

**ВИДОВОЙ СОСТАВ ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ ГРИБОВ,
ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ОКРЕСТНОСТЯХ ПОСЁЛКА ПУРПЕ**

Порфирьев Максим Юрьевич

МБОУ «СОШ № 3», п. Пурпе Пуровского района tanya.porfireva.2016@mail.ru

Аннотация: Работа посвящена видовому разнообразию ксилотрофных грибов, паразитирующих на основных древесных породах. Работа актуальна, позволяет существенно расширить знания о грибах как самостоятельном царстве живых организмов. В работе рассматривается исследование дереворазрушающих грибов в окрестности посёлка Пурпе. По наличию грибов на дереве можно судить о его состоянии.

Цель работы: изучить особенности произрастания дереворазрушающих грибов, паразитирующих на основных древесных породах, произрастающих в окрестностях посёлка Пурпе. Анализ полученных результатов показал, что доминирующими видами в лесной экосистеме посёлка Пурпе, являются трутовики: окаймлённый и настоящий. Вариантом совместного произрастания определены трутовик окаймлённый и трутовик настоящий.

Мониторинг экологического состояния исследуемого участка посёлка Пурпе, с использованием в качестве биоиндикатора дереворазрушающие грибы, является наиболее экономичным и простым методом контроля качества окружающей среды. Такой метод помогает в прогнозировании последствий процесса разрушения древесины трутовиками.

Ключевые слова: мониторинг, биоиндикатор, методом контроля качества окружающей среды.

**SPECIES COMPOSITION OF WOOD-DESTROYING FUNGI GROWING IN
THE VICINITY OF THE VILLAGE OF PURPE**

Annotation: The paper is devoted to the species diversity of xylographic fungi that parasitize the main tree species. The work is relevant; it allows us to significantly expand knowledge about fungi as an independent kingdom of living organisms.

The paper considers the study of wood-destroying fungi in the vicinity of the village of Purpe. By the presence of mushrooms on the tree, you can judge its condition. The purpose of the work: to study the peculiarities of the growth of wood-destroying fungi that parasitize the main tree species growing in the vicinity of the village of Purpe. The analysis of the obtained results showed that the dominant species in the forest ecosystem of the village of Purpe are tinder trees: bordered and real. A variant of joint growth is defined by a bordered tinder and a real tinder. Monitoring of the ecological state of the investigated site of the village of Purpe, using wood-destroying mushrooms as a bioindicator, is the most economical and simple method of environmental quality control. This method helps in predicting the consequences of the process of destruction of wood by tinder.

Keywords: monitoring, bioindicator, environmental quality control method.

Разложение древесины – одно из основных звеньев биологического круговорота. Ведущую роль в этом играют различные виды трутовиков (Бондарцев, 1953) которые относятся к экологической группе грибов ксилофитов. Название грибов произошло от греческого слова "ксилон" (древесина), что означает питающиеся древесиной. Некоторые виды дереворазрушающих грибов могут рассматриваться как биоагрессоры в условиях антропогенной трансформации лесных экосистем [Арефьев, 2000]. Традиционно в качестве биоиндикаторов рассматривались лишайники, водоросли, зообентос, высшие растения и их сообщества. Микоиндикация - сравнительно новое направление биоиндикационных исследований. Изучение региональных биот' трутовых грибов представляется актуальной областью научных исследований, особенно, учитывая хозяйственное и экологическое значение грибов данной группы на исследуемых участках посёлка Пурпе.

Цель работы: изучить особенности произрастания дереворазрушающих грибов, паразитирующих на основных древесных породах, произрастающих в окрестностях посёлка Пурпе.

Задачи исследования:

1. Определить видовой состав дереворазрушающих грибов.

2. Выделить доминирующие виды.
3. Определить варианты совместного произрастания древесных грибов.
4. Выявить, на какой древесной породе произрастает большее количество дереворазрушающих грибов.

Объект исследования: дереворазрушающие грибы.

Предмет исследования: видовой состав дереворазрушающих грибов

Нами **выдвинута гипотеза:** если использовать самые простые и доступные методы изучения такие как биоиндикация – оценка окружающей среды с помощью живых объектов, то можно предотвратить загрязнение окружающей среды в любых регионах нашей страны.

Новизна исследования: Данная работа является одной из первых обобщающих работ по изучению биоты трутовых грибов на территории лесной экосистемы посёлка Пурпе. В ней приводятся данные о видовом составе и распространении дереворазрушающих грибов.

Практическая значимость данной работы заключается в том, что, установление видового состава флоры трутовых грибов, как основных дереворазрушителей в пределах данного леса, может оказать большую помощь работникам лесхозов при выявлении опасных грибных болезней древесных пород и разработке мер борьбы с ними. Коллекция собранных плодовых тел грибов будет использоваться на уроках биологии и экологии, на занятиях кружка «Юный исследователь».

1. Основная часть.

1.1. Морфология трутовых грибов.

Грибы – обширная группа организмов, насчитывающая около 100 тысяч видов. Они лишены хлорофилла и поэтому требуют для питания готовое органическое вещество. Как и все грибы, трутовики состоят из двух частей [15]. Мицелий находится в древесине или другом субстрате и получает из него питательные вещества. Он не различим для глаза. Гифы у трутовых грибов, как правило, тонкие (бесцветные, изредка буроватые, иногда с более или менее многочисленными пряжками и всегда с поперечными перегородками).

Вегетативный мицелий способствует распространению грибов в субстрате и их питанию [4]. По форме плодовые тела трутовых грибов можно разделить на следующие основные категории: распростертые; распростерто-отогнутые, или прикрепленные, дифференцированные на шляпку и ножку [2].

Размножение трутовых грибов осуществляется преимущественно базидиоспорами. Трутовые грибы проявляют избирательность. Некоторые виды способны развиваться только на живых деревьях, что объясняется их потребностью в витаминах, которые вырабатываются в процессе жизнедеятельности дерева, а большая часть их поражает исключительно мертвую древесину. Следовательно, наличие соответствующей породы – основное условие для нахождения гриба. На Ямале найдено более 100 видов дереворазрушающих грибов [Мухин, 2001].

Заражение деревьев трутовиками происходит через морозобойные трещины, ожоги, механические повреждения. Дереворазрушающие грибы - разрушители древесины. В тоже время, дереворазрушающие грибы играют большую роль в круговороте веществ, разлагая валежник и лесной опад, так как способны вырабатывать ферменты, расщепляющие целлюлозу.

1.2. Значение и роль трутовиков в природе и жизни человека.

Значение афиллофороидных грибов в жизни лесных экосистем трудно переоценить. Большая часть из них является ксилобионтами и присутствует на всех этапах ксилолиза (разложение) древесины - от поражения живых деревьев до утилизации остатков на последних стадиях разложения. (Бондарцева М. А., Барсукова Т. Н, 2004г. Практическое значение их скорее отрицательное, так как среди них основные возбудители болезней древесных пород - стволовых и корневых гнилей, активные разрушители деревянных конструкций разрушители заготовленной древесины. Но по способу питания эти грибы могут быть как сапрофитами (питание мертвой древесиной), так и паразитами (поражают живое дерево). Ядовитых грибов среди афиллофоровых нет. Съедобны в молодом возрасте трутовик чешуйчатый и трутовик серно - желтый.

Глава 2. Объекты и методы исследования

2.1. Характеристика района исследований

Наш поселок Пурпе – один из наиболее крупных населенных пунктов Пуровского района ЯНАО. Расположен на левом берегу реки Пяку-Пур. Территория муниципального образования посёлок Пурпе составляет 1737 га, здесь проживает более девяти тысяч человек. Посёлок Пурпе находится в зоне интенсивной добычи.

2.2. Место и методика исследования трутовых грибов в биотопах посёлка Пурпе.

В качестве объектов исследования были выбраны два биотопа, ельник и сосново - елово-берёзовый лес. Были заложены две площадки в различных биотопах размером 20 x 60м. По методике Дунаева (1999) использовали следующий вариант обследования: сначала площадку проходили по её периметру, отмечая все встреченные экземпляры поврежденных и неповрежденных деревьев, а также упавшие и пни. А затем проходили по диагоналям и зигзагом. Осматривались все деревья (как стоячие, так и поваленные) на данной территории. Определение трутовых грибов проводилось по М. В. Горленко (1976 г).

Биотоп №1. представлен еловым лесом. Это средневозрастной ельник. Формула древостоя: *10 E*, ед. О Сомкнутость крон – 80% Доминирующей породой является ель. Нижний ярус представлен черникой, брусникой. Здесь произрастает 100 экземпляра деревьев. Выявлено 3 дерева, повреждённых трутовиками, из них: 2 экземпляров (валежное дерево), 1 экземпляр ели (живое дерево). В биотопе № 1 были встречены три вида трутовиков – трутовик окаймлённый, трутовик настоящий, трутовик лучистый.

Биотоп № 2 представлен сосново-елово-берёзовым лесом. Формула древостоя: *2С2Б1Е*. Сомкнутость крон 60% Доминирующей породой является сосна, береза, ель. Из кустарников встречаются можжевельник обыкновенный. Нижний ярус представлен черникой, брусникой, кислицей обыкновенной. В биотопе произрастает 50 экземпляра деревьев. Из них: 20 сосны обыкновенной, 20 берёз,

ель обыкновенная - 10 экземпляров. Выявлено два дерева повреждённых трутовиками, из них: 1 экземпляр сосна (живое дерево), 1 экземпляр (1 валежное дерево берёзы). В биотопе № 2 были встречены два вида трутовиков - сосновая губка. В изученных биотопах самым распространённым вариантом является трутовик окаймлённый, настоящий, остальные виды трутовиков были встречены единично. В ходе исследований было замечено, что наибольшее количество древесных грибов произрастает на высоте до 2 м. Скорее всего, это связано с влажностью, поскольку именно этот фактор является важным для развития

Глава 3. Результаты исследований.

Опыт №1. Определение приуроченности трутовых грибов к породам деревьев.

Таблица 1

Название биотопа	Сомкнутость крон	Порода деревьев	Вид трутовика
<i>Биотоп №1</i> Ельник	80%	Сосна	Трутовик окаймлённый
		Берёза	Трутовик настоящий
		Осина	Трутовик лучистый
		Сосна	Сосновая губка

Опыт №2. Оценка состояния древостоя леса с использованием простейшей шкалы.

С помощью шкалы визуальной оценки деревьев по внешним признакам определили баллы состояния отдельных деревьев каждого вида - сосна, берёза, ель и т.д. (Самкова В. А, 2002г).

Таблица 2. Характеристика состояния лесных фитоценозов

К	Балл состояния древостоя	Характеристика состояния древостоя.
$K < 1,5$	1	здоровые
$K = 1,6 - 2,5$	2	ослабленные
$K = 2,6 - 3,5$	3	сильно ослабленные

$K = 3,6 - 4,5$	4	усыхающие
$K > 4,6$	5	сухие

Вычислил средний балл состояния для каждого вида деревьев по формуле:

$K_j = \frac{b_j}{N_j}$; N_j где: K_j – коэффициент состояния каждого вида деревьев;

b_j - баллы состояния отдельных деревьев;

N_j – общее число учтенных деревьев каждого вида.

Опыт №3. Коэффициент состояния древостоя в целом (К) определяли, как среднее арифметическое средних баллов состояния различных деревьев на пробной площадке:

$K = \frac{\sum K_j}{R}$, где: K_j - коэффициент состояния каждого вида; где R – число видов.

R

При среднем балле менее 1,5 лесное насаждение считается здоровым, устойчивым. При среднем балле от 2 до 2,5 состояние зеленых насаждений оценивается как угрожающее, восстановление возможно только при снижении уровня загрязнения атмосферы и применения комплекса мероприятий по оздоровлению данных насаждений. При среднем балле, превышающем 2,5, состояние оценивается как критическое, соответствующее началу распада лесных насаждений. Коэффициент состояния изученных лесных фитоценозов: $K = 1,3$ для елового леса. $K = 1,2$ для сосново-елово-берёзового леса.

Опыт №4 . Расчёт концентрации доминирования в сообществе трутовых грибов (по Симпсону)

Концентрация доминирования рассчитывается через индекс Симпсона.

$C = \frac{1}{\sum (\frac{n_i}{N})^2}$ Где C – индекс Симпсона; n_i - число единиц субстрата, на которых обнаружен конкретный вид; N –общее число единиц субстрата в исследуемом сообществе, на которых были обнаружены трутовые грибы;

n –общее число видов трутовиков на данной площади. Вначале рассчитал долю найденных трутовиков каждого вида (число находок вида, делённое на общее

число найденных трутовых грибов). Далее полученное значение возводил в квадрат, и полученные цифры по всем видам трутовиков суммировал. Результаты занёс в таблицу № 3.

Таблица № 3 Концентрация доминирования трутовых грибов в биотопах

Название вида	Количество найденных грибов	Доля найденных грибов каждого вида
Трутовик настоящий	2	0,014 - 0,098
Трутовик окаймлённый	3	0,021 - 0,0147
Губка сосновая	1	0,07 - 0,0049
Эксидия железистая	1	0,07 - 0,0049
Трутовик лучистый	1	0,07 - 0,0049

Эти виды грибов были обнаружены на различных субстратах. Выделяют четыре экологические группы грибов по отношению к субстрату. Именно субстрат, из всех экологических факторов является определяющим для распространения большинства грибов. (Сидорова И.И. «Экология и охрана грибов», 1991 г.) Для дереворазрушающих грибов мы выделили три экологические группы.

Таблица № 4 Экологические группы трутовых грибов по приуроченности к субстрату

На живых стволах	На валежнике
Трутовик окаймлённый	Трутовик окаймлённый
Губка сосновая	Трутовик настоящий
	Трутовик лучистый

Заключение.

1. На основании проделанной работы сделали выводы:

Видовой состав дереворазрушающих грибов, произрастающий в окрестностях посёлка Пурпе представлен такими видами как: трутовик окаймленный, трутовик настоящий, сосновая губка, трутовик лучистый.

2. Доминирующими видами являются трутовики: окаймлённый и настоящий.

3. Вариантом совместного произрастания определены трутовик окаймлённый и трутовик настоящий.

4. Наибольшее количество дереворазрушающих грибов произрастает на берёзе. Работа имеет большое экологическое значение, так как проведённые мною исследования имеют дальнейшую практическую направленность в обеспечении сохранения древесных пород от повреждений дереворазрушающими грибами, в применении своевременных профилактических мер по распространению вышеназванных грибов.

В школе работает кружок «Юный эколог», члены которого принимают активное участие в улучшении санитарного состояния лесных насаждений. Полученные данные о видовом составе трутовых грибов в различных биотопах, могут быть использованы при ведении экологического мониторинга. Кроме того, материалы исследований могут быть использованы в учебной деятельности школьников, на факультативных занятиях.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Арефьев С. П. Дереворазрушающие грибы — индикаторы состояния леса // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Вып. 1. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2000.
2. Бондарцева М.А. Микоценозы лесных сообществ / М. А. Бондарцева // - М., Лесная промышленность – 1991. С.87 – 124.
3. Гаврицкова Н.Н, Структура микобиоты в рекреационных лесах республики Марий Эл.
4. Горленко, М.В. Жизнь растений /М. В. Горленко// – М., Грибы. Т2. - Просвещение. - 1976. - С.187 – 215.
5. Дашкевич В.А. Трутовики в природе /В.А. Дашкевич // Биология в школе. – 2000. - №8. С.43- 54.
6. Дунаев Е.А., Методы экологический исследований / Е.А. Дунаев // М., Учебно методическое пособие. - 1999.С.96 – 135.
7. Мухин В. А., Котиранта Х. Биологическое разнообразие и структура арктических рудеральных сообществ ксилобионтных базидиальных грибов // Микология и фитопатология. 2001. Т. 35, вып. 2. С. 19–25 [Природная среда Ямала, 1995].
8. Интернет-ресурсы:
<http://gribochek.su/books/item/f00/s00/z00000006/st029.shtml>
<http://www.ecosystema.ru/08nature/fungi/index.htm>

Приложение 1

Трутовик окаймленный (*Fomitopsis pinicola*).

Трутовик окаймленный (*Fomitopsis pinicola*). Плодовое тело многолетнее, сидячее, копытообразное, варьирующее по форме и размерам от 3-х до 30 см длиной 3-15 см шириной и 2-8 см толщиной. Поверхность покрыта толстой коркой, часто блестящей от присутствия смолистых веществ, разнообразной окраски: от ярко желтой и красно-оранжевой до бурой и почти черной ближе к основанию гриба. Характерно, что по краю гриба проходит широкая зона, отличающаяся по окраске от остальной его части. трутовым грибам.



Трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*).

Трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*). Плодовые тела многолетние, сидячие, характерной копытообразной формы, крепятся к стволу дерева только своей верхней центральной частью. Ножка гриба отсутствует. Шляпка крупная, у старых грибов до 40 см шириной и до 20 см в высоту. Кожица матовая, неровная, волнистая, с концентрическими валиками, более тёмными в углублениях. Цвет шляпки варьирует от светло - седого до темно-седого у старых грибов, изредка бывает светло-бежевых тонов.



Сосновая губка (Phellinuspin)



Плодовые тела более или менее массивные, копытообразные или желвакообразные, редко плоские. Поверхность темно-бурая или буровато-черная, без корки, с концентрическими бороздками и радиальными трещинами, шероховатая, часто покрытая лишайниками. Ткань ржаво-коричневая. Гименофор желтовато - бурый, с крупными, неравновеликими, угловатыми или извилистыми порами иногда с сероватым налетом.

Трутовик лучистый



Плодовые тела диаметром 3 – 8 см, толщиной до 3 см., однолетние, плоские, полукруглой формы, треугольные в сечении, приросшие боковой стороной, с извилистым, заостренным, иногда подогнутым краем. Поверхность плодового тела неровная, радиально-морщинистая, у молодых экземпляров войлочная, от ярко-желтого до оранжево-красного цвета, с возрастом становится голой, приобретает ржаво-коричневый оттенок. Гименофор трубчатый.

Эквидия железистая



Плодовые тела имеют тенденцию сливаться, образуя сплошную черную массу. Растет на ветках и сучьях мертвых лиственных деревьев (дуба, березы, осины), большими группами или одиночно, часто, иногда совместно с другими дрожалками, предпочитает тонкие ветки. Плодоносит круглый год (зимой в оттепели) по всей лесной зоне России. При высыхании становится матовым, затем принимает вид жесткой корки. Мякоть тонкая, упруго-студенистая, оливково-коричневая, без особого запаха и вкуса.

