

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1 с. Серафимовский
муниципального района Туймазинский район

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
«Открытие 2030»

**ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА КСИЛОБИОНТОВ КАК
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ
ЭКОСИСТЕМ**

Работу выполнила:

Московская Алена

ученица 9 класса

МАОУ СОШ №1

с.Серафимовский

Руководитель:

Решетникова И.Б.

учитель биологии

МАОУ СОШ №1

с.Серафимовский

СОДЕРЖАНИЕ	СТР.
Введение	3
1. Экологическая роль ксилобионтов	4
1.1. Общая характеристика дроворазрушающих грибов	4
1.2. Дроворазрушающие (ксилотрофные) грибы как индикаторы	6
1.3. Изученность ксилобионтов в Республике Башкортостан	7
2. Природные условия района исследования	8
2.1. Характеристика Туймазинского район	8
2.2. Характеристика окрестностей села Серафимовский	9
3. Материал и методика исследований	10
4. Характеристика ксилобионтов окрестностей села Серафимовский	10
4.1. Характеристика видового состава ксилобионтов	10
4.2. Видовые очерки	11
4.3. Экологическая характеристика ксилобионтов	17
4.4. Предварительная оценка состояния лесного массива с помощью грибов индикаторов	21
Выводы	22
Список литературы	23
Приложения	24

ВВЕДЕНИЕ

Грибная микобиота играет огромную роль в процессах функционирования лесных экосистем и представляет собой один из важнейших индикаторов экологического состояния лесов, подвергающихся различным видам антропогенного воздействия (Мухин, 2015).

К индикаторам относится видовой состав микобиоты, поскольку именно характеристики отдельных видов, четко приуроченных к различной степени нарушенности экосистем, позволяют судить о состоянии сообществ.

Актуальность: Поселок Серафимовский (Республика Башкортостан) находится в лесной зоне; в настоящее время леса, окружающие населённый пункт, относятся к категории перестойных, они сильно захламленными валежником, что с одной стороны серьёзно нарушает их рекреационный потенциал, а с другой - способствует распространению некоторых видов ксилобионтов. Видовое разнообразие ксилобионтов в нашем регионе изучено недостаточно, в районе не изучалось совсем.

Цель работы: изучение видового состава ксилобионтов села Серафимовский и его окрестностей для выявления видов-индикаторов состояния лесных экосистем.

Задачи:

1. Выявить видовой состав ксилобионтов.
2. Определить экологические группы ксилобионтов.
3. Выявить приуроченность ксилобионтов к разнообразным субстратам.
4. Выявить индикаторные виды ксилобионтов, позволяющие оценить состояние лесного массива.

1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КСИЛОБИОНТОВ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

1.1.Общая характеристика дроворазрушающих грибов

В литературе имеет место смешение двух разных понятий: ксилобионты – грибы, населяющие древесные остатки, но не обязательно их трофически использующие, и ксилотрофы, или собственно дроворазрушающие грибы, для которых питание древесиной – единственный или основной способ существования. Именно они стоят в начале детритной пищевой цепи, основывающейся на биологическом разложении древесных остатков и тем самым обеспечивают существование сообществ ксилобионтных организмов.

Ксилотрофные грибы по типу питания могут быть разделены на сапротрофы, утилизирующие только отмершие древесные остатки, и паразиты, способные развиваться в древесине живых деревьев. Такое четкое подразделение подходит не для всех видов ксилотрофных грибов, поскольку многие паразитические виды этой группы способны развиваться как сапрофиты на мертвой древесине после гибели растения-хозяина. Все паразитические виды ксилотрофных базидиомицетов способны к росту на мертвой древесине, но продолжительность этого роста у разных видов не одинакова.

Таким образом, согласно биологическим особенностям, среди паразитических ксилотрофных базидиомицетов можно выделить 2 группы: факультативные паразиты, которые обычно растут как сапрофиты на отмершей древесине, но при определенных условиях (механические повреждения, морозобойные трещины, ослабление иммунитета деревьев, изменение экологических условий и пр.) способны повреждать живые деревья; факультативные сапротрофы, которые начинают развитие в древесине живого дерева, а после гибели растения-хозяина непродолжительное или длительное время растут на отмершей древесине.

Виды ксилобионты наиболее массово представлены среди Миксомицетов, Агарикомицетов и Базидиомицетов. Миксомицеты (или слизевики) это группа организмов с неясным систематическим положением, обладающих характеристиками и животных, и растений. Это наземные грибообразные спорообразующие амебоидные протисты. Основная отличительная черта миксомицетов - яркая окраска плазмодия, то есть их клетки, напоминающей причудливый слизистый комочек. На сегодняшний день известно около тысячи видов миксомицетов, из них около 70% видов в той или иной степени приурочено к древесине. Миксомицеты одни из постоянных обитателей разлагающейся древесины. В природе миксомицеты, как и грибы, выполняют функцию редуцентов; питаются микроорганизмами,

они оказывают влияние на состав микробиоты почв, участвуют в поддержании баланса между бактериальными и грибными процессами разложения органических веществ. Их обилие и видовое разнообразие на этом субстрате довольно высоко. Особую группу составляют эпифитные виды, обитающие на коре живых деревьев и кустарников. В природе миксомицеты, как и грибы, выполняют функцию редуцентов; питаясь микроорганизмами, они оказывают влияние на состав микробиоты почв, участвуют в поддержании баланса между бактериальными и грибными процессами разложения органических веществ.

Грибы, разрушающие древесину, также можно классифицировать по внешним изменениям, происходящим в ней. В соответствии с этим, грибы делят на: 1) неструктурные, окрашивающие древесину, 2) вызывающие мягкую гомогенную гниль, 3) вызывающие бурую гниль деструктивного типа, 4) вызывающие белую гниль коррозионного типа. Первые два поражения древесины вызываются аскомицетами и несовершенными грибами, вторые два – базидиомицетами. Возбудители бурой гнили в основном разрушают хвойную древесину. Древесина под действием этих грибов буреет из-за накопления ароматических хромофоров (хинонов, хинонметидов, карбонильных групп) и становится хрупкой, деструкция сопровождается деформацией клеточных стенок (рис.1).

Возбудители белой гнили сохраняют форму и волокнистое строение древесины, но вызывают ее осветление до светло-желтой или белой окраски, удаляя типичные ароматические и лейкохромофорные группы типа метиленхинонов, фенантренхинонов, фенилнафталиндионов, диметиленхинонов. Большинство из них предпочитает лиственную древесину, деградация древесины сопровождается уменьшением прочности и увеличением набухания.



Рис. 1. Деструктивное и коррозионное разложение древесины

Аскомицеты и Базидиомицеты два самых крупных отдела, подцарства Высшие грибы, царства Грибы. Основной признак отдела Аскомицеты - образование в результате полового процесса сумок с аскоспорами. У многих аскомицетов образуются плодовые тела различной формы, в которых

развиваются сумки. Отдел Базидиомицеты включает виды, производящие споры в булавовидных структурах, именуемых базидии.

Способность к питанию за счет прямого ферментативного расщепления лигноцеллюлозного комплекса древесины – это уникальная экологическая особенность дереворазрушающих грибов, делающая их, пожалуй, единственной в современной биосфере группой организмов, способных к биологическому разложению древесины. Это сравнительно небольшая по таксономическому разнообразию экологическая группа грибов: 900–1700 видов преимущественно афиллофороидных (57–75 %) и агарикоидных (23–37 %) грибов. Все они относятся к отделу Basidiomycota, подотделу Agaricomycotina и отсюда их широко распространенное общее название – базидиальные дереворазрушающие или базидиальные ксилотрофные грибы.

1.2. Дереворазрушающие (ксилотрофные) грибы как индикаторы

Дереворазрушающие (ксилотрофные) грибы, относящиеся к отделу Basidiomycota могут применяться в качестве **индикаторов состояния лесных экосистем** и выделения наиболее устойчивых из них. Основанием для применения подобной методики является способность сообществ ксилотрофных грибов адекватно реагировать на изменение лесных экосистем. Впервые ксилотрофные грибы в качестве индикаторов антропогенных трансформаций лесов были применены финскими учеными Х.Котирантой и Т.Немеле (2015), которые создали оценочные (индикаторные) шкалы для хвойных лесов Финляндии.

К индикаторам относится видовой состав микобиоты, поскольку именно характеристики отдельных видов определяют общий характер микобиоты. Этот признак находится под сильным влиянием различных экологических факторов (климат, рельеф, тип и возраст леса, антропогенная нагрузка и т.д.), и потому может рассматриваться в качестве индикатора региональных условий. Однако высокое видовое богатство биоты ксилотрофных грибов само по себе еще не является индикатором устойчивого состояния лесов (Каменева, 2011). Достоверными индикаторами рекреационного воздействия на лесные экосистемы могут являться отдельные виды грибов, отличающиеся высокой чувствительностью по отношению к тем или иным факторам среды и исчезающие из сообщества при их интенсификации. Так, В.Г.Стороженко (2000) отмечал, что с увеличением рекреационной нагрузки активизируется развитие ряда возбудителей корневых, комлевых и стволовых гнилей –

корневая губка, еловый комлевой трутовик, опёнок осенний, северный трутовик, трутовик Швейнитца.

Кроме того, В. А. Мухин (2015) выделил синантропные виды макромицетов – трутовик тёмнопоровый, трутовик настоящий, трутовик плоский, трутовик горбатый, трутовик разноцветный, стерииум шерстистый, щелелистник обыкновенный.

1.3. Изученность ксилобионтов в Республике Башкортостан

Теоретический анализ литературы по проблеме исследования показал, что на современном этапе изучения грибов - ксилобионтов отсутствуют точные и достоверные данные, как по отдельным районам, так и по всей республике в целом. На территории Республики Башкортостан в первой половине XX века изучение видового состава ксилотрофных базидиальных грибов, относящиеся к отделу Basidiomycota проводилось Б.П.Каракулиным, А.К.Лобик, Н.Т.Степановой-Картавенко (цит. по: Сафонов, 2010), однако их материалы нам оказались недоступными.

В XXI веке исследования биоты ксилотрофных грибов были проведены М.А.Сафоновым в 2004–2008 гг. в Кугарчинском (пойма р. Б.Ик), Зиянчуринском (пойма р. Б. Сурень), Зилаирском районах Республики Башкортостан и охватывали разные типы леса. В итоге исследований было определено 69 видов ксилотрофных грибов, преимущественно относящихся к афиллофороидным грибам (Сафонов, 2010).

В 2012–2015 гг. А.А.Чердынцевым, М.А.Сафоновым, А.С.Маленковой проводилось изучение базидиальных дереворазрушающих грибов в искусственных насаждениях в окрестностях г. Кумертау на отвалах Кумертаусского бурогольного разреза и в посадках у г. Уральская. В результате исследований был составлен список видов, включающий 101 вид грибов, относящийся к 58 родам.

2. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика Туймазинского района

По общему естественноисторическому районированию территория Туймазинского района отнесена к западному Предуральскому лесостепному району и зоне широколиственных лесов. Лесами покрыто 32,4% территории района, еще недавно эта цифра была намного меньше (26%). Доля лесных культур в покрытой лесом площади составляет 25%. это означает, что каждый четвертый гектар леса выращен руками человека (Кадырова, 2005).

Общего количества тепла и влаги вполне достаточно для развития основных лесообразующих пород. Однако неблагоприятными климатическими факторами являются ранние осенние и поздние весенние заморозки, а также частые и очень низкие температуры зимой, что могут пагубно повлиять на древесные породы, особенно на дуб и клен.

Все леса на территории района относятся к I и II группам. Леса I группы - это защитные леса, они носят рекреационный характер, т. к. имеют оздоровительное значение для жителей городов Октябрьский, Туймазы, сел и деревень. Этими лесами занято 6,9% от общей площади района. В эту группу входят зеленые зоны вокруг г. Туймазы и п. Кандры, запретная полоса вокруг оз. Кандрыкуль шириной 3 км, а также полепочвозащитные леса вдоль железной дороги шириной 500 м и автомобильной трассы Самара - Уфа

Все остальные леса относятся к лесам II группы - это защитно-эксплуатационные леса. Они занимают значительные площади на юго-западе и юго-востоке района. Эти леса являются источником древесины, оказывают главную помощь в борьбе с водной и ветровой эрозией. В них берут начало сотни ключей, родников, речек.

Юго-западная часть Туймазинского района занята широколиственными лесами. Они приурочены к повышенным элементам междуречий. Состоят из дуба, липы, клёна, ильма и вяза. В подлеске развиты орешник (лещина), бересклет, крушина, рябина и черёмуха. По травостою широколиственные леса разделяются на снытевые, широколиственные, вейниковые, остепнённые. Здесь же развиты насаждения лиственницы сибирской, которые занимают 235 га территории.

Берёзовые и осиновые леса расположены преимущественно в восточной части района. Они являются вторичными лесами на месте широколиственных, а также образуют массивы среди других лесов. Кустарниковый ярус почти отсутствует, хорошо развит травянистый покров, представленный земляникой зелёной, лапчаткой, щитовником мужским, гравилатом, душицей, зверобоем, кипреем, снытью.

Сосновые леса, преимущественно антропогенного происхождения, содержат иногда значительную примесь широколиственных пород. В подлеске обильны черёмуха, калина, крушина, чёрная смородина и шиповник. Травостой образуют ежевика, папоротник, гравилат, хмель, борец северный, паслён, крапива, лабазник шести лопастный

2.2. Характеристика окрестностей села Серафимовский

Село Серафимовское находится на западе Бугульминско - Белебеевской возвышенности. В соответствии с занимаемым высотным положением территория поселка разделяется естественным лесным массивом на верхнюю и нижнюю части.

Территория села расположена в зоне контакта лесостепей и широколиственных лесов. Лесная растительность представлена смешанными широколиственными дубовыми, березовыми и осиновыми лесами; сосновые, еловые и лиственные леса преимущественно антропогенного происхождения. Преобладает неморальная и степная флора. Рельеф в пределах поселка отличается сильной расчлененностью. Во многих местах имеются выходы грунтовых вод на поверхность, что приводит к усилению водной эрозии. Сочетания пород уфимского и казанского яруса пермской системы (глин, мергелей, песчаников), слагающих поверхность, с умеренно-континентальным климатом, который характеризуется значительной сезонной амплитудой температуры воздуха (до 34 С°), достаточным увлажнением, приводит к активному развитию овражно-балочной сети.

Главные антропогенные факторы представлены чрезмерным выпасом, вырубанием коренных лесов с замещением их искусственными посадками, лесными пожарами, оврагообразованием, загрязнением среды, связанным с нефтедобычей.

Поселок окружен перестойными лиственными лесами, в которых преобладают мелколиственные породы, такие как береза и осина; с присутствием крупнолиственных пород: дуб, липа, вяз и клен остролистный. В подлеске доминирует лещина. В последние годы наблюдается увеличение в подросте доли клёна остролистного.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение видового состава проводилось методом визуального маршрутного учета с июня по октябрь 2022г. на территории села Серафимовский и в его окрестностях. Исследования проводились по территории жилой и лесной зоны поселка, в окрестных лесах и лесных насаждениях. Исследованы следующие биотопы: широколиственный лес, осинник, березовые колки, смешанный лес. Во время исследования осматривали живые и сухие деревья, пни, валежник. Проводили фотосъемку встреченных ксилобионтов, отмечали вид и особенности субстрата.

При определении грибов использовали: определитель А.Н.Матанцева и С.Г.Матанцевой (2010), а также интернет-определители https://www.mushrooms.su/ru/fuligo_septica.htm, <http://mycoweb.narod.ru/fungi/ODG/ODG1.html>.

Для сравнения видового состава микобиоты разных районов Башкортостана применяли коэффициент видового сходства по Серенсену, который рассчитывали по формуле:

$$S = 2c / (a + b) \times 100$$

где:

- a — число видов в первом биотопе,
- b — число видов во втором биотопе,
- c — число видов, общих для двух биотопов

4. ХАРАКТЕРИСТИКА КСИЛОБИОНТОВ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА СЕРАФИМОВСКИЙ

4.1. Характеристика видового состава ксилобионтов

Во время исследования было выявлено 68 видов ксилобионтов, относящихся к Настоящим слизевикам (*Mycetozoa*) и царству Грибы (*Mycota*), 1 подцарству Высшие грибы (*Dikarya*), 3 отделам *Eumycetozoa*, Аскомицеты (*Ascomycota*), Базидиомицеты (*Basidiomycota*), 7 классам, 14 порядкам, 33 семействам, 53 родам. Распределение выявленных видов по классам представлено на рисунке 2

Соответственно Настоящие слизевики представлены 1 отделом, 1 классом, 4 порядками, 5 семействами, 5 родами, 5 видами.

Грибы 2 отделами, 6 классами, 10 порядками, 28 семействами, 48 родами, 62 видами. Наиболее массово представлен отдел Базидиомицеты: 3 класса, 7 порядков, 22 семейства, 53 вида.

Среди выявленных грибов отмечено 7 видов, которые являются явными космополитами - *Муцилаго корковый*, *Фулиго гниlostный*, *Ликогала древесинная*, *Дождевик грушевидный*, *Чешуйчатка золотистая*, *Дубовая губка*, *Трихантум двоякий*.

Полный список ксилобионтов с указанием систематической принадлежности, а также авторские фотографии каждого вида представлены в приложении 1.

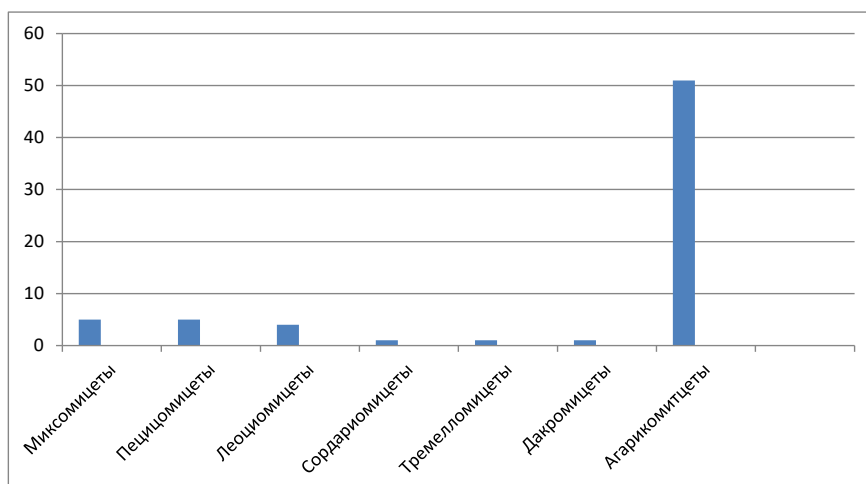


Рис.2. Распределение видов по классам

4.2. Видовые очерки

1. *Муцилаго корковый* *Mucilago crustacea*: Космополит. Сапротроф. Можно увидеть на крупных остатках древесины, стеблях трав, веточках, которые он облепляет со всех сторон, формируя густую белую массу. В июне массово.

2. Шоколадная слизь *Stemonitis splendens*: Сапротроф. На мертвой, гниющей древесине.

3. Фулиго гниlostный *Fuligo septic*: Космополит. Сапропаразит. На живой и мертвой древесине, чаще на развилке веток лиственных пород. У нас отмечен только в посадках сосны и ели.

4. Цератомикса пориевая *Ceratiomyxa porioides*: Сапротроф. На гниющей древесине.

5. Ликогала древесинная . *Lycogala epidendrum*: Космополит. Сапротроф. На полусгнивших пнях и брёвнах.

6. Скутеллиния щитовидная *Scutellinia scutellata*: Сапротроф. Встречается одиночно или, чаще, группами, на влажной почве или гнилых пнях, брёвнах или ветках

7. Пецица изменчивая *Peziza varia*: Сапротроф. Произрастает одиночно

или небольшими группами, часто тесными, на опилках и на гниющей или зарытой древесине.

8. Пецица пузырчатая *Peziza vesiculosa*: Сапротроф. На гнилой древесине лиственных пород.

9. Пецица распустившаяся *Peziza repand*: Сапротроф. На гниющем валежнике.

10. Дисцина щитовидная *Discina perlata*: Сапротроф. На гниющей древесине.

11. Аскокорине мясная *Ascocoryne sarcoides*: Сапротроф. На гниющей обнаженной древесине лиственных пород. Предпочитает березу.

12. Аскокорине бокаловидная *Ascocoryne cylichnium*: Сапротроф. На гниющей древесине, предпочитает лиственные породы.

13. Хлороцибория сине-зелёная *Chlorociboria aeruginascens*: Сапротроф. Растёт на уже достаточно трухлявых, лишённых коры валежных стволах, пнях и сучьях лиственных пород. Грибы рода Хлороцибория не считаются «настоящими» дереворазрушающими грибами, к которым относятся вызывающие белую и бурую гниль базидиальные грибы. Возможно, что эти аскомицеты вызывают лишь небольшие повреждения клеточных стенок клеток древесины. Также возможно, что они их вообще не разрушают, а просто заселяют древесину, уже достаточно разрушенную другими грибами.

14. Биспорелла лимонная *Bisporella citrina*: Сапротроф. На гниющей древесине лиственных пород (береза, липа, дуб), на стволах, часто в торце бревна, на горизонтальной поверхности срубов и пней, на ветках, большой скученной группой.

15. Нектрия киноварно-красная *Nectria cinnabári*: Сапротроф, реже паразит. При повреждениях и неблагоприятных условиях вызывает гибель отдельных ветвей или всего дерева (особенно у молодых сеянцев). В пораженной части кроны гибнут сначала листья, а затем больные побеги. Древесина поражается белой гнилью.

16. Дрожалка оранжевая *Tremella mesenterica*: Паразитирует на грибе-хозяине трутовике рода *Peniophora*, который растет на гниющей древесине. Дрожалка оранжевая селится вместе с грибом хозяином на стволах, пнях и ветках лиственных пород, более редко на хвойных породах.

17. Калоцера роговидная *Calocera cornea*: Сапротроф. Предпочитает расти во влажных, затененных местах, на пнях и поврежденных лиственных деревьях, редко встречаются в хвойных лесах. Грибы растут большими семьями. Нами отмечен на стволе сосны.

18. Пениофора красная *Peniophora rufa*. Паразит или сапротроф. На живой и мертвой древесине лиственных пород. Группами.
19. Клавикорона крыночковидная, или коробчатая *Artomyces pyxidatus*: Сапротроф. Встречается на валеже лиственных пород
20. Эксидия железистая *Exidia glandulosa*: Сапротроф. Растет на древесине и коре лиственных пород. Плодовые тела всегда обособлены друг от друга, никогда не срастаются в сплошную массу.
21. Эксидия чернеющая *Exidia nigricans*. Сапротроф. Встречается на мертвой древесине лиственных пород. Одиночные плодовые тела не встречаются. Растет плотными группами, образующими сплошной слой.
22. Эксидия пузырчатая *Mухarium nucleatum*: Сапротроф. Эти желеобразные грибы селятся на затенённой стороне ветвей погибших дубов и других лиственных деревьев.
23. Аурикулярия плёнчатая *Auricularia mesenterica*: Сапротроф. На упавших деревьях лиственных пород.
24. Колибия Лесолюбивая (опенок весенний) *Gymnopus dryophilus*: Сапротроф. На гниющей древесине.
25. Рядовка жёлто-красная *Tricholomopsis rutilans*: Сапротроф. Растёт на отмершей древесине сосны.
26. Плотей Фенцля *Pluteus fenzlii*: Сапротроф. На мертвой древесине лиственных пород.
27. Плотей олений *Pluteus cervinus*: Сапротроф. На разлагающейся древесине. Произрастает обычно одиночно.
28. Навозник рассеянный *Coprinellus disseminatus*: Сапротроф. На гниющей древесине лиственных пород. Нами отмечен на осине. Селятся целыми колониями, оправдывая свое название «рассеянные», поодиночке не растут. Встречаются скопления, в которых можно насчитать несколько сотен плодовых тел.
29. Навозник пушистый, или мохноногий *Coprinopsis lagopus*: Сапротроф. На гниющих останках лиственных пород. Отмечена одиночная особь.
30. Мицена наклонённая *Muscena inclinata*: Сапротроф. На пнях и стволах поваленных деревьев.
31. Мицена колпаковидная *Muscena galericulata*: Сапротроф. Селится на мертвой древесине, чаще всего на пнях.
32. Вёшенка обыкновенная *Pleurotus ostreatus*: Сапротроф. На гниющей древесине лиственных пород. Растет группами. Отмечена на тополях, осине.

33. Вёшенка рожковидная *Pleurotus cornucopiae*: Сапротроф. На останках деревьев лиственных пород.

34. Крепидот мягкий *Crepidotus mollis*: Сапротроф. На гниющих стволах лиственных деревьев. Растет поодиночке или группами.

35. Крепидот уплощённый *Crepidotus applanatus*: Сапротроф. На остатках древесины лиственных, реже хвойных пород, вызывает белую гниль.

36. Дождевик грушевидный *Lycoperdon pyriforme*: Космополит. Сапротроф. На гниющей древесине чаще лиственных пород, большими группами, иногда на зарытой древесине.

37. Опенок зимний *Flammulina velutipes*: Паразит или сапротроф. Растёт на ослабленных и повреждённых лиственных деревьях или на мёртвой древесине. Наиболее обилен в конце октября — ноябре. Продолжает плодоносить во время зимних оттепелей, часто его можно обнаружить под снегом.

38. Опёнок осенний *Armillaria mellea*: Паразит, иногда сапротроф. Поражает около 200 видов деревьев и кустарников. Вызывает белую гниль древесины. Растёт большими семьями (очень редко встречаются одинокие опята) на стволах живых деревьев, на их пнях. Способен распространяться на незаселённые деревья при помощи чёрных шнуровидных тяжёлой мицелия, длина которых достигает нескольких метров. Их часто можно заметить под корой поражённого растения. Иногда опята растут на пнях и на мёртвых деревьях, на опавших ветках. В этом случае отмечается белое свечение пней по ночам.

39. Фламмуластер скошенный *Flammulaster limulatus*: Сапротроф. На отмершей древесине лиственных, гораздо реже хвойных деревьев,

40. Опёнок летний *Kuehneromyces mutabilis*: Сапротроф, реже паразит. Растёт густыми колониями на гнилой древесине или на повреждённых живых деревьях.

41. Ложноопёнок кирпично-красный *Hypholoma lateritium*: Сапротроф. Встречается на гниющей древесине лиственных деревьев.

42. Чешуйчатка золотистая *Pholiota aurivella*: Космополит. Паразит или сапротроф. Произрастает на мёртвой древесине и на ослабленных деревьях. Отмечена только на березах.

43. Чешуйчатка обыкновенная *Pholiota squarrosa*: Широко распространённый. Паразит или сапротроф. Произрастает на живой и мёртвой древесине лиственных, реже хвойных пород. Отмечен только на березах.

44. Чешуйчатка разрушающая *Pholiota destruens*: Сапротроф, реже паразит. Растёт на пнях, мёртвой древесине и засыхающих стволах лиственных пород, предпочитает тополь, березу, иву. Может встречаться на живых деревьях, вызывая у поражённого дерева желтовато-белую гниль. Отмечен на тополях и березах.

45. Чешуйчатка сальная *Pholiota adiposa*: Сапротроф и паразит. Растет на различных живых и мертвых лиственных породах. Отмечен на березе.

46. Щелелистник обыкновенный *Schizophyllum commune*: Сапротроф. На мертвой древесине лиственных и хвойных пород.

47. Стереум пурпурный *Chondrostereum purpureum*. Сапротроф и паразит. Растет на пнях и у основания стволов живых деревьев лиственных пород. Вызывает белую гниль древесины, а также болезнь плодовых деревьев – "млечный блеск". Отмечен на березовом пне.

48. Дубовая губка *Daedalea quercina*: Космополит. Сапротроф. Произрастает на мёртвой древесине. Вызывает бурюю гниль

49. Трутовик берёзовый *Piptoporus betulinus*: Сапротроф. Произрастает одиночно или группами, на стволах мёртвых берёз. Вызывает желтовато-бурюю или красновато-коричневою гниль деструктивного типа, интенсивно развивающуюся. Поражённая этим трутовиком древесина быстро разрушается и становится трухлявой

50. Трутовик серно-жёлтый *Laetiporus sulphureus*: Паразит. Поражает живые деревья хвойных и лиственных пород. Вызывает красно-бурюю деструктивную стволую гниль, красно-бурюю призматическую ядровую гниль.

51. Трутовик окаймлённый *Fomitopsis pinicola*: Сапротроф или паразит. Растёт на валежнике, пнях, сухостое большинства лиственных и хвойных пород. Вызывает бурюю гниль. Может поражать и ослабленные живые деревья.

52. Белый домовый гриб *Antrodia sinuosa*: Сапротроф. Произрастает на древесине различных хвойных пород. Вызывает бурюю гниль.

53. Датрония мягкая *Datronia mollis*: Сапротроф. Растёт на пнях, валеже и усыхающих деревьях лиственных пород

54. Трутовик клубненосный *Polyporus tuberaster*: Сапротроф. Произрастает на останках деревьев лиственных пород. Предпочитает липу.

55. Трихаптам двоякий *Trichaptum biforme*. Космополит. Сапротроф. Растет на валежнике и пнях только лиственных пород, предпочитает березу.

56. Трутовик настоящий *Fomes fomentarius*: Сапротроф, реже паразит. Чаще всего появляется на сухостое, погибших деревьях и пнях. Вызывает

белую гниль. Может поражать ослабленные живые деревья. Заражение живых деревьев происходит через трещины и повреждения коры, поломанные ветви. Трутовик настоящий наносит урон лесному и парковому хозяйству при поражении живых деревьев.

57. Трутовик чешуйчатый *Cerioporus squamosus*: Сапротроф и паразит. Растёт на стволах, ветвях живых, реже мертвых деревьев и на пнях ряда лиственных пород Съедобен, но в пищу годятся только молодые и нежные экземпляры.

58. Пилолистник бороздчатый *Heliocybe sulcata*: Сапротроф. Встречается одиночно или небольшими группами, на мёртвой древесине большей частью осиновых деревьев

59. Траметес разноцветный *Trametes versicolor*: Сапротроф. Предпочитает селиться на поленнице, старой древесине, трухлявых пнях, оставшихся от лиственных деревьев (дубов, берёз). Увидеть его можно часто, но преимущественно – небольшими группами. По одиночке – не растёт. Вызывает сердцевинную гниль.

60. Траметес пушистый *Trametes pubescens*: Сапротроф. Растет на сухостое, валежнике пнях, чаще всего на березе. Это однолетний зимующий трутовик. Это очень недолговечные грибы, поскольку плодовые тела поедают многие насекомые.

61. Траметес жёстковолосистый *Trametes hirsuta*: Сапротроф. На старых пнях, посреди валежников, на отмирающих стволах лиственных деревьев.

62. Трутовик каштановый *Picipes badius*: Сапротроф. На останках лиственных пород деревьев.

63. Дедалеопсис трёхцветный *Daedaleopsis tricolor*: Паразит. На живой древесине, стволах валежников, ветках. Становится причиной поражения деревьев белой гнилью

64. Трутовик ложный *Phellinus igniarius*: Паразит, реже сапротроф. Встречается на живых и погибших деревьях, пнях, и сухостое. Вызывает быстро распространяющуюся светлую желтовато-белую гниль, пронизанную чёрными линиями. Ложный трутовик наносит ощутимый вред лесному и парковому хозяйству. В некоторых случаях способен уничтожить до 80—100 % деловой древесины на лесозаготовительных участках.

65. Трутовик ложный осиновый *Phellinus tremulae*: Паразит, реже сапротроф. Растет на живых и мертвых стволах осины. Вызывает белую гниль.

66. Трутовик плоский *Ganoderma applanatum*: Сапротроф, реже

паразит. Встречается повсеместно на пнях и валежнике лиственных деревьев, обычно располагается невысоко. Вызывает белую или желто-белую (желтоватую) гниль древесины. Изредка поражает ослабленные живые деревья или древесину хвойных пород.

67. Ганодерма смолистая *Ganoderma resinaceum*: Паразит, реже сапротроф. Селится на живых или ослабленных деревьях. Предпочитает хвойные породы. Гораздо реже встречается на мертвой древесине. Вызывает белую гниль.

68. Морщинистая корка *Phlebia radiata*: Сапротроф и паразит, вызывающий белую гниль в древесине, которую он колонизирует, упавших бревнах и ветвях как хвойных, так и твердых пород деревьев. Произрастает на пнях и сухой древесине и на живых лиственных и плодовых деревьях. Часто он поселяется на стенах деревянных построек, приводя к быстрому гниению и разрушению.

4.3. Экологическая характеристика ксилобионтов

По особенностям питания среди изученных видов ксилобионтов можно выделить следующие трофические группы (рис.3):

1. Сапротрофы – утилизируют только отмершие древесные остатки. Это наиболее массовая группа, которая представлена 48 видами.

2. Паразиты – поселяются на живой или отмирающей, еще не начавшей разлагаться древесине. Представлены 3 видами: *Дедалеопсис трёхцветный*, *Трутовик серно-жёлтый* и *Дрожалка оранжевая*, которая паразитирует на трутовике рода *Peniophora*, растущем на гниющей древесине.

3. Факультативные паразиты - обычно растут как сапротрофы на отмершей древесине, но при определенных условиях (механические повреждения, морозобойные трещины, ослабление иммунитета деревьев, изменение экологических условий и пр.) способны повреждать живые деревья (обычно сапротроф, реже паразит). Представлены 3 видами: *Чешуйчатка разрушающая*, *Трутовик настоящий*, *Трутовик плоский*.

4. Факультативные сапротрофы - начинают развитие в древесине живого дерева, а после гибели растения-хозяина непродолжительное или длительное время растут на отмершей древесине (обычно паразит, реже сапротроф). Представлены 4 видами: *Опёнок осенний*, *Трутовик ложный*, *Трутовик ложный осиновый*, *Ганодерма смолистая*.

5. Сапропаразиты – могут питаться в равной степени и как паразиты, и как сапрофиты. Представлены 10 видами: *Фулиго гнилостный*, *Опёнок зимний*,

Чешуйчатка золотистая, Чешуйчатка обыкновенная, Чешуйчатка сальная, Стереум пурпурный, Трутовик окаймлённый, Трутовик чешуйчатый, Морщинистая корка, Пениофора красная.

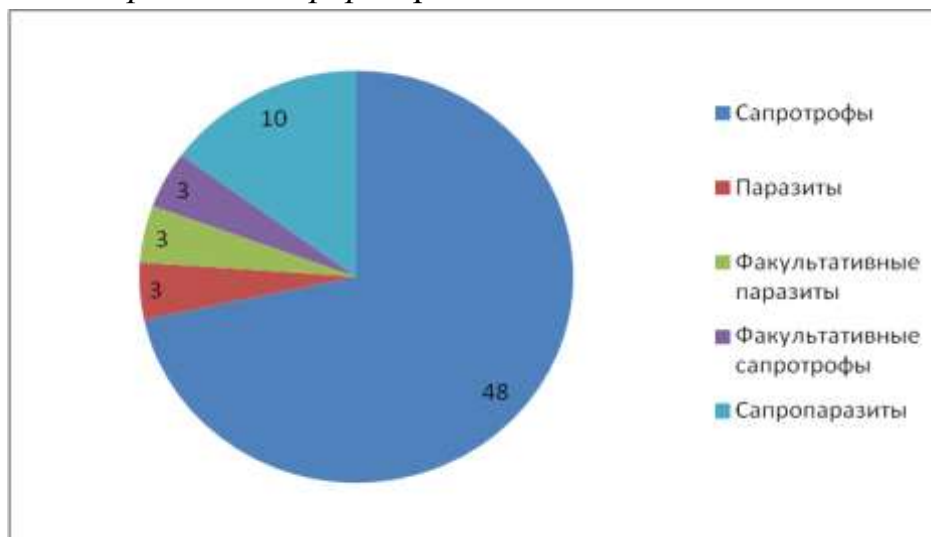


Рис.3. Трофические группы ксилобионтов

Грибы, разрушающие древесину, также можно классифицировать по внешним изменениям, происходящим в древесине. Среди выявленных видов один - *Хлороцибория сине-зелёная* относится к неdestructивным ксилобионтам, окрашивающим древесину (не считаются «настоящими» дереворазрушающими грибами). Мицелий этого гриба окрашивает древесину в сине-зелёный цвет. Такая древесина издавна ценится у резчиков по дереву.

Так же нами отмечено 5 видов вызывающих бурую гниль destructивного типа – это *Дубовая губка, Трутовик берёзовый, Трутовик серно-жёлтый, Трутовик окаймлённый* и *Белый домовый гриб*; и 11 видов, вызывающих белую гниль коррозийного типа (*Нектрия киноварно-красная, Крепидот уплощённый, Опёнок осенний, Чешуйчатка разрушающая, Стереум пурпурный, Трутовик настоящий, Дедалеопсис трёхцветный, Трутовик ложный, Трутовик ложный осиновый, Трутовик плоский, Морщинистая корка*).

Распределение видов по приуроченности к субстрату представлено на рисунке 4. По этому параметру доминируют виды, которые поселяются как на древесине хвойных, так и лиственных пород деревьев (27 видов) и виды, предпочитающие только лиственные породы (24 вида). Только на хвойных породах встречается три вида ксилобионтов - *Фулиго гниlostный, Белый домовый гриб* и *Ганодерма смолистая*.

Ещё 14 видов строго приурочены к определенному виду субстрата: *Рядовка желто-красная* селится на сосновых и еловых гнилых пнях;

Пилолистник бороздчатый и *Трутовик ложный осиновый* предпочитают осину; *Трутовик клубненосный* предпочитает липу; *Аскокорине мясная*, *Трихептум двоякий*, *Чешуйчатка золотистая*, *Чешуйчатка обыкновенная*, *Чешуйчатка сальная*, *Трутовик берёзовый*, *Траметес разноцветный*, *Траметес пушистый* предпочитают березу; *Чешуйчатка разрушающая* – березу и тополь; *Дубовая губка* – дуб.

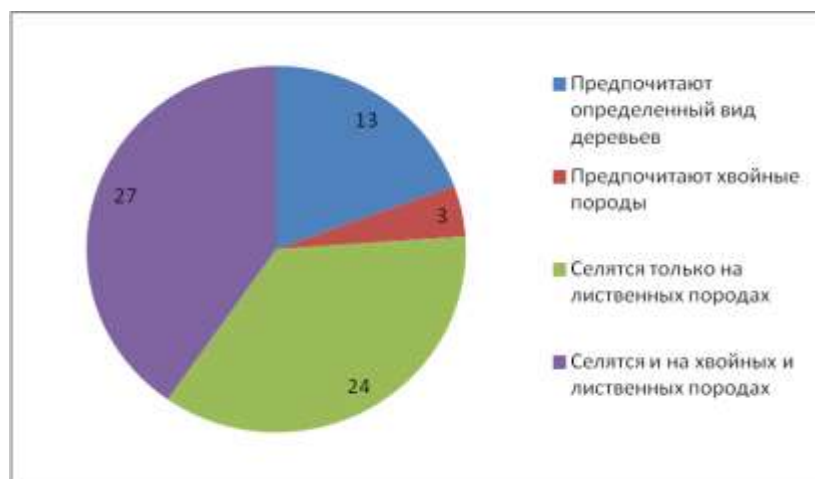


Рис.4. Приуроченность ксилобионтов к субстрату

Выявленные виды ксилобионтов имеют определенную ресурсную значимость. Так съедобными являются *Чешуйчатка золотистая* и *Ч. сальная*, *Трутовик клубненосный*, *Датрония мягкая*. К условно-съедобным (можно употреблять только после отваривания) относятся *Дождевик грушевидный*, *Трутовик чешуйчатый*, *Трутовик березовый*. *Трутовик серно-желтый* считается деликатесным грибом, однако его употребляют только в молодом возрасте. *Дрожалка оранжевая*, *Клавикорона*, *Колибия лесолюбивая*, *Рядовка желто-красная*, *Вешенка рожковидная*, *Плутей олений* на территории РФ классифицируются как съедобные грибы 4 категории, не представляют ценности по вкусовым и питательным качествам, однако *Дрожалка оранжевая* в Китае считается деликатесным грибом и разводится в промышленных масштабах. К грибам 3 вкусовой категории относятся *Опенок зимний* (во многих странах культивируется в промышленных масштабах) и *Опенок осенний*.

К потенциальным лекарственным видам относятся:

Опёнок зимний - вырабатывает фламмулин - вещество, активное против сарком.

Трутовик серно-жёлтый - известен как источник нескольких антибиотиков, активных в отношении устойчивых форм стафилококков.

Траметес пушистый, - в котором обнаружены иммунные вещества, которые усиливают работу иммунитета и оказывают противоопухолевый эффект; из сухой массы трутовика опушенного изготавливают российский препарат «трамелан»; это средство не токсично и сертифицировано в качестве пищевой добавки; также он используется в качестве антидепрессанта, улучшает обмен в тканях и восстанавливает нарушенную работу печени.

Траметес разноцветный - из него выделено около 50 уникальных полисахаридов, которые благотворно влияют на иммунитет клеток и помогает организму бороться с повторными метастазами после операции, помогают снизить воспаление и бороться с рядом болезнетворных бактерий и вирусов, позволяют повысить работоспособность и убрать усталость, а также благотворно влияют на больных сахарным диабетом.

Нами проведено сравнение видового состав ксилотрофных базидиомицетов, выявленных на территории Туймазинского района (запад Республики Башкортостан), с данными исследований в южных районах РБ, которые были проведены М.А.Сафоновым в 2004–2008 гг. в Кугарчинском (пойма р. Б.Ик), Зиянчурином (пойма р. Б.Сурень), Зилаирском районах Республики Башкортостан и охватывали разные типы леса.

На юге Башкортостана было определено 69 видов ксилотрофных грибов, преимущественно относящихся к афиллофороидным грибам. В наших исследованиях базидиомицеты представлены 52 видами. Общих видов – 21: *Эквидия железистая*, *Вешенка обыкновенная*, *Вешенка рожковидная*, *Крепидот мягкий*, *Чешуйчатка обыкновенная*, *Чешуйчатка разрушающая*, *Щелелистник обыкновенный*, *Стереум пурпурный*, *Дубовая губка*, *Трутовик березовый*, *Трутовик серно-желтый*, *Трутовик окаймленный*, *Трихатум двоякий*, *Трутовик настоящий*, *Траметес разноцветный*, *Траметес пушистый*, *Траметес жестковолокнистый*, *Дедалеопсис трёхцветный*, *Трутовик ложный*, *Трутовик плоский* (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика видового состава базидиомицетов лесов с.Серафимовский и его окрестностей и лесов южных районов Башкортостана

Место исследования	Количество видов
Южные районы Башкортостана (М.А.Сафонов, 2010)	69
Запад Башкортостана (Туймазинский район) (наши данные, 2022 г.)	52
Общие виды	21
Коэффициент видового сходства (по Серенсену), %	35

Коэффициент видового сходства (по Серенсену) составил 35%, что говорит о низком сходстве видового состава ксилотрофных грибов, что обусловлено, как нам кажется как микроклиматическими условиями, так и тем, что исследования М.А. Сафронова проводились в широколиственных и хвойных лесах.

4.4. Предварительная оценка состояния лесного массива с помощью грибов индикаторов

Среди выявленных видов ксилобионтов 48 (70,6%) видов являются облигатными сапротрофами, и только 3(4,4%) - облигатными паразитами. Мы наблюдаем явное доминирование ксилосапротрофов, которое подтверждает, что данный лесной массив является старовозрастным и перестойным. Наименьшая доля участия ксилотрофных макромицетов в формировании микоценозов характерна для практически ненарушенных лесных экосистем Обилие и видовой состав грибов-паразитов также служат индикатором возраста и состояния лесных экосистем. При усилении рекреационной нагрузки на лесные сообщества видовое обилие и процентное соотношение экологических групп макромицетов в лесах претерпевают изменения (Стороженко, 2000).

При анализе видового состава ксилобионтов были выделены синантропные и рудеральные виды, поселяющиеся в основном на нарушенных биотопах, которые являются индикаторами нарушенности лесной среды (по данным А.В.Мухина (2015) и В.Г.Стороженко (2000): *Чешуйчатка золотистая*, *Трутовик ложный осиновый*, *Трутовик настоящий*, *Трутовик серно-желтый*, *Трутовик плоский*, *Траметес разноцветный*, *Щелелистник обыкновенный*. На увеличение степени нарушенности лесной экосистемы эти виды реагируют увеличением частоты и обилия.

Наличие этих грибов на исследованной территории позволяет сделать вывод о неблагоприятном состоянии лесного массива, окружающего поселок, что подтверждается визуальной оценкой состояния леса: лесной массив сильно захламлен валежником, в составе которого стволы деревьев на разной степени гниения (особенно много берез, погибших от бактериальной водянки) веточный опад. Все это снижает рекреационный потенциал, затрудняет сбор грибов и ягод. В лесу преобладают старовозрастные, перестойные деревья.

ВЫВОДЫ

1. В окрестностях с. Серафимовский выявлено 68 видов ксилобионтов, относящихся к Настоящим слизевикам (*Mycetozoa*) и царству Грибы (*Mycota*), 1 подцарству Высшие грибы (*Dikarya*), 3 отделам (*Eumycetozoa*, *Ascomycota* и *Basidiomycota*), 7 классам, 14 порядкам, 33 семействам, 53 родам.

2. Среди выявленных видов подавляющее большинство (48) относится к сапротрофам, на втором месте по видовому разнообразию - сапропаразиты – 10 (видов). Так же отмечены факультативные сапротрофы (4 вида), факультативные паразиты и паразиты (по 3 вида).

3. Среди выявленных видов преобладают ксидобионты, поселяющиеся на древесине как хвойных, так и лиственных пород (27) и виды, произрастающие на лиственных породах (24). Только на древесине хвойных встречаются 3 вида, а ещё 14 приурочены строго к определённым породам деревьев.

4. Наличие в составе ксилобионтов синантропных и рудеральных видов указывает на неблагоприятное состояние лесного массива, окружающего посёлок, что подтверждается визуальной оценкой состояния леса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурова Л.Г. Загадочный мир грибов. – М.: Наука, 1991. – 97 с.
2. Гаврицкова Н. Н. Структура микобиоты в рекреационных лесах Республики Марий Эл // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. – 2014. – № 3 (23). – С. 67-77.
3. Коткова В.М., Ниемеля Т., Винер И.А., Щигель Д.С., Кураков А.В. Трутовые грибы: материалы международного курса по экологии и таксономии дереворазрушающих базидиомицетов в Центральном- Лесном заповеднике. Учебное пособие. Хельсинки: Helsinki University Printing House, 2015. 95 с. Илл. 8.
4. Матанцев А.Н., Матанцева С.Г. Грибы. Большой справочник определитель.- М.:Эксмо,2010.
5. Мухин В.А. Дереворазрушающие грибы – современная экологическая парадигма. Уральский федеральный университет, Екатеринбург, 2015
6. Мухин В.А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины / В.А. Мухин. – Екатеринбург: Наука, 1993. – 231 с.7
7. Сафонов М.А., Видовой состав ксилотрофных грибов южных районов Республики Башкортостан // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, №3 (27) 2010. С.226-228
8. Стороженко, В.Г. Стратегии и функции грибных сообществ лесных экосистем / В.Г. Стороженко // Грибные сообщества лесных экосистем: материалы координационных исследований. – Москва-Петрозаводск: Институт лесоведения РАН, Институт леса Карельского НЦ РАН, 2000. – С. 37-41.
9. Чердинцев А.А., Сафонов М.А., Маленкова А.С. Дереворазрушающие базидиальные грибы окрестностей г. Кумертау (Башкортостан) Оренбургский государственный университет, Оренбургский государственный педагогический университет.
https://www.mushrooms.su/ru/fuligo_septica.htm
<https://www.tursar.ru/page-joy.php?j=3109>
<https://bio.wikireading.ru/20639>
https://collectedpapers.com.ua/en/enigmatic_world_of_mushrooms/vid-avtora-4
<http://mycoweb.narod.ru/fungi/ODG/ODG1.html>

Видовой список ксилобионтов с.Серафимовский и его окрестностей
2022год

Настоящие слизевики *Mucetozoa*

Отдел: *Eumycetozoa*

Класс: Собственно слизевики, или миксомицеты *Mухомycetes*

Порядок: Стемонитовые *Stemonitales*

Семейство: Дидимиевые *Didymiaceae*

Вид: Муцилаго корковый *Mucilago crustacea*

Семейство: Стемонитовые *Stemonitidaceae*

Вид: Шоколадная слизь *Stemonitis splendens*

Порядок: Физаровые *Physarales*

Семейство: Физаровые *Physaraceae*

Вид: Фулиго гнилостный *Fuligo septic*

Порядок: *Ceratiomухales*

Семейство: Цератомиксовые *Ceratiomухaceae*

Вид: Цератомикса пориевая *Ceratiomухa porioides*

Порядок: Лицевые *Liceales*

Семейство: Тубиферовые *Tubiferaceae*

Вид: Ликогала древесинная . *Lycogala epidendrum*

Царство: Грибы *Fungi* или *Mycota*

Подцарство: Высшие грибы (*Dikarya*).

Отдел: Аскомицеты *Ascomycota*

Класс: Пецицомицеты *Pezizomycetes*

Порядок: Пецицевые *Pezizales*

Семейство: Пиронемовые *Pyronemataceae*

Вид: Скutelлиния щитовидная *Scutellinia scutellata*

Семейство: Пецицовые *Pezizaceae*

Вид: Пецица изменчивая *Peziza varia*

Вид: Пецица пузырчатая *Peziza vesiculosa*

Вид: Пецица распутившаяся *Peziza repanda*

Семейство: Дисциновые *Discinaceae*

Вид: Дисцина щитовидная *Discina perlata*

Семейство: Дисциновые *Discinaceae*

Класс: Леоциомицеты *Leotiomycetes*

Порядок: Гелоциевые *Helotiales*

Семейство: Гелоциевые *Helotiaceae*

Вид: Аскокорине мясная *Ascocoryne sarcoides*

Вид: Аскокорине бокаловидная *Ascocoryne cylichnium*

Вид: Хлороцибория синевато-зеленоватая *Chlorociboria aeruginascens*

Вид: Биспорелла лимонная *Bisporella citrina*

Класс: Сордариомицеты *Sordariomycetes*

Порядок: Гипокрейные *Hypocreales*

Семейство: Нектриевые *Nectriaceae*

Вид: Нектрия киноварно-красная *Nectria cinnabári*

Отдел: Базидиомицеты *Basidiomycota*

Класс: Тремелломицеты *Tremellomycetes*

Порядок: Дрожалковые *Tremellales*

Семейство: Дрожалковые *Tremellaceae*

Вид: Дрожалка оранжевая *Tremella mesentérica*

Класс: Дакримицеты *Dacrymycetes*

Порядок: Дакримицетовые *Dacrymycetales*

Семейство: Дакримицетовые *Dacrymycetaceae*

Вид: Калоцера роговидная *Calocera cornea*

Класс: Агарикомицеты *Agaricomycetes*

Порядок: Руссуловые (Сыроежковые) *Russulales*

Семейство: Пениофоровые *Peniophoraceae*

Вид: Пениофора красная *Peniophora rufa*

Семейство: Аурискальпиевые *Auriscalpiaceae*

Вид: Клавикорона крыночковидная, или коробчатая *Artomyces pyxidátus*

Порядок: Аурикуляриевые *Auriculariales*

Семейство: Аурикуляриевые *Auriculariaceae*

Вид: Экси́дия желе́зистая *Exidia glandulosa*

Вид: Экси́дия черне́ющая *Exidia nigricans*.

Вид: Экси́дия пузырчатая *Mухarium nucleatum*

Вид: Аурикулярия плёнчатая *Auricularia mesenterica*

Порядок: Агариковые *Agaricales*

Семейство: Негниючниковые *Marasmiaceae*

Вид: Колибия Лесолюбивая(опенок весенний) *Gymnopus dryophilus*

Семейство: Рядовковые *Tricholomataceae*

Вид: Рядовка жёлто-красная *Tricholomopsis rutilans*

Семейство: Плютеевые *Pluteaceae*

Вид: Плютей Фенцля *Pluteus fenzlii*

Вид: Плютей олений *Plúteus cervínus*

Семейство: Псатирелловые *Psathyrellaceae*

Вид: Наво́зник рассеянный *Coprinellus disseminatus*

Вид: Навóзник пуши́стый, или мохноно́гий *Coprinopsis lagopus*
Семейство: Миценовые *Mycenaceae*
Вид: Мице́на наклонённая *Mycéna inclináta*
Вид: Мице́на колпа́ковидная *Mycéna galericuláta*
Семейство: Вёшенковые *Pleurotaceae*
Вид Вёшенка обыкновенная *Pleurotus ostreatus*
Вид Вёшенка рожковидная *Pleurotus cornisopíae*
Семейство: Волоко́нницевые *Inocybaceae*
Вид: Крепидо́т мя́гкий *Crepidotus mollis*
Вид: Крепидо́т уплощённый *Crepidotus applanatus*
Семейство: Шампиньоновые *Agaricaceae*
Вид: Дождевик грушевидный *Lycoperdon pyriforme*
Семейство: Физалакриевые *Physalacriaceae*
Вид: Опенок зимний *Flammulina velutipes*
Вид: Опёнок осенний *Armillaria mellea*
Семейство: Волоконницевые *Inocybaceae*
Вид: Фламмуластер скошенный *Flammulaster limulatus*
Семейство: Строфариевые *Strophariaceae*
Вид: Опёнок летний *Kuehneromyces mutábilis*
Вид: Ложноопёнок кирпично-красный *Hypholóma laterítium*
Вид: Чешуйчатка золотистая *Pholiota aurivella*
Вид: Чешу́йчатка обыкновенная *Pholiota squarrosa*
Вид: Чешу́йчатка разрушающая *Pholiota destruens*
Вид: Чешу́йчатка сальная *Pholiota adiposa*
Семейство: Щелелистниковые *Schizophyllaceae*
Вид: Щелелистник обыкновенный *Schizophyllum commune*
Семейство: Сурфеллесеы *Cyphellaceae* Цифелловые
Вид: Стереум пурпурный *Chondrostereum purpureum*
Порядок: Полипóровые, или Афíллофо́ровые *Polyporales*
Семейство: Фоми́топсисовые *Fomitopsidaceae*
Вид : Дубо́вая губка *Daedaléa quercina*
Вид: Трутовик берёзовый *Piptoporus betulinus*
Вид: Трутовик серно-жёлтый *Laetiporus sulphúreus*
Вид: Трутовик окаймлённый *Fomitopsis pinicola*
Вид: Бёлый домо́вый гриб *Antrodia sinuosa*
Семейство: Полипоровые *Polyporaceae*
Вид: Датрония мягкая *Datronia mollis*
Вид: Трутовик клубнео́сный *Polyporus tuberaster*

Вид: Трихэптум двоякий *Trichaptum biforme*
Вид: Трутовик настоящий *Fomes fomentarius*
Вид: Трутовик чешуйчатый *Ceríoporus squamósus*
Вид: Пилоли́стник бороздчатый *Heliócybe sulcáta*
Вид: Траметес разноцветный *Trametes versicolor*
Вид: Траметес пушистый *Trametes pubescens*
Вид: Траметес жёстковолосистый *Tramétes hirsúta*
Вид: Трутовик каштановый *Pícipes bádius*
Вид: Дедалеопсис трёхцветный *Daedaleopsis tricolor*
Порядок : Гименохетовые *Hymenochaetales*
Семейство: Гименохетовые *Hymenochaetaceae*
Вид: Трутовик ложный *Phellinus igniarius*
Вид: Трутовик ложный осиновый *Phellinus tremulae*
Семейство: Ганодермовые *Ganodermataceae*
Вид: Трутовик плоский *Ganodérma applanátum*
Вид: Ганодерма смолистая *Ganoderma resinaceum*
Семейство: Мерулиевые *Meruliaceae*
Вид: Морщинистая корка *Phlebia radiata*



Mucilago crustacea



Stemonitis splendens



Fuligo septic



Ceratiomyxa porioides



Lycogala epidendrum



Scutellinia scutellata



Peziza varia



Peziza vesiculosa



Peziza repanda



Discina perlata



Ascocoryne sarcoides



Ascocoryne cylichnium



Chlorociboria aeruginascens



Bisporella citrina



Nectria cinnabári



Tremélla mesentérica



Calocera cornea



Peniophora rufa



Artómyces pyxidátus



Exidia nigricans.



Exidia glandulosa



Myxarium nucleatum



Auricularia mesenterica



Gymnopus dryophilus



Ptziza repanda



Pluteus fenzlii



Plúteus cervínus



Coprinellus disseminatus



Coprinopsis lagopus



Mycéna inclináta



Mycena galericulata



Pleurotus ostreatus



Pleurotus cornucopiae



Crepidotus mollis



Crepidotus applanatus



Lycoperdon pyriforme



Flammulina velutipes



Armillaria mellea



Flammulaster limulatus



Kuehneromyces mutabilis



Armillaria mellea



Pholiota aurivella



Pholiota squarrosa



Pholiota destruens



Pholiota adiposa



Schizophyllum commune



Chondrostereum purpureum



Daedaléa quércina



Piptoporus betulinus



Laetiporus sulphúreus



Fomitopsis pinicola



Antrodia sinuosa



Datronia mollis



Polyporus tuberaster



Trichaptum biforme



Fomes fomentarius



Ceriόporus squamósus



Heliόcybe sulcáta



Trametes versicolor



Trametes pubescens



Trametes hirsuta



Picipes badius



Daedaleopsis tricolor



Phellinus igniarius



Phellinus tremulae



Ganoderma applanatum



Ganoderma resinaceum



Phlebia radiata