодовых телах макромицетов (macromycetes), Ex – на экскрементах (excrementum), C – на углях (carbo); симбиотрофы (Mg – микоризообразователи, Lf – лишенофильные грибы (lichenicolous fungi)); паразиты (Pf – факультативные на деревьях и кустарниках; P – облигатные паразиты).

Принадлежность к определенным эколого-трофическим группам определялась согласно личным наблюдениям автора в природе и литературным данным (Беглянова, 1972; Бурова, 1986; Малышева, Малышева, 2008; Марина, 2006; Нездойминого, 1996; Переведенцева, 2008; Сарычева, 2009; Столярская, Коваленко, 1996; Шубин, Крутов, 1979; Шубин, 1988, 1990; Breitenbach, Kranzlin, 1995; Funga Nordica (2008); Nordic Macromycetes (1992).

При выделении географических элементов использовали работы С. П. Вассера (1985), А. Н. Окснера (1974).

Для приблизительной оценки степени выявления анализируемой микобиоты использован коэффициент Тюринга:

$$C = 1 - \frac{f}{S} \cdot 100\%$$

где f – число синглетонов, S – число всех найденных видов.

Для сравнения близких биот использован коэффициент Сёрнсена-Чекановского. Данный индекс применим для сопоставления видового состава агарикоидных и гастероидных базидиомицетов микобиот различных по составу лесостепных сообществ и микобиот различных областей.

$$K_{sc} = \frac{2c}{a+b}$$

где a – число видов в первой биоте, b – число видов во второй биоте, c – число видов, общих для обеих биот.

Предел коэффициента Сёренсена-Чекановского от 0 до 1, при чем, если $k=0$, то биоты не имеют общих видов, если $k=1$, то можно говорить о полном сходстве биот.

Коэффициент Стугрена-Радулеску был использован для выявления отличия между сравниваемыми микобиотами. Динамика данного коэффициента является зеркальным отражением динамики коэффициента Жаккара.

$$p_s = \frac{a + b - 3c}{a + b - c},$$

здесь a – число видов в первой микобиоте, b – число видов во второй микобиоте, c – число общих видов для двух микобиот.

Значения коэффициента Стугрена-Радулеску варьируют от -1 до $+1$, при чем « -1 » характеризует абсолютное сходство между исследуемыми микобиотами, а « $+1$ » - абсолютное отличие.

Лекарственные свойства грибов и использование их в официальной медицине указываются по литературным источникам (Горбунова и др., 2009; Денисова, 1998; Ли Юй и др., 2009; Переведенцева, 2011; Теплякова, Косогова, 2014; Хмелев, Ртищева, 1994; Во Liu, 1984; Dai Yucheng, Toigor Bau, 2007; Gorbunova et al., 2005).

При анализе макромицетов по пищевой ценности использовались сведения преимущественно отечественной научной и научно-популярной литературы (Антонин и др., 2005; Васильков, 1955, 1995; Гарибова, Сидорова, 1997; Сержанина, 1984; Федоров, 1990; Шапорова, 2007).

В основе определения категории редкости видов положены категории, применимые к высшим базидиомицетам (Илюхин, 2010; Красная книга..., 2008; Малышева, Малышева, 2008; Мухин, 1993; Паламарчук, 2012; Светашева, 2004) с дополнением автора.

На основе полученных данных создана электронная база данных с использованием программы Microsoft Office Access, которая содержит 556 записей с указанием следующей информации для каждого вида: систематическое положение, наиболее часто употребляемый синоним, русское название, местообитание, субстрат, местонахождение, дата сбора, эколого-трофическая группа, частота встречаемости, ареал обитания, географический элемент, встречаемость по Земному шару, встречаемость на территории Республики Хакасия и Красноярского края, практическое значение.

ГЛАВА 4. КОНСПЕКТ БИОТЫ АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ЛЕСОСТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ МИНУСИНСКИХ КОТЛОВИН

Общие положения

Основу конспекта составляют данные по гербарным сборам и полевым наблюдениям, осуществленным автором в течение нескольких полевых сезонов за период с 2006 по 2014 гг. В список вошли виды, местонахождение которых на территории исследования подтверждено хотя бы одним гербарным образцом. Помимо этого, в конспект включены литературные данные других исследователей по встречаемости агариковых грибов и гастеромицетов на территории Минусинских котловин. Объем родов, видов и внутривидовых таксонов принят в конспекте согласно системе грибов 10-го издания «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Kirk et al., 2008) и современным электронным базам «Index Fungorum» (www.indexfungorum.org) и «Mycobank» (www.mycobank.org).

Таксономические единицы в списке располагаются в соответствии с системой принятой в 10-ом издании «Словаря грибов Айнсворта и Бисби» (Kirk et al., 2008), за исключением родов *Panaeolina* и *Panaeolus*, таксономическое положение которых соответствует «Mycobank». Чередование видов внутри родов приводится в алфавитном порядке. Латинские названия видов грибов и сокращения авторов приводятся согласно публикациям от САБИ – «Index Fungorum» (www.indexfungorum.org) и «Mycobank» (www.mycobank.org).

Схема конспекта

Латинское название вида (наиболее часто употребляемый ранее синоним) – русское название вида. – Местонахождение (административный район на территории исследования с указанием близлежащего населенного пункта), местообитание (растительное сообщество), субстрат, дата сбора. Трофическая группа. Частота встречаемости, характер роста. Географический элемент. Общее распространение по территории Земного шара. Практическое использование (пищевое значение, наличие лекарственных свойств).

Для опубликованных ранее и не обнаруженных лично соискателем видов на территории Минусинских котловин приводятся сведения из литературных источников с указанием автора.

Для охраняемых видов, занесенных в Красные книги Республики Хакасия и Красноярского края сделана отметка – КК РХ или КК КК, с указанием статуса редкости в скобках.

Градации показателей и их условные обозначения

Частота встречаемости (Малышева, Малышева, 2008):

единств. находка – встречен 1 раз,
редко – 2-3 находки,
нередко – 4-7,
часто – более 7.

Характер роста (Марина, 2006):

од. – одиночно,
гр. – группами,
п. – пучками.

Практическое использование:

съед. – съедобный,
усл. съед. – условно съедобен,
несъед. – несъедобный,
яд. – ядовитый,
лек. – обладает лекарственными свойствами.

Принятые сокращения:

Окр. дер. – окрестности деревни; пос. – поселка; с. – села; п/х – подсобное хозяйство; ст. – станции; общ. распр. – общее распространение. Респ. – Республика; р-он – район; Красн. край – Красноярский край; Сев. Америка – Северная Америка; Юж. Америка – Южная Америка.

Аннотированный список видов

Класс Agaricomycetes Doweld – Агариковые

Порядок Agaricales Underw. – Агариковые

Семейство Agaricaceae Chevall. – Агариковые

Agaricus arvensis Schaeff. – Шампиньон полевой. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, разнотравный луг, на почве, 15.07.2009. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед., лек.

A. bisporus (J.E. Lange) Imbach – Шампиньон двуспоровый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, осветленная просека, на почве, 18.07.2006; окр. с. Знаменка, осиновый осоково-разнотравный лес, около дороги, на почве, 29.07.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, остепненный луг, на компостной

куче, 20.07.2013. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед., лек.

A. bitorquis (Quél.) Sacc. – Шампиньон двукольцевой. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он (Максимова, 2005). Ну. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Юж. и Сев. Америка, Африка, Австралия. Съед.

A. campestris L. – Шампиньон обыкновенный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 03.08.2007; окр. с. Лугавское, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 25.08.2008. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед., лек.

A. comtulus Fr. – Шампиньон изящный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве, 10.07., 28.08.2013. Ну. Нередко, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед.

A. dulcidulus Schulzer (*A. purpurellus* (F.H. Møller) F.H. Møller) – Шампиньон приятенький. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, выгон, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Съед.

A. semotus Fr. – Шампиньон красноватый. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, на почве, смешанный лес, 09.09.2012; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный разнотравный лес, на почве, 18.08.2013; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый мелкотравный лес, на почве, 11.08.2013. Ну. Нередко, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед.

A. sylvaticus Schaeff. – Шампиньон лесной. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 24.08.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый мелкотравный лес, на почве, 23.08.2013. Ну. Нередко, од. и гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед.

A. sylvicola (Vittad.) Peck – Шампиньон перелесковый. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, смешанный лес, на почве, 10.07., 28.08.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 31.08.2013. Ну. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед.

A. xanthodermus Genev. – Шампиньон желтокожий. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, вблизи березово-лиственничного злаково-разнотравного леса, на почве, 05.07.2012; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, на границе березового разнотравного леса, на почве, 04.08.2013. Ну. Редко, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия, Африка. Яд., лек.

Bovista aestivalis (Bonord.) Demoulin – Порховка летняя. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, злаково-разнотравная степь, на почве, 20.09.2013. Ну. Редко, гр. Аридный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

B. longispora Kreisel (*Lycoperdon oblongisporum* Berk. et M.A. Curtis) – Порховка долгоспорная. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на почве, 04.08.2013. Ну. Единств. находка, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Кавказ, Азия, Сев. Америка. Съед.

B. pila Berk. at M.A. Curtis – Порховка шаровидная. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый разнотравный лес, на почве, 23.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

B. plumbea Pers. – Порховка свинцовая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на почве, 20.08.2007; Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, разнотравный луг, на почве, 20.09.2013; Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, злаково-разнотравная степь, на почве, 10.07.2012, 13.07.2013; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, злаково-разнотравный луг, на почве, 19.08.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, граница смешанного леса, на почве, 04.08.2013. Ну. Часто, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед.

B. furfuracea Pers. – Порховка шелушистая – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, разнотравный луг, на почве, 21.08.2011. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Усл. съед.

B. nigrescens Pers. – Порховка чернеющая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-н, окр. с. Вершино-Биджа, разнотравный луг, на почве, 13.08.2014. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

B. trachyspora (C.G. Lloyd) Kreisel – Красн. край, Минусинский р-он, окр. Минусинска, на почве по сборам Н. Мартьянова (LE 3208) (Ребриев, Горбунова, 2007).

Calvatia candida (Rostk.) Hollós – Головач белый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, луговая степь, на почве, 20.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Несъед., лек.

C. gigantea (Batsch) Lloyd (*Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk.) – Головач гигантский. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, граница осинового папоротникового леса и разнотравного луга, на почве, 28.07.2012; Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, злаково-разнотравный луг вблизи березового леса, на почве, 02.09.2012. Ну. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед., лек. КК РХ (3); КК КК (3).

C. lilacina (Mont. at Berk.) Henn. – Головач лиловый, хрупкий. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, каменистая степь, на почве, 10.07.2013. Ну. Редко, од. Аридный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Несъед., лек.

Coprinus comatus (O.F. Müll.) Pers. – Навозник белый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, разнотравный луг, на почве, 03.09.2013. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед., лек.

C. silvaticus Peck – Навозник лесной. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 12.08.2012. Ну. Редко, пучками. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Crucibulum laeve (Huds.) Kambly – Бокальчик гладкий. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на гнилой валежной древесине, 28.07.2013. Лер. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Несъед.

Cyathus olla (Batsch) Pers. – Бокальчик Олла. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, злаково-разнотравная степь, на перегнившем навозе, 04.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Несъед., лек.

C. stercoreus (Schwein.) De Toni – Бокальчик навозный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 20.08.2007. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Несъед.

C. striatus (Huds.) Willd. – Бокальчик полосатый. – Указывается для Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Лер, Ну. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

Cystoderma amianthinum (Scop.) Fayod – Цистодерма амиантовая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 27.08.2013. St. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, включая Антарктиду. Съед.

C. simulatum P. D. Orton – Цистодерма выямчатая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-сосновый разнотравный лес, на почве во мху, 14.08.2011. Ну. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Cystodermella cinnabarina (Alb. at Schwein.) Harmaja (*Cystoderma cinnabarinum* (Alb. et Schwein.) Fayod) – Цистодермелла киноварно-красная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. г. Тараска, березовый разнотравный лес, на подстилке, 03.08.2006; окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 28.08.2008; Респ. Хакасия,

Бейский р-он, окр. с. Бея, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 02.09.2012. St. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

C. granulosa (Batsch) Harmaja (*Cystoderma granulorum* (Batsch) Fayod) – Цистодермелла зернистая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, лиственнично-березовый злаково-разнотравный лес, на подстилке, 09.07.2012. St. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед.

Disciseda bovista (Klotzsch) Henn. – Тарелочница порховковидная – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, участок заповедника Хакасский «Камызякская степь с озером Улуг-Коль» мелко-дерновинная разнотравно-злаковая степь, на почве, 06.08.2009–2011 (Горбунова, Майнагашева, 2013). Ну. Аридный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, юг Африки, Новая Зеландия, Австралия. Несъед.

Echinoderma asperum (Pers.) Bon (*Lepiota aspera* (Pers.) Quéf.) – Эхинодерма острочешуйчатая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 31.08.2013. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка. Яд.

Lepiota clypeolaria (Bull.) P. Kumm. – Лепиота щитковая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, смешанный лес, на почве, 10.07, 28.08.2011. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед.

L. cristata (Bolton) P. Kumm. – Лепиота гребенчатая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 08.08.2008; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, 31.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-осиновый разнотравный лес, на почве, 10.07, 28.08.2011. St, Ну. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Яд.

L. erminea (Fr.) P. Kumm. (*Lepiota alba* (Bres.) Sacc.) – Лепиота щитовидная. – Респ. Хакасия, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве, 05.08.2013. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки. Съед.

L. hapalopoda (Kalchbr.) P. Karst. – Лепиота нежноножковая. – Указывается для Минусинского р-на Красн. Края, на древесине ивы Н. М. Мартьяновым (Беглянова, 1972). Лер. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия.

L. magnispora Murrill (*L. ventriosospora* D.A. Reid) – Лепиота вздутоспоровая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 15.08.2006; окр. с. Лугавское, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве,

10.09.2007; Респ. Хакасия, смешанный лес, на почве, 28.08.2011. St, Hu. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед.

L. parvannulata (Lasch) Gillet – Лепиота узкокольцовая. – Красн. Край, Минусинский р-он, сосновый лес, на почве (Беглянова, 1972). Hu. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия.

Leucoagaricus leucothites (Vittad.) Wasser – Белошампиньон румянищийся. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, разнотравный луг, на почве, 02.09.2012. Hu. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия, Африка. Съед.

L. nympharum (Kalchbr.) Bon (*Macrolepiota puellaris* (Fr.) M.M. Moser) – Белошампиньон девичий. – Респ. Хакасия, окр. с. Вершино-Биджа, лиственничный разнотравный лес, на почве, 25.08.2013. Hu. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

Lycoperdon dermoxanthum Vittad. (*L. ericetorum* Pers.) – Дождевик желтокорый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, лапчатково-разнотравный луг, на почве, 04.09.2011; Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на почве, 04.08.2013. Hu. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки, Австралия. Съед.

L. echinatum Pers. – Дождевик ежевидный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, граница березового разнотравного леса, на почве, 04.08.2013; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, разнотравный луг, на почве, 23.08.2013. Hu. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед. КК.

L. excipuliforme (Scop.) Pers. (*Calvatia excipuliformis* (Scop.) Perdeck) – Дождевик удлиненный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый (с участием лиственницы) разнотравный лес, на почве, 16.07.2011, 19.08.2012. Hu. Часто, од. и гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка. Съед., лек.

L. lividum Pers. (*L. spadiceum* Pers.) – Дождевик синевато-серый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на почве, 04.08.2013. Редко, гр. Hu. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед.

L. molle Pers. – Дождевик мягкий. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой замшелой древесине, 19.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый лес, на почве, 02.09.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине, 16.07, 05.09.2011. Hu, Лер. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

L. muscorum Morgan – Дождевик мшистый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 14.08.2006. Единств. находка, од. Ну. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

L. nigrescens Pers. (*L. foetidum* Bonord.) – Дождевик чернеющий. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, лиственнично-березовый злаково-разнотравный лес, на опавшей шишке, 08.07.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, сосново-березовый мелкотравный лес, на подстилке, 02.09.2012. St. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Съед.

L. perlatum Pers. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 16.07.2008; Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, сосново-березовый мелкотравный лес, на почве, 04.08.2013; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на подстилке, 03.09.2013. Ну, St. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Австралия. Съед., лек.

L. pratense Pers. (*Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel) – Дождевик полевой. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, разнотравная степь, на почве, 30.09.2012; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, разнотравный луг, на почве, 23.08.2013. Ну. Нередко, гр. и од. Аридный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

L. pyriforme Schaeff. – Дождевик грушевидный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой разарушенной древесине, 28.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 03.09.2013. Лер. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Съед., лек.

L. radicum Durieu at Mont. (*Bovistella radicata* (Durieu et Mont.) Pat.) – Дождевик радиальный. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, разнотравная каменистая степь, на почве, 08.07.2012. Ну. Единств. находка, гр. Аридный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки.

L. umbrinum Pers. – Дождевик умбровый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый злаково-разнотравный лес, на почве, 02.09.2013; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосновый лес, на почве, 02.08, 11.08.2013; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый разнотравный лес, на почве, 23.08.2013. Ну. Часто, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Америка. Усл. съед., лек

L. utriforme Bull. (*Calvatia utriformis* (Bull.) Jaap) – Дождевик мешковатый. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, луговая степь, на почве, 09.09.2012; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, разнотравный луг, на почве, 04.08.2013; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр.

пос. Краснотуранск, разнотравный луг вблизи сосново-березового мелкотравного леса, на почве, 23.08.2013. Часто, гр. и од. Ну. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Съед., лек.

Macrolepiota campestris Lebedeva ex Samgina – Зонтик полевой. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, разнотравный луг, на почве, 03.09.2013. Ну. Единств. находка, од. Аридный вид. Общ. распр.: Европа, Азия.

M. excoriata (Schaeff.) Wasser – Гриб-зонтик полевой. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый лес, на почве, 18.07.2011, 04.08.2013; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, разнотравный луг, на почве, 08.07.2012. Ну. Нередко, гр. и од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Съед.

M. mastoidea (Fr.) Singer – Гриб-зонтик сосцевидный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, окраина смешанного леса, на почве, 05.08.2013. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия, Африка. Съед.

M. rachodes (Vittad.) Singer – Гриб-зонтик краснеющий. – Респ. Хакасия (Максимова, 1999). Ну. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

Mycenastrum corium (Guers.) Desv. – Миценаструм кожистый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, злаково-разнотравная степь, на куче перегноя, 25.09.2011. Ну. Единств. находка, гр. Аридный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Несъед.

Nidularia pulvinata (Schwein.) Fr. – Гнездовка подушковидная. – Респ. Хакасия (Максимова, 1999). Лер. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Сев. и Юж. Америка, Австралия, Новая Зеландия. Несъед.

Сем. Amanitaceae R. Heim ex Pouzar – Мухоморовые

Amanita crocea (Quél.) Singer – Поплавок шафранный – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-сосновый лес, на почве, 10.07.2011, 23.07.2012, 28.07.2013; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-лиственничный злаково-разнотравный лес, на почве, 23.07.2011; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь 05.07.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, березово-сосновый разнотравный лес, на почве, 06.08.2012, 11.08.2013. Мг. Часто, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

A. fulva Fr. – Мухомор желто-коричневый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 19.07.2006; окр. с. Знаменка, осиновый осоково-разнотравный лес, 01.08.2008. Мг. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

A. muscaria (L.) Lam. – Мухомор красный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 20.07.2006; окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 01.08.2006; окр. с. Знаменка, березовый разнотравный лес, на почве, 28.08.2008; окр. с. Знаменка, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 15.08.2007; окр. с. Восточное, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 28.08.2009; Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый мелкотравный лес, на почве, 26.08.2012; Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, сосново-березовый лес, на почве, 25.08.2012; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-сосновый разнотравный лес, на почве, 31.08.2013. Мг. Часто, гр. и од. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах кроме Антарктиды. Яд., лек.

A. pantherina (DC.) Krombh. – Мухомор пантерный. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на почве, 09.09.2012. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка. Яд., лек.

A. phalloides (Vaill. ex Fr.) Link – Бледная поганка. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Мг. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Яд., лек. КК КК (3).

A. rubescens Pers. – Мухомор серо-розовый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 14.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 28.08.2008; окр. с. Лугавское, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 16.08.2009. Мг. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Усл. съед., лек.

A. thiersii Vas (*A. alba* Thiers) – Мухомор Тирса. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 16.07, 29.08.2006. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

A. vaginata (Bull.) Lam. var. *alba* – Мухомор влагалищный вариация белая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 29.07.2012. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед., лек.

Limacella illinita (Fr.) Maire – Лимацелла масляная. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый разнотравный лес, на почве, 23.08.2013. Ну. Редко, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед.

Сем. *Bolbitiaceae* Singer – Больбитиевые

Bolbitius titubans (Gillet) Arnolds var. *olivaceus* (*B. variicolor* G.F. Atk.) – Больбитиус шатающийся вар. оливковый – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый

разнотравный лес, на почве, 06.08.2011, 04.08.2012; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березово-лиственничный злаково-разнотравный лес, на почве, 05.07.2012. Ну. Часто, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Юж. Африка, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

Conocybe apala (Fr.) Arnolds (*C. lactea* (J.E. Lange) Métrod) – Коноцибе молочная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, мелкотравная степь, на перегное, 05.08.2013. Ну. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

C. coprophila (Kühner) Kühner – Коноцибе навозолюбивая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, разнотравный луг, на экскрементах животных, 03.09.2013. Ех. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

!*C. macrospora* (G.F. Atk.) Hauskn. – Коноцибе крупноспоровая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр-ти с. Бея, граница березового разнотравного леса, на почве, 27.08.2013. Ну. Единств. находка, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. merdaria Arnolds at Hauskn. – Коноцибе навозная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, разнотравный луг, на экскрементах животных, 02.08.2012. Ех. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. microspora (Velen.) Dennis – Коноцибе мелкоспоровая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, граница березового разнотравного леса и луга, на почве, 11.08.2013; окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 18.08.2013. Ну. Редко, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. rickeniana P.D. Orton – Коноцибе Рика. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, граница березово-осинового разнотравного леса, на почве, 03.09.2013. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. tenera (Schaeff.) Fayod – Коноцибе нежная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, разнотравный луг, на почве, 03.09.2013. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах кроме Антарктиды. Несъед.

C. vexans P.D. Orton (*Pholiotina vexans* (P.D. Orton) Bon) – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, участок заповедник Хакасский «Камызякская степь с озером Улуг-Коль», пикульково-пырейный луг, на навозе, 10.07.2011 (Горбунова, Майнагашева, 2013). Ех. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Сем. Cortinariaceae R. Heim ex Pouzar – Паутинниковые

Cortinarius alboviolaceus (Pers.) Fr. – Паутинник бело-фиолетовый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 13.08.2007; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на почве, 03.09.2013. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл.съед.

C. anomalus (Fr.) Fr. – Паутильник аномальный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 02.09.2009; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 12.09.2009; Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, на почве, сосново-березовый разнотравный лес, 26.08.2012. Мг. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки, Сев.Америка. Несъед.

C. aprinus Melot – Паутильник кабаний. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на почве, 20.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. argutus Fr. – Паутильник серебристо-шляпковый. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, на почве, смешанный лес, 08.07.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, на почве, смешанный лес, 09.09.2012. Мг. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. armillatus (Fr.) Fr. – Паутильник браслетчатый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 20.07.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 01.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-сосновый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 16.07, 28.08.2011. Мг. Часто, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

C. azureus Fr. – Паутильник лазурный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-сосновый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 06.08, 05.09.2011. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Усл. съед.

C. balteatus (Fr.) Fr. – Паутильник опоясанный. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, на почве, сосновый мелкотравный лес, 23.08.2013. Мг. Единств. находка, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. barbatus (Batsch) Melot – Паутильник бородатый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 24.08.2012. Единств. находка, од. Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. biformis Fr. – Паутильник двуобразный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 20.07.2006; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 16.07, 28.08.2011. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. brunneus (Pers.) Fr. – Паутильник коричневый. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, сосновый мелкотравный лес, на почве, 02.09.2012. Мг. Нередко, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

C. callochrous (Pers.) Gray – Паутинник красивоокрашенный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. camphoratus (Fr.) Fr. – Паутинник камфорный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве, 27.08.2013. Мг. Единств. находка, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. casimiri (Velen.) Huijsman (= *C. megasporus* (Romagn.) Von var. *subsertipes*) – Паутинник Казимира. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 28.08, 25.09.2011. Мг. Нередко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа. Несъед.

C. causticus Fr. – Паутинник едкий. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-сосновый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 28.08.2011. Мг. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. cinnamomeus (L.) Fr. – Паутинник темно-коричневый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 16.07.2011. Мг. Единств. находка, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. citrinus J.E. Lange ex P.D. Orton – Паутинник лимонно-желтый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 14.08.2006. Мг. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. collinitus (Pers.) Fr. (*C. muscigenus* Peck) – Паутинник пачкающий. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 03.09.2006. Мг. Редко, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Усл. съед.

C. decipiens (Pers.) Fr. var. *atrocaeruleus* – Паутинник обманчивый вар. черно-лазоревый – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 15.08, 09.09.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 16.08.2011. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки. Несъед.

C. delibutus Fr. – Паутинник намазанный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Лугавское, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 20.08.2007; Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на почве, 02.09.2012. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

C. depressus Fr. – Паутинник придавленный. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый разнотравный лес, на почве, 23.09.2012. Мг. Редко, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. diabolicus (Fr.) Fr. – Паутильник дьявольский. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Иня, смешанный лес, на почве, 13.08.2008. Мг. Единств. находка, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. dolabratus Fr. – Паутильник обойденный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве, 26.08, 24.09.2012; Красн. край, Краснотураснский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. Распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. eburneus (Velen.) Rob. Henry ex Bon. – Паутильник желтовато-белый. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, смешанный лес, на почве, 26.08.2012. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. elegantior (Fr.) Fr. – Паутильник эlegantный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, смешанный лес, на почве, 20.09.2013. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Усл. съед.

C. flexipes (Pers.) Fr. – Паутильник согнутоножковый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосновый мелкотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 28.08.2011. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. fulvescens Fr. – Паутильник буро-желтоватый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый замшелый лес, на почве, 08.09.2013. Мг. Редко, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. glaucopus (Schaeff.) Fr. – Паутильник сизоножковый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный лес, на почве, 23.08.2013. Мг. Редко, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

C. hemitrichus (Pers.) Fr. – Паутильник полуволосистый. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый злаково-разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 28.08.2011. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. infractus (Pers.) Fr. – Паутильник надломленный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-осиновый остепненно-разнотравный лес, на почве, 14.09.2012. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Яд.

C. leucopus (Bull.) Fr. – Паутильник белоножковый. – Красн. Край, Минусинский р-он, сосновый лес, на почве, по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа. Несъед.

C. malachius (Fr.) Fr. – Паутильник мальвово-красный. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на почве, 02.09.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос.

Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 02.08.2013. Мг. Часто, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. mucosus (Bull.) J. Kickx f. – Паутильник слизистый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный замшелый лес, на почве, 02.09.2012, 27.08.2013. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

C. obtusus (Fr.) Fr. – Паутильник тупой. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. п/х Сорский, сосновый мелкотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 06.08.2011. Мг. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. odhinnii Melot – Паутильник Одни. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-осиновый разнотравный лес, на почве, 07.09.2012. Мг. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. pini Brandrud – Паутильник сосновый. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. п/х Сорский, сосновый мелкотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 06.08.2011, 02.09.2012. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. porphyropus (Alb. at Schwein.) Fr. – Паутильник порфирноножковый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. с. Бородино, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 14.09.2012. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. quarciticus H. Lindstr. – Паутильник кварцевый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 28.08.2011. Мг. Редко, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

C. salor Fr. – Паутильник голубой. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 16.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед. КК КК (3).

C. saniosus (Fr.) Fr. – Паутильник оранжево-желтый. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-березовые, осиновые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. subbalaustinus Rob. Henry – Паутильник гранатово-красноватый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 24.08.2012. Мг. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. talus Fr. – Паутильник твёрдый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 25.08.2013. Мг. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Усл. съед.

C. torvus (Fr.) Fr. – Паутильник мрачный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 03.08.2006. Мг. Редко, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. trivialis J.E. Lange – Паутинник обыкновенный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 15.09.2011. Мг. Редко, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. turmalis (Fr.) Fr. (*C. claricolor* (Fr.) Quadr. var. *turmalis*) – Паутинник поздний. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 16.09.2011. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. vibratilis (Fr.) Fr. – Паутинник дрожащий. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосновый зеленомошный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 06.08.2011. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Сем. *Entolomataceae* Kotl. et Pouzar – Энтоломовые

Entoloma abortivum (Berk. et M.A. Curtis) Donk – Розовопластинник клубненосный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Усть-Бюрь, сосновый разнотравный лес, на гнилой древесине, 18.08.2009; Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине, 29.08.2009. Pf. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Азия, Сев. Америка. Неморальный вид. Усл. съед. КК РХ (3).

E. chalybeum (Pers.) Noordel. – Энтолома серо-стальная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 20.07.2006; окр. с. Знаменка, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 06.08.2006; окр. с. Восточное, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 28.08.2007. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

E. hebes (Romagn.) Trimbach (*E. hirtipes* var. *hebes* (Romagn.) Esteve-Rav.) – Энтолома тупая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 14.08.2011. Ну. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

E. hirtipes (Schumach.) M.M. Moser – Энтолома шершавоножковая. – Респ. Хакасия, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на почве, 02.09.2012. Ну. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия.

E. incanum (Fr.) Hesler – Розовопластинник седой. – Респ. Хакасия, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 27.08.2013. Ну. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Несъед.

E. mammosum (L.) Hesler – Энтолома сосочковая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 20.07.2006; окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 03.08.2006; окр. с. Большая Иня,

березовый разнотравный лес, на почве, 15.07.2008. Мг. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

E. myrmecophilum (Romagn.) M.M. Moser – Энтолома муравейниковая. – Респ. Хакасия, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на почве, 02.09.2012. Мг. Единств. находка, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

E. plebejum (Kalchbr.) Noordel. (*Rhodophyllus erophilus* (Fr.) Quél.)– Энтолома обычная. – Красн. Край, Минусинский р-он, березовый лес, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

E. rhodopolium (Fr.) P. Kumm. – Энтолома продавленная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 29.08.2008; Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-осиновый лес, на почве, 10.09.2012. Мг. Редко, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

E. sericeoides (J.E. Lange) Noordel. – Энтолома шелковидная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 11.08.2013; Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на почве, 04.09.2012. Ну. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

E. sericeum Noordel. – Энтолома шелковая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 15.08.2008; окр. с. Знаменка, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 28.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на почве, 04.08.2013. Мг. Нередко, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

E. vernum S. Lundell (*Rhodophyllus cucullatus* J. Favre) – Энтолома весенняя. – Красн. край, Минусинский р-он, берега озер, рек, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Яд.

Rhodocybe caelata (Fr.) Maire – Родоцибе резной. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на подстилке, 04.08.2013. St. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

R. truncata (Schaeff.) Singer (*Hebeloma truncatum* (Schaeff.) P. Kumm.)– Родоцибе усеченная. – Красн. Край, Минусинский р-он, сосновые леса, на почве, по сборам Н. М. Мартянова (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

Сем. *Hydnangiaceae* Gäum. et C.W. Dodge – Гиднангиевые

Laccaria amethystina (Huds.) Cooke – Лаковица аметистовая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. пос. Озеро Тагарское, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве,

15.08.2007. Мг. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Съед.

L. laccata (Scop.) Cooke – Лаковица розовая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, березовый разнотравный лес, на почве, 15.07.2006; окр. с. Знаменка, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 02.08.2007; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 15.07.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на почве, 04.08.2013; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый злаково-разнотравный лес, на почве, 25.08.2013. Мг. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах. Съед.

L. tortilis (Bolton) Cooke – Лаковица крученая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, сосновые, березовые леса, на почве, подстилке (Беглянова, 1972). Ст, Ну. Часто. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Нов. Зеландия. Съед.

Сем. *Hygrophoraceae* Lotsy – Гигрофоровые

Ampulloclitocybe clavipes (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo et Vilgalys (= *Clitocybe clavipes* (Pers.) P. Kumm.) – Говорушка булавоногая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве, 07.10.2012. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед., лек.

Cyphophyllus pratensis (Fr.) Von (*Hygrocybe pratensis* (Fr.) Murrill) – Гигроцибе луговая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, разнотравный луг, на почве, 30.09.2012. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

Hygrocybe acutoconica (Clem.) Singer (*Hygrophorus persistens* (Britzelm.) Britzelm.) – Гигроцибе остроконическая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, разнотравный луг, на почве, 08.07.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, злаково-разнотравный луг, на почве, 23.08.2013. Ну. Редко, гр. и од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. ceracea (Wulfen) P. Kumm. – Гигроцибе восковая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, окраина осиново-березового разнотравного леса, на почве, 18.07.2008. Ну. Редко, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

H. chlorophana (Fr.) Wünsche – Гигроцибе бледно-зеленая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, лиственнично-березовый, сосново-березовый лес и их поляны, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

H. coccinea (Schaeff.) P. Kumm. – Гигроцибе алая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 16.07.2011. Ну.

Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Усл. съед.

H. conica (Schaeff.) P. Kumm. – Гигроцибе коническая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 20.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, граница лиственнично-березового разнотравного леса, на почве, 06.08.2011; Бейский р-он, окр. с. Бея, разнотравный луг, на почве, 02.09.2012. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Яд.

H. intermedia (Pass.) Fayod – Гигроцибе промежуточная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, лиственничный лес, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. insipida (J.E. Lange) M.M. Moser – Гигроцибе вкусная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый злаковый лес, на почве, 25.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. miniata (Fr.) P. Kumm. – Гигроцибе киноварно-красная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 04.08.2013. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

H. nigrescens (Quél.) Kühner – Гигроцибе чернеющий. – Красн. край, Минусинский р-н (Максимова, 2005); Респ. Хакасия, Аскизский р-н, березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. punicea (Fr.) P. Kumm. – Гигроцибе пунцовая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, лиственничные, лиственнично-березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

H. virginea (Wulfen) P.D. Orton et Watling – Гигроцибе белоснежная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый (с участием лиственницы) разнотравный лес, на почве, 10.07.2011. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Несъед.

Hygrophorus agathosmus (Fr.) Fr. – Гигрофор благоухающий. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 23.09.2012. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед.

H. catarophyllus Fr. Dumée, Grandjean et Mre – Гигрофор темно-бурый. – Красн. край, Минусинский р-н, хвойные леса, на почве, по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

H. erubescens (Fr.) Fr. – Гигрофор краснеющий. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновые, сосново-березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед.

H. hedrychii (Velen.) K. Kult – Гигрофор березовый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 06.08.2011. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

H. pustulatus (Pers.) Fr. – Гигрофор точечный. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

Lichenomphalia umbellifera (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo et Vilgalys (*Omphalina ericetorum* (Pers.) M. Lange) – Лихеномфалия пустошная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 13.08.2007; окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 20.08.2008. Лf. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах. Несъед.

Сем. *Inocybaceae* Jülich – Волоконницевые

Crepidotus applanatus (Pers.) P. Kumm. – Крепидот уплощенный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 06.09.2006; окр. с. Большая Иня, березовый разнотравный лес, на валежной неразрушенной древесине, 11.09.2007; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой древесине, 20.09.2009; окр. с. Восточное, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 15.09.2009; Краснотуранский р-он, смешанный лес, на валежной гнилой древесине, 28.07.2013. Лер, Lei. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Америка, юг Африки. Несъед.

C. autochthonus J.E. Lange – Крепидот родной. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 11.09.2007; Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 06.07.2012. Лер. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. cesatii (Rabenh.) Sacc. – Крепидот Цезата. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 28.08.2006. Лер. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. cinnabarinus Peck – Крепидот киноварно-красный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой древесине, 25.08.2009; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 04.09.2008. Лер. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. mollis (Schaeff.) Staude – Крепидот мягкий. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на валежной древесине; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый остепненный лес, на гнилой древесине, 18.08.2013. Ле. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед., лек.

C. variabilis (Pers.) P. Kumm – Крепидот изменчивый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на валежной древесине, 15.07.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 10.07.2011. Lei. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Америка. Несъед.

Flammulaster muricatus (Fr.) Watling – Фламмуластер шиповатый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 15.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 30.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-лиственничный злаково-разнотравный лес, на валежной неразрушенной древесине, 04.08.2012. Ле. Часто, гр. и п. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

F. siparius (Fr.) Watling – Фламмуластер смешной. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 08.08.2008; окр. с. Восточное, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 31.08.2009. Лер. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

F. wieslandri (Fr.) M. M. Moser – Фламмуластер Висляндера. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 08.08.2008; окр. с. Восточное, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 31.08.2009. Лер. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Inocybe agardhii (N. Lund) P.D. Orton – Волоконница Агарда. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. albovelutipes Stangl – Волоконница бело-бархатистоножковая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 27.08.2013. Мг. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. assimilata Britzelm. – Волоконница похожая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-лиственничные, сосново-березовые, березовые, березово-лиственничные леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Часто. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Яд.

I. bongardii (Weinm.) Quéf. – Волоконница Бонгарда. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-осиновый разнотравный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Яд.

I. brunneotomentosa Huijsman – Волоконница буровойлочная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-сосновый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 10.07.2011. Мг. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. decipiens Bres. – Волоконница обманчивая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, березовый разнотравный лес, на почве, 13.07.2012. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. dulcamara (Pers.) P. Kumm. – Волоконница сладко-горькая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый злаково-разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 14.08.2011. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. flocculosa Sacc. – Волоконница клочковатая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 24.08.2012; Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый разнотравный лес, на почве, 23.08.2013. Мг. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Яд.

I. geophylla Gillet – Волоконница землисто-пластинковая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 10.07.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 14.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на почве, 19.08. 2013. Мг. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Яд.

I. griseolilacina J.E. Lange – Волоконница серо-лиловая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосновый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 28.08.2011. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. lacera (Fr.) P. var. *regularis* – Волоконница разорванная вар. регулярная – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 05.09.2011. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. leptocystis G.F. Atk. – Волоконница тонкоцистидная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 04.08.2013. Мг. Единств. находка, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. leucoblema Kühner – Волоконница беловатая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, 24.08.2012. Мг. Единств. находка, гр. Арктоальпийсктй вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. maculata Boud. – Волоконница пятнистая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 22.08.2012; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый разнотравный лес, на почве, 25.08.2013. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. melanopus D.E. Stuntz – Волоконница темноожковая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый злаково-разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 28.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. mixtilis (Britzelm.) Sacc. – Волоконница смешанная. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 24.08.2012. Мг. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. moelleri Eyssartier et Delannoy – Волоконница Моллера. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 28.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

I. muricellata Bres. – Волоконница колючая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 20.07.2006. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. naripes J.E. Lange – Волоконница репоноожковая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-лиственничные, сосново-березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Часто. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Юж. Америка. Яд.

I. nitidiuscula (Britzelm.) Lapl. (*I. friesii* R. Heim) – Волоконница элегантная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Яд.

I. obscura Gillet – Волоконница темная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-березовые, лиственничные леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Часто. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки. Несъед.

I. obsoleta Romagn. – Волоконница заурядная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-осиновый разнотравный лес, на почве, 24.08.2012. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. ochroalba Bruyl. – Волоконница охристо-белая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. petiginosa (Fr.) Gillet – Волоконница маленькая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 20.08.2007. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. phaeocephala (Bull.) Sacc. – Волоконница буроголовая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, лиственнично-березовый лес, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

I. praetervisa Quél. – Волоконница просмотренная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 19.07.2006. Мг. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Яд.

I. rimosa (Bull.) P. Kumm. (*I. fastigiata* (Schaeff.) Quél.) – Волоконница трещиноватая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 28.08.2006; окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на почве, 29.07.2007; окр. с. Восточное, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 05.08.2008; окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 28.07.2009; Краснотуранский р-он, окр. с. Краснотуранское, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 15.08.2013; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 10.07.2011; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый (с участием лиственницы) злаково-разнотравный лес, на почве, 30.07.2011; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березовый разнотравный лес, на почве, 06.07.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, 02.08.2012; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, 15.07.2013. Мг. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Яд., лек.

I. sindonia (Fr.) P. Karst. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, смешанный лес, на почве, 10.07.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Simocybe centunculus (Fr.) P. Karst. – Симоцибе-лоскуток. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый (с участием осины) разнотравный лес, на валежной древесине осины, 25.09.2011. Lei. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

S. reducta (Fr.) P. Karst. – Симоцибе уменьшенная. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на подстилке, по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). St. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Tubaria agrocyboides Singer – Тубария агроцибиоидная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-осиновый разнотравный лес, на подстилке, 24.08.2012; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый злаково-разнотравный лес, на подстилке,

погребенной древесине, 26.08.2012. St, Lei. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

T. confragosa (Fr.) Нрмаја – Тубария бугристая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на древесном опаде, 19.08.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на валежной древесине, 11.08.2013. Lei. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

T. conspersa (Pers.) Fayod – Тубария осыпанная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на листовом опаде *Betula pendula*, 19.06.2011. Fd. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

T. furfuracea (Pers.) Gillet – Тубария отрубистая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 23.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на погребенной древесине, 02.09.2006; окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на подстилке, 18.08.2007; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 09.09.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый (с участием лиственницы) злаково-разнотравный лес, на подстилке, 19.08.2012, 18.08.2013; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на подстилке, 21.08.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на подстилке, 23.08.2013. St, Le. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Сем. *Lyophyllaceae* Jülich – Лиофилловые

Asterophora parasitica (Bull.) Singer – Астерофора паразитная. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Mm. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Несъед.

Calocybe gambosa (Fr.) Donk – Калоцибе ранняя. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-березовые, березовые и осиновые леса, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Часто. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

Hypsizygus ulmarius (Bull.) Redhead (*Lyophyllum ulmarium* (Bull.) Kühner) – Гипсизигус ильмовый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на корне живой березы, 28.08.2011, 23.09.2012. P. Редко, п. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл.съед.

Lyophyllum connatum (Schumach.) Singer – Рядовка сросшаяся. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 08.08.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 29.08.2007; окр. с.

Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой древесине, 04.09.2007; окр. с. Озеро Тагарское, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 10.09.2008. Ну, Лер. Часто, п. и гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Съед.

L. decastes (Fr.) Singer – Рядовка скученная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 19.08.2012; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, смешанный лес, на почве, 30.09.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 01.08.2013. Ну. Нередко, п. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Съед.

L. fumosum (Pers.) P.D. Orton – Лиофиллум дымчатый. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

L. infumatum (Bres.) Kühner – Лиофиллум окуренный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. ст. Ербинская, березовый (с участием сосны) разнотравный лес, на почве, 25.10.2011. Ну. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

L. semitale (Fr.) Kühner ex Kalamees – Лиофиллум придорожный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-сосновый разнотравный лес, на хвойном опаде, 16.07.2011. St. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Ossicaulis lignatilis (Pers.) Redhead at Ginns (*Clitocybe lignatilis* (Pers.) P. Karst.) – Оссикаулис древесинный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 09.09.2012. Лер. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Rugosomyces ionides (Bull.) Bon (*Calocybe ionides* (Bull.) Kühner) – Ругозомицес фиолетовый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-лиственничный разнотравный лес, на подстилке, 06.08.2011. St. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

R. onychinus (Fr.) Raithelh. (*Calocybe onychina* (Fr.) Kühner) – Ругозомицес ониксовый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 27.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

R. naucoria (Murrill) Boffelli (*Calocybe fallax* Redhead et Singer) – Ругозомицес наукориавидный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 16.08.2013. Ну. Единств. находка, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Tephroclybe atrata (Fr.) Donk – Тефроцибе почерневшая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновые, сосново-березовые, на старых горелых кострищах, горелых почвах (Беглянова, 1972). С. Часто. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Америка. Несъед.

T. misera (Fr.) M. M. Moser – Тефроцибе жалкая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве, по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

T. rancida (Fr.) Donk – Тефроцибе вонючий. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 17.08.2013. Ну. Редко, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Сем. *Marasmiaceae* Roze ex Kühner – Негниючниковые

Baeospora myosura (Fr.) Singer – Беоспора мышехвостая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. ст. Ербинская, сосновый разнотравный лес, на погребенной сосновой шишке, 05.09.2011. St. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

Crinipellis scabella (Alb. et Schwein.) Murrill – Кринипеллис шероховатый. – Респ. Хакасия, Боградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый остепненный разнотравный лес, на отмерших стеблях растений, 17.07.2011. Не. Единств. находка, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Gymnopus acervatus (Fr.) Murrill (*Collybia acervata* (Fr.) P. Kumm.) – Коннопус скученный. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновые, сосново-березовые леса, на древесине и подстилке (Беглянова, 1972); Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Лер, St. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, юг Африки. Съед.

Gymnopus alkalivirens (Singer) Halling (*Collybia alkalivirens* Singer) – Гимнопус зеленеющий. – Респ. Хакасия, Боградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на подстилке, 04.08.2012. St. Единств. находка, п. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

G. androsaceus (L.) J.L. Mata at R.H. Petersen (*Marasmius androsaceus* (L.) Fr.) – Гимнопус тычинковый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 14.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 27.08.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 05.09.2008; окр. с. Озеро Тагарское осиново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 10.09.2009. St. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Несъед.

G. confluens (Pers.) Antonín, Halling at Noordel. (*Collybia confluens* (Pers.) P. Kumm.) – Гимнопус срастающийся. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 07.08.2006; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, на гнилой разрушенной древесине, 20.07.2011; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березовый разнотравный лес, на подстилке, 07.07.2012; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на подстилке, 01.08.2013. St, Lep. Часто, п. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Несъед.

G. dryophilus (Bull.) Murrill (*Collybia dryophila* (Bull.) P. Kumm.) – Гимнопус лесолюбивый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. дер. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 01.08.2009; Краснотуранский р-он, окр. с. Краснотуранск, березово-сосновый разнотравный лес, на подстилке, 04.08.2012; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый (с единичным участием лиственницы и сосны), на подстилке, 10.07.2011, 01.08.2013; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на подстилке, 20.07.2012; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березово-лиственничный разнотравный лес, на подстилке, 06.07.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, березовый разнотравный лес, на подстилке 23.08.2013. St. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах кроме Антарктиды. Съед.

G. erythropus (Pers.) Antonín, Halling at Noordel. (*Collybia marasmioides* (Sacc.) Bresinsky at Stangl) – Гимнопус красный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на подстилке, 01.08.2013; окр. дер. Толчая, березово-осиновый разнотравный лес, на подстилке, 03.09.2013; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, березовый остепненный лес, на подстилке, 31.08.2013. St. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

G. exsculptus (Fr.) Murrill (*Collybia exsculpta* (Fr.) Gillet) – Гимнопус вырезанный. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, на гнилой древесине, подстилке (Беглянова, 1972). Lep, St. Редко. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

G. fuscopurpureus (Pers.) Antonín (*Collybia fuscopurpurea* (Pers.) P. Kumm.) – Гимнопус буровато-пурпурный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 19.07.2007. St. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

G. fusipes (Bull.) Gray (*Collybia fusipes* (Bull.) Qué!.) – Гимнопус вздутоножковый. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березово-лиственничный разнотравный лес, на подстилке, 13.07.2013. St. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

G. hariolorum (Bull.) Antonín, Halling et Noordel. (*Collybia hariolorum* (Bull.) Quél.) – Гимнопус опушенноножковый – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на подстилке, 06.08.2011. St. Нередко, п. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

G. ocior (Pers.) Antonín et Noordel. (*Collybia succinea* (Fr.) Quél., *C. ocior* (Pers.) Vilgalys et O.K. Mill.) – Гимнопус ранний. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на подстилке, 06.08.2011. St. Нередко, п. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Macrocystidia cucumis (Pers.) Joss. – Макроцистидия огуречная. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый мелкотравный лес, на подстилке, 30.09.2012. St. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки. Несъед.

Marasmiellus ramealis (Bull.) Singer (*Marasmius ramealis* (Bull.) Fr.) – Негниючник веточковый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, березовый разнотравный лес, на опавших веточках, 10.08.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 20.08.2009. St, Lei. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

Marasmius anomalus Peck – Негниючник аномальный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на отмерших растениях, 31.08.2008. Не. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. cohaerens (Pers.) Cooke et Quél. – Негниючник связанный. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный лес, на сосновом опаде, 24.07.2013. St, Fd. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. epiphyllus (Pers.) Fr. – Негниючник листовой. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на опавших листьях осины, 10.08, 25.09.2006. Fd. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Несъед.

M. graminum (Lib.) Berk. – Негниючник злаковый. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, осиново-березовый разнотравный лес, на сухих отмерших стеблях злаков, 15.08.2013. Не. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. oreades (Bolton) Fr. – Негниючник (опенок) луговой. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, злаково-разнотравный луг, на почве, 08.07.2012; Усть-Абаканский р-он,

окр. с. Вершино-Биджа, разнотравный луг, на почве, 20.07.2012. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Австралия. Съед., лек.

M. rotula (Scop.) Fr. – Негниючник колесовидный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Лугавское, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 09.08.2006. St. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Несъед.

M. siccus (Schwein.) Fr. – Негниючник сухой. – Респ. Хакасия, Богградский р-н, окр. дер. Толчая, граница березового разнотравного леса, на сухих стеблях растений, 17.07.2014. Не. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

M. wynnuae Berk. et Broome – Негниючник шаровидный. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Megacollybia platyphylla (Pers.) Kotl. et Pouzar (*Oudemansiella platyphylla* (Pers.) M. M. Moser) – Мегаколлибия широкопластинчатая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Лугавское, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 20.07.2006; окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине, 25.07.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой древесине, 17.08.2008; Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый разнотравный лес, на гнилой замшелой древесине, 20.07.2012. Le. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

Mycetinis alliaceus (Jacq.) Earle ex A.W. Wilson at Desjardin (*Marasmius alliaceus* (Jacq.) Fr.) – Чесночник большой. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 29.07.2007. St. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

M. scorodonius (Fr.) A.W. Wilson at Desjardin (*Marasmius scorodonius* (Fr.) Fr.) – Чесночник. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на подстилке, 23.07.2011. St. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

Сем. *Muscenaceae* Overeem – Миценовые

Hemimycena gracilis (Quél.) Singer – Гемимицена изящная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 15.07.2007. St. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

Mycena abramsii (Murrill) Murrill – Мицена Абрамса. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березовый злаково-разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине,

06.07.2012; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 04.08.2013; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 24.07.2013. Lер, St. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. acicula (Schaeff.) P. Kumm. – Мицена иголка. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 30.06.2006; окр. с. Лугавское, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 20.07.2008; Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, березово-сосновый разнотравный лес, на подстилке, 04.08.2013. St, Lер. Нередко, гр. и од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Несъед.

M. adonis (Bull.) Gray – Мицена адониса. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на подстилке, 20.08.2013. St. Редко, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. aetites (Fr.) Quéf. – Мицена горбатая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на подстилке, 30.09.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на подстилке, 04.08.2013. St. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

M. crocata (Schrad.) P. Kumm. – Мицена шафранно-желтая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, на древесине (Беглянова, 1972). Lер. Редко. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. debilis (Fr.) Quéf. – Мицена слабая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

M. epipterygia (Scop.) Gray – Мицена слизистая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, смешанный лес, на подстилке, 08.07.2012. St. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия, Африка. Несъед.

M. filipes (Bull.) P. Kumm. – Мицена нитеножковая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 30.07.2008. St. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. flavescens Velen. – Мицена желтеющая. – Респ. Хакасия, окр. с. Вершино-Биджа, березовый злаково-разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине, 25.08.2013. Lер. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. flavoalba (Fr.) Quéf. – Мицена желто-белая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый злаково-разнотравный лес, на подстилке, 29.07.2011. St. Нередко, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

M. galericulata (Scop.) Gray – Мицена колпаковидная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 31.07.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-лиственничный разнотравный лес, на гнилой древесине, 29.07.2011; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березовый разотравный лес, на гнилой древесине, 08.07.2012, 27.08.2013. Le. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Несъед.

M. galopus (Pers.) P. Kumm. – Мицена млечная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, на подстилке, разрушенной древесине (Беглянова, 1972). St, Lер. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. haematopus (Pers.) P. Kumm. – Мицена кровавоножковая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый остепненный лес, на гнилой древесине, 19.08.2012. Le. Единств. находка, п. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия, Африка. Несъед.

M. hiemalis (Osbeck) Qué1. – Мицена зимняя. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на остатках сухих растений, 15.07.2006; окр. с. Лугавское, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 29.07.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, лиственнично-березовый злаково-разнотравный лес, на отмерших стеблях растений, 03.08.2012. St. Часто, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. inclinata (Fr.) Qué1. – Мицена наклоненная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 20.08.2008. Le. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки.

M. laevigata Gillet – Мицена гладкая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 03.08.2006. Le. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. leptcephala (Pers.) Gillet – Мицена тонкошляпковая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 20.07.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 02.08.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 24.08.2008; Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на подстилке, 23.09.2012. St. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. maculata P. Karst. – Мицена пятнистая. – Красн. край, Минусинский р-н, на гнилой древесине лиственных пород (Беглянова, 1972). Lер. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

M. metata (Secr. ex Fr.) P. Kumm. – Мицена перепелиная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на подстилке, 06.08.2011. St. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. olida Bres. – Мицена пахнущая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине, 07.10.2012. Лер. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

M. polygramma (Bull.) Gray – Мицена желобчато-ножковая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 20.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 31.08.2008. Le. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Несъед.

M. pura (Pers.) P. Kumm. – Мицена чистая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 20.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, 31.08.2008. St. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах. Несъед.

M. purpureofusca (Peck) Sacc. – Мицена пурпурно-бурая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосновый зеленомошный лес, во мху на погребенной древесине *Pinus sylvestris*, 10.07.2011; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, сосново-березовый разнотравный лес, на погребенной древесине, 03.07.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. с. Краснотуранск, сосново-березовый мелкотравный лес, на погребенной замшелой древесине, 25.08.2013. Le. Часто, гр. и од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

M. rubromarginata (Fr.) P. Kumm. – Мицена красно-краевая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березовый (с участием единичных экземпляров лиственницы), на гнилой разрушенной древесине, 06.07.2012. Нередко, п. Le. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

M. sanguinolenta (Alb. et Schwein.) P. Kumm. – Мицена кровоточащая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 06.06.2007; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 31.07.2007. St. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

M. speirea (Fr.) Gillet – Мицена витая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, сосново-березовый мелкотравный лес, на подстилке, 04.08.2012. St. Редко, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

M. stylobates (Pers.) P. Kumm. – Мицена дисковидная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый разнотравный лес, на листовом опаде, 11.08.2013. Fd. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Несъед.

M. vulgaris (Pers.) P. Kumm. – Мицена обыкновенная. – Красн. край, Минусинский р-н, на почве, замшелой древесине, на листовом опаде (Беглянова, 1972). Ну, Лер, Fd. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

Panellus mitis (Pers.) Singer (*Panus mitis* (Pers.) Kuhner) – Панеллюс нежный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 25.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 31.08.2006; окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на гнилой валежной древесине, 17.09.2008. Le. Часто, гр. Мультизональный лесной вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Несъед.

P. stipticus (Bull.) P. Karst. – Панеллюс вяжущий. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на валежной неразрушенной древесине, 10.09.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. с. Толчая, березово-лиственничный злаково-разнотравный лес, на гнилой древесине, 27.08.2013. Le. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Несъед.

Rhodocollybia butyracea (Bull.) Lennox – Родоколлибия маслянистая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 15.07.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 20.08.2008; окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 27.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый мелкотравный лес, на подстилке, 19.08.2012. St, Ну. Часто, гр. и од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед.

R. prolixa (Hornem.) Antonín et Noordel. (*Collybia distorta* (Fr.) Quél.) – Родоколлибия перекрученная. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

R. maculata (Fr.) Lennox var. *scorzonerea* (*Collybia maculata* (Alb. et Schwein.) P. Kumm.) – Родоколлибия пятнистая вар. козлородистая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на подстилке, 20.07.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. с. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 28.07.2012. St. Нередко, гр. и од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед., лек.

Roridomyces roridus (Fr.) Rexer (*Mycena rorida* (Fr.) Quél.) – Роридомицес росистый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосново-березовый разнотравный лес, на

хвойном опаде, 28.08.2011. St. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки. Несъед.

Xeromphalina campanella (Batsch) Kühner at Maire – Ксеромфалина колокольчатая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, на гнилой древесине хвойных (Беглянова, 1972). Le. Часто. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

X. caudicinalis (With.) Kühner at Maire – Ксеромфалина стеблевидная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 05.07.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 20.07.2008; осиново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 31.07.2009; Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый мелкотравный лес, на подстилке, 28.07.2013. St. Часто, гр. Мультизональный. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Несъед.

X. cornui (Quél.) J. Favre – Ксеромфалина желтозернистая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый разнотравный лес, на подстилке, 06.08.2011. St. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Сем. *Physalacriaceae* Corner – Физалакриевые

Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm. – Опенок осенний. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Pf, Lер. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед., лек.

A. ostoyae (Romagn.) Herink – Опенок темный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на живом дереве, 25.08.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 03.09.2012. Pf, Lер. Часто, гр. и п. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

Flammulina velutipes (Curtis) Singer – Опенок зимний. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 08.07.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине, 29.08.2009; окр. с. Лугавское, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 28.09.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на гнилой древесине, 09.09.2011. Lер. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

Oudemansiella mucida (Schrad.) Höhn. – Удемансиелла слизистая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на валежной древесине, 16.07.2007; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на

неразрушенной валежной древесине, 06.08.2009. Lei. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед., лек.

Strobilurus stephanocystis (Kühner et Romagn. ex Hora) Singer – Стробилурус увенчанный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый разнотравный лес, на погребенной шишке, 10.07.2011. Fd. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед., лек.

Xerula radicata (Relhan) Dörfelt (*Oudemansiella radicata* (Relhan) Singer) – Ксерула лучистая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на валежной неразрушенной древесине, 10.08.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на валежной древесине, 31.08.2008. Lei. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Центр. Америка, Австралия, север Африки. Съед., лек.

Сем. *Pleurotaceae* Kühner – Плевротовые

Hohenbuehelia mastrucata (Fr.) Singer – Гогенбуелия овчинная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-осиновый разнотравный лес, на валежной древесине, 27.07.2013. Lei. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Pleurotus calyptratus (Lindblad ex Fr.) Sacc. – Вешенка покрытая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на сухостойных стволах осины, 02.05.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой древесине осины, 15.05.2008; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на валежной древесине, 05.06.2008; Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, осиновый разнотравный лес, на гнилой древесине, 07.07.2012. Lep, Lei. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед. КК КК (4).

P. cornucopiae (Paulet) Rolland – Вешенка рожковидная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, на валежной древесине березы, 10.07.2011. Lep, Lei. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

P. dryinus (Pers.) P. Kumm. (*P. acerinus* (Fr.) Gillet) – Вешенка дубовая. – Красн. край, Минусинский р-н, на сухих деревьях лиственных пород по сборам Н. М. Мартьяновым (Беглянова, 1972). Lep, Lei. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Съед., лек. КК КК (3).

P. ostreatus (Jacq.) P. Kumm. – Вешенка обыкновенная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине, 19.06.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на валежной

неразрушенной древесине, 29.07.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на разрушенном пне, 02.10.2011; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, смешанный лес, на валежной древесине, 06.07.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, березово-сосновый разнотравный лес, на сухостойном стволе березы, 04.08.2013. Ле. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед., лек.

P. pulmonarius (Fr.) Quéf. – Вешенка легочная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 16.07, 28.08.2011. Ле. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Австралия. Съед., лек.

Сем. *Pluteaceae* Kotl. et Pouzar – Плютеевые

Pluteus atromarginatus (Konrad) Kühner – Плютей темноокаймленный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-сосновый разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 28.08.2011. Ле. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

P. cervinus (Schaeff.) P. Kumm. – Плютей олений. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой валежной древесине, 20.07.2008; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой древесине, 08.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 23.07.2011, 19.08.2012. Ле. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед., лек.

P. ephrebus (Fr.) Gillet – Плютей чешуйчатый. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый (с участием сосны) разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 10.07.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, березово-осиновый разнотравный лес, на гнилой разрушенной древесине, 24.08.2012. Ле. Часто, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка. Несъед.

P. leoninus (Schaeff.) P. Kumm. – Плютей золотисто-желтый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-осиновый разнотравный лес, на гнилой древесине, 27.07.2013. Ле. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Несъед.

P. nanus (Pers.) P. Kumm. – Плютей карликовый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 04.08.2012. Ле. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

P. pellitus (Pers.) P. Kumm. – Плютей кожистый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 12.07.2007;

окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 22.08.2009. Лер. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка. Съед.

P. petasatus (Fr.) Gillet. – Плютей благородный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 10.07.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на гнилой древесине, 28.07.2013. Ле. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

P. podospileus Sacc. et Cub. – Плютей мелкошляпочный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на гнилой валежной древесине *Betula pendula*, 04.09.2011; Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 13.07.2013. Лер. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка. Несъед.

P. romellii (Britzelm.) Sacc. – Плютей Ромелля. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 21.08.2012. Лер. Единств. находка, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

P. umbrosus (Pers.) P. Kumm. – Плютей умбровый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 10.07.2006; окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 25.07.2007; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой древесине, 10.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-лиственничный злаково-разнотравный лес, 04.08.2012. Ле. Нередко, гр. и од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

Volvarella bombycina (Schaeff.) Singer – Вольвариелла шелковистая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-осиновый разнотравный лес, в основании пня осины, 18.07.2014. Lei. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед. КК РХ (3).

V. pusilla (Pers.) Singer – Вольвариелла маленькая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, злаково-разнотравный луг, на почве, 18.08.2013. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

V. volvacea (Bull.) Singer – Вольвариелла вольвовая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, разнотравный луг, на почве, 03.09.2013. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед., лек.

Сем. *Psathyrellaceae* Vilgalys, Moncalvo et Redhead – Псатирелловые

Coprinellus angulatus (Peck) Redhead, Vilgalys et Moncalvo (*Coprinus angulatus* Peck) – Навозник угловатоспоровый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на костровище, 05.07.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на выженной почве, 29.07.2008. С. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. congregatus (Bull.) P. Karst. (*Coprinus congregatus* (Bull.) Fr.) – Навозник скученный. – Красн. край, Минусинский р-н, на почве, по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. disseminatus (Pers.) J.E. Lange (*Coprinus disseminatus* (Pers.) Gray) – Навозник рассеянный. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, березовый разнотравный лес, на гнилом пне, 02.09.2012; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на разрушенной древесине, 03.09.2012. Лер. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Несъед., лек.

C. domesticus (Bolton) Vilgalys, Hoppo et Jacq. Johnson (*Coprinus domesticus* (Bolton) Gray) – Навозник домашний. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 12.07.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 23.08.2009; Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на гнилой древесине, 23.08.2013; Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, лиственнично-березовый злаково-разнотравный лес, на валежной древесине, 10.07.2012. Лер, Lei. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед., лек.

C. ephemerus (Bull.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo (*Coprinus ephemerus* (Bull.) Fr.) – Навозник эфемерный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на экскрементах животных, 09.07.2008; Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, злаково-разнотравная степь, на экскрементах животных, 04.08.2013. Ех. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Америка. Несъед.

C. micaceus (Bull.) Vilgalys, Hoppo et Jacq. Johnson (*Coprinus micaceus* (Bull.) Fr.) – Навозник мерцающий. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-осиновый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 14.09.2012. Лер. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед., лек.

C. truncorum (Scop.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo – Навозник ивовый. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Лер. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. xanthothrix (Romagn.) Vilgalys, Hoppo et Jacq. Johnson (*Coprinus xanthothrix* Romagn.) – Навозник золотистый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый злаково-

разнотравный лес, на почве, 19.08.2012. Ну. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Coprinopsis atramentaria (Bull.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo (*Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr.) – Копринописис серый, чернильный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на почве, 17.07.2008; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 25.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, окраина березового разнотравного леса, на почве, 20.08.2012. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Усл. съед., лек.

C. cinerea (Schaeff.) Redhead (*Coprinus cinereus* (Schaeff.) Gray) – Копринописис пепельно-серый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на подстилке, 10.07.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 26.08.2009; окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 06.09.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на подстилке, 16.07.2011. St. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Америка. Съед.

C. echinospora (Buller) Redhead, Vilgalys at Moncalvo (*Coprinus echinosporus* Buller) – Копринописис шиповатоспорый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый мелкотравный лес, на подстилке, 31.08.2013. St. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. friesii (Quél.) P. Karst. – Навозник Фрезе. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Не. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. lagopus (Fr.) Redhead, Vilgalys at Moncalvo (*Coprinus lagopus* (Fr.) Fr.) – Навозник пушистый. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на подстилке, 19.08.2013. St. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. nivea (Pers.) Redhead, Vilgalys at Moncalvo (*Coprinus niveus* (Pers.) Fr.) – Навозник белоснежный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на экскрементах животных, 19.08.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, злаково-разнотравный луг, на экскрементах животных, 02.09.2012. Ех. Редко, гр. и од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

C. radiata (Bolton) Redhead, Vilgalys et Moncalvo (*Coprinus radiatus* (Bolton) Gray) – Навозник лучистый. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, выгон, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Несъед.

Panaeolina foenisecii (Pers.) Maire (*Panaeolus foenisecii* (Pers.) J. Schröt.) – Навозник сенный. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, разнотравный луг, на экскрементах животных, 02.09.2012. Ех. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Panaeolus papilionaceus var. *parvisporus* Ew. Gerhardt – Панеолус мотыльковый вариация среднеспоровая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на экскрементах животных, 26.08.2008; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на экскрементах животных, 03.09.2008; Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, злаково-разнотравный луг, на экскрементах животных, 08.07.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, разнотравный луг, на экскрементах животных, 02.09.2012; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, разнотравная каменистая степь, на экскрементах животных, 04.08.2013. Ех. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Австралия. Несъед., лек.

P. semiovatus (Sowerby) S. Lundell at Nannf. (*Panaeolus phalaenarum* (Fr.) Quéf.) – Панеолус охристобеловатый. – Красн. край, Минусинский р-н, на навозе по сборам Н. М. Мартянова (Беглянова, 1972). Ех. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Австралия. Несъед.

Parasola misera (P. Karst.) Redhead (*Coprinus miser* P. Karst.) – Навозничек мизерный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на экскрементах животных, 10.08.2006; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на экскрементах животных, 29.08.2007; окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый разнотравный лес, на экскрементах животных, 06.09.2009. Ех. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

P. plicatilis (Curtis) Redhead (*Coprinus plicatilis* (Curtis) Fr.) – Навозничек складчатый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на экскрементах животных, 31.07.2008. Ех. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Несъед.

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire – Псатирелла де Кандолля. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 10.07.2006; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 13.08.2007; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 16.07.2011; Бейский р-он, окр. с. Бея, березовый разнотравный лес, на почве, 04.08.2013. Ну. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка. Съед.

P. fatua (Fr.) P. Kumm. – Псатирелла безвкусная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, на гнилой древесине (Беглянова, 1972). Лер. Редко. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

P. obtusata (Pers.) A.H. Sm. var. *obtusata* – Псатирелла притупленная – Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый злаково-разнотравный лес, на почве, 10.07.2011. Ну. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

P. multipedata (Peck) A.H. Sm. – Псатирелла многоножковая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, по берегу реки, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

P. noli-tangere (Fr.) A. Pearson at Dennis – Псатирелла недотрога. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, березовые леса, берега рек, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

P. piluliformis (Bull.) P.D. Orton – Псатирелла водолюбивая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на древесных остатках, 04.08.2013. Лер. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

P. pennata (Fr.) A. Pearson at Dennis – Псатирелла перистая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на подстилке, 26.08.2012. St. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

P. prona (Fr.) Gillet – Псатирелла наклоненная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 27.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

P. pseudogracilis (Romagn.) M.M. Moser – Псатирелла изящная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве и древесных остатках, 06.08.2011. Ну. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки. Несъед.

P. rugosa (Bull.) Singer – Псатирелла карликовая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-сосновый разнотравный лес, на почве, 10.07.2011. Ну. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

P. spadicea (P. Kumm.) Singer – Псатирелла каштановая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-осиновый злаково-разнотравный лес, на почве, 09.09.2012. Ну. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

Сем. *Strophariaceae* Singer et A.H. Sm. – Строфариевые

Agrocybe arvalis (Fr.) Singer – Полевик пашенный. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, залежь, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

A. dura (Bolton) Singer – Полевик твердый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, березово-сосновый разнотравный лес, на почве, 23.09.2012, 23.08.2013; Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, разнотравный луг, на почве, 04.08.2013. Ну. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед., лек.

A. erebia (Fr.) Kühner ex Singer – Полевик темный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый злаково-разнотравный лес, на почве, 21.08.2012. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Усл. съед.

A. firma (Peck) Singer – Полевик крепкий. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на гнилой валежной древесине *Betula pendula*, 29.07.2011. Лер. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Евразия, Азия, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

A. pediades (Fr.) Fayod (*A. semiorbicularis* (Bull.) Fayod) – Полевик стоповидный. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, обочина дороги, на почве, 09.07.2012; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, разнотравный луг, на почве, 04.08.2013. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

A. pusiola (Fr.) R. Heim – Полевик маленький. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березовый (с участием лиственницы) разнотравный лес, на почве, 08.07.2012; Красн.край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 28.07.2013. Ну. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

A. vervacti (Fr.) Singer – Агроцибе желтоохряный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, каменистая степь, на почве, 03.09.2013. Ну. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Galerina pumila (Pers.) M. Lange – Галерина карликовая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на разрушенной древесине, 27.08.2009. Лер. Единств. находка, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

G. hypnorum (Schrank) Kühner – Галерина гипновая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-сосновый разнотравный лес, на почве, 28.08.2011. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

G. marginata (Batsch) Kühner – Галерина отороченная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-сосновый разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 16.07.2011, 03.09.2013. Лер. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки. Яд.

G. mniophila (Lasch) Kühner – Галерина мниелюбивая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, лиственнично-березовый лес, на почве среди мха, 01.08.2013. Ну. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

G. similis Kühner – Галерина нравящаяся. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 18.08, 23.08.2013. Ну. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

G. vittiformis (Fr.) Singer – Галерина лентовидная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосновый разнотравный лес, на подстилке, 11.09.2011; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на гнилой древесине, 31.08.2012. St, Lер. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

Gymnopilus decipiens (Sacc.) P.D. Orton – Гимнопил обманчивый. –Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 28.07.2013. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

G. hybridus (Gillet) Maire – Гимнопил гибридный. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на валежной древесине, 23.08.2013. Lei. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

G. junonius (Fr.) P.D. Orton – Гимнопил Юноны. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на древесных остатках пня, 15.07.2012. Lер. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

G. liquiritiae (Pers.) P. Karst. – Гимнопил яркий. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновые, лиственничные леса, на древесине (Беглянова, 1972). Lei. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

G. odini (Fr.) Bon at P. Roux – Гимнопил Одни. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый мелкотравный лес, на почве, 25.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

G. penetrans (Fr.) Murrill – Гимнопил проникающий. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосновый мелкотравный лес, на погребенной древесине, 25.08.2013. Lh. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

Hebeloma aestivale Vesterh. – Гебелома летняя. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве, 22.08.2013. Mr. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. circinans (Quél.) Sacc. – Гебелома закрученная. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, сосновый мелкотравный лес, на почве, 26.08.2012. Mr. Единств. находка, гр. Бореальный монтанный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. crustuliniforme (Bull.) Quél. – Ложный валуй. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 16.07.2011, 31.07.2012. Mr. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ.распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

H. fastibile (Pers.) P. Kumm. – Гебелома слезоточивая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-березовые, лиственничные, сосново-лиственничные леса, на почве; Красн.

край, Минусинский р-он, сосновые, сосново-березовые, березовые, на почве (Беглянова, 1972).
 Мг. Часто. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

H. fragilipes Romagn. – Гебелома хрупкая – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосновый (с участием березы) разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 28.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. gigaspermum Gröger et Zschiesch. – Гебелома крупноспоровая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 25.09.2011. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. helodes J. Favre – Гебелома болотная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый замшелый лес, на почве, 03.09.2013. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. hiemale Bres. – Гебелома зимняя. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый (с участием сосны) разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 18.09.2011. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. leucosarx P.D. Orton (*H. velutipes* Bruchet) – Гебелома беломясая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 11.09.2011. Мг. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

H. mesophaeum (Pers.) Quéf. – Гебелома опоясанная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 25.08.2011. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

H. populinum Romagn. – Гебелома тополевая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 29.07.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый (с присутствием осины) разнотравный лес, на почве под *Populus tremula*, 25.09.2011. Мг. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. pusillum J.E. Lange – Гебелома крохотная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 27.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

H. quercetorum Quadr. – Гебелома дубовая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый злаково-разнотравный лес, на почве, 01.08.2013. Мг. Единств. находка, од. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. sacchariols Quéf. – Гебелома сахарная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, сосновые, сосново-березовые, березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. sinapizans (Fr.) Sacc. – Гебелома горчичная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосново-березовый лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 28.08.2011. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

H. sordescens Vesterh. – Гебелома неприятная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый злаково-разнотравный лес, на почве, 24.08.2012. Мг. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. sordidum Maire – Гебелома грязная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-сосновый разнотравный лес, на почве, 26.08.2012. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. spoliatum (Fr.) Karst. – Гебелома длиннокоренная. – Красн. край, Минусинский р-он, сосновый лес, на почве по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

H. testaceum Quéf. – Гебелома глинисто-желтая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновые, березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

H. versipelle (Fr.) Gillet – Гебелома изменчивая. – Красн. край, Минусинский р-н, березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Hemipholiota populnea (Pers.) Von (*Pholiota destruens* (Brond.) Gillet – Чешуйчатка тополевая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, осиново-березовый разнотравный лес, на живой древесине осины, 27.08.2013. Р. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Huholoma fasciculare (Huds.) P. Kumm. – Опенок серно-желтый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 21.08.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 30.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 30.09.2012. Лер. Нередко, п. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Яд., лек.

H. lateritium (Schaeff.) P. Kumm. – Ложноопенок кирпично-красный. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Лер. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Яд., лек.

H. radicosum J.E. Lange – Ложноопенок коренастый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на древесных остатках, 07.10.2012. Лер. Единств. находка, п. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Яд.

Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.) Singer et A.H. Sm. – Опенок летний. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на валежной древесине, 30.06, 03.09.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, на валежной древесине, 09.09.2012. Lei. Нередко, п. и гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед., лек.

Naucoria escharioides (Fr.) P. Kumm. – Наукория струпьевидная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. п/х Сорский, березовый (с участием сосны) разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 25.09.2011; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый (с участием лиственницы) разнотравный лес, на почве, 27.08.2013. Мг. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка. Несъед.

Pholiota adiposa (Batsch) P. Kumm. – Чешуйчатка толстая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на валежной древесине. Р, Le. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед., лек.

P. aurivella (Batsch) P. Kumm. – Чешуйчатка золотистая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой древесине, 29.06.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 30.08, 06.09.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на гнилой древесине, 27.08.2013. Lер. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Съед., лек.

P. decussata (Fr.) M.M. Moser – Чешуйчатка скрещенная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-сосновый злаково-разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 14.08.2011. Lер. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

P. flammans (Batsch) P. Kumm. – Чешуйчатка огненная. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Lер. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

P. gummosa (Lasch) Singer – Чешуйчатка камеденосная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, на древесине березы (Беглянова, 1972). Lei. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед., лек.

P. highlandensis (Peck) A.H. Sm. at Hesler (*P. carbonaria* (Fr.) Singer) – Чешуйчатка гаревая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на углях, 20.08.2007. С. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

P. lenta (Pers.) Singer – Чешуйчатка мягкая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*,

28.08.2011. Лер. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

P. limonella (Peck) Sacc. – Чешуйчатка лимонная. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, на валежной древесине, 02.09.2012. Lei. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

P. lubrica (Pers.) Singer – Чешуйчатка скользкая. – Красн. край, Минусинский р-н, на гнилой древесине по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Лер. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед., лек.

P. mixta (Fr.) Kuiper et Tjall.-Beuk. – Чешуйчатка смешанная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. ст. Ербинская, березовый (с участием лиственницы) разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 05.09.2011. Лер. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

P. spumosa (Fr.) Singer – Чешуйчатка бороваая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 15.08.2008; Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на гнилой древесине, 24.08.2012, 20.09.2013; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 03.09.2013. Лер. Часто, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

P. squarrosa (Vahl) P. Kumm. – Чешуйчатка обыкновенная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на валежной древесине, 30.07.2007; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на древесине, 03.09.2013. P, Lei. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Усл. съед., лек.

P. tuberculosa (Schaeff.) P. Kumm. – Чешуйчатка бугорчатая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папортниковый лес, на валежной древесине, 02.08.2009; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой древесине, 06.09.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый лес, на валежной древесине *Pinus sylvestris*, 14.08.2011, 04.08.2013; окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 28.08.2013; Усть-Абаканский р-он, березовый (с единичным участием *Pinus sylvestris*), 28.07.2012. Часто, гр. и од. Лер, Lei. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Psilocybe callosa (Fr.) Gillet – Псилоцибе жесткая. – Красн. край, Минусинский р-н, пастбища, луга, обочины дорог, на навозе по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Ех. Часто. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

P. crobula (Fr.) Singer – Псилоцибе хохлатая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственничный (с единичным присутствием березы) разнотравный лес, на погребенной гнилой древесине, 25.08.2013. Лер. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

P. inquilina (Fr.) Bres. (*P. muscorum* (P.D. Orton) M.M. Moser) – Псилоцибе слабая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 30.08.2006; Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, смешанный лес, среди мха, 02.09.2012. Ст. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Несъед.

P. montana (Pers.) P. Kumm. – Псилоцибе горная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, во мху, 14.08.2011, 19.08.2012. М. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Несъед.

P. phyllogena (Peck) Peck (*P. rhombispora* (Britzelm.) Sacc.) – Псилоцибе подстилочная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый разнотравный лес, на отмерших стеблях растений, 10.07.2011; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на сухих стеблях растений, 29.07.2012. Не. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Stropharia aeruginosa (Curtis) Quél. – Строфария сине-зеленая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, сосновый (с единичными экземплярами ели) замшелый лес, на почве, 01.09.2012. Ну. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Несъед.

S. albonitens (Fr.) Quél. – Строфария блестяще-белая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосново-березовый лес, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

S. coronilla (Bull. ex DC.) Quél. – Строфария корончатая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, обочина дороги граница березового разнотравного леса, на почве, 04.08.2013. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Несъед.

S. inuncta (Fr.) Quél. – Строфария масляная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, березовый лес, на почве (Беглянова, 1972). Ну. редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Юж. Америка. Несъед.

S. melanosperma (Bull.) Gillet – Строфария черносеменная. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый мелкотравный лес, на

почве, 11.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка. Несъед.

S. semiglobata (Batsch) Quél. – Строфария полушаровидная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на экскрементах животных, 15.08.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на экскрементах животных, 06.09.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, разнотравный луг, на экскрементах животных, 06.08.2011; окр. дер. Толчая, граница лиственничного злаково-разнотравного леса, на экскрементах животных, 19.08.2012; Бейский р-он, окр. с. Бея, обочина дороги граница березового разнотравного леса, на экскрементах животных, 04.08.2013. Ех. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Несъед.

Сем. *Tricholomataceae* R. Heim ex Pouzar – Рядовковые

Arrhenia epichysium (Pers.) Redhead (*Omphalina epichysium* (Pers.) P. Kumm.) – Аррения кубковидная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 30.07.2008. Лер. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Несъед., лек.

A. onisca (Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo at Vilgalys (*Omphalina oniscus* (Fr.) Quél.) – Аррения рубчатая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-лиственничные леса, на моховом покрове (Беглянова, 1972). М. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

A. rustica (Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo at Vilgalys (*Omphalina rustica* (Fr.) Quél.) – Аррения сельская. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, опушки, на почве и подстилке (Беглянова, 1972). Ну, St. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки. Несъед.

Clitocybe angustissima (Lasch) P. Kumm. – Говорушка узенькая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на подстилке (Беглянова, 1972). St. Редко. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. brumalis (Fr.) Quél. – Говорушка зимняя. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на подстилке, 11.08.2008; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 05.09.2009. St. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки, Юж. Америка. Съед.

C. candicans (Pers.) P. Kumm. – Говорушка белоснежная. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый злаково-разнотравный лес, на подстилке,

25.08.2013. St. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Яд., лек.

C. costata Kühner et Romagn. – Говорушка ребристая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 14.08.2011. St. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

C. dealbata (Sowerby) P. Kumm. – Говорушка беловатая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый мелкотравный лес, на подстилке, 25.08.2013; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-сосновый разнотравный лес, на подстилке, 27.08.2013. St. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Яд.

C. ditopa (Fr.) Gillet – Говорушка слабопахучая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, смешанный лес, на подстилке, 07.07.2012; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый мелкотравный лес, на подстилке, 19.08.2012. St. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. inornata (Sowerby) Gillet – Говорушка простая – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 07.10.2012; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на подстилке, 18.08.2013; окр. дер. Таежная, лиственнично-березовый злаково-разнотравный лес, на подстилке, 27.08.2013. St. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. foetens Melot – Говорушка вонючая – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, березовый разнотравный лес, на подстилке, 02.09.2012. St. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. fragrans (With.) P. Kumm. – Говорушка благоухающая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 16.07.2011. St. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

C. gibba (Pers.) P. Kumm. – Говорушка ворончатая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, лиственнично-березовый разнотравный лес, на подстилке, 10.07.2012. St. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Съед.

C. lituus (Fr.) Métrod – Говорушка сигнальная. – Там же, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 08.08.2011. St. Единств. находка, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

C. metachroa (Fr.) P. Kumm. – Говорушка бледноокрашенная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый лес, на подстилке, 16.07.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на

подстилке, 31.08.2013. St. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Яд.

C. nebularis (Batsch) P. Kumm. – Говорушка дымчатая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый лес, на подстилке, 20.09.2013. St. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

C. obsoleta (Batsch) Quéf. – Говорушка запачканная. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 26.08.2012. St. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. odora (Bull.) P. Kumm. – Говорушка пахучая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 11.07.2006; Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 04.08.2009. St, Ну. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед.

C. phyllophila (Pers.) P. Kumm. – Говорушка листволюбивая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 16.08.2007; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на подстилке, 25.08.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 05.09.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-сосновый разнотравный лес, на подстилке, 28.08.2011; окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на подстилке; Бейский р-он, окр. с. Бея, березовый разнотравный лес, на подстилке, 04.08.2013. St. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Яд.

C. rivulosa (Pers.) P. Kumm. – Говорушка красноватая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 29.06.2008; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 10.08.2008; Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 31.08.2013. St. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Яд.

C. sinopica (Fr.) P. Kumm. – Говорушка синопская. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, сосновый мелкотравный лес, на почве, 09.07.2012. Ну. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

C. squamulosa (Pers.) P. Kumm. – Говорушка чешуйчатая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на подстилке, 31.07.2007; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 16.07.2011. St. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

C. suaveolens (Schumach.) P. Kumm. – Говорушка приятная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-сосновый разнотравный лес, на подстилке, 21.07.2011. St. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Съед.

Collybia cirrhata (Schumach.) Quél. – Коллибия перистая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на листовом опаде, 19.08.2012. Fd. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

C. sobolewskii (Weinm.) Sacc. – Коллибия Соболевского. – Красн. край, Минусинский р-н, сосново-березовый лес, на почве, по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Ну. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

Delicatula integrella (Pers.) Fayod – Деликатула цельная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на гнилой замшелой древесине, 20.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, березовый злаково-разнотравный лес, на валежной замшелой древесине, 27.08.2012. Lер. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Несъед.

Infundibulicybe geotropa (Bull.) Hamaја (*Clitocybe geotropa* (Bull.) Quél.) – Говорушка подогнутая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, березово-сосновый мелкотравный лес, на почве, 02.09.2012. Ну. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

Lepista densifolia (J. Favre) Singer et Clémentçon – Леписта частопластинчатая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве, 18.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

L. glaucocana (Bres.) Singer (*Clitocybe glaucocana* (Bres.) H.E. Bigelow et A.H. Sm.) – Леписта буровато-желтоватая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве, 14.08.2011. Ну. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

L. irina (Fr.) H.E. Bigelow (*Clitocybe irina* (Fr.) H.E. Bigelow et A.H. Sm.) – Леписта фиалковая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 16.07.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 31.08.2013. Ну. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

L. flaccida (Sowerby) Pat. (*Clitocybe inversa* (Scop.) Quél.) – Леписта буро-желтая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на подстилке, 04.08.2013. St. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Яд.

L. luscina (Fr.) Singer – Леписта одноглазая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 18.08.2013. Ну. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

L. nuda (Bull.) Cooke – Леписта голая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, разнотравный луг, на почве, 02.08.2011. Ну. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед., лек.

L. personata (Fr.) Cooke (*L. saeva* (Fr.) P.D. Orton) – Рядовка лиловоногая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, луговое остепненное сообщество вблизи березового леса, на почве, 15.09.2011; окр. дер. Толчая, разнотравный луг, на почве, 03.09.2013; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, граница березово-соснового злаково-разнотравного леса, на почве, 20.09.2013. Ну. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед.

L. sordida (Schumach.) Singer – Леписта грязная. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновые, сосново-березовые, березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Часто. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки. Съед.

Leucocortinarius bulbiger (Alb. et Schwein.) Singer (*Cortinarius bulbiger* (Alb. et Schwein.) J.E. Lange) – Белопаутинник клубненосный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 15.08.2006; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 29.07.2011. Мг. Редко, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

Leucopaxillus compactus (Fr.) Neuhoff – Белосвинушка компактная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 16.07.2011; окр. дер. Таежная, березовый злаково-разнотравный лес, на почве, 27.08.2013. Ну. Редко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

L. gentianeus (Quél.) Kotl. – Белосвинушка горькая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 24.08.2012. Ну. Единств. находка, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед., лек.

Melanoleuca brevipes (Bull.) Pat. – Меланолеука коротконогая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-сосновый (с участием лиственницы) разнотравный лес, на почве, 06.08, 05.09.2011. Ну. Редко, гр. и од. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

M. graminicola (Velen.) Kühner at Maire – Меланолеука травянистая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 06.08.2007; окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на почве, 20.08.2007; окр. с. Знаменка,

осиново-березовый разнотравный лес, 08.09.2009. Ну. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

M. melaleuca (Pers.) Murrill – Меланолеука черновато-белая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 30.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 03.09.2013. Ну. Редко, од. и гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Съед.

M. polioleuca (Fr.) Kühner at Maire – Меланолеука буро-серая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве, 27.08.2013. Ну. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

M. resplendens (Fr.) Murrill (*Tricholoma resplendens* (Fr.) P. Karst.)– Меланолеука блестящая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве (Беглянова, 1972). Ну. Редко. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки. Несъед.

M. stridula (Fr.) Singer – Меланолеука скрипящая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-березовые, березовые леса, на подстилке (Беглянова, 1972). St. Часто. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

Mухomphalia taura (Fr.) Hora (*Omphalina taura* (Fr.) Quél.) – Миксомфалия гаревая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, лиственнично-березовый лес, на соженной подстилке, 30.09.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый лес, на соженной подстилке, 23.08.2013. С. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

Omphalina discorosea (Pilát) Herink et Kotl. – Омфалина розоводисковая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине осины, 02.08.2012; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес с преобладанием осины, на гнилой древесине осины, 28.07.2013. Лер. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

O. ruxidata – Омфалина крыночковидная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 28.06.2008; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 05.07.2008. Редко, гр. Ну. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки. Несъед.

Phyllotopsis nidulans (Pers.) Singer – Филлотопсис гнездовой. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на гнилой валежной древесине, 29.06.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на гнилой древесине, 15.08.2008; осиново-березовый разнотравный лес, на гнилой древесине, 10.09.2009; Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-сосновый

разнотравный лес, на валежной древесине *Betula pendula*, 18.09.2011. Лер. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка. Несъед.

Pseudoclitocybe expallens (Pers.) M.M. Moser – Псевдоговорушка бледнеющая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на подстилке (Беглянова, 1972). Ст. Редко. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Австралия. Съед.

Ripartites tricholoma (Alb. at Schwein.) P. Karst. – Рипартитес бахромчатоокаймленный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-сосновый разнотравный лес, на почве, 16.07.2011; Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-лиственничный злаково-разнотравный лес, на почве, 19.08.2012, 27.08.2013. Ну. Редко, од. и гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

Tricholoma albobrunneum (Pers.) P. Kumm. – Рядовка бело-бурая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 29.07.2008. Мг. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Австралия. Съед.

T. alboconicum (J.E. Lange) Clémenson – Рядовка белоконическая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, смешанный лес, на почве, 24.08.2012. Мг. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

T. album (Schaeff.) P. Kumm. – Рядовка белая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 28.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 19.08.2012. Мг. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

T. argyraceum (Bull.) Gillet – Рядовка сальная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

T. aurantium (Schaeff.) Ricken – Рядовка оранжевая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 16.07.2011; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый злаково-разнотравный лес, 25.08.2013. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

T. columbetta (Fr.) P. Kumm. – Рядовка голубиная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, на почве, 20.08.2008; окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 05.09.2008; Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый разнотравный лес, на почве, 25.08.2013. Мг. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

T. focale (Fr.) Ricken – Рядовка опенковидная. – Красн. край, Минусинский р-он, сосновый лес, на почве (Беглянова, 1972), Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

T. fulvum (Fr.) Bigeard at H. Guill. (*T. flavobrunneum* (Fr.) P. Kumm.) – Рядовка буро-желтая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 18.07.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 19.08.2012. Мг. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

T. equestre (L.) P. Kumm. – Зеленушка. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 15.08.2007; окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 31.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, смешанный лес, на почве, 24.08.2012. Редко, од. Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

T. imbricatum (Fr.) P. Kumm. – Рядовка чешуйчатая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 30.09.2012. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

T. inocyboides Corner – Рядовка волоконницеvidная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

T. populinum J.E. Lange – Рядовка тополевая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиновый осоково-разнотравный лес, на почве, 20.07.2008; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 13.08.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, смешанный лес, на почве, 10.09.2011. Редко, гр. Мг. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

T. portentosum (Fr.) Quéf. – Рядовка серая. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 02.08.2012. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

T. quinquepartitum (Fr.) Gillet – Рядовка пятираздельная. – Красн. край, Минусинский р-он, сосновый лес, на почве по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

T. saponaceum (Fr.) P. Kumm. – Рядовка мыльная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 05.08.2007; окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес, 06.09.2009. Мг. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

T. sculpturatum (Fr.) Quél. – Рядовка резная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-н, сосновые, сосново-березовые леса, на подстилке, почве (Беглянова, 1972). Ст, Ну. Часто. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

T. sejunctum (Sowerby) Quél. – Рядовка отличающаяся. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березово-лиственничный разнотравный лес, на почве, 27.08.2013. Мг. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

T. terreum (Schaeff.) P. Kumm. – Рядовка землисто-серая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 30.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 15.08.2012. Мг. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

T. ustale (Fr.) P. Kumm. – Рядовка опаленная. – Красн. край, Минусинский р-н, сосново-березовые, березовые леса, на почве (Беглянова, 1972). Мг. Редко. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки. Яд.

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.) Singer – ТрихоломOPSIS желто-красный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. п/х Сорский, березовый (с участием сосны) разнотравный лес, на валежной древесине *Pinus sylvestris*, 14.08, 10.09.2011. Лер. Редко, гр. и од. Бореальный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Усл. съед.

Пор. *Boletales* E.-J. Gilbert – Болетовые

Сем. *Boletaceae* Chevall. – Болетовые

Boletus badius (Fr.) Fr. (*Xerocomus badius* (Fr.) E.-J. Gilbert) – Польский гриб. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Съед.

B. edulis Bull. – Белый гриб. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, березово-осиновый злаково-разнотравный лес, на почве, 09.09.2012. Мг. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед., лек.

B. reticulatus Schaeff. – Боровик сетчатый. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, березовый (с участием осины) злаково-разнотравный лес, на почве, 02.09.2012. Мг. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Съед., лек.

B. subtomentosus L. (*Xerocomus subtomentosus* (L.) Quél.) – Моховик обыкновенный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-

разнотравный лес, на почве, 31.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, сосново-березовый злаково-осоково-разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 28.08.2011, 15.09.2011. Мг. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Съед., лек.

Chalciporus piperatus (Bull.) Bataille (*Suillus piperatus* (Bull.) Kuntze)– Перечный гриб. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray – Подосиновик красно-бурый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, березовый разнотравный лес (с единичным участием осины), на почве, 25.08.2008; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 06.09.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березово-осиновый разнотравный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Съед.

L. holopus (Rostk.) Watling – Подберезовик болотный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве, 18.08.2013. Мг. Единств. находка, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

L. scabrum (Bull.) Gray – Подберезовик обыкновенный, обабок. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 16.07.2011, 19.08.2012; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березово-лиственничный злаково-разнотравный лес, на почве, 05.07.2012. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Съед., лек.

L. versipelle (Fr. at Hök) Snell (*L. percandidum* (Vassilkov) Watling) – Подосиновик желто-бурый – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Мг. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Съед.

Tylopilus felleus (Bull.) P.Karst. – Желчный гриб. – Красн. край, Минусинский р-н по сборам Н. М. Мартянова (Беглянова, 1972), Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Мг. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Америка, Австралия. Несъед., лек. КК КК (3).

Сем. *Hygrophoropsidaceae* Kühner – Гигрофоропсисовые

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen) Maire – Говорушка оранжевая, ложная лисичка. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный лес, на гнилой древесине, подстилке, 24.08.2012. Лер, St. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Америка, Австралия. Съед.

Сем. Paxillaceae Lotsy – Свинушковые

Melanogaster ambiguus (Vittad.) Tul. et C. Tul. – Меланогастер сомнительный. – Респ. Хакасия (Максимова, 1999). Мг. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка, Новая Зеландия, Австралия. Съед.

Paxillus involutus (Batsch) Fr. – Свинушка тонкая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 15.07.2011; Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, березово-лиственничный злаково-разнотравный лес, на почве, 03.07.2012. Мг. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Яд., лек.

Сем. Rhizopogonaceae Gäum. & C.W. Dodge – Ризопогоновые

Rhizopogon roseolus (Corda) Th. Fr. – Ризопогон розоватый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный лес, в почве, 07.10.2012. Мг. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Новая Зеландия. Съед.

R. vulgaris f. *vulgaris* (Vittad.) M. Lange – Ризопогон обычный. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный лес, в почве, 23.08.2013. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ.распр.: Европа, Азия. Съед.

Сем. Sclerodermataceae Corda – Ложнодождевиковые

Scleroderma bovista Fr. (*S. fuscum* (Corda) E. Fisch.) – Ложнодождевик порховковый. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 18.07.2014. Ну. Единств. находка, од. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды.

S. cera Pers. – Ложнодождевик луковичный. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный лес, в почве, 22.08.2013. Мг. Единств. находка, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: на всех континентах, кроме Антарктиды. Яд.

Сем. Suillaceae Besl et Bresinsky – Маслёнковые

Boletinus asiaticus Singer – Болетинус азиатский, решетник. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый разнотравный лес, на почве под *Larix sibirica*, 25.08.2013. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия.

Psiloboletinus lariceti (Singer) Singer – Псилоболетинус лиственничный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, лиственничный разнотравный лес, на почве под *Larix sibirica*, 29.07.2011. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Азия. Съед.

Suillus bovinus (L.) Roussel – Козляк, решетник. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 23.08.2013. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед., лек.

S. cavipes (Opat.) A.H. Sm. at Thiers (*Boletinus cavipes* (Opat.) Kalchbr.) – Масленок полоножковый. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый разнотравный лес, на почве под *Larix sibirica*, 25.08.2013. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед., лек.

S. flavidus (Fr.) J. Presl – Масленок болотный. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

S. granulatus (L.) Roussel – Масленок зернистый – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосновый мелкотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 23.07.2011, 02.08.2012. Мг. Часто, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Африка, Австралия. Съед., лек.

S. grevillei (Klotzsch) Singer – Масленок лиственничный. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, лиственничный разнотравный лес, на почве под *Larix sibirica*, 19.08.2012; Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственничный остепненный лес, на почве под *Larix sibirica*, 25.08.2013. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед., лек.

S. luteus (L.) Roussel – Масленок обыкновенный. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, сосново-лиственничный разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 10.07.2012. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Съед., лек.

S. neoalbidipes M.E. Palm at E.L. Stewart – Масленок беловатый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый злаково-разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 26.08.2012. Мг. Единств. находка, од. Голарктический вид. Общ. распр.: Азия, Сев. Америка. Съед.

S. tridentinus (Bres.) Singer – Масленок рыже-красный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый разнотравный лес, на почве под *Larix sibirica*, 25.08.2013. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед. КК КК (3).

S. variegatus (Sw.) Richon at Roze – Масленок желто-бурый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 23.08.2013. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Африка. Съед.

S. viscidus (L.) Roussel (*S. aeruginascens* Secr. ex Snell) – Масленок серый. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, лиственничный злаковый лес, на почве под *Larix sibirica*, 06.07.2012; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, лиственничный разнотравный лес, на почве, 27.08.2013. Мг. Часто, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

Сем. Gomphidiaceae Maire ex Jülich – Мокруховые

Chroogomphus rutilus (Schaeff.) O.K. Mill. (*Gomphidius rutilus* (Schaeff.) S. Lundell) – Мокруха пурпуровая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый (с единичным участком *Pinus sylvestris*) остепненно-разнотравный лес, под *Pinus sylvestris*, 03.08.2007; окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 25.09.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, под *Pinus sylvestris*, 19.07.2011. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

Gomphidius glutinosus (Schaeff.) Fr. – Мокруха еловая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, искусственные лесопосадки ели, на почве, 02.09.2012. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки, Сев. Америка. Съед.

G. maculatus (Scop.) Fr. – Мокруха пятнистая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, лиственнично-березовый разнотравный лес, на почве под *Larix sibirica*, 16.07.2011. Мг. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед., лек.

Сем. Tapinellaceae C. Hahn – Тапинелловые

Tapinella atrotomentosa (Batsch) Šutara (*Paxillus atrotomentosus* (Batsch) Fr.)– Свинушка толстая. – Красн. край, Минусинский р-н, на гнилой древесине сосны, березы (Беглянова, 1972). Лер. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед., лек.

Пор. Geastrales K. Hosaka et Castellano – Звездовиковые

Сем. Geastraceae Corda – Звездовиковые

Geastrum campestre Morgan – Звездовик полевой. – Респ. Хакасия, Бейский р-н (Максимова, 2005). Ну. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, юг Африки, Австралия. Несъед.

G. coronatum Pers. – Земляная звезда увенчанная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый разнотравный лес, на почве, 04.09.2011, 27.08.2013, 10.07.2014. Ну. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед. КК КК (3).

G. fimbriatum Fr. – Звездовик бахромчатый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 20.07.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 19.08.2012. Ну. Нередко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Австралия, Сев. и Юж. Америка. Несъед., лек.

G. minimum Schwein. – Звездовик маленький. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005); Усть-Абаканский р-н, участок заповедник «Хакасский», «Камызякская степь с озером Улуг-Коль», (Горбунова, Майнагашева, 2013). Ну. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Новая Зеландия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

Пор. *Phallales* E. Fisch. – Веселковые

Сем. *Phallaceae* Corda – Веселковые

Mutinus ravenelii (Berk. at M.A. Curtis) E. Fisch. – Мутинус Равенеля. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, граница березового разнотравного леса, под *Rosa majalis*, на почве, 18.07.2014. Ну. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Несъед.

Phallus impudicus L. (*Dictyophora duplicata* (Bosc) E. Fisch.) – Веселка обыкновенная. – Красн. край, Минусинский р-он (Максимова, 2005). Ну. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка. Усл. Съед., лек. КК РХ, КК (3).

Simblum sphaerocephalum Schltdl. (*Lysurus periphragmoides* (Klotzsch) Dring) – Сотовик круглоголовый – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, остепненный луг, на почве, 13.07.2013. Ну. Единств. находка, гр. Аридный вид. Общ. распр.: Азия, Сев. и Юж. Америка. Несъед.

Пор. *Hymenochaetales* Oberw. – Гименохетовые

Сем. *Rickenellaceae* Vizzini – Рикенелловые

Rickenella fibula (Bull.) Raithelh. (*Gerronema fibula* (Bull.) Singer) – Рикенелла булавка. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на замшелом пне среди мха, 20.07.2009; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная,

сосновый разнотравный лес, среди мха, 16.07.2011. М. Редко, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Австралия. Несъед.

Пор. *Russulales* Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon et J.C. David – Сыроежковые
Сем. *Russulaceae* Lotsy – Сыроежковые

Lactarius controversus (Pers.) Pers. – Груздь тополевый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 26.07.2008; окр. с. Знаменка, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 02.09.2009. Мг. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

L. deliciosus (L.) Gray – Рыжик настоящий. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве, 06.08.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый разнотравный лес, на почве, 23.08.2013. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки. Съед., лек.

L. deterrimus Gröger – Рыжик еловый. – Красн. край, Краснотуранский р-он, сосновый (с участием единичных экземпляров ели) замшелый лес, на почве, 01.09.2012. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

L. flexuosus (Pers.) Gray – Серушка. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве, 12.09.2012. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

L. piperatus (L.) Pers. – Груздь перечный. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Большая Иня, осиновый папоротниковый лес, на почве, 31.08.2006. Мг. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

L. pubescens Fr. – Белянка, или волнушка белая. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Мг. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

L. resimus (Fr.) Fr. – Груздь настоящий. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 11.08.2013. Мг. Нередко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед., лек.

L. rufus (Scop.) Fr. – Горькушка. – Респ. Хакасия (Максимова, 2005). Мг. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед., лек.

L. subdulcis (Pers.) Gray – Млечник сладковатый. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновые, осиново-березовые леса, на почве и гнилой древесине (Беглянова, 1972). Мг, Лер. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Усл. съед.

L. torminosus (Schaeff.) Gray – Волнушка розовая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 04.08.2008; Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве,

12.09.2012. Мг. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

L. trivialis (Fr.) Fr. – Млечник настоящий. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 02.09.2012. Мг. Редко, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Усл. съед.

L. turpis (Weinm.) Fr. (*L. necator* (Bull.) Pers.) – Груздь (млечник) черный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березово-сосновый разнотравный лес, на почве, 10.07.2011; Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый злаково-разнотравный лес, на почве, 28.07.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 04.08, 23.07.2012. Мг. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед.

L. uvidus (Fr.) Fr. – Млечник влажный. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, березовый (с участием лиственницы) разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 06.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Усл. съед.

L. violascens (J. Otto) Fr. – Млечник лиловеющий. – Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 14.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Несъед.

L. zonarius (Bull.) Fr. – Млечник зональный. – Красн. край, Минусинский р-н сосновые, сосново-березовые леса, на почве по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Несъед.

Russula adulterina Secr. – Сыроежка фальшивая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосново-березовые леса, на почве по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия. Съед.

R. adusta (Pers.) Fr. – Подгруздок чернеющий. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 31.08.2013. Мг. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Съед., лек.

R. aeruginea Fr. – Сыроежка сине-зеленая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 25.08.2008. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

R. alutacea (Fr.) Fr. – Сыроежка зелено-красная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Знаменка, осиново-березовый остепненно-разнотравный лес, на почве, 29.08.2007. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

R. aurea Pers. (*R. aurata* Fr.) – Сыроежка золотистая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 14.08.2011; Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 23.08.2012. Мг. Редко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Сев. Америка, север Африки. Съед. КК КК (3).

R. brunneoviolacea Crawshay – Сыроежка буро-фиолетовая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый злаково-разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 06.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

R. cavipes Britzelm. – Сыроежка полоножковая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 10.07.2011. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

R. claroflava Grove – Сыроежка светло-желтая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 02.09.2012. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

R. crassotunicata Singer – Сыроежка толстостенная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве под *Betula pendula*, 06.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

R. cyanoxantha (Schaeff.) Fr. – Сыроежка сине-желтая. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Малая Минуса, осиново-березовый разнотравный лес, на почве, 29.07.2008. Мг. Нередко, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки, Австралия. Съед.

R. delica Fr. – Сыроежка приятная, или подгруздок белый. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиново-осоково-разнотравный лес, на почве, 03.08.2008; Респ. Хакасия, Усть-Абаканский р-он, окр. с. Вершино-Биджа, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 23.07.2011, 06.08.2011. Мг. Часто, гр. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, Австралия. Съед., лек.

R. fellea (Fr.) Fr. – Сыроежка желчная. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиново-осоково-разнотравный лес, на почве, 29.07.2007. Мг. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

R. foetens (Pers.) Pers. – Сыроежка вонючая, валуй. – Красн. край, Минусинский р-он, окр. с. Восточное, осиново-осоково-разнотравный лес, на почве, 03.08.2008. Мг. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Усл. съед., лек.

R. fragilis Fr. – Сыроежка ломкая. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, сосново-березовый мелкотравный лес, на почве, 06.07.2012. Единств. находка, гр. Мг.

Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки, Австралия. Съед.

R. furcata Pers. – Сыроежка вильчатая. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия. Съед.

R. grisea Fr. – Сыроежка серая. – Красн. край, Краснотуранский р-он, окр. пос. Краснотуранск, сосновый мелкотравный лес, на почве, 23.08.2013. Мг. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

R. integra (L.) Fr. – Сыроежка цельная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосновый мелкотравный лес, на почве, 19.07.2012. Мг. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед., лек.

R. maculata Quéf. – Сыроежка пятнистая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 14.08.2011. Мг. Нередко, гр. Неморальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки. Несъед.

R. mustelina Fr. – Сыроежка гладкокожая. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, березовый разнотравный лес, на почве, 28.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

R. nauseosa (Pers.) Fr. – Сыроежка невзрачная. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Таежная, березовый разнотравный лес, на почве, 23.07.2011. Нередко, гр. Мг. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка. Усл. съед.

R. olivacea (Schaeff.) Fr. – Сыроежка оливковая. – Респ. Хакасия, Бейский р-он, окр. с. Бея, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 16.08.2013. Нередко, гр. Мг. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, север Африки. Съед.

R. paludosa Britzelm. – Сыроежка болотная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, сосново-березовый разнотравный лес, на почве, 08.07.2012. Мг. Нередко, од. Бореальный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

R. puellaris Fr. – Сыроежка девичья. – Красн. край, Минусинский р-н, сосновый лес, на почве по сборам Н. М. Мартьянова (Беглянова, 1972). Мг. Мультизональный вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Америка, север Африки. Съед.

R. romellii Maire (*R. alutacea* (Maire) Singer subsp. *romellii*) – Сыроежка Ромелла. – Респ. Хакасия, Богградский р-он, окр. дер. Толчая, сосново-березовый разнотравный лес, на почве под *Pinus sylvestris*, 06.08.2011. Мг. Единств. находка, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, север Африки. Съед.

R. versicolor Jul. Schäff. – Сыроежка разноцветная. – Респ. Хакасия, Аскизский р-он, окр. дер. Пуланколь, смешанный лес, на почве, 09.07.2012. Мг. Часто, гр. Голарктический вид. Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка. Съед.

ГЛАВА 5. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

В результате проведенных исследований с учетом литературных данных на территории Минусинских котловин в настоящий момент выявлено 556 видов агарикоидных и гастероидных базидиомицетов, относящихся к 119 родам, 29 семействам и 6 порядкам (табл. 1). Из общего количества известных видов – 459 собрано и определено лично автором. Новыми для территории исследования являются 296 видов, впервые обнаружены в Хакасии – 202 вида, ранее не были отмечены для Красноярского края – 51 вид. Для Сибири отмечены 4 новых вида, для Азии – 2 новых вида.

Таблица 1

Таксономическая структура биоты агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин

Порядки	Семейства	Число родов	Роды	Число видов
<i>Agaricales</i>	<i>Agaricaceae</i>	16	<i>Agaricus</i>	10
			<i>Bovista</i>	7
			<i>Calvatia</i>	3
			<i>Coprinus</i>	2
			<i>Crucibulum</i>	1
			<i>Cyathus</i>	3
			<i>Cystoderma</i>	2
			<i>Cystodermella</i>	2
			<i>Disciseda</i>	1
			<i>Echinoderma</i>	1
			<i>Lepiota</i>	6
			<i>Leucoagaricus</i>	2
			<i>Lycoperdon</i>	13
			<i>Macrolepiota</i>	4
			<i>Mycenastrum</i>	1
			<i>Nidularia</i>	1
	<i>Amanitaceae</i>	2		9
			<i>Amanita</i>	8
			<i>Limacella</i>	1
	<i>Bolbitiaceae</i>	2		9
		<i>Bolbitius</i>	1	
		<i>Conocybe</i>	8	
<i>Cortinariaceae</i>	1		45	
		<i>Cortinarius</i>	45	

	<i>Entolomataceae</i>	2		14
			<i>Entoloma</i>	12
			<i>Rhodocybe</i>	2
	<i>Hydnangiaceae</i>	1		3
			<i>Laccaria</i>	3
	<i>Hygrophoraceae</i>	5		19
			<i>Ampulloclitocybe</i>	1
			<i>Cuphophyllus</i>	1
			<i>Hygrocybe</i>	11
			<i>Hygrophorus</i>	5
			<i>Lichenomphalia</i>	1
	<i>Inocybaceae</i>	5		43
			<i>Crepidotus</i>	6
			<i>Flammulaster</i>	3
			<i>Inocybe</i>	28
			<i>Simocybe</i>	2
			<i>Tubaria</i>	4
	<i>Lyophyllaceae</i>	7		15
			<i>Asterophora</i>	1
			<i>Calocybe</i>	1
			<i>Hypsizygus</i>	1
			<i>Lyophyllum</i>	5
			<i>Ossicaulis</i>	1
			<i>Rugosomyces</i>	3
			<i>Tephrocybe</i>	3
	<i>Marasmiaceae</i>	8		26
			<i>Baeospora</i>	1
		<i>Crinipellis</i>	1	
		<i>Gymnopus</i>	11	
		<i>Macrocyttidia</i>	1	
		<i>Marasmiellus</i>	1	
		<i>Marasmius</i>	8	
		<i>Megacollybia</i>	1	
		<i>Mycetinis</i>	2	
<i>Mycenaceae</i>	6		38	
		<i>Hemimycena</i>	1	
		<i>Mycena</i>	28	
		<i>Panellus</i>	2	
		<i>Rhodocollybia</i>	3	
		<i>Roridomyces</i>	1	
		<i>Xeromphalina</i>	3	

<i>Physalacriaceae</i>	5		6
		<i>Armillaria</i>	2
		<i>Flammulina</i>	1
		<i>Oudemansiella</i>	1
		<i>Strobilurus</i>	1
		<i>Xerula</i>	1
<i>Pleurotaceae</i>	2		7
		<i>Hohenbuehelia</i>	1
		<i>Pleurotus</i>	6
<i>Pluteaceae</i>	2		13
		<i>Pluteus</i>	10
		<i>Volvariella</i>	3
<i>Psathyrellaceae</i>	6		31
		<i>Coprinellus</i>	8
		<i>Coprinopsis</i>	7
		<i>Panaeolina</i>	1
		<i>Panaeolus</i>	2
		<i>Parasola</i>	2
		<i>Psathyrella</i>	11
<i>Strophariaceae</i>	11		69
		<i>Agrocybe</i>	7
		<i>Galerina</i>	6
		<i>Gymnopilus</i>	6
		<i>Hebeloma</i>	20
		<i>Hemipholiota</i>	1
		<i>Hypholoma</i>	3
		<i>Kuehneromyces</i>	1
		<i>Naucoria</i>	1
		<i>Pholiota</i>	13
		<i>Psilocybe</i>	5
		<i>Stropharia</i>	6
<i>Tricholomataceae</i>	16		70
		<i>Arrhenia</i>	3
		<i>Clitocybe</i>	20
		<i>Collybia</i>	2
		<i>Delicatula</i>	1
		<i>Infundibulicybe</i>	1
		<i>Lepista</i>	8
		<i>Leucocortinarius</i>	1
		<i>Leucopaxillus</i>	2
		<i>Melanoleuca</i>	6

			<i>Myxomphalia</i>	1	
			<i>Omphalina</i>	2	
			<i>Phyllotopsis</i>	1	
			<i>Pseudoclitocybe</i>	1	
			<i>Ripartites</i>	1	
			<i>Tricholoma</i>	19	
			<i>Tricholomopsis</i>	1	
<i>Boletales</i>	<i>Boletaceae</i>	4		10	
				<i>Boletus</i>	4
				<i>Chalciporus</i>	1
				<i>Leccinum</i>	4
				<i>Tylopilus</i>	1
		<i>Hygrophoropsidaceae</i>	1		1
				<i>Hygrophoropsis</i>	1
		<i>Paxillaceae</i>	2		2
				<i>Melanogaster</i>	1
				<i>Paxillus</i>	1
		<i>Rhizopogonaceae</i>	1		2
				<i>Rhizopogon</i>	2
		<i>Sclerodermataceae</i>	1		2
				<i>Scleroderma</i>	2
		<i>Suillaceae</i>	3		12
				<i>Boletinus</i>	1
				<i>Psiloboletinus</i>	1
	<i>Suillus</i>			10	
	<i>Gomphidiaceae</i>	2		3	
			<i>Chroogomphus</i>	1	
			<i>Gomphidius</i>	2	
	<i>Tapinellaceae</i>	1		1	
			<i>Tapinella</i>	1	
<i>Geastrales</i>	<i>Geastraceae</i>	1		4	
				<i>Geastrum</i>	4
<i>Phallales</i>	<i>Phallaceae</i>	3		3	
				<i>Mutinus</i>	1
				<i>Phallus</i>	1
				<i>Simblum</i>	1
<i>Hymenochaetales</i>	<i>Rickenellaceae</i>	1		1	
				<i>Rickenella</i>	1
<i>Russulales</i>	<i>Russulaceae</i>	2		40	
				<i>Lactarius</i>	15
				<i>Russula</i>	25

6 порядков	29 семейств	119 родов	556 видов
-------------------	--------------------	------------------	------------------

Для определения полноты сбора агарикоидных и гастероидных макромицетов на исследуемой территории применялся коэффициент Тюринга (Леонтьев, 2008).

Полученный результат, рассчитанный при помощи коэффициента Тюринга, равен 77%. Этот показатель характеризует достаточно хорошую степень изученности видового разнообразия агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин.

Среди выявленных порядков доминирующим по количеству видов является *Agaricales*, который в своем составе содержит 476 видов, что составляет 85,6% от совокупности всех видов. Заметно от него отстают порядки *Russulales* (40 – 7,3%) и *Boletales* (32 – 5,7%). На порядки *Geastrales*, *Hymenochatales* и *Phallales* приходится 1,4% всех видов.

Коэффициент видовой насыщенности семейства равен 19, коэффициент родовой насыщенности семейства составляет 4,6. Спектр ведущих семейств территории включает в себя 10 семейств, в состав которых входит 79,1% видов от общего числа. Ведущими семействами являются *Hygrophoraceae* (19 – 3,4%), *Marasmiaceae* (26 видов – 4,7%), *Psathyrellaceae* (31 – 5,6%), *Mycenaceae* (38 – 6,8%), *Russulaceae* (40 – 7,2%), *Inocybaceae* (43 – 7,7%), *Agaricaceae* (59 видов – 10,6%), *Cortinariaceae* (45 – 8,1%), *Strophariaceae* (69 – 12,4%), *Tricholomataceae* (70 – 12,6%), (табл. 2). В состав остальных семейств входит 20,9% всех видов, из них одно- и двувидовые семейства объединяют 1,6% всех видов.

Таблица 2

Ведущие семейства агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин

Ранг	Семейство	Количество видов	Процент от общего количества видов, %
1	<i>Tricholomataceae</i>	70	12, 6
2	<i>Strophariaceae</i>	69	12, 4
3	<i>Agaricaceae</i>	59	10, 6
4	<i>Cortinariaceae</i>	45	8, 1
5	<i>Inocybaceae</i>	43	7, 7
6	<i>Russulaceae</i>	40	7, 2
7	<i>Mycenaceae</i>	38	6, 8
8	<i>Psathyrellaceae</i>	31	5, 6

9	<i>Marasmiaceae</i>	26	4, 7
10	<i>Hygrophoraceae</i>	19	3, 4
		Итого	79, 1

Состав ведущих семейств биоты агарикоидных и гастероидных грибов изученной территории в целом типичен для всех микобиот лесной зоны умеренного пояса (Серганина, 1977; Морозова, 2001; Сопина, 2001).

В головной части семейственного спектра находятся *Tricholomataceae*, *Strophariaceae* и *Agaricaceae*, на долю которых приходится 35,6% всех видов. В них же отмечено наибольшее число родов.

Присутствие в списке ведущих семейств *Tricholomataceae* и *Strophariaceae*, а также *Cortinariaceae*, *Inocybaceae*, *Marasmiaceae*, *Mycenaceae* и *Russulaceae* подчеркивает голарктический характер анализируемой микобиоты, общий для всех микобиот лесной зоны умеренного пояса.

Значительная доля представителей семейств *Agaricaceae* и *Psathyrellaceae* указывает на близость микобиоты к семиаридным и аридным, отмечая ее ксерофильность вследствие развития в районе с ограниченной влагообеспеченностью, с широким распространением луговых и степных сообществ.

Высокое видовое разнообразие семейства *Cortinariaceae* (8,1%) придает микобиоте бореальные черты. Известно, что представители данного семейства произрастают в умеренных зонах северного и южного полушария, больше тяготея к бореальным областям. Лидирующее положение семейства в лесостепном поясе можно объяснить наличием большого количества гумидных хвойных и смешанных лесов на территории северной части Минусинских котловин.

Виды семейства *Russulaceae* и *Hygrophoraceae* наиболее массово произрастают в бореальной и неморальной областях. Большинство выявленных видов семейства *Russulaceae* (7,2% от всей совокупности видов) широко распространены в Голарктике, экологически пластичны, в районе исследования вступают в симбиоз с *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Pinus sylvestris*. Представители семейства *Hygrophoraceae* (3,4% всех видов) являются обитателями лесов и открытых местообитаний с обширными ареалами, охватывающими практически все континенты Земного шара.

Среднее число видов в роде равно 4,7. Количество ведущих родов в исследуемой биоте агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепей Минусинских котловин составляет 40 (табл. 3). Эти роды включают 438 видов (78,7% всех видов). Остальные 79 родов имеют

невысокое видовое богатство, из них 51 род одновидовые – в основном монотипные и представленные небольшим числом видов в Северном полушарии.

Таблица 3

Ведущие роды микобиоты лесостепных сообществ Минусинских котловин

Ранг	Род	Количество видов
1	<i>Cortinarius</i>	45
2 – 3	<i>Inocybe</i>	28
2 – 3	<i>Mycena</i>	28
4	<i>Russula</i>	25
5 – 6	<i>Clitocybe</i>	20
5 – 6	<i>Hebeloma</i>	20
7	<i>Tricholoma</i>	19
8	<i>Lactarius</i>	15
9 – 10	<i>Lycoperdon</i>	13
9 – 10	<i>Pholiota</i>	13
11	<i>Entoloma</i>	12
12 – 14	<i>Hygrocybe</i>	11
12 – 14	<i>Gymnopus</i>	11
12 – 14	<i>Psathyrella</i>	11
15 – 17	<i>Agaricus</i>	10
15 – 17	<i>Pluteus</i>	10
15 – 17	<i>Suillus</i>	10
18 – 22	<i>Coprinellus</i>	8
18 – 22	<i>Amanita</i>	8
18 – 22	<i>Lepista</i>	8
18 – 22	<i>Conocybe</i>	8
18 – 22	<i>Marasmius</i>	8
23 – 24	<i>Coprinopsis</i>	7
23 – 24	<i>Agrocybe</i>	7
25 – 32	<i>Bovista</i>	6
25 – 32	<i>Lepiota</i>	6
25 – 32	<i>Stropharia</i>	6
25 – 32	<i>Galerina</i>	6
25 – 32	<i>Gymnopilus</i>	6
25 – 32	<i>Melanoleuca</i>	6
25 – 32	<i>Pleurotus</i>	6
25 – 32	<i>Crepidotus</i>	6
33 – 35	<i>Psilocybe</i>	5
33 – 35	<i>Hygrophorus</i>	5
33 – 35	<i>Lyophyllum</i>	5
36 – 40	<i>Macrolepiota</i>	4
36 – 40	<i>Boletus</i>	4

36 – 40	<i>Tubaria</i>	4
36 – 40	<i>Leccinum</i>	4
36 – 40	<i>Geastrum</i>	4

Большинство родов головной части родового спектра – *Cortinarius*, *Inocybe*, *Mycena*, *Clitocybe*, *Hebeloma*, *Tricholoma*, *Lactarius* подтверждают бореальный характер изученной микобиоты (Столярская, 1998; Морозова, 2001). Присутствие в числе наиболее крупных родов *Russula* и *Entoloma*, а также значительное видовое разнообразие рода *Pluteus* придает микобиоте неморальные черты (Малышева, 2004). Видовая насыщенность родов *Lycoperdon*, *Psathyrella*, *Agaricus*, *Conocybe*, *Coprinellus*, *Coprinopsis* указывается для более южных лесостепных и степных микобиот (Вассер, Солдатова, 1977; Кириллова, 2007). Обилие видов в роде *Suillus* и присутствие в микобиоте рода *Psiloboletinus* характеризует ее как восточно-азиатскую (Петров, 1983; Сазанова, 2007, 2009). В целом таксономическая структура выявленной микобиоты отражает ее расположение в долготном и широтном ряду Северного полушария.

С целью более точного выявления места исследуемой биоты агарикоидных базидиомицетов в широтно-зональном ряду, а также определения сходства и различия с лесостепными и степными микобиотами на территории России был проведен количественный анализ, основанный на сравнении таксономических структур и видовых списков микобиот соседних областей и отдаленных территорий с достаточно хорошей изученностью агариковых грибов и гастеромицетов. В пределах лесостепной зоны были проанализированы биоты агариковых грибов лесостепи юго-востока Русской равнины (Жигули) (Малышева, Малышева, 2008) и западносибирской лесостепи (Новосибирская область) (Растительное ..., 2014; Перова, 1977; Перова, Горбунова, 2001); черневой тайги Салаирского кряжа (Кемеровская область, Новосибирская область) (Флора..., 2007), расположенной в зоне лесостепи. В различных растительных зонах сравнение агарикоидных базидиомицетов Минусинских котловин проводилось с микобиотами Томской области (переходный вариант: южная тайга – подтайга – лесостепь) (Кудашова и др., 2013); южной тайги Среднего Урала (Висимский заповедника, Свердловская область) (Марина, 2006), подзоны средней и северной тайги Северного Урала (Печоро – Илычский заповедник) (Паламарчук, 2012) и степной зоны Украины (Вассер, Солдатова, 1977).

Биота гастеромицетов Минусинских котловин сравнивалась с таковыми Красноярского края (Беглянова, 1971), Ростовской области (Ребриев и др., 2012), Томской области (Кудашова и др., 2013), Новосибирской области и Алтайского края (Ребриев, Горбунова, 2007).

Данные по сравнению таксономических показателей представлены в табл. 4.

Анализ сравнения некоторых достаточно хорошо изученных микобиот лесостепной зоны на территории России показал, что таксономическое разнообразие агариковых грибов в лесостепных сообществах возрастает с запада на восток. Скорее всего, это связано с изменением состава древесных пород в лесных ценозах. В восточной части лесостепной зоны (Средняя Сибирь), в том числе в горных лесостепях, в сложении лесных ассоциаций значительную роль начинают играть высокомикотрофные мелколиственные породы и возрастает участие хвойных деревьев. В подтверждение этому следует отметить снижение численности микоризообразователей в Жигулевском заповеднике (юго-восток Русской равнины) (Малышева, Малышева, 2008), где доминирующие широколиственные лесообразующие породы деревьев не отличаются разнообразием симбиотических связей. По сложности, согласно коэффициенту видовой насыщенности семейств первое место занимает микобиота западносибирской равнины. Здесь же наблюдается минимальное число одновидовых родов и семейств. Возможно, это связано с более длительными исследованиями данной территории, а также с особенностями лесорастительных условий района. Изучение биоты агариковых грибов на юге Западной Сибири (Новосибирская область) проводилось преимущественно в подтаежных лесах с более благоприятными климатическими условиями для роста и развития грибов.

Известно, что наиболее достоверным показателем пропорций флоры, независимым от площади исследуемой территории, является родовой коэффициент насыщенности (Шмидт, 1984). Данный коэффициент не показывает существенного различия лесостепных микобиот западной и восточной частей лесостепной зоны Евразии.

Сравнение биот агарикоидных базидиомицетов зонального ряда выявило максимальное видовое и родовое разнообразие в микобиотах южной тайги (Висимский заповедник) и Томской области (южная тайга – подтайга – лесостепь). Далее наблюдается снижение богатства по направлению на север (микобиота Северного Урала) и на юг (минимальные показатели отмечены для степной зоны Украины). Относительно сложности микобиот наблюдается похожая тенденция – максимальная сложность свойственна южнотаежным и подтаежным микобиотам, в северном и южном направлении пропорции флоры имеют более низкие показатели.

**Показатели таксономического разнообразия и богатства агариковых грибов микобиот
сравниваемых территорий**

Показатель	Территория*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Число видов	514	510	450	383	701	631	383	348
Число родов	104	102	92	95	118	113	88	86
Число семейств	25	22	25	25	24	28	27	24
Среднее число видов в семействе	20,5	23,1	18	14,5	29,2	22,5	14,2	14,5
Среднее число видов в роде	4,9	5	4,8	3,8	5,9	5,6	4,4	4
Среднее число родов в семействе	4,2	4,6	3,7	3,8	4,9	4	3,3	3,5
Число семейств с одним видом, %	8	-	12	12	8,3	14,3	18,5	4,2
Число родов с одним видом, %	42,8	34,3	41,3	44	37,2	44,2	40,9	37,2
Число семейств с одним родом, %	16	18,2	24	24	17	25	40,7	25

*Примечание:

1 – Область Минусинских котловин; 2 – Новосибирская область; 3 – Жигули; 4 – степная зона Украины; 5 – Томская область; 6 – «Висимский заповедник» (Свердловская область); 7 – «Печоро-Илычский заповедник» (Северный Урал); 8 – Салаирский кряж.

Сравнение биот гастероидных базидиомицетов ранее перечисленных регионов показало, что в южных районах России с запада на восток происходит уменьшение видового и родового разнообразия. Самыми богатыми в видовом и родовом отношении являются микобиоты степной зоны (Ростовская область) и лесостепной зоны (Новосибирская область, Алтайский край). При продвижении на восток наблюдается снижение данных показателей. Минимум достигается на территории Красноярского края – 39 видов и 20 родов, и Минусинских котловин – 42 вида и 15 родов. Заметно обеднение биоты гастеромицетов северных территорий (Томская область). Широтно-зональное изменение таксономического разнообразия гастеромицетов с тенденцией увеличения его с севера на юг было показано ранее в работе Ю. А. Ребриева (2002). Уменьшение видовой и родовой насыщенности гастеромицетов в южных степных и лесостепных районах России с запада на восток происходит в связи долевым участием в микобиотах термофильных видов. Рост таксономического разнообразия в лесостепной и степной зонах происходит за счет ксерофильных и термофильных видов (Ребриев, 2002). Повышенная концентрация гастеромицетов в западной части страны объясняется тем, что аридные территории характеризуются сухим климатом и высокими температурами, что благоприятно сказывается на росте и развитии многих видов гастероидных грибов. С

продвижением на восток климат становится континентальным и резко-континентальным. В связи с усилением континентальности климата в восточных районах число теплолюбивых видов гастеромицетов значительно снижается.

Пропорции флоры подтверждают выявленные закономерности (табл. 5).

Таблица 5

**Показатели систематического разнообразия гастероидных грибов микобиот
сравниваемых территорий**

Показатель	Территория*				
	1	2	3	4	5
Число видов	42	39	45	78	92
Число родов	15	20	15	23	27
Число семейств	6	8	5	8	12
Среднее число видов в семействе	7	4,8	9	9,7	7,6
Среднее число видов в роде	2,8	1,9	3	3,4	3,4
Среднее число родов в семействе	2,5	2,5	3	2,8	2,2
Число семейств с одним видом, %	80	62,5	20	37,5	8,3
Число родов с одним видом, %	53,3	65	46,6	47,8	63
Число семейств с одним родом, %	66,6	62,5	40	75	8,3

*Примечание:

1 – Область Минусинских котловин; 2 – Красноярский край; 3 – Томская область; 4 – Новосибирская область, Алтайский край (равнинная часть юга Западной Сибири); 5 – Ростовская область.

Анализ таксономического сходства и различия между выше упомянутыми микобиотами рассматривался на основании двух показателей – видового и родового с применением коэффициентов Сёренсена – Чекановского, который показывает сближение с той или иной биотой макромицетов и Стугрена-Радулеску, выявляющий отличия сравниваемых микобиот.

Полученные значения видовых показателей агариковых грибов согласно коэффициенту Сёренсена – Чекановского колеблются в пределах от 0,28 до 0,52 (табл. 6). Биота агарикоидных базидиомицетов Минусинских котловин по видовому составу ближе к таковой Новосибирской области (0,52), что вполне объяснимо – сравниваемые территории находятся на близком расстоянии друг от друга в схожих лесорастительных условиях лесостепи. Значительно меньшее сходство отмечено между лесостепной микобиотой Минусинских котловин и переходной биотой агариковых грибов Томской области (0,38), а также с биотой агариковых грибов Салаирского кряжа (0,39). По мере продвижения на запад и север прослеживается

снижение коэффициентов сходства микобиот, это происходит из-за смены растительных сообществ и климатических условий.

Родовые показатели схожести микобиот несколько выше, колеблются от 0,74 до 0,88, при этом прослеживается та же тенденция сходства сравниваемых микобиот.

Анализ коэффициентов Стугрена-Радулеску показал те же закономерности – в видовом отношении наименьшим отличием характеризуются микобиоты Минусинских котловин и Новосибирской области (0,29), максимальная разница отмечена с таежными микобиотами Висимского заповедника (0,60) и Печоро-Илычского заповедника (0,64). По родовым показателям в целом преобладает сходство над различием во всех рассматриваемых микобиотах.

Таблица 6

Значения коэффициентов Сёренсена – Чекановского (K_{sc}) и Стугрена-Радулеску (P_{sr}) для биот агарикоидных базидиомицетов сравниваемых территорий

Сравниваемые регионы	Всего видов	Число видов общих с районом исследования	K_{sc}	P_{sr}	Всего родов	Число родов общих с районом исследования	K_{sc}	P_{sr}
Новосибирская область	510	267	0,52	0,29	102	91	0,88	-0,58
Жигулевский заповедник (Самарская область)	450	171	0,35	0,57	92	80	0,81	-0,38
Степная зона Украины	383	143	0,30	0,62	95	83	0,83	-0,43
Томская область	701	239	0,38	0,51	118	96	0,86	-0,52
Висимский заповедник (Свердловская область)	631	191	0,32	0,60	113	81	0,74	-0,19
Печоро-Илычский заповедник (Северный Урал)	383	135	0,28	0,64	88	76	0,79	-0,31
Салаирский кряж	348	170	0,39	0,50	86	78	0,82	-0,39

При сравнении выше указанных биот гастероидных базидиомицетов (табл. 7) по видовому показателю, согласно коэффициенту Сёренсена – Чекановского, выявлено максимальное сходство биоты гастеромицетов Минусинских котловин с таковыми Томской области (0,55), юга Западной Сибири (0,53) и Красноярского края (0,51). Отдаленность территорий и различные климатические условия отразились на значении коэффициента при сравнении с микобиотой Ростовской области (0,39).

По родовому показателю значения коэффициентов практически сходны и колеблются в незначительном пределе от 0,82 до 0,86, что обусловлено космополитизмом большинства видов гастероидных грибов на территории Земного шара.

Коэффициент Стугрена-Радулеску в отношении гастероидных грибов по видовому показателю показал преобладание отличий над сходством, поскольку все значения по данному коэффициенту для микобиот различных регионов положительные. А в родовом отношении видно преобладание сходства в микобиотах, т.к. значения коэффициента отрицательные.

Таблица 7

Значения коэффициента Сёренсена – Чекановского (K_{sc}) и Стугрена-Радулеску (P_{sr}) для биот гастероидных базидиомицетов указанных территорий

Сравниваемые регионы	Всего видов	Число видов общих с районом исследования	K_{sc}	P_{sr}	Всего родов	Число родов общих с районом исследования	K_{sc}	P_{sr}
Красноярский край	39	21	0,51	0,46	20	15	0,85	-0,5
Ростовская область	92	22	0,31	0,60	26	15	0,73	-0,15
Томская область	45	24	0,55	0,23	15	13	0,86	-0,52
Новосибирская область и Алтайский край (равнинная часть)	78	32	0,53	0,27	23	16	0,84	-0,45

Таким образом, на территории МК выявлено 556 видов агариковых грибов и гастеромицетов из 119 родов, 29 семейств и 6 порядков. Новыми для территории исследования являются 296 видов, впервые обнаружены в Хакасии – 202 вида, ранее не были отмечены для Красноярского края – 51. Для Сибири отмечены 4 новых вида, для Азии – 2 новых вида.

Доминирующим порядком по количеству видов выступает *Agaricales* (476 видов). Ведущими по числу видов семействами являются *Agaricaceae*, *Cortinariaceae*, *Hygrophoraceae*, *Inocybaceae*, *Mycenaceae*, *Psathyrellaceae*, *Strophariaceae*, *Tricholomataceae*, *Russulaceae*, *Marasmiaceae*. Наиболее крупными родами выступают *Cortinarius*, *Inocybe*, *Mycena*, *Clitocybe*, *Hebeloma*, *Tricholoma*, *Lactarius*. По составу и соотношению крупнейших семейств и родов биота агарикоидных и гастероидных базидиомицетов Минусинских котловин является типично лесостепной.

Сравнительный анализ таксономических структур исследуемой микобиоты с биотами агариковых грибов и гастеромицетов близлежащих и отдаленных территорий, расположенных как в лесостепной, так и в других растительных зонах показал, что в долготном направлении наблюдается увеличение видового богатства микобиот для агариковых грибов и снижение числа видов для гастероидных базидиомицетов. Наибольшее сходство биота агарикоидных базидиомицетов Минусинских котловин проявляет с соседней, расположенной в лесостепной зоне микобиотой Новосибирской области, та же закономерность выявлена и для биоты гастероидных базидиомицетов.

ГЛАВА 6. ЭКОЛОГО-ТРОФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Одной из важнейших характеристик микобиоты является ее трофическая структура, поскольку изучение трофических связей грибов выступает на первый план при познании экологических связей в природных экосистемах, где грибы играют немаловажную роль.

В природных экосистемах биологическое равновесие обусловлено жизнедеятельностью большим количеством живых организмов, в том числе агарикоидными и гастероидными базидиомицетами. Соотношение эколого-трофических групп грибов отражает протекание процессов круговорота веществ и энергии в ценозах, то есть может выступать в качестве биологического индикатора состояния окружающей среды (Мухутдинов, Переведенцева, 2010).

Экологические и трофические группы макромицетов в работе будут пониматься как тождественные понятия, т. к. экологические особенности произрастания и развития любого гриба определяются его трофическими связями в любых природных сообществах (Бурова, 1986).

В работе за основу взята шкала трофических групп, предложенная А. Е. Коваленко (1980) с некоторыми изменениями А. Е. Коваленко, М. В. Столярская (1996) и дополнениями О. В. Морозовой (2001) и автора (см. главу «Материалы и методы исследования»).

На рис. 4 представлены 13 трофических групп (ксилотрофы на древесине, неразрушенной древесине и разрушенной древесине объединены в одну группу дереворазрушающих ксилотрофов (Le). При анализе эколого-трофической приуроченности макромицетов отмечено, что 33 вида (5,9% от общего количества всех видов) из группы сапротрофов являются лабильными в трофическом отношении, т. е. характеризуются приуроченностью к разным типам субстратов и могут учитываться в нескольких трофических группах. В данном случае выбиралась более приоритетная группа для того или иного вида по доминирующему субстрату на территории исследования.

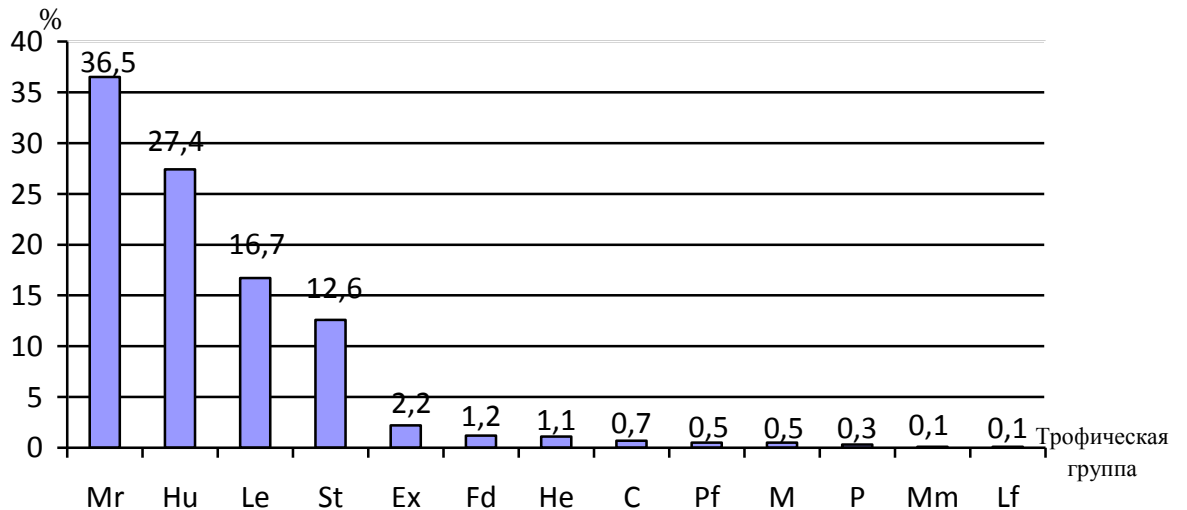


Рис. 4. Трофическая структура микобиоты лесостепных сообществ Минусинских котловин

Симбиотрофы. К группе симбиотрофов относятся микоризообразователи и лишенизированные грибы. Микоризообразующие грибы образуют симбиотические взаимоотношения с высшими древесными растениями (Бурова, 1986; 1991). Благодаря наличию симбионтов такие виды грибов способны к активному и массовому плодоношению (Сержанина, 1984). В целом воздействие видов-микоризообразователей на древесных симбионтов положительно, т. к. они обеспечивают водно-минеральное питание, кроме этого в лесных сообществах нормальное корневое питание большинства деревьев возможно только при условии наличия микоризных грибов (Лобанов, 1971). Эктомикоризные грибы играют значительную роль в существовании природных экосистем, являясь доминантами или эдификаторами почвенной микобиоты они становятся регуляторами самих растительных сообществ (Коваленко, 1998).

Группа микоризообразователей в биоте агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин занимает ведущее положение, на ее долю приходится 36,5% от общего числа видов. Доминирующее положение микоризообразователей характерно для большинства голарктических бореальных микобиот (Горбунова, Перова, 2001; Марина, 2006; Паламарчук, 2012; Сазанова, 2009).

В анализируемой микобиоте к группе микоризообразователей относятся представители 15 семейств (табл. 8). Значительная доля видов данной группы принадлежит семействам *Cortinariaceae* (45 видов), *Russulaceae* (40), *Inocybaceae* (28), *Strophariaceae* (21), *Tricholomataceae* (19 видов), из них все представители семейств *Cortinariaceae* и *Russulaceae* являются микоризообразователями.

Среди родов, относящихся к микоризообразователям особо выделяется *Cortinarius*, который включает 45 видов. Представители рода являются эктомикоризообразователями высших растений – деревьев и кустарников (Нездойминога, 1996; Funga Nordica..., 2008). В роде *Cortinarius* имеются, как узкоспециализированные виды, которые трофически связаны только с определенной породой деревьев (26 видов), так и те у которых отсутствует четкая приуроченность и в этом случае может наблюдаться развитие симбиоза, как с хвойными, так и с лиственными деревьями (19 видов).

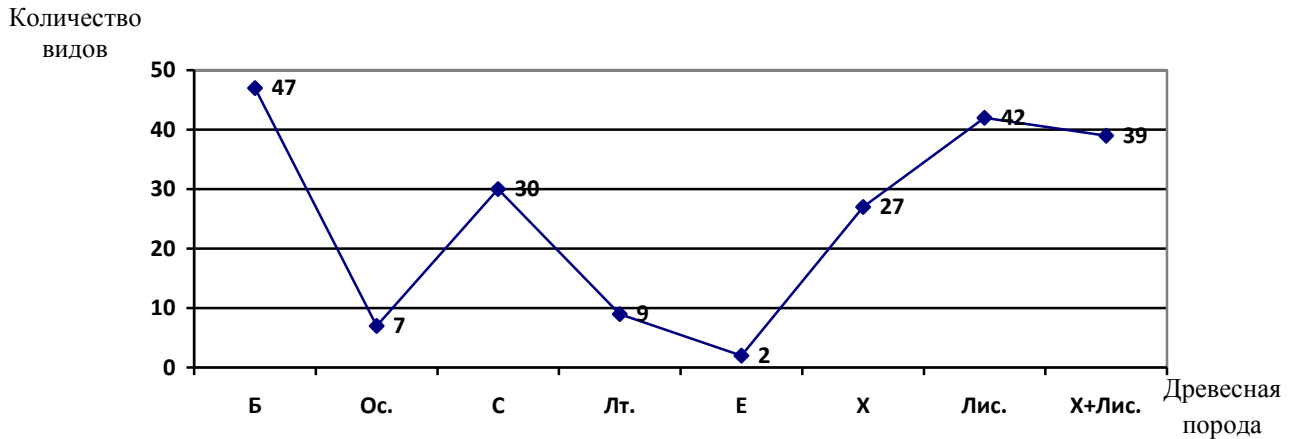
Выявляются различия видового состава грибов рода *Cortinarius* произрастающих в различных типах местообитаний. Наибольшее количество видов паутинников выявлено в смешанном лесу – 19 видов, наиболее распространены здесь, такие виды, например как *Cortinarius armillatus*, *Cortinarius delibutus*. В лиственных лесах, которые сложены такими породами деревьев, как *Betula pendula*, *Populus tremula* обитают только 8 видов рассматриваемого рода. Эти виды являются обязательными микоризообразователями мелколиственных деревьев. В хвойных лесах (сосновых, лиственничных) обнаружено 18 видов, типичными микоризообразователями хвойных пород выступают такие виды, как *Cortinarius mucosus*, *Cortinarius pini*, *Cortinarius salor*.

В целом род является широко распространенным в умеренных зонах северного и южного полушария, чаще всего приурочен к бореальным областям (Нездойминога, 1996). Большой численности видов рода способствует тот факт, что паутинниковые грибы предпочитают зрелые леса с достаточным слоем подстилки, поскольку именно в подстилке происходит развитие грибницы (Шубин, 1997). Для территории Минусинских котловин, исходя из того, что род *Cortinarius* занимает ведущее положение в родовом спектре, можно говорить о незначительной антропогенной нагрузке на лесные сообщества.

Род *Inocybe*, в состав которого входит 28 видов, занимает второе место среди микоризообразователей. Волоконницы, как правило, встречаются во всех типах лесов исследуемой территории, они образуют микоризу с различными породами деревьев, и у большинства видов наблюдается обширный круг растений-хозяев. Большинство видов рода *Inocybe* найдено в смешанных и лиственных лесах (18 видов). Наиболее широко распространенными и часто встречающимися на территории Минусинских котловин являются *Inocybe geophylla*, *I. rimosa*.

Весомую долю в микобиоте лесостепных сообществ Минусинских котловин занимают рода-микоризообразователи *Russula* и *Hebeloma*, которые содержат 25 и 20 видов соответственно.

Выявленные микоризные виды макромицетов характеризуются как обширной, так и узкой специализацией к различным древесным породам (рис. 5).



*Примечание: Б – береза, Ос. – осина, С – сосна, Лт. – лиственница, Е – ель, Х – хвойные деревья, Лис. – лиственные деревья, Х+Л. – хвойные и лиственные деревья.

Рис. 5. Специализация микоризообразователей в соответствии с древесными породами

В исследуемой микобиоте у 95 видов симбиотрофов (46,7% от общего процента микоризообразователей) наблюдается строгая приуроченность к определенной породе дерева. Из этого числа с лиственными деревьями образуют микоризу 26,5% грибов-микоризообразователей, из них наибольшее количество видов вступают в симбиоз с березой. Осина является наименее микотрофной породой, с ней связаны такие виды, как *Lactarius controversus*, *Leccinum aurantiacum*, *Cortinarius argutus*, *Hebeloma populinum*, *Tricholoma populinum*. С хвойными породами образуют микоризу 41 вид (20,2% от общего количества микоризообразователей) макромицетов, из них с сосной связано 30 видов (14,8% от общего количества микоризообразователей в микобиоте), в основном это представители родов *Cortinarius*, *Suillus*, *Inocybe*, а также виды родов гастероидных грибов – *Rhizopogon* и *Scleroderma*.

У лиственницы сибирской наблюдается строго определенный круг микоризных симбионтов, которые составляют 9 видов (4,4%). Большая часть микоризообразователей с лиственницей (7 видов) входит в порядок *Boletales* – виды родов *Suillus*, *Psiloboletinus*, *Gomphidius*, а также 2 вида рода *Inocybe*.

Picea obovata на территории исследования присутствует как компонент искусственных лесонасаждений, характер ее распространения незначительный и ограничивается несколькими (10-15) экземплярами. С елью связано только 2 выявленных на территории Минусинских котловин вида (1% от общего количества микоризообразователей в микобиоте) – *Lactarius deterrimus* и *Gomphidius glutinosus*.

Некоторые виды грибов имеют нескольких фитобионтов, т. е. вступают в симбиоз с различными лиственными или хвойными породами, либо образуют микоризу как с лиственными, так и с хвойных деревьями. Более разнообразно представлены в микобиоте микоризообразователи с широко распространенными в районе исследования лиственными деревьями (рис. 5). Представители, произрастающие только с лиственными породами, не зависимо от видовой принадлежности деревьев, и широко распространенные в мелколиственных лесах – *Tricholoma album* и др. Для различных хвойных пород характерна связь главным образом с видами родов *Cortinarius*, *Russula*, *Inocybe*. Виды, имеющие широкую амплитуду микотрофных связей, встречаются в различных типах леса, но центром массовости являются для них смешанные леса. К грибам с широкой амплитудой микотрофных связей относятся *Inocybe rimosa*, *Cortinarius cinnamomeus*, *Hebeloma mesophaeum*, *Laccaria laccata* и др. Наиболее обычными видами, которые вступают в симбиотические взаимоотношения с разными породами деревьев в лесостепных сообществах Минусинских котловин, являются *Amanita crocea*, *Russula aurea*, *Inocybe geophylla* и др.

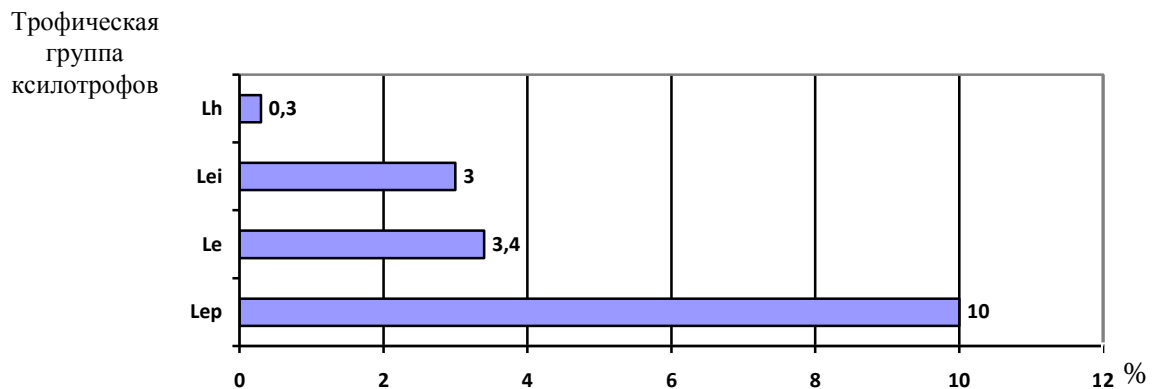
Из лихенизированных грибов обнаружен только 1 вид – *Lichenomphalia umbellifera*.

Сапротрофы. Значимым процессом в экосистемах является разложение растительных остатков, в результате обеспечивается возврат в почву питательных веществ, которые были использованы автотрофами (Частухин, 1969). Специализированными организмами для выполнения этой функции в растительных сообществах выступают грибы-сапротрофы, которые используют для питания в своей жизнедеятельности мертвое органическое вещество.

В ходе эволюции у данной группы грибов сформировался ряд ферментов, определивший разделение видов на несколько экологических групп в зависимости от способности к разложению определенного субстрата (Бурова, 1986). Сапротрофы составляют 62,7 % видов в биоте агариковых грибов и гастеромицетов Минусинских котловин. Первое место среди них отводится сапротрофам на гумусе (152 вида – 27,4% от общего количества всех видов). Как правило, это виды, мицелий которых распространен в основном в верхней части подстилки и частично заходит в гумусово-аккумулятивный горизонт почвы (Горленко, 1989). Представители этой группы распространены как в лесах, так и на открытых местообитаниях. Данную группу характеризует такая немаловажная черта как относительное постоянство видового состава и минимальная зависимость от климатических факторов. Среди всех агарикоидных грибов и гастеромицетов на долю гумусовых сапротрофов приходится более 21% агариковых грибов и 6,5% гастероидных базидиомицетов. Наибольшее количество гумусовых сапротрофов включают семейства – *Agaricaceae* (52 вида), *Tricholomataceae* (21), *Strophariaceae* (16), *Hygrophoraceae* (13 видов) (табл. 8). В родовом спектре доминирующее положение занимают такие рода, как *Lycoperdon* (12 видов), *Hygrocybe* (11), *Agaricus* (10 видов). Для лесов

Минусинских котловин выявлено 112 видов гумусовых сапротрофов, для лугов – 25, для степей – 15. Наиболее часто встречающимися видами гумусовых сапротрофов в лесах являются *Bovista plumbea*, *Agaricus semotus*, *Lycoperdon pyriforme* и др., на открытых пространствах доминируют *Lycoperdon utriforme*, *Agaricus arvensis*, *Coprinus comatus* и др. Процентное соотношение разных групп сапротрофов в различных микобиотах отражает зональные закономерности. Известно, что рост гумусовых сапротрофов наблюдается с севера на юг (Сазанова, 2009). Если в бореальных микобиотах доминируют микоризообразователи, ксилотрофы и подстилочные сапротрофы, то в лесостепной зоне из-за снижения доли лесных формаций и широкого распространения открытых местообитаний, возрастает роль гумусовых сапротрофов.

Ксилотрофы представляют собой грибы, которые поселяются на древесине и осуществляют ее деструкцию. Ксилотрофы представлены 92 видами (16,7%) (рис. 6).



*Примечание: Lh – сапротрофы на корнях и погребенной в почве древесине; Lei – сапротрофы на неразрушенной древесине; Le – сапротрофы на древесине; Lep – сапротрофы на разрушенной древесине

Рис. 6. Процентное соотношение разных групп ксилотрофов в микобиоте лесостепных сообществ Минусинских котловин

Состав ксилотрофов в природных сообществах зависит от нескольких факторов – состояния древостоя, принадлежности древесного субстрата к той или иной древесной породе, состояния разложения древесины, а также температуры и влажности самого субстрата (Косолапов, 2008). В зависимости от встречаемости грибов на древесине различного состояния, выделяются следующие группы ксилотрофных грибов (рис. 6):

- самой многочисленной группой ксилотрофов являются сапротрофы на разрушенной древесине (55 видов), что характерно для агариковых грибов (Дьяков, 1997; Переведенцева, 1999). Виды данной группы связаны либо с определенной породой дерева, либо лабильны в этом отношении. Так, у 24 видов прослеживается связь с произрастанием на гнилушках березы,

как например, у *Gymnopilus junonius*, *Pluteus romelli*, *P. leoninus* и др. У *Omphalina discorosea* наблюдается строгая приуроченность к осине. Специализированы к разрушению древесных остатков хвойных пород 9 видов макромицетов, из них 4 вида связаны только с сосной (*Pholiota flammans*, *Nidularia pulvinata*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Tricholomopsis rutilans*). Остальные виды могут поселяться на различных древесных остатках, как хвойных, так и лиственных пород деревьев:

- сапротрофы на древесине (Le) (19 видов) характеризуются независимостью в отношении степени разложения субстрата, развиваются как на разрушенной, так и на цельной свежеспаваленной древесине. В лесостепных сообществах Минусинских котловин наибольшее количество таких макромицетов (9 видов) соотнесено с древесиной березы различной степени разложения. Наиболее часто встречаются *Crepidotus mollis*, *Pleurotus pulmonarius*, *Panellus stipticus* и др. Приуроченность к древесине осины на территории исследования наблюдается у *Mycena inclinata* и *M. laevigata*. Для 6 видов характерны переходы в отношении субстрата, они могут поселяться на древесных остатках разных видов лиственных пород деревьев. *Xeromphalina campanella* встречается на пнях, валеже и древесных остатках различных хвойных пород;

- сапротрофы на неразрушенной древесине представлены 17 видами, поселяющиеся в основном на валеже лиственных деревьев;

- сапротрофы на погребенной древесине является самой малочисленной группой, в которую входит 1 вид, обнаруженный на древесине сосны.

Несмотря на степень разрушенности древесного опада, ксилотрофные макромицеты имеют специализацию в отношении породы деревьев. Наибольшее количество ксилотрофов выявлено на древесине лиственных пород деревьев – береза и осина. Возможно, это связано с широким распространением мелколиственных деревьев в районе исследования. Известно также, что древесина осины и березы наиболее легко подвергается разложению вследствие определенного химического состава, а также наличием наименее прочной структуры, чем у хвойных пород. Доминирование видов, разрушающих древесину лиственных отмечает и В. А. Мухин (1993). Деструкторы хвойных менее разнообразны и дифференцированы, так *Mycena purpleofusca*, *Tricholomopsis rutilans*, *Hygrophoropsis aurantiaca* специализированы к древесине сосны. Широкой специализацией характеризуются виды – *Xeromphalina campanella*, *Hypholoma radicosum*, *Gymnopus acervatus*, *Mycena crocata* и др.

Значительная часть микобиоты – 70 видов (12,6%) относится к подстилочным сапротрофам, тем ни менее они занимают лишь четвертое место в исследуемой микобиоте, что отличает лесостепную микобиоту от более северных таежных микобиот (Малышева, Малышева, 2008). Подстилка является уникальным составляющим лесных сообществ,

разлагаясь, она транспортирует в почву органические вещества, которые впоследствии трансформируются в гумус. В целом лесная подстилка включает в свой состав растительные остатки, находящиеся на разных стадиях разложения (Дылис, 1978). В подстилке активно развиваются различные виды бактерий, беспозвоночных, а также грибов. Макромицеты развивающиеся на подстилке наиболее сильно подвержены воздействию температурных и водных факторов среды (Бурова, 1986; 1991). К подстилочным сапротрофам относятся представители 9 семейств, самыми многочисленными являются *Tricholomataceae* (22 вида), *Mycenaceae* (18), *Marasmiaceae* (15 видов), остальные семейства включают в свой состав от 1 до 4 видов. Среди родов доминируют – *Clitocybe* (20 видов) и *Mycena* (14 видов). Наиболее обычным местом обитания для подстилочных сапротрофов являются влажные травяные леса, где достаточно хорошо развита подстилка. Часто встречающиеся виды этой группы – *Rhodocollybia maculata*, *Cystodermella cinnabarina*, *Gymnopus dryophilus* и др.

Копротрофы составляют особую группу макромицетов, обитание которых приурочено к экскрементам животных, преимущественно травоядных. На долю этой группы приходится 12 видов, или 2,2% от общего числа. Наиболее распространенными на территории являются *Stropharia semiglobata*, *Panaeolus papilionaceus*, *Coprinopsis nivea*. Незначительный процент копротрофов в микобиоте указывает на слабое антропогенное влияние в районе исследования, путем выпаса скота.

Доля остальных групп сапротрофов составляет 3,7% всех видов. Это грибы, специализированные к произрастанию на определенных типах субстрата – опад, отмершие стебли травянистых растений, угли, плодовые тела макромицетов, мох. Стоит отметить малое количество бриотрофов – 3 вида (*Psilocybe montana*, *Rickenella fibula*, *Arrhenia onisca*), что для сухих местообитаний, которыми характеризуются многие сообщества лесостепного пояса вполне характерно.

Паразиты. В микобиоте Минусинских котловин к паразитам относятся 5 видов, большинство факультативные, из них *Armillaria ostoyae*, *Hemipholiota populnea* паразитируют только на осине. Виды этой группы в лесных сообществах встречаются нередко, но массового характера распространения не отмечено.

Таким образом, эколого-трофическая структура биоты агарикоидных и гастероидных макромицетов лесостепных сообществ включает 16 групп. Ведущее положение занимают микоризообразователи. Среди сапротрофов многочисленными группами являются: на гумусе, на древесине (в целом), а также на подстилке. Полученное соотношение трофических групп характерно для микобиот, формирующихся в условиях лесостепи.

ГЛАВА 7. АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ПО ТИПАМ МЕСТООБИТАНИЙ

В процессе изучения биоты агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин был проведен анализ распределения видов по различным типам местообитаний. Согласно системе EUNIS (European Nature Information System) под местообитанием в работе будет пониматься место, где растения (в данном случае грибы) обычно живут, характеризующее в первую очередь по его физическим особенностям (топографии, внешнему виду растений, почвенным характеристикам, климату, качеству воды и т. д.) и во вторую очередь по видам растений, которые там обитают.

Название типов местообитаний приведено согласно принципам системы EUNIS адаптированной авторами Артемовым И. А., Королюк А. Ю., Лашинским Н. Н. и др. к территории Алтае-Саянского экорегиона (Артемов, Королюк, Лашинский и др., 2009).

Лесостепи Минусинских котловин характеризуются сочетанием лесов и открытых местообитаний. Леса занимают примерно 70% от всей площади в районе исследования. В местах отсутствия древостоя встречаются луга и степи, составляющие около 30% площади.

Наибольшее число выявленных видов грибов приурочено к лесам 508 (91,5 % от общего числа). На открытых местообитаниях в процессе исследования выявлено только 48 видов, или 8,5%.

Соотношение видового богатства агариковых грибов и гастеромицетов различных местообитаний на территории лесостепных сообществ Минусинских котловин представлено в таблице 9.

Таблица 9

Распределение агарикоидных и гастероидных базидиомицетов по различным типам местообитаний лесостепных сообществ Минусинских котловин.

Тип местообитания	Количество видов
Леса	
Березовые	193
Осиновые	139
Сосновые	158
Лиственничные	29
Смешанные	178
Лесопосадки ели	10

Открытые местообитания	
Луга	31
Степи	17

Из лесной растительности на территории Минусинских котловин наибольшую площадь занимают мелколиственные леса – березовые и осиновые нередко с примесью других пород деревьев. Уступают им по площади распространения сосновые, смешанные и лиственничные леса. Наибольшее число видов макромицетов отмечено в березовых лесах – 193. Это связано с площадью распространения данных сообществ на территории исследования и высокой микотрофностью березы. На втором месте по видовому разнообразию находятся смешанные сообщества, содержащие 3 и более древесных пород, здесь отмечено 178 видов макромицетов. Как правило, смешанные леса отличаются видовым богатством макромицетов, благодаря присутствию разнообразных микоризообразующих видов грибов и более богатому спектру эколого-трофических групп агарикоидных и гастероидных базидиомицетов, населяющих данные сообщества. Третье место занимают сосновые леса (158 видов), доминирующие среди хвойных ценозов в районе Минусинских котловин, что вполне закономерно в силу активной микотрофности сосны и ее широкому распространению в гумидном секторе района исследования. Самыми бедными из естественных фитоценозов оказались лиственничные леса (29 видов), которые встречаются на территории Минусинских котловин фрагментарно, кроме этого, они формируются в наиболее засушливых местообитаниях, что негативно сказывается на росте и развитии большинства видов грибов.

При исследовании микобиоты открытых местообитаний всего выявлено 48 видов. Более богатыми в грибном отношении являются разнотравные луга (31 вид). Видовая насыщенность степных сообществ минимальна (17 видов).

Березовые леса

В березовых лесах выявлено 193 вида агариковых грибов и гастеромицетов из 75 родов и 23 семейств. Число ведущих семейств равно 9. К ним относятся – *Strophariaceae* (31 вид), *Tricholomataceae* (28), *Inocybaceae* (20), *Mycenaceae* и *Psathyrellaceae* (по 13 видов каждое), *Agaricaceae* и *Marasmiaceae* (по 12), *Pluteaceae* (10), *Russulaceae* (9) (табл. 10). Среди родов доминируют *Hebeloma* (10 видов), *Inocybe* и *Mycena* (по 8), *Pluteus* (6 видов).

Ведущие по числу видов семейства агариковых грибов и гастеромицетов в лесных сообществах Минусинских котловин

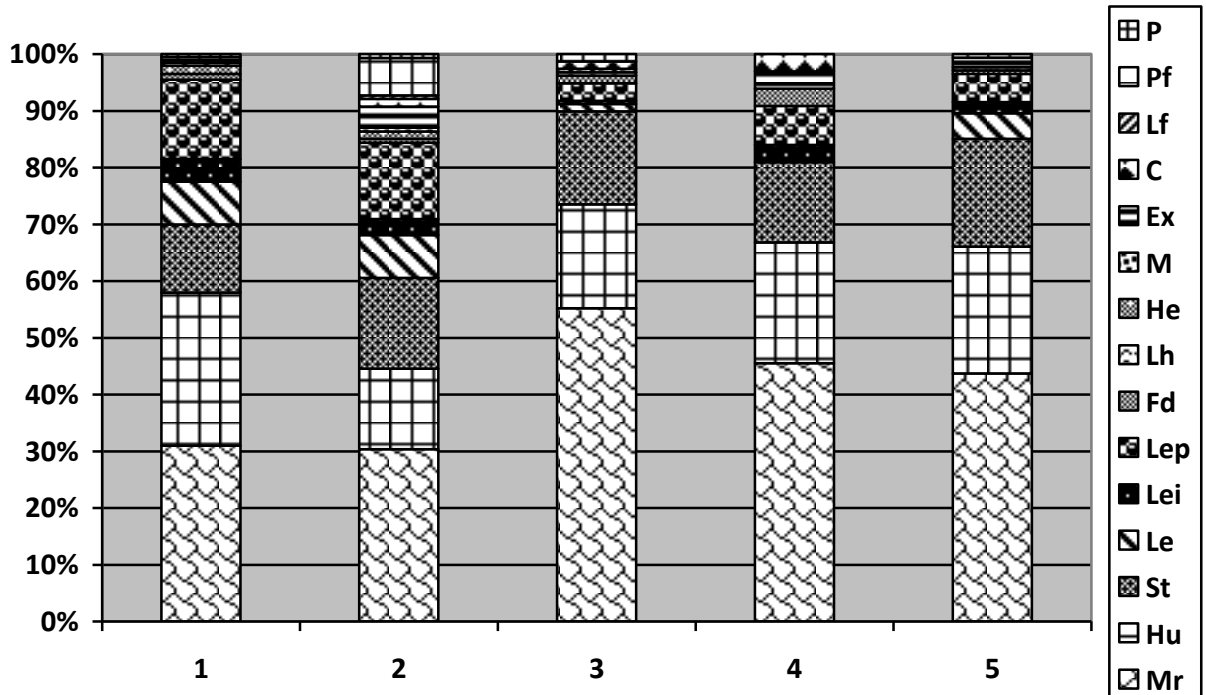
Семейство	Березовые леса		Осиновые леса		Сосновые леса		Лиственничные леса		Смешанные леса	
	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%
<i>Strophariaceae</i>	1	16	4-5	7,9	4	11,4	2	17,2	2-3	11,8
<i>Tricholomataceae</i>	2	14,5	1	15,8	1	18,3	4-6	10,3	1	15,1
<i>Inocybaceae</i>	3	10,3	3	10	5	7	4-6	10,3	4	10,6
<i>Mycenaceae</i>	4-5	6,7	2	10,8	7	5,7	-	-	7	6,1
<i>Psathyrellaceae</i>	4-5	6,7	9	5,7	-	-	-	-	-	-
<i>Agaricaceae</i>	6-7	6,2	4-5	7,9	6	6,3	4-6	10,3	5	9,5
<i>Marasmiaceae</i>	6-7	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pluteaceae</i>	8	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Russulaceae</i>	9	4,6	8	6,5	3	13,3	-	-	6	8,4
<i>Cortinariaceae</i>	-	-	6-7	7,1	2	14,5	-	-	2-3	11,8
<i>Hygrophoraceae</i>	-	-	-	-	8	4,4	3	13,8	-	-
<i>Suillaceae</i>	-	-	-	-	-	-	1	24,1	-	-

Трофический анализ микобиоты березовых лесов показал (рис. 7), что лидирующее место в них занимают микоризообразователи (60 видов). В основном это представители семейств – *Cortinariaceae*, *Inocybaceae*, *Tricholomataceae*, *Russulaceae*. Стоит отметить, что узкую специализацию по отношению к березе в районе исследования проявили *Tricholoma aurantium*, *T. columbetta*, *T. fulvum*, *Lactarius turpis*, *L. uvidus*, *L. torminosus*, *L. flexuosus*, *Cortinarius armillatus*, *Russula brunneoviolacea*, *Leccinum scabrum*, *L. holopus*, *Hygrophorus hedrychii*, *B. reticulatus*. Большинство микоризообразователей отмеченных в березняках (40 видов) экологически пластичны в отношении микоризного симбионта.

По количеству видов уступает микоризообразователям группа гумусовых сапротрофов (52 вида). Представители данной группы относятся к 13 различным семействам, наиболее крупными из которых являются *Tricholomataceae*, *Psathyrellaceae*, *Strophariaceae*. Среди родов доминируют *Psathyrella*, *Lepista*, *Tricholoma*. К наиболее распространенным представителям гумусовых сапротрофов относятся *Lepista glaucocana*, *Lepiota cristata*, *Macrolepiota excoriata*, *Geastrum fimbriatum*, *Infundibulicybe geotropa*, *Lepista sordida* и др.

В березовых лесах наблюдается достаточно высокое разнообразие ксилотрофов – 49 видов, из них 14 видов могут встречаться как на разрушенной, так и на неразрушенной древесине, это *Pluteus petasatus*, *Tubaria furfuracea*, *Mycena rubromarginata*, *Pholiota adiposa* и др.; 8 видов приурочены только к неразрушенной древесине – *Crepidotus variabilis*, *Simocybe*

centunculus, *Marasmiellus ramealis* и др.; на разрушенной древесине обитают 27 видов, наиболее часто из них встречаются – *Pholiota tuberculosa*, *Tricholomopsis rutilans*, *Galerina marginata*, *Mycena olida*.



Примечание: 1 – березовые леса, 2 – осиновые леса, 3 – сосновые леса, 4 – лиственничные леса, 5 – смешанные леса.

Рис. 7. Соотношение трофических групп агарикоидных и гастероидных базидиомицетов в лесных сообществах Минусинских котловин

В березовых лесах достаточно хорошо развита лесная подстилка, что способствует существованию подстилочных сапротрофов (23 вида). Наиболее широко представлены виды семейств *Marasmiaceae*, *Tricholomataceae*; родов *Clitocybe*, *Gymnopus*. К доминантам данной группы в березовых сообществах принадлежат – *Mycetinis scorodonius*, *Gymnopus ocior*, *Clitocybe foetens*, *Mycena aetites*, *Tubaria agrocyboides* и др.

Остальные трофические группы представлены незначительно. Сапротрофы на отмерших частях травянистых растений выявлены в количестве 3 видов – *Marasmius siccus*, *Psilocybe phyllogena*, *Crinipellis scabella*. Типичных представителей сапротрофов на листовом опаде найдено 2 вида, это *Tubaria conspersa* и *Collybia cirrhata*. По 1 виду приходится на такие трофические группы, как сапротрофы на экскрементах (*Coprinopsis nivea*), сапротрофы на мхах (*Psilocybe montana*), паразиты (*Hypsizyguus ulmarius*), факультативные паразиты (*Armillaria ostoyae*).

Наиболее часто встречающимися видами в березовых лесах являются *Lactarius turpis*, *Psathyrella candolleana*, *Gymnopus confluens*, *Pleurotus pulmonarius*, *Laccaria laccata*, *Phyllotopsis nidulans*, *Lycoperdon pyriforme*, *Kuehneromyces mutabilis* и др.

К редким находкам можно отнести *Tricholoma aurantium*, *Entoloma hebes*, *Lyophyllum infumatum* и др.

Осиновые леса

Второй группой мелколиственных сообществ на территории Минусинских котловин являются осиновые леса. На их территории обнаружено 139 видов базидиальных макромицетов, относящихся к 57 родам и 21 семейству.

Ведущими выступают 9 семейств, к которым принадлежит большинство видов (79% видов, выявленных в осиновых лесах) – *Tricholomataceae* (22 вида), *Mycenaceae* (15), *Inocybaceae* (14), *Agaricaceae* (11), *Marasmiaceae* и *Cortinariaceae* (по 10 видов каждое), *Strophariaceae* (11), *Russulaceae* (9), *Psathyrellaceae* (8 видов). В родовом спектре доминируют *Mycena* (10 видов), *Tricholoma* (9), *Cortinarius* (8), *Russula* (6), *Inocybe* (5), *Pholiota* (5 видов).

По трофической приуроченности агариковые и гастероидные макромицеты осиновых лесов принадлежат к 14 группам. Лидирующей группой как и в березняках являются микоризообразователи (45 видов). Следует отметить, что узкая специализация видов-микоризообразователей к осине наблюдается крайне редко. Так, всего лишь 4 вида грибов приурочены только к осине, остальные выявленные в осинниках симбионты характеризуются широкой специализацией. В симбиоз с осинной в районе исследования вступают *Tricholoma populinum*, *Hebeloma populinum*, *Leccinum aurantiacum*, *Lactarius controversus*.

В связи с тем, что осина является быстрорастущей породой, но вместе с тем недолговечной, активно поражающейся дереворазрушающими грибами-паразитами, в лесах данного типа накапливается большой объем валежной древесины в различной стадии гниения. Следствием является появление весомого количества ксилотрофов (35 видов), из них 11 видов обитают на древесине любой степени разложения, примером таких видов могут выступать *Mycena galericulata*, *Panellus stipticus*, *Mycena polygramma*; 4 вида (*Crepidotus variabilis*, *Pleurotus calypttratus*, *Pholiota squarrosa*, *Xerula radicata*) приурочены только к неразложившейся древесине; наибольшее количество видов дереворазрушающих грибов (20 видов) отмечены на территории исследования на разлагающейся древесине, например *Pholiota aurivella*, *Omphalina discorosea*, *Hypholoma fasciculare*, *Crepidotus cinnabarinus*, *Pluteus pellitus* и др.

В отличие от березовых лесов в осинниках значительно снижается роль гумусовых сапротрофов (21 вид) и возрастает разнообразие подстилочных сапротрофов (24 вида). Среди

доминантов в группе подстилочных сапротрофов следует отметить *Gymnopus confluens*, *Clitocybe phyllophila*, *Clitocybe odora*. Из гумусовых сапротрофов наиболее часто встречаются *Hygrocybe conica*, *Lycoperdon perlatum*, *Lyophyllum connatum*.

В данных сообществах отмечено наибольшее видовое разнообразие копротрофов. В группу сапротрофов на экскрементах животных входит 5 видов (*Stropharia semiglobata*, *Panaeolus papilionaceus* var. *parvisporus*, *Coprinellus ephemerus*, *Parasola misera*, *Parasola plicatilis*).

Остальные трофические группы немногочисленны и отличаются редкой встречаемостью. По 2 вида относятся к группам карботрофов и герботрофов, по 1 виду включают сапротрофы на листовом опаде и мхах, лихенофильные грибы, паразиты.

Наиболее часто встречающимися в пределах осиновых лесов являются в основном самые распространенные эвритоппные виды – *Pholiota tuberculosa*, *Psathyrella candolleana*, *Marasmius epiphyllus*, *Phyllotopsis nidulans*, *Tubaria furfuracea* и др., а также индикаторный вид осинников *Tricholoma populinum*.

Сосновые леса

Биота агарикоидных и гастероидных макромицетов в сосновых лесах представлена 158 видами, относящимися к 57 родам, 22 семействам, из них большинство (128 видов) входят в 8 ведущих семейств – *Tricholomataceae* (29 видов), *Cortinariaceae* (23), *Russulaceae* (21), *Strophariaceae* (18), *Inocybaceae* (11), *Agaricaceae* (10), *Mycenaceae* (9), *Hygrophoraceae* (7 видов). В родовом списке лидируют *Cortinarius* (22 вида), *Russula* (12), *Clitocybe* (11), *Hebeloma* и *Inocybe* (по 9), *Lactarius* (7), *Tricholoma* (6 видов).

В трофическом спектре доминирующей группой являются микоризообразователи (87 видов), составляя больше половины выявленных в сосняках видов, поскольку сосна характеризуется как одна из самых интенсивно-образующих микоризу древесных пород. Большинство видов данной трофической группы принадлежат семействам *Cortinariaceae*, *Inocybaceae*, *Suillaceae*, *Russulaceae*.

Среди обнаруженных симбиотрофных макромицетов у 30 видов наблюдается строгая приуроченность к *Pinus sylvestris*, это такие виды как *Chroogomphus rutilus*, *Suillus granulatus*, *Cortinarius pini*, *Lactarius deliciosus*, *Tricholoma albobrunneum* и др. Группу доминантов среди микоризообразователей сосняков составили *Suillus granulatus*, *S. variegatus*, *Lactarius deliciosus*, *Russula adusta*.

Далее практически на равнозначных местах находятся сапротрофы на гумусе (29 видов) и подстилке (26 видов). К самым распространенным гумусовым сапротрофам в сосновых лесах принадлежат такие виды, как *Agaricus sylvaticus*, *Lepista densifolia*. К редким находкам данной группы принадлежат виды – *Bovista pila*, *Stropharia aeruginosa*, *Geastrum coronatum*. На

хвойном опаде наиболее часто встречались *Marasmius cohaerens*, *Xeromphalina cornui*, а также *Clitocybe metachroa*, *Roridomyces roridus*, *Lepista flaccida*, *Cystoderma amianthinum* и др.

В состав остальных трофических групп сосняков входит от 1 до 5 видов. Доминантами сосновых лесов Минусинских котловин являются *Rhodocollybia maculata*, *Clitocybe metachroa*, *Russula aurea*, *R. delica*, *Lactarius deliciosus*, *Cortinarius vibratilis* и др. К редким и необычным находкам сосновых лесов относятся *Bovista pila*, *Geastrum coronatum*, *Suillus neoalbidipes*.

Лиственничные леса

Лиственничные сообщества, как указывалось выше, распространены в аридном секторе исследуемой территории, в них обнаружено всего 29 видов агариковых и гастероидных грибов, относящихся к 19 родам и 9 семействам. К наиболее многочисленным семействам относятся *Suillaceae* (7 видов), *Strophoriaceae* (5) и *Hygrophoraceae* (4 видов). Среди родов доминируют *Hygrocybe* (5 видов), *Suillus* (5), *Inocybe* (3 вида). Трофическая структура соответствует лесам засушливого типа с бедным травяным покровом и подстилочным слоем, где не скапливается валежная древесина. Лидирующее место занимает группа микоризообразователей – 13 видов, у 7 из них наблюдается узкая приуроченность к симбиозу с лиственницей – это *Psiloboletinus lariceti*, *Gomphidius maculatus*, *Suillus viscidus*, *S. grevillei*, *S. tridentinus*, *S. cavipes*, *Boletinus asiaticus*.

Остальное разнообразие лиственничных лесов составляют преимущественно гумусовые и подстилочные сапротрофы (рис. 7). Среди сапротрофов на гумусе доминировал *Hygrocybe insipida*, из редких видов отмечен *Leucoagaricus nympharum*. Подстилочные сапротрофы не отличались обильным плодоношением. Наиболее часто встречались *Cystodermella granulosa*, *Lycoperdon nigrescens*, *Mycena hiemalis*, *Clitocybe gibba*. Остальные эколого-трофические группы представлены 1-2 видами.

Самыми обычными и наиболее обильными видами лиственничных лесов являются симбионты *Larix* – *Suillus grevillei*, *S. viscidus* и *Boletinus asiaticus*.

Смешанные леса

Смешанные леса характеризуются наличием в их составе хвойных и лиственных пород, при этом, присутствие хвойных или лиственных деревьев составляет не менее 5% от общего количества древесных пород.

Смешанные леса распространены практически на всей территории Минусинских котловин. В Южно-Минусинской котловине наблюдается присутствие в составе смешанных лесов из хвойных пород – *Larix sibirica* и *Pinus sylvestris*, из лиственных пород – *Betula pendula*.

В Северо-Минусинской котловине в древостое смешанных лесов из хвойных пород присутствует лишь *Pinus sylvestris*. Смешанные леса большее распространение получили в гумидном секторе.

Микобиота смешанных лесов представлена 178 видами, относящимися к 63 родам и 21 семейству. К ведущим семействам здесь принадлежат *Tricicholomataceae* (27 видов), *Cortinariaceae* и *Strophariaceae* (по 21), *Inocybaceae* (19), *Agaricaceae* (17), *Russulaceae* (15), *Mycenaceae* (11 видов). В родовом спектре доминируют *Cortinarius* (18 видов), *Clitocybe* (11), *Inocybe* и *Russula* (по 10), *Suillus* (6 видов).

В смешанных лесах из-за сочетания благоприятных условий для роста и развития макромицетов – разнообразного состава древесных пород, достаточного запаса валежной древесины и подстилки, соответствующей влажности и др. наблюдается большое разнообразие эколого-трофических группировок среди агариковых и гастероидных грибов.

В трофическом спектре на первое место выходят микоризообразователи, на долю которых приходится 78 видов. В процентном отношении доля симбиотрофов выше, чем в лиственных лесах, но ниже чем в хвойных. В данных сообществах доминируют микоризные симбионты, у которых прослеживаются микотрофные связи грибов с различными типами древесных пород, как с хвойными, так и лиственными. Наиболее распространенными из них являются *Inocybe rimosa*, *Cortinarius hemitrichus*, *C. causticus*, *Lactarius violascens*, *Hebeloma crustuliniforme* и др.

Также, как и в березовых ценозах, сапротрофы на гумусе выходят на второе место (40 видов), поскольку многие смешанные леса достаточно сухие (особенно в южной части Минусинских котловин). Среди гумусовых сапротрофов доминировали типичные представители подтаежных лесов – *Coprinus silvaticus*, *Agaricus sylvicola*, *Lyophyllum decastes*, *Tephroclype rancida*. Из редких находок отмечен *Echinoderma asperum*.

Значительную часть смешанных лесов составляют лиственные породы деревьев, в связи с чем, запасы подстилки в данных сообществах возрастают, поэтому весомую долю – 34 вида, составляют подстилочные сапротрофы. Группу доминантов составили *Gymnopus dryophilus*, *Clitocybe ditopa*, *Psathyrella pennata*, *Rhodocybe caelata*, *Xeromphalina caudicinalis* и др.

В микобиоте исследуемых сообществ дереворазрушающие базидиомицеты занимают 4 место (24 вида), из них 8 видов могут обитать как на разрушенной, так и на неразрушенной древесине (*Mycena purpureofusca*, *Panellus stipticus*, *Megacollybia platyphylla*, *Flammulaster muricatus* и др.), у 4 видов наблюдается соотнесенность только с неразрушенной древесиной (*Pholiota limonella*, *P. squarrosa*, *Tubaria confragosa*, *Gymnopilus hybridus*), а 12 видов с разрушенной древесиной (*Flammulina velutipes*, *Pluteus atromarginatus*, *Phyllotopsis nidulans*, *Pholiota aurivella*, *Omphalina discorosea* и др.).

В состав сапротрофов на экскементах входит 3 вида.

По 1 виду содержат группы – сапротрофы на листовом опаде (*Mycena stylobates*), факультативные паразиты (*Armillaria ostoyae*), герботрофы (*Marasmius anomalus*).

Для смешанных лесов видами-доминантами выступают *Lactarius turpis*, *Tubaria confragosa*, *Lyophyllum decastes* и др. Из редких видов, встреченных в смешанных лесах, стоит отметить *Psathyrella pygmaea*, *Rugosomyces ionides*, *Pholiota limonella*, *Inocybe brunneotomentosa*.

Искусственные насаждения ели

В еловых лесопосадках обнаружено всего 4 вида, из которых большинство являются микоризообразователями (3 вида), причем 2 из них с узкой специализацией – *Lactarius deterrimus*, *Gomphidius glutinosus* и 1 вид (*Stropharia aeruginosa*) принадлежит к группе гумусовых сапротрофов.

Бедность микобиоты объясняется прежде всего влиянием антропогенного фактора, который ведет к сокращению и уничтожению естественных ниш для обитания грибов.

В целом можно отметить, что большинство видов, произрастающих в лесных сообществах Минусинских котловин входят в семейства *Tricholomataceae* и *Strophariaceae*. Представители семейств *Strophariaceae*, *Tricholomataceae*, *Inocybaceae* и *Agaricaceae* встречаются во всех типах лесов. При этом в различных фитоценозах наблюдаются некоторые особенности в составе семейственных спектров. Так, в лиственничных лесах на первое место выходят представители семейства *Suillaceae*, большинство из которых образуют микоризу с лиственницей; в березовых лесах доминирующее положение занимают семейства *Strophariaceae* и *Tricholomataceae*, многие представители данных семейств являются дереворазрушающими грибами и микоризными симбионтами. В сосновых и лиственничных лесах среди ведущих семейств наблюдается присутствие *Hygrophoraceae*, в состав которого входят микоризообразователи с хвойными породами деревьев, либо гумусовые сапротрофы, господствующие в данных сообществах. Наибольшим разнообразием ведущих семейств в количественном отношении характеризуются березовые, осиновые и сосновые леса.

В эколого-трофических спектрах во всех типах исследуемых лесов на территории Минусинских котловин на первый план выходят несколько трофических групп – микоризообразователи, что вполне закономерно для лесных микобиот. При этом наибольший процент (55,2%) видов-микоризообразователей выявлен в сосновых лесах, т.к. сосна может вступать в симбиоз с большим количеством видов грибов. Кроме этого, экологические условия сосновых ценозов способствуют активному развитию данной трофической группы в ущерб остальным в отличие от мелколиственных сообществ, где наблюдается наименьший процент микоризообразователей, но более разнообразно представлены сапротрофы. Засушливые

условия лесостепных сообществ объясняют высокий процент гумусовых сапротрофов практически во всех лесных сообществах. Доля подстилочных сапротрофов возрастает в лиственных и смешанных фитоценозах, где запасы лесной подстилки возрастают, дереворазрушающие грибы наиболее многочисленны в осиновых лесах, богатыми валежной древесиной. Наибольшим разнообразием трофических групп характеризуются наиболее влажные березовые, осиновые и сосновые леса.

Сравнение видового состава различных лесных сообществ, произрастающих на территории Минусинских котловин показало, что по наличию общих видов, максимальную схожесть можно наблюдать между березовыми и осиновыми лесами – 50 общих видов, а также между осиновыми и смешанными ценозами (табл. 11).

Таблица 11

Матрица количественного соотношения видов агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесных сообществ Минусинских котловин

Тип леса	Число видов в изученных лесах				
	1	2	3	4	5
1	81	50	19	4	21
2	50	67	11	5	31
3	19	11	97	5	28
4	4	5	5	17	6
5	21	31	28	6	178

Примечание: 1 – березовые леса, 2 – осиновые, 3 – сосновые, 4 – лиственничные, 5 – смешанные.

Луга

Микобиота открытых местообитаний более разнообразно представлена в луговых сообществах, распространенных на большей площади Минусинских котловин вблизи лесных сообществ. На лугах выявлен 31 вид агариковых грибов и гастеромицетов, принадлежащих к 20 родам и 10 семействам. На первый план выходят виды семейств *Agaricaceae* (12 видов), *Bolbitiaceae* (7), *Psathyrellaceae* (5 видов). Среди родов лидируют *Conocybe* (5 видов), *Lycoperdon* (4), *Agaricus* (3 вида).

Вся микобиота лугов принадлежит двум трофическим группам – сапротрофам на экскрементах и гумусовым сапротрофам. Вклад гумусовых сапротрофов составляет большую часть (25 видов), что типично для аридных микобиот. Массово и обильно встречались виды, характеризующиеся широким распространением *Lepista nuda*, *Agrocybe pediades*, *Agaricus arvensis*, *Coprinus comatus* и др. Многие макромицеты, произрастающие на лугах встречаются также в лесных сообществах – *Lepista nuda*, *Agrocybe dura*, *Agaricus arvensis*, *Agaricus bisporus*.

Из редких находок следует отметить *Simblum sphaerocephalum*, *Volvariella volvacea*, *Volvariella pusilla*. Редкий в Сибири вид *Simblum sphaerocephalum* обычно встречается одиночно или группами в степных сообществах на песчаных почвах Республики Тыва (Красная книга..., 1999), но может расти также на газонах, пастбищах, в разреженных лесах (Miller, Miller, 2006). На территории Хакасии данный вид до сих пор не был известен, обнаружен на остепненном лугу, на почве.

Участие копротрофов менее значительно, представлено обычными видами, из которых обильным плодоношением отличались *Panaeolus papilionaceus* var. *parvisporus* и *Conocybe merdaria*.

Степи

Степные сообщества занимают меньшую площадь на территории Минусинских котловин, чем луга, кроме этого их распространение связано с проявлением эффекта дождевой тени (Макунина, 2010), это все влияет на видовой состав грибов и обуславливает его бедность. На территории степных сообществ обнаружено 17 видов, относящихся к 13 родам и 5 семействам. Самым многочисленным семейством выступает *Agaricaceae*, к нему относятся 10 видов. По трофической приуроченности все найденные виды принадлежат также 2 группам: гумусовым сапротрофам (15 видов) и сапротрофам на экскрементах (3 вида). В список гумусовых сапротрофов входят такие типичные степные виды как *Lycoperdon pratense*, *Calvatia lilacina*, *C. candida*, *Mycenastrum corium*, *Disciseda bovista*, а также макромицеты с широкой экологической амплитудой *Cyathus olla*, *Agaricus bisporus* и др.; из сапротрофов на экскрементах встречаются кроме космополита *Panaeolus papilionaceus* var. *parvisporus* также *Coprinellus ephemerus* и *Psilocybe callosa*.

Доминантами степных сообществ являются *Calvatia candida* и *Mycenastrum corium*. 9 видов отмечены только в данных ценозах в районе Минусинских котловин – *Lycoperdon radicum*, *Cyathus olla*, *Conocybe apala*, *Disciseda bovista* и др.

В степных сообществах отмечено 22% всех выявленных в районе исследования гастероидных грибов. Очевидно, что доля гастеромицетов возрастает в микобиоте степей, при снижении роли агариковых грибов.

Таким образом, анализ распределения агариковых грибов и гастеромицетов по различным местообитаниям Минусинских котловин показал, что наибольшее число выявленных видов грибов приурочено к лесам (91,5 % всех видов). На открытых местообитаниях в процессе исследования выявлено 8,5% всех видов.

Среди лесных сообществ самыми богатыми в грибном отношении являются березовые леса (193 вида) и смешанные сообщества (178), на открытых местообитаниях – луга (31 вид).

По наличию общих видов, максимальная схожесть наблюдается между березовыми и осиновыми лесами.

Наибольшее разнообразие трофических групп характерно для более влажных лесов – смешанных, березовых, осиновых и сосновых, самыми бедными эколого-трофическими спектрами отличаются лиственничные леса. Засушливые условия лесостепных сообществ объясняют высокий процент гумусовых сапротрофов практически во всех лесных сообществах.

ГЛАВА 8. ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Для понимания путей формирования и развития микобиоты в историческом аспекте важно проведение микогеографического анализа. Для этого необходимо, прежде всего, иметь в распоряжении данные о географической приуроченности каждого из выявленных видов по территориям Земного шара. В настоящее время география грибов представлена не достаточно полно, поскольку отсутствуют исчерпывающие и достоверные сведения об изученности микофлор определенных областей различных континентов.

Для географического анализа биоты агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин был использован традиционный в микофлористических исследованиях регионально-зональный принцип. В соответствии, с которыми выделено 6 геоэлементов и 13 типов ареалов. Географические элементы определены согласно работам С. П. Вассера (1955), А. Н. Окснера (1974).

Далее представлены краткие характеристики географических элементов и типов ареалов, которые приняты в настоящей работе.

Географические элементы.

Мультизональный (М) – включает виды, которые произрастают кроме Голарктики в других растительно-климатических зонах, по меньшей мере, на трех континентах.

Неморальный (Н) – объединяет виды, ареалы которых связаны с зоной широколиственных лесов, но помимо этого могут встречаться в мелколиственных и хвойных лесах, а также в аналогичных местообитаниях за пределами Голарктики.

Аридный (А) – представлен видами, произрастание которых связано с теплым климатом Голарктики. Распространение грибов данного геоэлемента приурочено к степям и аналогичным типам растительности; местообитание представителей, как правило, характеризуется расположением на юг от неморальной зоны.

Голарктический (Г) – характеризуется видами, у которых отсутствует привязанность к определенной зоне, их ареал охватывает различные растительно-климатические зоны Голарктики. Такие виды обладают широкой экологической амплитудой, и относительно равномерно населяют большинство зон Голарктики – от севера до юга.

Бореальный (Б) – сюда относятся виды, которые в основном распространены в северном полушарии в зоне хвойных лесов, иногда виды заходят в полосу широколиственных лесов и в степную зону.

Аркто-альпийский (Аа) – представлен видами, которые распространены в арктической зоне и высокогорьях альпийского и субальпийского поясов, их ареал, как правило, ограничен высокими горами Голарктики.

Согласно региональному принципу выделены несколько типов ареалов:

Космополитный (К) – включает виды, ареалы которых распространены на всех континентах Земного шара.

Мультирегиональный (Мр) – объединяет виды, произрастающие, по меньшей мере, на трех континентах.

Голарктический (Г) – характеризуется видами, которые распространены в Голарктике: Евразии, Северной Америке и Северной Африке.

Евразийско-американский (Еа) – представлен видами, ареал которых находится в Евразии и на двух континентах – Северная и Южная Америка.

Евразийский (Е) – виды, распространенные только на материке Евразия.

Евразийско-североамериканский (Ес) – обособляет виды, ареал которых простирается на Евразию и Северную Америку.

Евразийско-южноамериканский (Ею) – характеризуется видами, область распространения которых связана с Евразией и Южной Америкой.

Евразийско-африканский (Еаф) – объединяет виды, произрастающие только в пределах Евразии и Африки.

Евразийско-североафриканский (Еса) – включает виды, которые своим распространением охватывают Евразию и север Африки.

Азиатско-американский (Аа) – объединяет виды, ареал которых простирается только в Азии и Америке.

Азиатско-североамериканский (Ас) – характеризуется видами, распространение которых приурочено к Азии и Северной Америке.

Азиатско-дальневосточно-североамериканский (Адс) – представлен видами, ареал которых включает следующие области Земного шара: Азия, Дальний восток и Северная Америка.

Сибирско-дальневосточный (Сд) – объединяет виды, ареал которых находится только в пределах Сибири и Дальнего Востока.

Сведения по географии отдельных видов грибов взяты из различной микологической литературы и работ М. И. Бегляновой (1972); С. П. Вассера (1955, 1992); Красной книги Республики Тыва (1999); Е. Ф. Малышевой (2004); Э. Л. Нездойминого (1996); Ю. А. Ребриева (2009, 2010, 2013); Н. А. Сазановой (2009); Г. И. Сержаниной (1984); П. Е. Сосина (1973); В. А. Урбонаса (1973); Я. А. Шапоровой (2007); С. Р. Шварцман, Н. М. Филимоновой (1970); V. Antonin, M. E. Noordeloos (2004); A. E. Bessette, A. R. Bessette, W. C. Roody, S. A. Trudell (2013); Н. Е. Bigelow (1982, 1985); J. Breitenbach, F. Kranzlin (1991, 1995); G. Cuzman (1983); *Flora agaricina neerlandica* (2001); *Funga Nordica ...* (2008); Maas Geesteranus (1992); J. Heilmann-

Clausen, A. Verbeken, J. Vesterholt (1998); R. Phillips, S. Jacobsson (1987); M. E. Noordeloos (1992); A. H. Smith (1968); J. Vesterholt (2005).

Данные по распространению выявленных в районе исследования видов агарикоидных и гастероидных макромицетов представлены в табл. 12. Для 1 вида географический элемент не установлен.

Анализ полученных результатов показал, что наибольшую долю в изученной лесостепной микобиоте Минусинских котловин составляют виды мультизонального географического элемента – 37,7% всех видов, характеризующиеся преимущественно широким распространением на планете. Этот факт можно объяснить местоположением территории исследования – лесостепные сообщества Минусинских котловин находятся на стыке природных зон (бореальной и степной), где кроме лесных разнообразно представлены степные и луговые сообщества, на которых активно развиваются гумусовые сапротрофы, отличающиеся обширными ареалами. Кроме этого, многие грибы, как споровые организмы, достаточно космополитичны в своем распространении, что подтверждается также разнообразием представителей голарктического географического элемента (2 место – 22,6% всех видов). Значительное участие видов данного геоэлемента указывает также на нахождение исследуемой микобиоты на территории Голарктики. Достаточно большой процент приходится на долю бореального (107 видов, или 19,2%) и неморального географических элементов 103 вида (18,6%). Близость бореальной зоны, достаточное количество тепла и влаги, а также широкое распространение на территории исследования хвойных и лиственных лесов, к которым приурочены виды бореального и неморального географических элементов объясняют их богатство.

По распространению выявленных видов агариковых грибов и гастеромицетов по Земному шару доминируют несколько типов ареалов – евразийско-североамериканский (24,8% от общего количества всех видов), евроазиатский (23,9%), мультирегиональный (19,7%) и голарктический (18,8% всех видов), что вполне сочетается с доминирующими геоэлементами в анализируемой микобиоте. Виды выше указанных типов ареалов характеризуются, прежде всего, широким распространением в Голарктике и на Земном шаре.

Распределение агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ по географическим элементам и типам ареалов

Географические элементы (число видов)	Типы ареалов (число видов)														Итого: кол-во видов
	К	Еа	Мр	Е	Ес	Адс	Еаф	Ею	Еса	Аа	Сд	Ас	Г	-	
М	53	1	89	18	18	0	0	1	0	0	0	0	30	0	210
Н	2	0	9	62	21	0	2	0	0	0	0	0	9	0	103
А	1	0	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8
Г	0	2	7	15	58	1	1	0	1	0	0	1	40	0	126
Б	0	0	5	34	41	0	0	0	0	0	2	0	25	0	107
Аа	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Итого: кол-во видов	56	3	110	133	138	1	3	1	1	1	2	1	105	1	556

Примечание: Географические элементы: М – мультизональный, Н – неморальный, А – аридный, Г – голарктический, Б – бореальный, Аа – аркто-альпийский.

Типы ареалов: К – космополитный, Еа – евразийско-американский, Мр – мультирегиональный, Е – евразийский, Ес – евразийско-североамериканский, Адс – азиатско-дальневосточно-североамериканский, Еаф – евразийско-африканский, Ею – евразийско-южноамериканский, Еса – евразийско-североафриканский, Аа – азиатско-американский, Сд – сибирско-дальневосточный, Ас – азиатско-североамериканский, Г – голарктический.

Незначительный процент в микобиоте (2,6% от всех видов) составили виды с достаточно узкими типами ареалов, такими как, евроазиатско-африканский, евроазиатско-южноамериканский, евроазиатско-североафриканский, азиатско-американский, сибирско-дальневосточный, азиатско-североамериканский, евроазиатско-американский, что указывает на малую специфичность изученной микобиоты.

У 1 вида микобиоты Минусинских котловин тип ареала не установлен.

Таким образом, в широтном ряду биота агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин сформирована в большей степени широко распространенными мультизональным и голарктическим геоэлементами со значительным участием бореальных и неморальных видов. В региональном отношении микобиоту можно определить как евроазиатско-североамериканскую с весомым вкладом мультирегиональных и голарктических видов.

Глава 9. РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ

Изучение и сохранение биоразнообразия является одной из глобальных проблем современной биологии, поскольку в настоящее время во многих регионах планеты происходит уменьшение видового состава различных организмов, в том числе и грибов. Протеканию этого процесса, прежде всего, способствует нарушение естественных местообитаний вследствие воздействия абиотических и антропогенных факторов. Первостепенную роль в сохранении видового разнообразия макромицетов играют выявление редких видов на территории исследования, изучение состояния и численности их популяций, разработка мер по охране исчезающих видов грибов, предложение конкретных рекомендаций сохранения и увеличения численности редких видов.

Согласно определению В. А. Мухина (1993), редкие виды – это виды, находки которых единичны, для них характерна спорадическая встречаемость, или встречаются постоянно, но в минимальном количестве экземпляров. Основой для определения категории редкости того, или иного вида грибов на исследуемой территории послужили категории, применимые к высшим базидиомицетам (Илюхин, 2010; Красная книга..., 2008; Малышева, Малышева, 2008; Мухин, 1993; Паламарчук, 2012; Светашева, 2004) с дополнениями автора:

1 – редкие по всему ареалу, т. е. встречающиеся по всему ареалу спорадически, в том числе подпадающие под действие международных соглашений и конвенций,

2 – редкие в России, охрана которых важна для сохранения биоразнообразия ее различных природно-климатических зон (эколого-географические основы редкости неизвестны, недостаточная информация о распространении во всем мире),

3 – новые и редкие виды для Сибири,

4 – виды, являющиеся редкими для региона исследования, не все из которых требуют в настоящее время срочных мер охраны, но нуждающиеся в контроле состояния,

5 – виды, занесенные в Красные книги Республики Хакасия, Красноярского края и сопредельных территорий (Республика Тыва, Республика Алтай, Кемеровская область).

В исследуемой микобиоте к редким отнесены 131 вид грибов, принадлежащих хотя бы к одной из пяти категориям редкости (табл. 13). Некоторые виды соотнесены с несколькими категориями редкости. Таксоны в таблице расположены в алфавитном порядке.

Таблица 13

Редкие виды агарикоидных и гастероидных макромицетов Минусинских котловин

№ п/п	Название вида	Категория редкости
1	<i>Agrocybe erebia</i>	4

2	<i>A. firma</i>	3, 4
3	<i>A. vervacti</i>	3, 4
4	<i>Amanita pantherina</i>	4
5	<i>A. phalloides</i>	5
6	<i>A. rubescens</i>	4
7	<i>Arrhenia epichysium</i>	3, 4
8	<i>Asterophora parasitica</i>	5
9	<i>Boletinus asiaticus</i>	4
10	<i>Boletus reticulatus</i>	4
11	<i>Bovista longispora</i>	1, 2, 3, 4
12	<i>B. pila</i>	1, 2, 3, 4
13	<i>B. trachispora</i>	1, 2, 3, 4
14	<i>Calvatia gigantea</i>	3, 4, 5
15	<i>Clitocybe lituus</i>	4
16	<i>C. odora</i>	3, 4
17	<i>Conocybe macrospora</i>	2, 3, 4
18	<i>C. merdaria</i>	4
19	<i>C. rickeniana</i>	4
20	<i>Coprinellus ephemerus</i>	4
21	<i>Coprinopsis echinospora</i>	3, 4
22	<i>Cortinarius aprinus</i>	3, 4
23	<i>C. azureus</i> var. <i>azureus</i>	3, 4
24	<i>C. balteatus</i>	4
25	<i>C. barbatus</i>	3, 4
26	<i>C. callochrous</i>	4
27	<i>Crepidotus autochthonus</i>	4
28	<i>C. variabilis</i>	4
29	<i>Crinipellis scabella</i>	4
30	<i>Cystoderma simulatum</i>	1, 2, 3, 4
31	<i>Echinoderma asperum</i>	4
32	<i>Entoloma abortivum</i>	2, 3, 4, 5
33	<i>E. hebes</i>	3, 4
34	<i>E. hirtipes</i>	3, 4
35	<i>E. incanum</i>	2, 3, 4
36	<i>E. myrmecophilum</i>	3, 4
37	<i>Flammulaster siparius</i>	4
38	<i>F. wieslandri</i>	3, 4
39	<i>Galerina hypnorum</i>	4
40	<i>Geastrum coronatum</i>	4
41	<i>Gomphidius glutinosus</i>	4
42	<i>Gymnopilus decipiens</i>	4

43	<i>G. junonius</i>	3, 4
44	<i>G. odini</i>	4
45	<i>G. penetrans</i>	4
46	<i>Gymnopus alkalivirens</i>	4
47	<i>G. fusipes</i>	3, 4
48	<i>Hebeloma aestivale</i>	4
49	<i>H. circinans</i>	3, 4
50	<i>H. fragilipes</i>	3, 4
51	<i>H. gigaspermum</i>	2, 3, 4
52	<i>Hebeloma pusillum</i>	4
53	<i>H. quercetorum</i>	3, 4
54	<i>Hemipholiota populnea</i>	3, 4
55	<i>Hohenbuehelia mastrucata</i>	2, 3, 4
56	<i>Hygrocybe insipida</i>	4
57	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	4
58	<i>Hypholoma radicosum</i>	3, 4
59	<i>Inocybe albovelutipes</i>	4
60	<i>I. bongardii</i>	4
61	<i>I. leucoblema</i>	4
62	<i>I. melanopus</i>	4
63	<i>I. moelleri</i>	4
64	<i>Laccaria amethystina</i>	1, 2, 3, 4
65	<i>Lactarius uvidus</i>	4
66	<i>Leccinum holopus</i>	4
67	<i>Lepista densifolia</i>	4
68	<i>Leucoagaricus leucothites</i>	4
69	<i>L. nymphaeum</i>	3, 4, 5
70	<i>Leucopaxillus compactus</i>	1, 3, 4
71	<i>L. gentianeus</i>	4
72	<i>Limacella illinita</i>	4
73	<i>Lycoperdon echinatum</i>	4, 5
74	<i>L. muscorum</i>	4
75	<i>L. radicatum</i>	3, 4
76	<i>Lyophyllum infumatum</i>	4
77	<i>L. semitale</i>	1, 3, 4
78	<i>Macrolepiota campestris</i>	4
79	<i>M. rachodes</i>	4, 5
80	<i>Marasmius cohaerens</i>	4
81	<i>M. graminum</i>	3, 4
82	<i>M. siccus</i>	4
83	<i>Mutinus ravenelii</i>	3, 4

84	<i>Mycena flavescens</i>	4
85	<i>M. haematopus</i>	3, 4
86	<i>M. inclinata</i>	4
87	<i>M. olida</i>	4
88	<i>M. sanguinolenta</i>	4
89	<i>M. stylobates</i>	3, 4
90	<i>Mycenastrum corium</i>	4
91	<i>Mycetinis alliaceus</i>	4
92	<i>Melanoleuca polioleuca</i>	4
93	<i>Omphalina discorosea</i>	1, 2, 3, 4, 5
94	<i>Oudemansiella mucida</i>	3, 4
95	<i>Phallus impudicus</i>	5
96	<i>Pholiota lenta</i>	3, 4
97	<i>P. limonella</i>	4
98	<i>P. mixta</i>	3, 4
99	<i>Pleurotus calyptratus</i>	4, 5
100	<i>P. cornucopiae</i>	4
101	<i>Pluteus atromarginatus</i>	3, 4
102	<i>P. nanus</i>	4
103	<i>P. romellii</i>	3, 4
104	<i>Psiloboletinus lariceti</i>	3, 4
105	<i>Psathyrella pennata</i>	3, 4
106	<i>P. piluliformis</i>	4
107	<i>P. pygmaea</i>	3, 4
108	<i>Psilocybe crobula</i>	4
109	<i>Rhodocybe caelata</i>	4
110	<i>Rhizopogon roseolus</i>	4
111	<i>Ripartites tricholoma</i>	1, 3, 4
112	<i>Rugosomyces ionides</i>	3, 4
113	<i>R. onychinus</i>	4
114	<i>R. naucoria</i>	4
115	<i>Scleroderma bovista</i>	4
116	<i>S. cepa</i>	4
117	<i>Simblum sphaerocephalum</i>	1,2, 3, 4, 5
118	<i>Stropharia aeruginosa</i>	4
119	<i>S. coronilla</i>	4
120	<i>S. melanosperma</i>	3, 4
121	<i>Suillus neoalbidipes</i>	3, 4
122	<i>Tephroclybe rancida</i>	4
123	<i>Tricholoma alboconicum</i>	3, 4
124	<i>T. argyraceum</i>	3, 4

125	<i>T.aurantium</i>	1, 3, 4
126	<i>T. inocyboides</i>	3, 4
127	<i>T. sejunctum</i>	3, 4
128	<i>Volvariella bombycina</i>	4, 5
129	<i>V. pusilla</i>	3, 4
130	<i>V. volvacea</i>	3, 4
131	<i>Xerula radicata</i>	3, 4

Первой категории принадлежит 10 видов:

Bovista longispora – вид встречен в смешанном лесу на почве в Южно-Минусинской котловине, типичный гумусовый сапротроф; пока отмечена единственная находка, плодоношение на территории исследования приурочено к концу лета (август); данный вид занесен в список редких грибов Ростовской области (Ребриев и др., 2012), встречается спорадически на территории Европы, Азии и Северной Америки; в настоящее время угрозы для известной популяции не существует; в дальнейшем необходим мониторинг состояния и численности известной популяции, поиск новых местонахождений.

B. pila – на территории исследования найден в сосновом разнотравном лесу в Южно-Минусинской котловине, на почве, популяция содержала 3 особи, вид является гумусовым сапротрофом, плодоношение в конце августа; в настоящее время состояние популяции удовлетворительное; нарушение местообитания вида путем сплошных рубок древостоя, пожаров, выпаса, рекреационной нагрузки может привести к его исчезновению; необходим поиск новых местообитаний вида, изучение его экологии и распространения в Южной Сибири.

B. trachyspora – вид известен на территории исследования по литературным источникам (Ребриев, Горбунова, 2007), в настоящее время нет сведений о новых местонахождениях вида, отсутствуют также данные о состоянии известной популяции и распространении вида на территории России.

Cystoderma simulatum – характеризуется единственной находкой. В известной популяции обнаружено 3 особи. Вид произрастал в березово-сосновом разнотравном лесу, на почве среди мха в Северо-Минусинской котловине, плодоношение приурочено к середине августа. В настоящее время не отмечено угроз для существования данного вида. В Европе является редким видом (Breitenbach, Kranzlin, 1995). Необходим мониторинг за известной популяцией, выявление новых местообитаний вида.

Laccaria amethystina – популяция представлена единственной находкой в осиново-березовом остепненно-разнотравном лесу, на почве в Южно-Минусинской котловине, где

плодовые тела росли группами по 2–5 особи. Данный вид крайне редко встречается в Сибири и по всему ареалу (Васильева, 1973; Красная книга..., 2003; Красная книга..., 2007; Кудашова, Кутафьева, Гашков, 2007). Для изучения особенностей его экологии и распространения в районе исследования и в Сибири, необходим поиск новых местообитаний. Угрозой может послужить уничтожение естественных местообитаний – вырубка лесов, пожары.

Leucopaxillus compactus – на территории исследования встречается эпизодически в березовом разнотравном лесу, березовом злаково-разнотравном лесу на почве, группами по от 2 до 5 особей. Вид редок по всему ареалу, входит в список редких видов Европы (The Bern Convention, 2003), рекомендован и вошел в предварительный Глобальный Список редких видов мира (<http://www.iucn.ekoo.se>). В настоящее время все известные популяции на территории Хакасии находятся в удовлетворительном состоянии. Необходим мониторинг за известными местонахождениями и поиск новых. Угрозой исчезновения могут стать выпас, характерный для данного района и низовые лесные пожары; включен в Красную книгу Красноярского края (2012).

Omphalina discorosea – характеризуется редким распространением на территории Минусинских котловин, встречается достаточно большими группами до 20 особей в осиново-березовом разнотравном лесу и смешанном лесу с преобладанием осины на гнилой древесине осины; в настоящее время популяции находятся в удовлетворительном состоянии; угрозой исчезновения вида являются лесные пожары, поскольку в этом случае уничтожается типичный субстрат для его распространения – гнилая древесина; отмечается как редкий вид во многих регионах Сибири и внесен в ряд региональных Красных книг – Республики Алтай (2007), Иркутской области (2010), Новосибирской области (2008), Ханты-Мансийского автономного округа (2013).

Ripartites tricholoma – на территории исследования встречается редко, одиночно или группами на почве в березово-сосновом разнотравном и березово-лиственничном злаково-разнотравном лесах, гумусовый сапротроф; состояние известных популяций на данный момент характеризуется как удовлетворительное; угрозой исчезновения может послужить уничтожение лесов посредством вырубок, пожаров, а также неумеренная рекреационная нагрузка на лесные сообщества. Гриб является редким по всему ареалу распространения (Breitenbach, Kranzlin, 1991).

Tricholoma aurantium – встречаются локальные популяции, в состав каждой из которых входят от 6 до 12 особей, характер роста преимущественно группами; вид распространен в березовом разнотравном и лиственнично-березовом злаково-разнотравном лесах; выявленные популяции находятся в удовлетворительном состоянии; угрозой для популяции является интенсификация сельского и лесного хозяйства на территории исследования. Мерами для

сохранения численности вида будут выступать в первую очередь сохранение естественных местообитаний, рекомендация по включению данного вида в новое издание Красной книги Республики Хакасия. Гриб является редким по всему ареалу распространения (Breitenbach, Kranzlin, 1991).

В целом стоит отметить, что для всех выше рассмотренных видов, экология распространения является достаточно типичной, отклонений в освоении какой-либо новой экологической ниши не наблюдается. Мерами охраны и сохранения выше перечисленных редких видов будут выступать, прежде всего, дальнейший мониторинг за состоянием уже известных популяций, сохранение их естественных местообитаний, а также рекомендации к включению в региональные Красные книги, а также в Международный список нуждающихся в охране видов грибов (Global Fungal Red List, IUCN). Так, в новое издание Красной книги Республики Хакасия будут рекомендованы такие виды, как *Leucopaxillus compactus*, *Omphalina discorosea* и *Tricholoma aurantium*. В Global Fungal Red List – *Leucopaxillus compactus*, *Simblum sphaerocephalum* (= *Lysurus periphragmoides*).

К группе редких для России относятся 12 видов грибов. Данный список сложен преимущественно видами, которые по исследованиям многих авторов встречаются редко на территории России и характер их распространения носит фрагментарный характер, с малым числом особей в известных популяциях.

Виды агариковых грибов и гастеромицетов – *Bovista longispora*, *B. pila*, *B. trachispora*, *Laccaria amethystina*, *Omphalina discorosea*, *Cystoderma simulatum*, входящие в состав редких грибов России, отнесены так же и к 1 категории редкости.

Conocybe macrospora – известна единственная находка вблизи березового леса на территории Южно-Минусинской котловины; является гумусовым сапротрофом; плодоношение конец августа; угрозой для распространения является перевод земель в сельскохозяйственное использование, выпас скота; в России найден в Удмуртии (Капитонов, 2013), для территории Украины отмечается как редкий вид (Prydiuk, 2007), для Европы – как распространенный, но встречающийся периодически; известен в Африке и Северной Америке (Hausknecht, 2003); в дальнейшем необходим мониторинг за известной популяцией, выявление новых местонахождений, изучение частоты встречаемости и особенностей распространения вида в регионе исследования и в Сибири;

Entoloma abortivum – найден на территории Республики Хакасия в сосновом разнотравном лесу, на гнилой древесине, популяция содержала до 5 плодовых тел, а также на территории юга Красноярского края в осиновом осоково-разнотравном лесу, на гнилой разрушенной древесине, в состав популяции входило 3 базидиомы; выявленные популяции находятся в удовлетворительном состоянии; угрозой для распространения вида могут стать

пожары и вырубка леса; в дальнейшем времени необходим поиск новых местонахождений вида, изучение его биологии, наблюдение за состоянием известных популяций; включен в новое издание Красной книги Республики Хакасия (Красная книга ..., 2012); статус редкого для России указывается в работах авторов (Перова, 1968; Перова, Горбунова, 2001; Крючкова, 2014);

E. incanum – вид встречается редко в смешанных лесах, произрастает группами по 3-4 плодовых тела на почве в пределах территории Республики Хакасия; популяция находится в удовлетворительном состоянии; угрозой для вида может стать уничтожение леса путем вырубок и пожаров; необходим дальнейший мониторинг за состоянием имеющихся популяций; вид занесен в Красные книги Вологодской области (2004), Карачаево-Черкесской республики (2013), Ленинградской области (2000), Новосибирской области (2008); является редким видом на территории Дании (Official Red..., 1998); Латвии (Red Data ..., 2003); Нидерландов (Arnolds, Kuiper, 1996), Норвегии (Norwegian Red..., 1998); Швеции (The 2000 Red list..., 2000).

Hohenbuehelia mastrucata – обнаружен на территории Республики Хакасия в березово-осиновом разнотравном лесу, на валежной древесине, группой численностью до 15 плодовых тел; популяция находится в удовлетворительном состоянии; угрозой для вида могут стать пожары; в последующем необходим поиск новых местонахождений, наблюдение за особенностями биологии и экологии данного вида; в настоящее время отсутствуют данные о распространении данного вида на территории России, в некоторых странах Европы считается редким видом (Arnolds, Kuiper, 1996; Official Red..., 1998).

Hebeloma gigaspermum – встречается на территории Республики Хакасия в березовом разнотравном лесу на почве, группами, содержащими до 2 плодовых тел; угрозой для вида является антропогенная деятельность – рубки деревьев, рекреационное воздействие; необходим поиск новых местонахождений вида и мониторинг известной популяции. Имеет широкое распространение в Европе (Vesterholt, 2005), где вид встречается на влажных и глинистых почвах с различными видами *Salix*, с августа по октябрь. Данных о распространении в России практически нет.

Таким образом, в настоящее время состояние популяций видов 2 категории на территории лесостепных сообществ Минусинских котловин можно охарактеризовать как удовлетворительное. Для уточнения статуса редкости указанных видов и изучения численности их популяций на территории Республики Хакасия необходим мониторинг известных местонахождений и поиск новых. Лимитирующими факторами в распространении данных видов могут оказаться возрастающие рекреационные нагрузки, неумеренный выпас скота, рубки лесов, лесные пожары, в основном низовые.

В исследуемой микобиоте 60 видов агариковых грибов и гастеромицетов можно отнести к редким грибам Сибири. Из них впервые в Сибири обнаружены *Cystoderma simulatum*, *Conocybe macrospora*, *Hohenbuehelia mastrucata* и *Entoloma hebes*.

Entoloma hebes – вид характеризуется единственной находкой в березовом разнотравном лесу, где отмечено около 3 плодовых тел; угрозой для распространения вида является уничтожение естественных местообитаний путем вырубок леса, распространения низовых пожаров; необходим мониторинг за состоянием выявленной популяции.

Большинство редких видов и новых видов Сибири являются также редкими для всей территории России, некоторые из них включены в различные региональные Красные книги. Дальнейшие исследования встречаемости, состояния и численности популяций данных видов поможет определить их статус редкости для дальнейших рекомендаций к включению в Глобальный список редких видов или в новое издание Красной книги Российской Федерации.

Четвертая категория охватывает виды, являющиеся редкими для региона исследования. Сюда входят макромицеты, у которых частота встречаемости за все время исследования характеризуется единственной находкой, или в некоторых случаях редкой встречаемостью. Данный список самый многочисленный, объединяет 131 вид грибов, требует дальнейших наблюдений для уточнения распространения данных видов на территории Хакасии и Красноярского края.

В группу краснокнижных видов, охраняемых в регионах, где проводилось изучение микобиоты и приграничных с Республикой Хакасия вошли 12 видов агарикоидных и гастероидных базидиомицетов. Это те виды, которые включены в региональные Красные книги: Республики Хакасия (2012), Красноярского края (2012), Республики Тыва (1999), Республики Алтай (2007), Кемеровской области (2012). Все виды принадлежат к категории и статусу 3(R), характеризуются спорадическим распространением, малой численностью, уязвимостью.

Виды, отмеченные в Красной книге Республики Хакасия (2012) – *Amanita phalloides*, *Asterophora parasitica*, *Phallus impudicus*, *Macrolepiota rachodes* не были выявлены в ходе настоящего исследования, поэтому охарактеризовать их современное состояние на территории Минусинских котловин, подтвердить или опровергнуть статус редкости не представляется возможным в настоящее время.

Гастероидный базидиомицет *Calvatia gigantea* встречается на территории Минусинских котловин редко, группами. Встречаемость его отмечена также для некоторых других районов Республики Хакасия (Таштыпский, Ширинский районы) (Беглянова, 1971; Красная книга..., 2012) и Красноярского края (Тасеевский, Канский, Емельяновский, Балахтинский, Туруханский районы, окрестности г. Красноярска) (Красная книга..., 2012). Факты произрастания в разных

районах Южной Сибири отмечаются повсеместно и ежегодно. Одним из лимитирующих факторов для распространения *Calvatia gigantea* является распашка земель. Многие территории не подвергаются антропогенной нагрузке в настоящее время. В связи с этими обстоятельствами возникает вопрос о целесообразности нахождения этого вида в Красных книгах Красноярского края (2012) и Республики Хакасия (2012).

Агарикоидный гриб – *Pleurotus calyptratus*, внесенный в Красную книгу Красноярского края (2012) распространен в осиновых лесах Республики Хакасия и Красноярского края. Произрастает как на гнилой, так и на неразрушенной древесине осины. Встречается нередко, группами с начала мая и до начала июля. В ходе проведенных исследований можно отметить, что данный вид не подходит под определение редкого и включение его в Красную книгу региона можно считать сомнительным.

Volvarella bombycina, включенный в Красную книгу Республики Хакасия (2012) и произрастающий на сухом древостое, пнях осины и тополя, в течение нескольких месяцев (июль–август) 2014 г. наблюдался как на территории исследования (в березово-осиновом лесу), так и в городе Абакане, и его окрестностях. Причем частоту встречаемости можно охарактеризовать как частую. В связи с представленными фактами по экологии распространения *Volvarella bombycina* говорить о редкости вида весьма затруднительно.

Данные, полученные по встречаемости остальных видов представленной категории – *Bovista longispora*, *Leucoagaricus nymphaeum*, *Lycoperdon echinatum*, *Entoloma abortivum*, *Omphalina discorosea*, *Simblum sphaerocephalum* подтверждают их статус редкости. Встречаемость их не превышает 1-2 находок на территории исследования, экология распространения ограничена естественными лесами, либо открытыми местообитаниями (лугами), все они нуждаются в контроле состояния в силу их уязвимости.

Для всех грибов, выделенных в категорию редких, лимитирующими факторами для их распространения и развития выступают прежде всего уничтожение естественных мест обитаний, по средствам вырубок, пожаров, неумеренной антропогенной нагрузки, а также активный сбор местным населением для практического использования.

Одной из мер по сохранению биоразнообразия редких видов является включение их в региональные Красные книги. В настоящее время *Leucopaxillus compactus* (как вид, подпадающий под действие международных соглашений и конвенций) и *Simblum sphaerocephalum* рекомендованы для внесения в Красную книгу Российской Федерации. В новое издание Красной книги Республики Хакасия можно рекомендовать следующие виды – *Simblum sphaerocephalum*, *Cystoderma simulatum*, *Conocybe macrospora*, *Hohenbuehelia mastrucata*, *Entoloma hebes*, *Leucopaxillus compactus*, *Omphalina discorosea* и *Tricholoma aurantium*, *Bovista longispora*. Кроме этого, несколько видов рекомендованы для включения в базу данных «The

Global Fungal Red List», это *Bovista longispora*, *Cortinarius azureus*, *Cystoderma simulatum*, *Hohenbuhelia mastrucata*, *Leucopaxillus compactus*, *Simblum spheroccephalum*, *Volvariella volvaceae*.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что из 556 выявленных видов агарикоидных и гастероидных базидиомицетов на территории лесостепных сообществ Минусинских котловин редкими являются 131, из них 9 видов отмечены как редкие по всему ареалу, 11 видов – редкие для России, к редким видам Сибири отнесены 60 видов, из них 4 – новые для территории Сибири, 12 видов включены в Красные книги Республики Хакасия, Красноярского Края и сопредельных территорий.

В новое издание Красной книги Республики Хакасия рекомендовано включить 9 видов, 2 вида в Красную книгу Российской Федерации, 7 видов рекомендованы для включения в базу данных «The Global Fungal Red List».

ГЛАВА 10. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГРИБОВ

Грибы играют важную роль, как в природных экосистемах, так и в жизнедеятельности человека. Многие виды грибов представляют собой ценный источник питательных веществ, который определяется их химическим составом. Из основных органических веществ в грибах содержатся – белки, в состав которых входят аминокислоты, такие как триптофан, аргинин, тирозин, лейцин, гистидин; жиры; углеводы и минеральные соли, а также витамины (А, В₁, В₂, С, D, РР).

Помимо пищевого значения макромицеты могут выступать продуцентами биологически активных, антибластических и некоторых других лекарственных веществ, которые находят свое применение не только в народной, но и в официальной медицине.

Оценка практического значения агарикоидных и гастероидных базидиомицетов исследуемой территории проводилась с двух сторон – анализ макромицетов по пищевой ценности и выявление видов грибов, обладающих лекарственными свойствами.

За период исследования выявлено 191 вид съедобных грибов (33,7 % от общего количества всех собранных видов) (рис. 8). Оценка съедобности проводилась по литературным данным (Антонин и др., 2005; Васильков, 1955; Гарибова, 1997; Сержанина, 1984; Федоров, 1990; Шапорова, 2007), а также согласно оригинальным исследованиям. Съедобными грибами принято считать виды макромицетов, которые можно употреблять в пищу без особой длительной предварительной обработки. В соответствии с классификацией Б. П. Василькова (1995) съедобные грибы подразделяются на 4 категории съедобности в зависимости от их пищевой ценности.

К I-ой категории принадлежат грибы наиболее ценные, которые насыщены питательными веществами и обладают высокими вкусовыми качествами. На территории Минусинских котловин обнаружено 5 видов данной группы – *Boletus edulis*, *B. reticulatus*, *Lactarius deliciosus*, *L. deterrimus*, *L. resimus*. Среди обозначенных видов широкое распространение в районе исследования имеют *Lactarius deliciosus* и *L. resimus*, они повсеместно встречаются в сосновых и березовых лесах. Вид *Lactarius deterrimus* характеризуется узкой экологической приуроченностью, взаимосвязан с елью сибирской, с которой образует микоризу. Но на территории Минусинских котловин ель сибирская встречается только лишь в искусственных лесонасаждениях, основное распространение *Picea obovata* на территории Республики Хакасия и Красноярского края приходится на таежную зону, в связи с чем, широкого распространения и обильного плодоношения рыжика елового в районе исследования не наблюдается. Эпизодическая встречаемость отмечена у *Boletus edulis* и *B. reticulatus*, для Минусинских котловин и Республики Хакасия они являются редкими видами.

Вторая категория объединяет виды, которые несколько уступают предыдущим по качеству, но вместе с тем считаются хорошими и довольно ценными грибами. Среди выявленных макромицетов во II-ую категорию вошли 12 видов. На территории лесостепных сообществ наибольшее распространение среди видов данной группы отмечено для *Russula delica*, *Lactarius controversus*, *L. torminosus*, *L. pubescens*, *Suillus granulatus*, *Leccinum scabrum*, *Agaricus campestris*, частота встречаемости у большинства характеризуется как частая и нередкая. Стоит также отметить, что перечисленные виды грибов пользуются большим спросом у местного населения, охотно и массово собираются для дальнейшей переработки и употребления в пищу.

Грибы, имеющие средние вкусовые показатели, которые собирают только в неурожайные годы, принадлежат к III-ей категории. Из данной категории отмечено 13 видов съедобных грибов. Обильным плодоношением отличаются *Armillaria ostoyae*, *Russula grisea*, *R. paludosa*, *Suillus variegatus*, *S. viscidus*, *Agaricus arvensis*. Большинство из них мало собираются, в связи с плохой осведомленностью населения об их съедобных качествах.

42 вида агариковых грибов и гастеромицетов относятся к IV категории и характеризуются, прежде всего, невысокими вкусовыми качествами, мелкими плодовыми телами, редким использованием в пищу. Вместе с тем многие виды данной категории – *Lycoperdon pyriforme*, *Marasmius oreades*, *Flammulina velutipes*, *Pleurotus ostreatus*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Lepista nuda*, *Tricholoma portentosum*, *Suillus bovinus*, *Chroogomphus rutilus*, *Russula fragilis*, *R. nauseosa*, отличаются обильным плодоношением в районе исследования и обладают достаточно хорошими вкусовыми качествами.

Классификация Б. П. Василькова охватывает не все виды съедобных грибов, произрастающие на территории России. Так, 119 видов, произрастающих в Сибири и выявленные в Минусинских котловинах, согласно литературным данным, также являются съедобными, но не вошли не в одну из предложенных категорий.

В соответствии с санитарными правилами по заготовке переработке и реализации грибов (СП 2.3.4.-10, 2010) обозначен перечень съедобных грибов, которые разрешены к массовой заготовке и переработке. Из съедобных грибов изучаемой территории можно использовать лишь 35 видов для этих целей, но в связи с тем, что не все макромицеты из перечня характеризуются обильным плодоношением, данная цифра сокращается до 19 видов. В настоящее время в Хакасии централизованных заготовок съедобных грибов не производится. Пользуются спросом у местного населения, охотно собираются и заготавливаются следующие виды: *Agaricus bisporus*, *A. campestris*, *Armillaria mellea*, *Pleurotus ostreatus*, *Boletus edulis*, *B. subtomentosus*, *Leccinum scabrum*, *Suillus granulatus*, *S. variegatus*, *Lactarius controversus*, *L. deliciosus*, *L. flexuosus*, *L. pubescens*, *L. resimus*, *L. torminosus*, *L. trivialis*, *L. turpis*, *Russula delica*,

R. foetens, *R. grisea*, *R. paludosa*.

Процент ядовитых грибов в микобиоте не велик (5% всех видов). К ядовитым макромицетам относятся виды, содержащие в своих плодовых телах на всех стадиях развития какие-либо ядовитые вещества, которые могут вызвать отравления различной степени тяжести. В соответствии с систематизацией С. П. Вассера (1990), среди ядовитых грибов по характеру воздействия на человека выделяют несколько групп. К группе с локальным возбуждающим действием, вызывающие легкие желудочные и кишечные расстройства относится *Agaricus xanthodermus*. Вид – *Paxillus involutus* входит в состав группы, представители которой вызывают образование агглютининов в крови. Следующая группа, включает в свой состав виды, содержащие мускарин, ибобеновую кислоту, микоатронин, мусцимол, буфотенин, действующие на нервные центры, это например *Amanita muscaria*, *A. pantherina*, *Clitocybe dealbata*. Некоторые виды грибов, как например, *Amanita phalloides*, содержат яды фаллатоксины и аматоксины с резко выраженным плазматоксическим действием. Наиболее опасными грибами в исследуемом районе, которые могут вызвать смертельные отравления являются *Amanita phalloides* и *Galerina marginata*.

Опасность ядовитых грибов заключается еще и в том, что среди них имеются виды-двойники хороших съедобных грибов. Так, например *Amanita phalloides* можно спутать со съедобными *Agaricus campestris* и *A. arvensis*; *Galerina marginata* с *Kuehneromyces mutabilis*.

К группе условно-съедобных принадлежит 5,7 % или 32 вида. Условно-съедобные грибы характеризуются содержанием веществ, которые могут оказать раздражающее воздействие на организм, но при соответствующей обработке – отваривании, сушки, засолки, отмачивании удаляются из плодовых тел грибов и их можно употреблять в пищу. Примерами условно-съедобных грибов, могут выступать такие виды, как *Pholiota squarrosa*, *Lycoperdon umbrinum*, *Amanita crocea*, *Cortinarius alboviolaceus* и др.

Среди условно-съедобных макромицетов отмечено несколько видов, которые содержат токсин – коприн, растворяющийся лишь в спирте и поэтому они могут вызывать отравления при употреблении алкогольных напитков. К их числу принадлежат – *Ampulloclitocybe clavipes*, *Coprinopsis atramentaria*.

Наибольшее количество видов – 306 (54,6 % от общего числа) приходится на группу несъедобных грибов. Несъедобные базидиальные макромицеты не обладают ядовитыми качествами, но полностью непригодны в пищу по вкусовым характеристикам, от которых не удастся избавиться даже предварительной обработкой, или отрицательному воздействию на организм человека, но без отравления (например, сильному слабительному действию и др.). Сюда относятся такие виды, как *Agrocybe arvalis*, *Hemipholiota populnea*, *Stropharia aeruginosa*, *Delicatula integrella*, *Leucopaxillus compactus* и др.

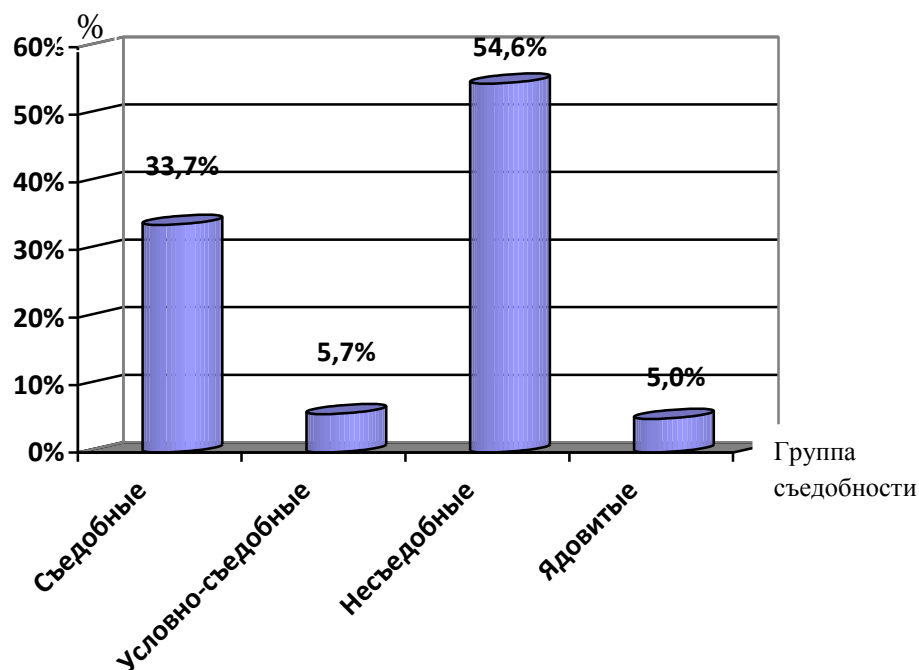


Рис. 8. Распределение грибов по пищевым качествам

Для выявления грибов, обладающих лекарственными свойствами, использовались литературные данные по соответствующей тематике (Горбунова и др., 2009; Денисова, 1998; Ли Юй и др., 2009; Переведенцева, 2011; Теплякова, 2014; Хмелев, Ртищева, 1994; Во Liu, 1984; Dai Yucheng, Toigor Bau, 2007). За весь период исследования выявлено 79 видов базидиальных макромицетов обладающих лекарственными свойствами. Далее представлена таблица (табл. 14), в которой приводятся названия видов макромицетов с краткой характеристикой их лекарственных свойств, для некоторых видов приведены данные по содержанию в них биологически активных веществ, производимых лекарственных препаратах, для каждого вида прописан спектр лечебного действия.

Агарикоидные и гастероидные базидиомицеты лесостепных сообществ Минусинских котловин, обладающие лекарственными свойствами

Вид	Значимые вещества, содержащиеся в грибе	Лекарственные препараты из экстрактов данного вида	Спектр действия
<i>Agaricus arvensis</i>			Для улучшения пищеварения; Для снижения артериального давления
<i>Agaricus bisporus</i>	Фермент супероксиддисмутаза, нуклеотиды, глутаминовая, аспарагиновая, кислота, глутамин, серин, глицин, треонин, аланин, валин, фенилаланин, лейцин, гомосерин, гомоцистин, креатин, трипсиназа, мальтаза, протеолитические энзимы, тирозиназа.	Антиаллергенные препараты	Противобактериальное, противоопухолевое, противовирусное свойства; понижает кровяное давление.
<i>Agaricus campestris</i>		Антибиотик кампестрин	Противоопухолевая активность, антисептическое действие, противоаллергическое действие.
<i>Agaricus xanthodermus</i>		Антибиотик псаллиотин	Антибактериальное воздействие на грамположительные микроорганизмы и <i>Salmonella</i> sp.
<i>Calvatia candida</i>			Кровоостанавливающее действие

<i>Calvatia gigantea</i>	Кальвацин	Препарат «Кальвицин»	Противоспалительное, антибиотическое, противоопухолевое действие
<i>Calvatia lilacina</i>	Лейцин, тирозин, мочеви́на, эргостерин		Противоопухолевая активность в отношении колоректальных раковых клеток; антибактериальные и противогрибковые свойства
<i>Cyathus olla</i>			Фильтраты культур некоторых видов <i>Cyathus</i> проявляют антимикробную, противогрибковую и антиоксидантную активность. Вызывают ингибирование патогенных для человека грибов <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Candida albicans</i> и <i>Cryptococcus neoformans</i> и показывают очень слабую токсичность
<i>Coprinus comatus</i>	Аминокислоты – тирозин, гистидин. Ферменты – трипсин, мальтаза. Полиоза.		Улучшает пищеварение, иммуноукрепляющее действие, противоопухолевое действие, антибиотическое действие, понижает сахар в крови.
<i>Lycoperdon excipuliforme</i>			Противоспалительное действие
<i>Lycoperdon perlatum</i>	Лектины		Кровоостанавливающее действие, противовоспалительное.

<i>Lycoperdon pyriforme</i>			Кровоостанавливающее действие
<i>Lycoperdon umbrinum</i>			Споры гриба использовались при воспалениях уха
<i>Lycoperdon utriforme</i>	Кальвацин		Как кровоостанавливающее средство при ранениях; анестезирующее действие, подобное хлороформу
<i>Amanita muscaria</i>	Мускаруфин, мускарин		Антибиотические, противоопухолевые свойства, заболевания дыхательной системы, ранозаживляющее действие.
<i>Amanita pantherina</i>	Холин		Нормализует обмен веществ
<i>Amanita phalloides</i>			Против холеры
<i>Amanita rubescens Pers. var. Rubescens</i>	Бетаин		Обладает физиологической активностью
<i>Amanita vaginata</i>	Бетаин		Обладает физиологической активностью
<i>Ampulloclitocybe clavipes</i>			Для лечения алкоголизма
<i>Crepidotus mollis</i>			Противоопухолевое действие
<i>Inocybe rimosa</i>			Для лечения экземы
<i>Panaeolus papilionaceus var. parvisporus</i>		Гормон серотонин	Регуляция тонуса почечных сосудов и кровотока через почки
<i>Calocybe gambosa</i>			Легочные заболевания

<i>Marasmius oreades</i>	Маразмовая кислота		Для расслабления мышц, противомикробное действие, нормализация функций щитовидной железы.
<i>Megacollybia platyphylla</i>	Антикоагулирующие вещества		Препятствует свертыванию крови
<i>Rhodocollybia maculata</i>			Противогрибковые свойства
<i>Paxillus involutus</i>			Для расслабления мышц
<i>Dictyophora duplicata</i>	Диметил олигосульфид		против подагры и ревматизма; для лечения кожных ран, язв, корост; анестезирующее свойство; для снижения уровня холестерина в крови
<i>Armillaria mellea</i>	Фицин, манноза, азелаиновая кислота, орселлиновая кислота, стеариновая кислота, внутриклеточная полиоза		Улучшает работу ЖКТ, улучшает зрение, успокоительное действие, антианоксическое действие, иммуностимулирующее действие
<i>Flammulina velutipes</i>	Фламмутоксин, гликопротеид енокитака	Различные БАД	Профилактика заболеваний печени, желудка и кишечника, понижение кровяного давления, снижение уровня холестерина, противоопухолевое действие, регуляция обмена веществ
<i>Oudemansiella mucida</i>		Антибиотик муцидин Препарат муцедермин	Противогрибковые заболевания

<i>Strobilurus stephanocystis</i>	Маразмовая кислота		Антимикробные свойства
<i>Xerula radicata</i>			Для снижения кровяного давления
<i>Pleurotus dryinus</i>			При опухолях гортани и пищевода
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Статины, витамины группы В, витамин РР, D ₂ , Е		Противоопухолевое действие, оказывает влияние на рост и развитие организма, память, иммунодулирующее свойство. Применяется от ревматизма.
<i>Pleurotus pulmonarius</i>			Противоопухолевое действие, оказывает влияние на рост и развитие организма, память.
<i>Pluteus cervinus</i>	Антикоагулянты		Препятствует свертываемости крови
<i>Volvariella volvacea</i>	Белок с токсическим действием, витамины С, D.		Для укрепления селезенки, против цинги и рахита, против высокого уровня липидов в крови, противоопухолевое действие, для понижения кровяного давления.
<i>Coprinellus disseminatus</i>	Антиоксиданты		Биопрепараты или пищевые добавки с антиоксидантами
<i>Coprinellus domesticus</i>	Антиоксиданты		Биопрепараты или пищевые добавки с антиоксидантами
<i>Coprinellus micaceus</i>	Коприн	Антабус	При лечении алкоголизма

<i>Coprinopsis atramentaria</i>	Коприн		Противоожоговое действие, прилечении алкоголизма
<i>Agrocybe dura</i>	Продуцирует антибиотик агроцибин		Противомикробное, противогрибковое действие
<i>Hypholoma fasciculare</i>	Эргостерол		Как слабительное и рвотное средство, сосудорасширяющее, гемолитическое, фибринолитическое, антимикробное, противоопухолевое действие
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>			Бактерицидное действие, оказывает благотворное влияние на функцию щитовидной железы
<i>Pholiota adiposa</i>	Аминокислоты		Имуностимулирующее действие, способствует восстановлению энергии и умственных способностей
<i>Pholiota aurivella</i>			Антимикробная активность
<i>Pholiota gummosa</i>			Антимикробная активность
<i>Pholiota lubrica</i>	Противоопухолевые вещества		Противоопухолевые свойства, снижает уровень холестерина в крови
<i>Pholiota squarrosa</i>			Антимикробная активность
<i>Arrhenia epichysium</i>			Противоопухолевое действие
<i>Clitocybe candicans</i>	Антибиотик клитоцибин		При лечении эпилепсии, антимикробное действие

<i>Clitocybe nebularis</i>	Антибиотик небулярин, физиологические активные нетоксичные соединения – полипренолы и долихолы		Противомикробное, противогрибковое действие, противоопухолевая активность
<i>Lepista nuda</i>	Витамин В1, стеариновая кислота, эргостерин		При лечении ревматизма, полезен для селезенки, нормализует углеводный обмен организма, противовоспалительное, иммуностимулирующее действие
<i>Leucopaxillus gentianeus</i>	Антибиотик клитоцибин		Противомикробное действие, противотуберкулезное действие
<i>Tricholoma equestre</i>			Противомикробное действие, при лечении тромбозов
<i>Boletus edulis</i>	Алкалоид герцинин, антибиотики болетол, изобетол		Тонизирующее действие, при сердечной недостаточности, противомикробная активность, противоопухолевое действие, противовоспалительное действие
<i>Boletus reticulatus</i>			Тонизирующее действие, при сердечной недостаточности, противомикробная активность, противоопухолевое действие, противовоспалительное действие
<i>Boletus subtomentosus</i>	Антибиотик		Противомикробное действие
<i>Leccinum scabrum</i>			Лечит почки
<i>Tylopilus felleus</i>			Для улучшения работы печени

<i>Suillus bovinus</i>			Антибактериальные свойства
<i>Suillus cavipes</i>			Для расслабления мышц
<i>Suillus granulatus</i>			Антибактериальное, противоопухолевое действие, при заболеваниях крупных суставов
<i>Suillus grevillei</i>			Для расслабления мышц, при болях в ногах, онемении, головных болях, противоопухолевое действие
<i>Suillus luteus</i>			Антибактериальное действие, снимает головную боль, облегчает сердечную боль
<i>Chroogomphus rutilus</i>			Для лечения нейродермитов
<i>Gomphidius glutinosus</i>			Антибактериальные свойства
<i>Tapinella atrotomentosa</i>			Для расслабления мышц
<i>Geastrum fimbriatum</i>			Для лечения воспаления уха; Кровоостанавливающее и антисептическое средство
<i>Lactarius deliciosus</i>	Сфингомиелин, экзоаглютинин	Антибиотик «Лактаровиолин»	Оказывает противоопухолевое и антибактериальное действие (подавляет развитие бактерий, в том числе и возбудителей туберкулеза); уменьшает окисление жиров в организме; обладает высокой питательной ценностью

<i>Lactarius piperatus</i>			Лечение почечно-каменной болезни, желчно-каменной болезни, острого гнойного конъюнктивита, для расслабления мышц
<i>Lactarius resimus</i>			При заболеваниях желудка
<i>Lactarius rufus</i>			Антимикробное действие
<i>Lycoperdon pusillum</i>			Противоспалительное, кровоостанавливающее, тонизирующее
<i>Mycenastrum corium</i>			Противоспалительное, кровоостанавливающее, тонизирующее
<i>Russula alutacea</i>			Способствует развитию и роста организма
<i>Russula delica</i>			Противоопухолевое действие
<i>Russula foetens</i>			Для расслабления мышц, для лечения люмбаго, болей в ногах, онемения в конечностях

Таким образом, в биоте агарикоидных и базидиальных макромицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин выявлено 4 группы грибов по хозяйственной значимости – съедобные (191 вид, 33,7% от общего числа видов), условно-съедобные (32 вида, 5,7%), несъедобные (306 видов, 54,6%), ядовитые (28 видов, 5% всех видов). Использовать для заготовок возможно 35 видов грибов. 79 видов макромицетов, произрастающих на территории Минусинских котловин обладают лекарственными свойствами и могут применяться в официальной и народной медицине.

ВЫВОДЫ

1. В результате исследований на территории лесостепных сообществ Минусинских котловин выявлено 556 видов агариковых грибов и гастеромицетов, принадлежащих 119 родам, 29 семействам и 6 порядкам. Новыми для территории исследования являются 296 видов. Впервые обнаружены в Республике Хакасия – 202 вида, в Красноярском крае – 50, в Сибири – 4, в Азии – 2 вида.

3. Ведущими семействами в исследуемой микобиоте являются *Tricholomataceae* (70 видов), *Strophariaceae* (69), *Agaricaceae* (59), *Cortinariaceae* (45), *Inocybaceae* (43), *Russulaceae* (40), *Mycenaceae* (38), *Psathyrellaceae* (31), *Marasmiaceae* (26), *Hygrophoraceae* (19 видов). Наиболее крупными родами выступают *Cortinarius* (45 видов), *Inocybe* и *Mycena* (по 28 каждый), *Russula* (25), *Clitocybe* и *Hebeloma* (по 20 каждый), *Tricholoma* (19), *Lactarius* (15 видов). По соотношению крупнейших семейств и родов биота агарикоидных и гастероидных базидиомицетов Минусинских котловин является типично лесостепной.

4. Сравнительный анализ таксономических структур исследуемой микобиоты с биотами агариковых грибов и гастеромицетов близлежащих и отдаленных территорий, выявил, что в долготном направлении наблюдается увеличение видового богатства микобиот для агариковых грибов и снижение числа видов для гастероидных базидиомицетов. Наибольшее сходство биоты агарикоидных базидиомицетов Минусинских котловин проявляется с соседней лесостепной микобиотой Новосибирской области. Для биоты гастероидных базидиомицетов Минусинских котловин наибольшее сходство выявлено с таковой Томской области.

5. Эколого-трофическая структура анализируемой микобиоты включает 16 групп. Ведущее положение занимают микоризообразователи (Mg) – 36,5%. Среди сапротрофов наиболее многочисленными группами являются: на гумусе (Hu) – 27,4%, на древесине (в целом) – 16,7%, на подстилке (St) – 12,6%. Соотношение трофических групп отражает лесостепной характер исследуемой микобиоты.

6. Наибольшее число выявленных видов (508) грибов приурочено к лесным сообществам. На открытых местообитаниях в процессе исследования выявлено 48 видов. Максимальным видовым богатством обладают березовые (193 вида), смешанные (178) и сосновые (158 видов) фитоценозы. Среди открытых местообитаний более богатыми в грибном отношении являются разнотравные луга (31 вид).

7. В широтном ряду биота агарикоидных и гастероидных базидиомицетов лесостепных сообществ Минусинских котловин сформирована в большей степени мультизональным (210 видов) и голарктическим (126) геоэлементами со значительным участием бореальных (107) и неморальных (103) видов. В региональном отношении микобиоту можно определить как

евроазиатско-североамериканскую (138) с весомым вкладом мультирегиональных (110) и голарктических (105) видов.

8. Редкими для территории исследования являются 131, из них 9 видов отмечены как редкие по всему ареалу, 11 видов – редкие для России, к редким видам Сибири отнесены 60 видов, 12 видов включены в Красные книги Республики Хакасия, Красноярского края и сопредельных территорий.

9. В биоте агарикоидных и базидиальных макромицетов лесостепных сообществ выявлено 4 группы грибов по хозяйственной значимости – съедобные (191 вид), условно-съедобные (32), несъедобные (306), ядовитые (28 видов). Использовать для заготовок возможно 35 видов грибов. 79 видов макромицетов обладают лекарственными свойствами и могут применяться в официальной и народной медицине.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агроклиматические ресурсы Красноярского края и Тувинской АССР. – Л. : Гидрометеиздат, 1974. – 211 с.
- Азбукина, З. М. Очерк микологических и фитопатологических исследований в Сибири и на Дальнем Востоке / З. М. Азбукина // Вестник Дальневосточного отделения РАН. – 1993. – № 4–5. – С. 76–83.
- Алтае–Саянская горная область. – М. : Наука, 1969. – 414 с.
- Антонин, В. Грибы. Большая энциклопедия / В. Антонин, Ф. Котлаба, З. Клузак и др. – Прага : Ридерз Дайджест, 2005. – 368 с.
- Артемов, И. А. Ключевые ботанические территории Алтае–Саянского экорегиона: опыт выделения / И. А. Артемов, А. Ю. Королюк, Н. Н. Лощинский и др.; под общ. ред. И. Э. Смелянского, Г. А. Пронькиной. – Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2009. – 272 с.
- Беглянова, М. И. К флоре гастеромицетов Красноярского края / М. И. Беглянова // Вопросы ботаники и физиологии растений. – 1971. – Т. 1. – С.13 – 29.
- Беглянова, М. И. Флора агариковых грибов южной части Красноярского края / М. И. Беглянова. – Ч. 1. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. пед. ин-та, 1972. – 207 с.
- Беглянова, М. И. Плодоношение (фенология) агариковых грибов в условиях южной части Красноярского Края / М. И. Беглянова // Вопросы ботаники и физиологии растений. – 1973. – Вып. 4. – С. 3–35.
- Беглянова, М. И. Новые агариковые грибы южной части Красноярского Края / М. И. Беглянова // Вопросы ботаники и физиологии растений. – 1974. – Вып. 5. – С. 48–52.
- Бондарцев, А. С. Шкала цветов: пособие для биологов при научных и научно–прикладных исследованиях / А. С. Бондарцев. – М., Л. : Наука, 1954. – 80 с.
- Бондарцев, А. С., Зингер, Р. А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения / А. С. Бондарцев, Р. А. Зингер // Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова. – 1950. – Серия II, вып. 6. – С. 499–542.
- Булах, Е. М. Базидиомицеты. Сыроежковые, агариковые, паутинниковые, паксилловые, мокруховые, шишкогрибовые / Е. М. Булах, С. П. Вассер, Э. Л. Нездоймино, М. М. Назарова. – Л. : Наука, 1990. – 407 с.
- Бурова, Л. Г. Экология грибов макромицетов / Л. Г. Бурова. – М. : Наука, 1986. – 221 с.
- Бурова, Л. Г. Загадочный мир грибов / Л. Г. Бурова. – М. : Наука, 1991. – 97 с.
- Вассер, С. П. Флора грибов Украины. Агариковые грибы / С. П. Вассер. – Киев : Наукова думка, 1980. – 328 с.

Вассер, С. П. Агариковые грибы СССР / С. П. Вассер. – Киев : Наукова думка, 1985. – 184 с.

Вассер, С. П. Высшие базидиомицеты степной зоны Украины / С. П. Вассер, И. М. Солдатова. – Киев : Наукова Думка, 1977. – 354 с.

Вассер, С. П. Съедобные и ядовитые грибы Карпат / С. П. Вассер. – Ужгород : Карпаты, 1990. – 203 с.

Вассер, С. П. Флора грибов Украины. Аманитальные грибы / С. П. Вассер. – Киев: Наукова Думка, 1992. – 167 с.

Васильева, Л. Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края / Л. Н. Васильева. – Ленинград : Наука, 1973. – 327 с.

Васильков, Б. П. Очерк географического распространения шляпочных грибов в СССР / Б. П. Васильков. – М., Ленинград : Изд-во Академии наук СССР, 1955. – 88 с.

Васильков, Б. П. Съедобные и ядовитые грибы средней полосы европейской части России : Определитель / Б. П. Васильков. – СПб. : Наука, 1995. – 189 с.

Волкова, Е. А. Ботаническая география Монгольского и Гобийского Алтая. Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова / Е. А. Волкова. – СПб, 1994. – 131 с.

Гарибова, Л. Г. Грибы. Энциклопедия природы России / Л. Г. Гарибова, И. И. Сидорова. – М. : АБФ, 1997. – 352 с.

Горбунова, И. А. Ресурсы лекарственных грибов на юге Западной Сибири / И. А. Горбунова, В. А. Власенко, Т. В. Теплякова и др. // Хвойные бореальной зоны. – 2009. – № 1. – С. 12–21.

Горбунова, И. А., Майнагашева Н. В. Агарикоидные и гастероидные базидиомицеты степных сообществ заповедника «Хакасский» / И. А. Горбунова, Н. В. Майнагашева // *Turczaninowia*. – 2013. – № 16 (2). – С. 48–52.

Горленко, М. В. Макромицеты Звенигородской биологической станции МГУ / М.В. Горленко, И.И. Сидорова, Г.И. Сидорова. – М. : Изд-во Московского университета, 1989. – 85с.

Горшенин, К. П. Почвы южной части Сибири (от Урала до Байкала) / К. П. Горшенин. – М. : Изд-во Академии Наук СССР, 1955. – 562 с.

Градобоев, Н. Д. Почвы Хакассии и пути повышения их плодородия / Н. Д. Градобоев // Природные условия и сельское хозяйство Хакасской автономной области. – М. : Изд-во Академии Наук СССР, 1954. – С. 30–47.

Денисова, Н. П. Лечебные свойства грибов. Этномикологический очерк / Н. П. Денисова. – СПб. : Изд-во СПбГМУ, 1998. – 59 с.

Дьяков, Ю. Т. Грибы и их значение в жизни природы и человека / Ю. Т. Дьяков // Соровский образовательный журнал. – 1997. – № 3. – С. 38–45.

- Дылис, Н. В. Основы биогеоценологии / Н. В. Дылис. – М. : Изд-во МГУ, 1978. – 149 с.
- Ермаков, Н. Б. Разнообразие бореальной растительности Северной Азии. Гемибореальные леса. Классификация и ординация / Н. Б. Ермаков. – Новосибирск, 2003. – 232 с.
- Зятькова, Л. К. Структурная геоморфология Алтае–Саянской горной области / Л. К. Зятькова. – Новосибирск : Наука, 1977. – 216 с.
- Илюхин, Е. В. Агарикоидные базидиомицеты Ульяновской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.02.12 / Илюхин Евгений Валерьевич. – СПб. : 2010. – 24 с.
- Капитонов, В. И. Находки новых для Удмуртии видов макромицетов / В. И. Капитонов // Вестник Удмуртского университета. – 2013. – Вып. 4. – С. 9–24.
- Кириллова, О. С. Агарикоидные базидиомицеты национального парка «Русский Север» (Вологодская область) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.24 / Кириллова Ольга Сергеевна. – М., 2007. – 24 с.
- Коваленко, А. Е. Экологический обзор грибов из порядков Polyporales s. str., Boletales, Agaricales s. str., Russulales в горных лесах центральной части Северо–Западного Кавказа / А. Е. Коваленко // Микология и фитопатология. – 1980. – Т. 14, вып. 4. – С. 300–314.
- Коваленко, А. Е. Определитель грибов СССР. Порядок Hygrophorales / А. Е. Коваленко. – Ленинград : Изд-во «Наука» Ленинградское отделение, 1989. – 175 с.
- Коваленко, А. Е. Роль эктомикоризных грибов в динамике лесных экосистем / А. Е. Коваленко // Тезисы докладов, представленных II (X) Съезду Русского Ботанического Общества «Проблемы ботаники на рубеже XX—XXI веков» – СПб., 1998. – С. 25.
- Конвенция о биологическом разнообразии. – Гаага : UNEP–CBD, 2002. – 376 с.
- Косолапов, Д. А. Афиллофороидные грибы среднетаежных лесов европейского северо–востока России / Д. А. Косолапов. – Екатеринбург : УрО РАН, 2008. – 231 с.
- Красноярский край. Природное и экономико – географическое районирование / отв. ред. М. В. Кириллов. – Красноярск : Красноярское кн. изд-во, 1962. – 401 с.
- Красная книга Республики Тыва. Растения / под. ред. И.М. Красноборов. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, Научно–издательский центр ОИГТМ, 1999. – 150 с.
- Красная книга Красноярского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов / отв. ред. Н. В. Степанов. – Красноярск : Изд-во Сибирского федерального университета, 2012. – 572 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред. Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

Красная книга Новосибирской области : Животные, растения и грибы / Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области – Новосибирск: Арта, 2008. – 528 с.

Красная книга Республики Хакасия. Редкие и исчезающие виды растений и грибов / отв. ред. И. М. Красноборов. – Новосибирск : Наука, 2002. – 264 с.

Красная книга Мурманской области / науч. ред. Н. А. Константинова. – Мурманск : Мурман. обл. кн. изд-во, 2003. – 400 с.

Красная книга Вологодской области. Т.2. Растения и грибы / отв. ред. Г. Ю. Конечная, Т.А. Сулова. – Вологда : изд-во «Русь», ВГПУ, 2004. – 360 с.

Красная книга Иркутской области / отв. ред. В. В. Попов. – Иркутск : ООО Изд-во «Время странствий», 2010. – 480 с.

Красная книга Республики Алтай (растения) / отв. ред. И. М. Красноборов. – Горно-Алтайск, 2007. – 272 с.

Красная книга Республики Хакасия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов / отв. ред. Е. С. Анкипович. – Новосибирск : Наука, 2012. – 288 с.

Красная книга Кемеровской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / гл. ред. А. Н. Куприянов – Кемерово : «Азия принт», 2012. – 208 с.

Красная книга Ханты–Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы / отв. ред. А.М. Васин, А.Л. Васина. – Екатеринбург: Изд-во Баско, 2013. – 460с.

Красная книга Карачаево-Черкесской Республики. – Черкесск : Изд-во Нартиздат, 2013. – 360 с.

Крючкова, О. Е. Находка редкого вида *Entoloma abortivum* (*Entolomataceae*) в государственном природном заповеднике «Столбы» (Красноярский край) / О. Е. Крючкова // *Turczaninowia*. – 2014. – № 17. – С. 79–83.

Кудашова, Н. Н. Предварительный список макромицетов Томской области : подотдел *Pezizomycotina* (*Ascomycota*) и класс *Agaricomycetes* (*Basidiomycota*) / Н. Н. Кудашова, С. И. Гашков, Н. П. Кутафьева // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. – 2013. – № 107. – С. 22–70.

Куминова, А. В. Основные черты и закономерности растительного покрова / А. В. Куминова // Растительный покров Хакасии. – Новосибирск: Наука, 1976. – С. 40–94.

Лавров, Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири и смежных областей Европы, Азии и Америки / Н. Н. Лавров // Труды Томского Государственного университета. – 1951. – Т. 110, вып. 4. – 311 с.

Лапшина, Е. И. Растительность и почвы Енисейского края (южной части) / Е. И. Лапшина, В. Н. Горбачев, А. А. Храмов // Растительность правобережья Енисея (южная часть Красноярского Края). – 1971. – С. 21 – 66.

Леонтьев, Д. В. Флористический анализ в микологии: учебник для студентов высших учебных заведений / Д. В. Леонтьев. – Харьков : Ранок–НТ, 2008. – 110 с.

Лессо, Т. Грибы : определитель / Т. Лессо. – М. : АСТ : Астрель, 2007. – 304 с.

Ли, Ю. Лекарственные грибы в традиционной китайской медицине и современных биотехнологиях / Ю. Ли, Тулигуэл, Х. Бао и др; под общ. ред. В. А. Сысуева. – Киров : О–Краткое, 2009. – 320 с.

Ливеровский, Ю. А. Проблемы генезиса и географии почв / Ю. А. Ливеровский. – М. : Наука, 1987. – 248 с.

Лиханов, Б. Н. Физико–географические различия Красноярского Края / Б. Н. Лиханов, М. Н. Хаустова // Природные условия Красноярского Края. – М. : Изд–во Академии Наук СССР, 1961. – С. 24–53.

Лобанов, Н. В. Микотрофность древесных растений / Н. В. Лобанов. – М. : Лесная промышленность, 1971. – 216 с.

Майнагашева, Н. В. К изучению микобиоты заповедника «Хакасский» / Н. В. Майнагашева // Материалы Всероссийской научно–практической конференции «Макромицеты бореальной зоны». – Красноярск, 2009. – С. 65–66.

Майнагашева, Н. В. Макромицеты участка «Хол–Богаз» заповедника «Хакасский» / Н. В. Майнагашева // Материалы II (IV) Всероссийской молодежной научно–практической конференции «Перспективы развития и проблемы современной ботаники». – Новосибирск, 2010. – С. 188–189.

Майнагашева, Н. В. К вопросу о макромицетах обнаруженных на территориях охраняемых кластеров Государственного природного заповедника «Хакасский» / Н. В. Майнагашева // Социально–экономические проблемы развития Саяно–Алтая: приложение к «Вестнику КрасГАУ». – 2013. – Вып. 8. – С. 197–203.

Максимова, Т. А. Грибные тайны / Т. А. Максимова. – Абакан: Изд–во ХГУ, 1999. – 156 с.

Максимова, Т. А. Грибы Хакасии / Т. А. Максимова. – Абакан: Изд–во ХГУ, 2005. – 200 с.

Биоразнообразие и структура растительности межгорных котловин северной части Алтае–Саянской горной области : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / Макунина Наталья Ивановна. – Новосибирск, 1998. – 175 с.

Макунина, Н. И. Структура растительности степного и лесостепного поясов межгорных котловин Хакасии и Тувы / Н. И. Макунина // Растительный мир Азиатской России. – 2010. – № 2. – С. 50–57.

Малышева, Е. Ф. Род *Pluteus* Fr. в Самарской области / Е. Ф. Малышева; под ред. С. П. Вассера. – СПб. : Изд-во ВИЗР, 2004. – 55 с.

Малышева, В. Ф. Высшие базидиомицеты лесных и луговых экосистем Жигулей / В. Ф. Малышева, Е. Ф. Малышева. – М., СПб. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 242 с.

Миловидова, Л. С. Микологические и фитопатологические исследования в Сибири / Л. С. Миловидова // Микология и фитопатология. – 1983. – Т. 17, вып. 1. – С. 7–10.

Марина, Л. В. Агарикоидные базидиомицеты Висимского заповедника (Средний Урал) / Л. В. Марина. – СПб. : Изд-во ВИЗР, 2006. – 102 с.

Морозова, О. В. Агарикоидные базидиомицеты подзоны южной тайги Ленинградской области : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.24 / Морозова Ольга Викторовна. – СПб., 2001. – 250 с.

Мухин, В. А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно–Сибирской равнины / В. А. Мухин. – Екатеринбург : Наука, 1993. – 231 с.

Мухутдинов, О.И. Трофическая структура агарикоидных базидиомицетов заповедника «Вишерский» Пермского края / О. И. Мухутдинов, Л. Г. Переведенцева // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. – № 6. – С. 12–15.

Национальная стратегия сохранения биоразнообразия. – М.: Российская академия наук, Министерство природных ресурсов Российской Федерации, 2001. – 76 с.

Нездоймино, Э. Л. Шляпочные грибы СССР Род *Cortinarius* Fr. / Э. Л. Нездоймино. – Л. : Наука, 1983. – 240 с.

Нездоймино, Э. Л. Семейство паутинниковые. Определитель грибов России: Порядок агариковые / Э. Л. Нездоймино. – СПб. : Наука, 1996. – 408 с.

Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Базидиомицеты : Сыроежковые, Агариковые, Паутинниковые, Паксилловые, Мокруховые, Шишкогрибовые / отв. ред. С. П. Вассер. – Ленинград : Наука, 1990. – 407 с.

Окснер, А. Н. Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распространение / А. Н. Окснер. – Ленинград : Изд-во «Наука» Ленинградское отделение, 1974. – 284 с.

Павлов, И. Н. Морфологические признаки грибов комплекса *Armillaria mellea sensu lato* циркумбореальной области / И. Н. Павлов, А. Г. Миронов, Н. П. Кутафьева // Хвойные бореальной зоны. – 2006. – № 1. – С. 14–21.

Паламарчук, М. А. Агарикоидные базидиомицеты Печоро–Илычского заповедника (Северный Урал) / М. А. Паламарчук. – Сыктывкар, 2012. – 152 с.

Переведенцева, Л. Г. Агариковые грибы / Л. Г. Переведенцева // Соровский образовательный журнал. – 1999. – № 3. – С. 69–74.

Переведенцева, Л. Г. Конспект агарикоидных базидиомицетов Пермского края : монография / Л. Г. Переведенцева. – Пермь : Изд-во Пермского государственного педагогического университета, 2008. – 86 с.

Переведенцева, Л. Г. Лекарственные грибы Пермского края / Л. Г. Переведенцева. – Пермь : ООО «Проектное бюро «Рейкьявик»», 2011. – 146 с.

Перова, Н. В. Агариковый гриб *Rhodophyllus abortivus* (Berk. et Curt.) Sing в Западной Сибири / Н. В. Перова // Микология и фитопатология. – 1968. – Т. 2, вып. 6. – С. 517–518.

Перова, Н. В. Агариковые грибы Центральной Барабы / Н. В. Перова // Природные комплексы низших растений Западной Сибири. – 1977. – С. 174–182.

Перова, Н. В. Макромицеты юга Западной Сибири / Н. В. Перова, И. А. Горбунова. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2001. – 158 с.

Петров, А. Н. Экологический обзор агариковых грибов юго-западного побережья оз. Байкал / А. Н. Петров // Микология и фитопатология. – 1983. – Т. 17, вып. 3. – С. 192–195.

Поликарпов, Н. П. Климат и горные леса Южной Сибири / Н. П. Поликарпов, Н. М. Чебакова, Д. И. Назимова. – Новосибирск : Наука, 1986. – 226 с.

Полякова, М. А. Классификация сосновых лесов боровых лент Минусинской межгорной котловины (южная Сибирь) / М. А. Полякова, Н. Б. Ермаков // Растительность России. – 2008. – № 13. – С. 82–105.

Полякова, М. А. Исследование экологических особенностей ленточных боров Минусинской межгорной котловины методами градиентного анализа / М. А. Полякова, Л. Ю. Дитц, Н. Б. Ермаков // Экология. – № 4. – С. 253–260.

Растительное многообразие Центрального сибирского ботанического сада СО РАН / науч. ред. И. Ю. Коропачинский, Е. В. Банаев. – Новосибирск : Академическое издательство «Гео», 2014. – 492 с.

Ребриев, Ю. А. Гастероидные базидиомицеты Нижнего Дона (в пределах Ростовской области) : автореф. Дис. ... канд. биол. наук : 03.00.24 / Ребриев Юрий Александрович. – Ростов-на-Дону, 2002. – 24 с.

Ребриев, Ю. А. Гастеромицеты рода *Geastrum* в России / Ю. А. Ребриев // Микология и фитопатология. – 2007. – Т. 41, вып. 2. – С. 139–151.

Ребриев, Ю. А. Гастеромицеты рода *Disciseda* (Lycoperdaceae) в России / Ю. А. Ребриев // Микология и фитопатология. – 2009. – Т. 43, вып. 3. – С. 236–242.

Ребриев, Ю. А. Гастеромицеты рода *Scleroderma* (Sclerodermataceae) в России / Ю. А. Ребриев // Микология и фитопатология. – 2010. – Т. 44, вып. 4. – С. 332–339.

Ребриев, Ю. А. Гастеромицеты рода *Calvatia* в России / Ю. А. Ребриев // Микология и фитопатология. – 2013. – Т. 47, вып. 4. – С. 231–239.

Ребриев, Ю. А. Микобиота аридных территорий юго-запада России / Ю. А. Ребриев, В. А. Русанов, Т. С. Булгаков и др. – Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального университета, 2012. – 88 с.

Ребриев, Ю. А. Гастеромицеты юга Западной и Средней Сибири / Ю. А. Ребриев, И. А. Горбунова // Сибирский ботанический вестник. – 2007. – Т. 2, вып.1. – С. 51–60.

Сазанова, Н. А. Макромицеты Магаданской области: видовое разнообразие, анализ микобиоты : автореф. дис. ...канд. биол. наук : 03.00.24 / Сазанова Нина Александровна. – Магадан, 2007. – 26 с.

Сазанова, Н. А. Макромицеты Магаданской области / Н.А. Сазанова. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2009. – 196 с.

СП 2.3.4. – 2010 Санитарные правила по заготовке, переработке и реализации грибов. – М. : Федеральный Центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. – 67 с.

Сарычева, Л. А. Микобиота Липецкой области / Л. А. Сарычева, Т. Ю. Светашева, Т. С. Булгаков и др. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009. – 287 с.

Светашева, Т. Ю. Агарикоидные базидиомицеты Тульской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.24 / Светашева Татьяна Юрьевна. – М. : 2004. – 23 с.

Сержанина, Г. И. Опыт микоценологического анализа лесных фитоценозов / Г. И. Сержанина // Доклад АН БССР. – 1977. – Т. 22, № 5. – С. 460–462.

Сержанина, Г. И. Шляпочные грибы Белоруссии: Определитель и конспект флоры / Г. И. Сержанина. – Минск : Наука и техника, 1984. – 407 с.

Сопина, А. А. Агарикоидные базидиомицеты горных лесов бассейна р. Белой (Северо-Западный Кавказ) / А. А. Сопина // Микология и фитопатология – 2001. – Т. 35, вып. 2. – С. 30–43.

Сосин, П. Е. Определитель гастеромицетов СССР / П. Е. Сосин. – Ленинград : Изд-во «Наука» Ленинградское отделение, 1973. – 164 с.

Столярская, М. В. Грибы Нижнесвицкого заповедника. Вып. 1. Макромицеты (преимущественно агарикоидные базидиомицеты) : Аннотированные списки видов / М. В. Столярская, А. Е. Коваленко. – СПб, 1996. – 59 с.

Столярская, М. В. Агарикоидные базидиомицеты Нижне-Свицкого заповедника : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.24 / Столярская Марина Вячеславовна. – СПб., 1998. – 200 с.

Теплякова, Т. В. Высшие грибы Западной Сибири – перспективные объекты для биотехнологии лекарственных препаратов / Т. В. Теплякова, Т. А. Косогова. – Новосибирск, 2014. – 298 с.

Толмачев, А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачев. – Л. : Изд-во Ленинградского университета, 1974. – 244 с.

Толмачев, А. И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза / А. И. Толмачев. – Новосибирск : Наука, 1986. – 197 с.

Урбонас, В. А. К систематике и распространению грибов семейства Strophariaceae Sing. et Smith в СССР. (Род Stropharia (Fr.) Quel.) / В. А. Урбонас // Труды Академии наук Литовской ССР. – 1973. – Т. 2 (62). – С. 9–24.

Федоров, Ф. В. Грибы / Ф. В. Федоров. – М. : Росагропромиздат, 1990. – 366 с.

Хмелев, К. Ф. Нетрадиционные целители / К. Ф. Хмелев, А. И. Ртищева. – Воронеж : Воронеж, 1994. – 64 с.

Частухин, В. Я. Биологический распад и ресинтез органических веществ в природе / В. Я. Частухин, М. А. Николаевская. – Л. : Наука, 1969. – 326 с.

Чернов, А. Г. Рельеф Алтае–Саянской горной области / А. Г. Чернов, В. В. Вдовин, П. А. Окишев и др. – Новосибирск : Наука, Сибирское отделение, 1988. – 206 с.

Шапорова, Я. А. Руссуляльные грибы Беларуси : Lactarius и Russula (млечники и сыроежки) / Я. А. Шапорова. – Минск : Белорусская наука, 2007. – 275 с.

Шварцман, С. Р. Флора споровых растений Казахстана. Гастеромицеты / С. Р. Шварцман, Н. М. Филимонова. – Алма–Ата : Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1970. – 6 Т. – 318 с.

Шмидт, В. М. Статистические методы в сравнительной флористике / В. М. Шмидт. – Л. : Изд-во Ленинградского университета, 1980. – 176 с.

Шмидт, В. М. Математические методы в ботанике / В. М. Шмидт. – Л. : Изд-во Ленинградского университета, 1984. – 288 с.

Шубин, В. И. Грибы Карелии и Мурманской области : Эколого–систематический список / В. И. Шубин, Крутов В. И. – Л. : Наука, 1979. – 104 с.

Шубин, В. И. Микоризные грибы Северо–Запада европейской части СССР / В. И. Шубин. – Петрозаводск : Карельский филиал АН СССР, 1988. – 200 с.

Шубин, В. И. Макромицеты лесных фитоценозов таежной зоны и их использование / В. И. Шубин. – Л. : Наука, 1990. – 197 с.

Шубин, В. И. Влияние вытаптывания на плодоношение макромицетов в березняках разнотравных / В. И. Шубин, О. О. Предтеченская // Микология и фитопатология. – 1997. – Т. 31, вып. 3. – С. 54–60.

Antonin, V. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe / V. Antonin, M. E. Noordeloos. – IHW–Verlag, 1993. – 229 p.

Antonin, V. A monograph of the genera *Hemimycena*, *Delicatula*, *Fayodia*, *Gamundia*, *Myxomphalia*, *Resinomycena*, *Rickenella* and *Xeromphalina* (Tribus *Mycenae* sensu Singer, *Mycena* excluded) in Europe / V. Antonin, M. E. Noordeloos. – Eching : IHW–Verlag, 2004. – 279 p.

Arnolds Official Red List: Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. – 1996.

Bakker, H. C. Diversity in *Leccinum*: A Molecular Phylogenetic Approach / H. C. Bakker. – Wageningen : Wageningen Universiteit, 2005. – 160 p.

Baroni, T. J. A Revision of the Genus *Rhodocybe* Maire (Agaricales) / T. J. Baroni. – Vaduz : J. Cramer, 1981. – 194 p.

Bessette, A. E. *Tricholomas of North America: A Mushroom Field Guide* / A. E. Bessette, A. R. Bessette, W.C. Roody, S. A. Trudell. – Austin : University of Texas Press, 2013. – 220 p.

Bigelow, H. E. North American Species of *Clitocybe*. Part I / H. E. Bigelow. – Vaduz : J. Cramer, 1982. – 280 p.

Bigelow, H. E. North American Species of *Clitocybe*. Part II / H. E. Bigelow. – Berlin, Stuttgart, 1985. – 240 p.

Boertmann, D. The genus *Hygrocybe* / D. Boertmann. – Denmark : The Danish Mycological Society, 1996. – 184 p.

Brandrud, E. A. *Cortinarius*. Flora Photographica / T. E. Brandrud, H. Lindström, H. Marklund, J. Melot, S. Muskos. – *Cortinarius* HB, 1990. – 87 p.

Breitenbach, J. *Fungi of Switzerland*. Vol. 3/ J. Breitenbach, F. Kranzlin. – Switzerland : Mad River Press, Verlag Mykologia, 1991. – 359 p.

Breitenbach, J. *Fungi of Switzerland*. Vol. 4 / J. Breitenbach, F. Kranzlin. – Switzerland : Mad River Press, Verlag Mykologia, 1995. – 368 p.

Candusso, M. *Fungi Europaei. Hygrophorus s.l* / M. Candusso. – Alassio : Libreria Basso, 1997. – 784 p.

Clemenson, H. *Methods for working with macrofungi* / H. Clemenson. – Verlag : IHW, 2009. – 88 p.

Flora Agaricina Neerlandica / Ed. by M. E. Noordeloos, Th. W. Kuyper , E. C. Vellinga. – Rotterdam : CRC Press, 2001. – 220 p.

Funga Nordica: agaricoid, boletoid and cyphelloid genera / Ed. by J. Vesterholt, H. Knudsen. – Copenhagen : Nordsvamp, 2008. – 965 p.

Galli, R. *I Tricolomi: atlante pratico–monografico per la determinazione del genere Tricholoma (Fr.) Staude* / R. Galli, A. Riva. – Milano : Edinatura, 1999. – 271 p.

Galli, R. *Gli Agaricus: atlante pratico–monografico per la determinazione del Genere Agaricus L.: Fr / R. Galli.* – Milano : Dalla Natura, 2004. – 216 p.

Gorbunova, I. A. *Medicinal mushrooms of Southwest Siberia / I. A. Gorbunova, N. V. Perova, T. V. Teplyakova // International Journal of Medicinal Mushrooms* – 2005. – Vol. 7., №. 3. – P. 403–404.

Guzman, G. *The genus Psilocybe : a systematic revision of the known species including the history, distribution and chemistry of the hallucinogenic species / G. Guzman.* – Vaduz : J. Cramer, 1983. – 439 p.

Hausknecht, A. *Beiträge zur Kenntnis der Holhitiaceae 9. Conocybe Sekt. Mixtae / A. Hausknecht // Österreichische Mykologische Gesellschaft.* – 2003. – № 12. – P. 41–83.

Heilmann–Clausen J. *Fungi of Northern Europe. The Genus Lactarius / J. Heilmann–Clausen, A. Verbeke, J. Vesterholt.* – Danmark : Danish Mycological Society, 1998. – 287 p.

Index Fungorum [Electronic resource] / Index Fungorum. – Access mode : <http://www.indexfungorum.org>.

Kalamees, K. *Palaearctic Lyophyllaceae (Tricholomatales) in Northern and Eastern Europe and Asia: The Genera Lyophyllum S. Str., Hypsizygus, Gerhardtia, Calocybe S. Str., Tricholomella, Rugosomyces, Asterophora / K. Kalamees.* – Tartu : Estonian Agricultural University, Institute of Zoology and Botany, 2004. – 135 p.

Kirk, P. M. *Ainsworth et Bisby's Dictionary of the Fungi / P. M. Kirk, P. F. Cannon, D.W. Minter, J. A. Stalpers.* – 10th ed. – Wallingford : CAB International, 2008. – 771 p.

Kits van Waveren, E. *The Dutch, French and British Species of Psathyrella / E. Kits van Waveren.* – Leiden : Rijksherbarium, 1985. – 300 p.

Kobayashi, T. *The taxonomic studies of the genus Inocybe / T. Kobayashi.* – Berlin, Stuttgart : Cramer, in der Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, 2002. – 246 p.

Lange, J. E. *Flora agaricina Danica / J. E. Lange.* – Copenhagen : Recato, 1964.

Liu, B. *The Gasteromycetes of China / B. Liu.* – Beihai : Nova Hedwigia, 1984. – 135 p.

Maas Geesteranus, R.A. *Mycenas of the Northern Hemisphere. II Conspectus of the Mycenas of the Northern Hemisphere / R. A. Maas Geesteranus.* – Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo : North–Holland, 1992. – 493 p.

Malysheva, E. F. *Notes on Hemimycena from European Russia / E. F. Malysheva, O. V. Morozova // Czech mycology.* – 2009. – № 61. – Pp. 27–71.

Miller O. *North American Mushrooms: a field guide to edible and inedible fungi (Falconguide) / O. Miller, H. Miller.* – Falcon Guide, 2006. – 583 p.

Moser M. *Colour atlas of Basidiomycetes / M. Moser, W. Jülich.* – Jena : Gustav Fischer, Verlag, 1988.

- Muñoz, J. A. Boletus s.l. (excl. Xerocomus): Strobilomycetaceae, Gyroporaceae, Gyrodontaceae, Suillaceae, Boletaceae / J. A. Muñoz. – Alassio : Edizioni Candusso, 2005. – 952 p.
- Mycobank [Electronic resource] / Mycobank. – Access mode : <http://www.mycobank.org>.
- Noordeloos, M. E. Entoloma s.l. Fungi Europaei, vol. 5 / M. E. Noordeloos. – Saronno : Giovanna Biella, 1992. – 760 p.
- Noordeloos, M. E. Entoloma s.l. Fungi Europaei, vol. 5a / M. E. Noordeloos. – Saronno: Giovanna Biella, 2004. – 618 p.
- Nordic Macromycetes : Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales / Ed. by Hansen L., Knudsen H. – Copenhagen : Nordsvamp., 1992.– Vol. 2. – 474 p.
- Neville, P. Amanitaceae / P. Neville, S. Poumarat. – Italia : Edizioni Candusso, 2004. – 1101 p.
- Official Red List / eds. Stoltze, Pihl. – Danmarks Miljøundersøgelser og Skovoch Naturstyrelsen, 1998.
- Pegler, D. N. British Puffballs, Earthstars and Stinkhorns. An account of the British gasteroid fungi / D. N. Pegler, T. Laessoe, B. M. Spooner. – Edinburgh : Royal Botanic Gardens, Kew, 1995. – 205 p.
- Phillips, R. Norstedts Stora Svampbok / R. Phillips, J. Stig. – Stockholm : Förlag, 1987. – 288 p.
- Prydiuk, M. P. New records of Conocybe species from Ukraine. II. The section Conocybe / M. P. Prydiuk // Czech mycology. – 2007. – № 59. – P. 39–50.
- Red list of threatened fungi in Norway. Truede og sårbare sopparter i norge; en kommentert rødliste / Ed. by E. Bendiksen, K. Høiland, T. E.Brandrud, J. B. Jordal. – Oslo : Fungiflora, 1998.
- Red Data Book of Latvia. Rare and endangered species of plants and animals / Ed. by G. Andrusaitis. – Riga : LU Biologijas instituts, 2003. – 691 p.
- Sarnari, M. Monografia illustrata del genere Russula in Europa Tomo secondo / M. Sarnari. – Trento : Centro Studi Micologici, 2005. – 762 p.
- Smith, A.H. A monograph of north American species of Suillus / A. H. Smith, H. D. Thiers. – Ann Arbor, Michigan, 1964. – 116 p.
- Smith, A.H. The North American Species of Pholiota / A. H. Smith, L. R. Hesler. – New York, London : Hafner publishing company, 1968. – 402 p.
- Smith, A.H. The Boletes of Michigan / A. H. Smith, H. D. Thiers. – Michigan : University of Michigan Press, 1971. – 428 p.
- Soop, K. Cortinarius in Sweden / K. Soop. – Stocholm : Scientrix, 2001. – 151 p.
- Sunhede, S. Geastaraceae (Basidiomycotina). Morphology, ecology, and systematics with special emphasis on the North European / S. Sunhede. – Oslo : Fungiflora, 1989. – 535 p.

The Bern Convention [Electronic resource] / The Bern Convention. – 2003. – Access mode :

[http://www.artdata.slu.se/Bern_Fungi/ECCF%2033_TV%20\(2001\)%2034%20rev_low%20resolution_p%201-14.pdf](http://www.artdata.slu.se/Bern_Fungi/ECCF%2033_TV%20(2001)%2034%20rev_low%20resolution_p%201-14.pdf)

The Global Fungal Red List [Electronic resource] / The Global Fungal Red List. – Access mode : <http://iucn.ekoo.se/en/iucn/welcome>

The 2000 Red List of Swedish Species / Ed. by U. Gärdenfors. – Uppsala : ArtDatabanken, SLU, 2000. – 397 p.

Vesterholt, J. The genus *Hebeloma* / J. Vesterholt. – Denmark : The Danish Mycological Society, 2005. – 146 p.

Yucheng D. Illustrations of edible and medicinal fungi in northeastern China / D. Yucheng, Bau T. – Beijing : Science press, 2007. – 231 p.