

Владимирская область  
Муромский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Булатниковская основная общеобразовательная школа  
Школьное лесничество «Вереск»

**Дереворазрушающие грибы смешанного леса  
природного заказника федерального значения «Муромский»  
в окрестностях села Алешунино**

Автор: Морозкина Дарья Викторовна,  
обучающаяся 7 класса  
МБОУ Булатниковской ООШ Муромского района

Руководитель: Черная Светлана Павловна,  
учитель биологии, руководитель школьного  
лесничества МБОУ Булатниковской ООШ  
Муромского района

с. Булатниково, 2023 г.

## Содержание

Введение.....	3
2. Обзор литературы.....	4
3. Методика исследования.....	5
4. Результаты исследования.....	7
5. Выводы. Заключение.....	12
6. Литература.....	14
7. Приложение .....	15

## Введение

Грибы относятся к отдельному царству живой природы. Они являются гетеротрофными организмами.

Грибы-ксилотрофы, поселившиеся на живых деревьях, на сухостое, пнях и валежной древесине, поддерживают биологическое разнообразие организмов лесного сообщества и круговорот вещества. [3].

Дереворазрушающие грибы, чаще всего, встречаются в тех лесах, где для их развития и распространения существует благоприятная среда [2, 5].

В лесных сообществах, с активным воздействием человека, увеличивается количество ослабленных и больных деревьев. Это связано с появлением на деревьях пожарных и механических повреждений, в которых в последующем развиваются плодовые тела трутовых грибов. В таких лесах их видовой состав сильно обеднён.

В лесах, расположенных на особо охраняемых природных территориях, не затронутых интенсивной хозяйственной деятельностью, отмечается наибольшее видовое разнообразие дереворазрушающих грибов [5].

Это объясняется наличием подходящего субстрата и благоприятных микроклиматических условий, необходимых для произрастания ксилотрофных грибов, запретом деятельности человека на охраняемой территории [2].

Государственный природный заказник федерального значения «Муромский» расположен на территории Муромского и Гороховецкого районов Владимирской области.

В 2011 году заказник «Муромский» общей площадью 56,2 тыс. га Приказом министра природных ресурсов РФ введен под управление ФГБУ «Национальный парк «Мещера».

Природный комплекс заказника представлен сосняками и смешанными лесами. В понижениях рельефа распространены березовые леса [6].

Ранее работа по изучению видовой состава и оценке обилия видов дереворазрушающих грибов на территории заказника «Муромский» не проводилась.

Школьное лесничество «Вереск», работающее в сотрудничестве с Национальным парком «Мещера», получило от сотрудников научного отдела национального парка задание – провести изучение биоты дереворазрушающих грибов заказника «Муромский».

**Цель исследования:** изучить видовое разнообразие и биологические характеристики ксилотрофных грибов в условиях смешанного леса заказника «Муромский» в районе с. Алешунино.

**Задачи исследования:**

- определить видовой состав дереворазрушающих грибов;
- оценить обилие дереворазрушающих грибов на исследуемой территории;
- определить субстратную принадлежность дереворазрушающих грибов.

**Объект исследования:** ксилотрофные грибы.

**Предмет исследования:** видовое разнообразие ксилотрофных грибов.

**Актуальность.** Оценка видового разнообразия ксилотрофных грибов на территории национального парка «Мещера» проводилась в 1998 году специалистами Центра эколого-географических исследований при НПО «Радон» г. Москвы и Российского Центра защиты леса г. Пушкино ещё до включения в 2011 году в состав его территории Государственного природного заказника федерального значения «Муромский».

Данные, полученные в ходе исследования видового состава дереворазрушающих грибов, будут использованы сотрудниками научного отдела национального парка «Мещера» для составления сведений о биологическом разнообразии заказника «Муромский».

**Новизна работы.** Исследование видового состава и субстратной принадлежности трутовых грибов в смешанном лесу заказника «Муромский» в районе села Алешунино проведено впервые.

**Практическая значимость исследования.**

Данные о видовом составе дереворазрушающих грибов, произрастающих на территории природного заказника «Муромский», в дальнейшем будут использованы научными сотрудниками национального парка «Мещера» в процессе инвентаризации видового разнообразия лесного сообщества и оценки его состояния.

**Сроки проведения:** июнь 2023 г.

## 2. Обзор литературы

### 2.1. Биологические и экологические особенности трутовых грибов

Трутовые грибы (трутовики) – группа базидиальных дереворазрушающих грибов, имеющих плодовые тела с трубчатым или производным от него гименофором.

Плодовые тела дереворазрушающих грибов многообразны по строению, форме, цвету и консинстенции [2].

Поверхность – это покровная ткань, которая служит для защиты внутренней ткани от внешнего влияния. Поверхность плодовых тел может быть гладкой, неровной (бугорчатой, волнистой), голой или покрытой волосками и чешуйками, блестящей или тусклой и разной по цвету окраски. У некоторых видов грибов она имеет вид корки, резко отделяющейся от ткани.

Внутренняя бесплодная ткань может быть разной по цвету (от белой до тёмно-бурой), консинстенции (пробковая, войлочная, деревянистая, мясистая) [2].

Гименофор (от греч. *гимен* – плёнка, кожица и *форос* - несущий) - часть плодового тела гриба, несущая спороносный слой, который состоит из базидий с базидиоспорами. Гименофор находится снизу плодового тела и обращён к земле. Он может быть трубчатым, пластинчатым, лабиринтообразным, игольчатым, ячеистым, гладким.

Плодовые тела дереворазрушающих грибов могут быть однолетними и многолетними [3].

Споры грибов могут распространяться посредством ветра, воды, животных и человека.

Для нормального развития грибов, кроме соответствующего субстрата, требуется определённое сочетание внешней среды – влажность, температура, наличие кислорода, освещённость [3].

Большинство трутовых грибов – ксилотрофы (обитатели древесины), которую они активно разлагают. Среди них есть как паразиты, растущие на живых деревьях, так и сапротрофы, живущие на уже отмершей древесине [8].

## **2.2. Характеристика государственного природного заказника федерального значения «Муромский»**

Государственный природный заказник федерального значения «Муромский» расположен на плоской равнине. Имеются песчаные холмы и болотные низины (в разных частях заказника). Достаточно большую площадь заказника занимают зандровые равнины.

Официально абсолютные отметки на территории заказника достигают 80-95 метров, однако в районе села Татарово и деревни Свято отмечена высота над уровнем моря выше 100 метров.

Пойма реки Оки представляет собой песчаную равнину с невысокими грядами и гривами, сложенную с поверхности суглинками глинами с прослойками песка и супеси.

На территории заказника помимо заболоченных понижений имеется множество узких и иногда длинных озёр, представляющих собой старицы.

**Почва.** На низменных равнинах почвы в основном дерново-слабозолистые, бедные гумусом и другими питательными для растений веществами. В целом преобладают супесчаные почвы. В северной части заказника имеются вполне значительные запасы торфа.

**Климат.** Заказник расположен в зоне умеренно-континентального климата. Ветра преобладают юго-западного направления.

В зимний период почва промерзает до 50 см в лесу и до 1,7 м на открытой местности. Снежный покров имеет продолжительность 145 дней и максимальную среднюю высоту в 45 см. Самым холодным месяцем является февраль со средней температурой –11 градусов.

Самый тёплый месяц - июль со средней температурой воздуха в +19,3 градуса. Среднегодовая температура составляет +3,4 градуса.

Среднегодовое количество осадков в жидком эквиваленте составляет 588 мм. Больше трети из них приходится на лето [6].

## **3. Методика исследования**

**Изучение видового состава.** Для изучения видового состава дереворазрушающих грибов в лесных экосистемах на ранее не изученных территориях был использован маршрутный метод (Бондарцев, 1953) [4]. На исследуемом участке были заложены шесть учетных площадок 20x20м (400 м<sup>2</sup>). Каждую площадку сначала проходили по её периметру, затем по

диагоналям. На каждой площадке выявляли живые и сухостойные деревья, валежные стволы и пни, поражённые ксилотрофными грибами [4].

**Оценка состояния деревьев.** Состояние деревьев, пораженных трутовыми грибами, оценивали в соответствии со «Шкалой категорий состояния деревьев», утвержденной Постановлением Правительства РФ от 20.05.2017 N 607 "О Правилах санитарной безопасности в лесах" (Приложение 1).

**Полнота сбора.** Для определения полноты сбора грибов использовался коэффициент Тюринга, вычисляемый по формуле:  $C = 1 - (f_1 : S) \times 100\%$  где:  $f_1$  – число синглетонов (видов, представленных единственным образцом);  $S$  – число найденных видов.

Коэффициент Тюринга выражается в процентах; его величина указывает на то, какой процент видов, обитающих на данной территории, был найден [4].

**Общее число видов.** Общее число обитающих на данной территории видов (с учетом не выявленных) выявлялось по формуле:  $T = S : C$ , где  $T$  – общее число видов,  $S$  – число найденных видов,  $C$  – коэффициент Тюринга.

**Оценка обилия.** Вклад каждого вида гриба в формирование видового спектра оценивался по Шкале Гааса, в которой принадлежность к категории определяется субъективно: + – только в одном месте; 1 – единично; 2 – очень рассеяно; 3 – неравномерно, рассеяно; 4 – во многих местах; 5 – всюду часто [4].

**Определение уровня доминирования вида.** Для определения степени доминирования одного, наиболее массового вида использовался индекс Бергера-Паркера. Он рассчитывается по формуле:  $D_{BP} = n_{max} : N$ , где  $N$  – число видов в биоте,  $n_{max}$  – число особей самого обильного вида. Индекс имеет значения от 0 (доминирование отсутствует) до 1 (доминирование абсолютное).

**Сбор грибов.** Сбор ксилотрофных трутовых грибов проводился по методике составления гербария грибов [2].

Плодовые тела грибов, развивающиеся на живых, сухостойных и валежных стволах, пнях, фотографировались, срезались ножом с коры или древесины, помещались в бумажные пакеты и пронумеровывались.

В дневнике наблюдений отмечали следующие параметры: -дата сбора, - места сбора, -порядковый условный номер экземпляра, -порода дерева; -тип субстрата: живое дерево, или мертвое дерево (пни, валеж, сухостой); -форма, цвет и запах плодового тела.

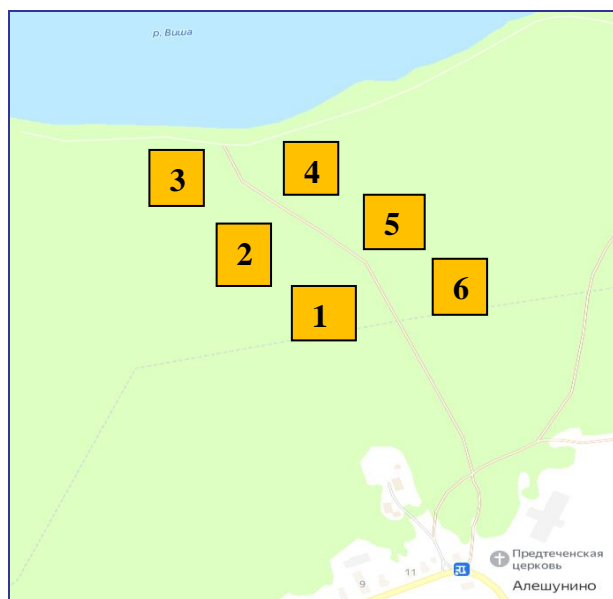
Грибы, находящиеся на ранних стадиях развития, отмершие или разрушающиеся, не собирались, так как они не поддаются определению.

Собранные трутовые грибы для защиты от насекомых-мицетофагов промораживали в морозильной камере холодильника в течение двух суток, затем высушивали до воздушно-сухого состояния.

**Определение видов.** Определение видов трутовых грибов проводили с использованием издания Стороженко В.Г., Крутов В.И., Руоколайнен А.В,

Коткова В. М, Бондарцева М.А. «Атлас-определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины» [9].

### 3.2. Схема расположения учетных площадок



**1** - учетная площадка

Исследование проводилось в смешанном лесу природного заказника «Муромский» к северо-западу от села Алешунино Муромского района.

В древостое преобладает берёза бородавчатая, произрастает также сосна обыкновенная, встречаются: вяз обыкновенный, клен остролистный, ель европейская. В подросте – рябина обыкновенная, бересклет бородавчатый, крушина ломкая. В травяном ярусе: ландыш майский, плаун булавовидный, черника, лапчатка прямостоячая, зверобой продырявленный, орляк обыкновенный.

Шесть учетных площадок (20x20) расположены по три от грунтовой дороги, идущей к северо-западу от с. Алешунино к озеру Виша.

### 4. Результаты исследования

В ходе проведенного исследования в смешанном лесу заказника «Муромский» в районе с. Алешунино было обнаружено 9 видов ксилотрофных грибов, относящихся к 2 порядкам, 3 семействам, 6 родам. (Таблица 1).

Для определения грибов использован «Атлас-определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины» (В. Стороженко, В. Крутов, М. Бондарцева, А. Руоколайнен, В. Коткова, 2014 г).

Таблица 1. Таксономическая структура дереворазрушающих грибов

Отдел Базидиомицеты (Basidiomycetes)			
Класс Агарикомицеты (Agaricomycetes)			
Порядок	Семейство	Род	Вид
Гименохетовые Hymenochaetales	Гименохетовые (Hymenochaetaceae)	Инонотус (Inonotus)	Трутовик скошенный-чага (Inonotus obliquus)
Полипоровые (Polyporales)	Фомитопсисовые (Fomitopsidaceae)	Фомитопсис (Fomitopsis)	Трутовик окаймленный (Fomitopsis pinicola)
			Трутовик березовый (Fomitopsis betulina)
		Летипорус (Laetiporus)	Трутовик серно-желтый (Laetiporus sulphureus)
	Полипоровые (Polyporaceae)	Фомес (Fomes)	Трутовик настоящий (Fomes fomentarius)
		Цериопорус (Cerioporus)	Трутовик чешуйчатый (Cerioporus squamosus)
		Трихаптум (Trichaptum)	Трихаптум еловый (Trichaptum abietinum)
			Трихаптум буро-фиолетовый (Trichaptum fuscoviolaceum)
	Трихаптум двоякий (Trichaptum bifforme)		

Таблица 2. Распределение родов и видов по семействам

№ п/п	Семейство	Роды		Виды	
		Число родов	%	Число видов	%
1.	Полипоровые (Polyporaceae)	3	50	5	56
2.	Фомитопсисовые (Fomitopsidaceae)	2	33	3	33
3.	Гименохетовые (Hymenochaetaceae)	1	17	1	11
	Итого:	6	100	9	100

Данные, представленные в таблице 2, показывают, что лидирует по количеству родов семейство Полипоровые (Polyporaceae), которое включает 3 рода, что составляет 50 % от их общего количества.



Семейство Фомитопсисовые (Fomitopsidaceae) включает 2 рода (33%), семейство Гименохетовые (Hymenochaetaceae) включает 1 род - это 17% от их общего количества.

Лидирующим по числу видов в биоте дереворазрушающих грибов является также семейство Полипоровые (Polyporaceae), включающее 5 видов: трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*), трутовик чешуйчатый (*Cerioporus squamosus*), трихаптум еловый (*Trichaptum abietinum*), трихаптум буро-фиолетовый (*Trichaptum fuscoviolaceum*), трихаптум двоякий (*Trichaptum biforme*). На их долю приходится 56% видов, от их общего количества.

Семейство Фомитопсисовые (Fomitopsidaceae) представлено 3 видами: трутовик окаймленный (*Fomitopsis pinicola*), трутовик березовый (*Fomitopsis betulina*), трутовик серно-желтый (*Laetiporus sulphareus*), что составляет 33% от общего количества видов.

Семейство Гименохетовые (Hymenochaetaceae) включает 1 вид (11%) – трутовик скошенный (*Inonotus obliquus*).

Среднее число родов в семействе (Р/С) – 2. Среднее число видов в семействе (В/С) – 3. Среднее число видов в роде (В/Р) – 1,5.

Таблица 3. Число найденных образцов дереворазрушающих грибов (шт)

Вид	Число найденных образцов (шт)
Трутовик настоящий ( <i>Fomes fomentarius</i> )	47
Трихаптум двоякий ( <i>Trichaptum biforme</i> )	24
Трихаптум буро-фиолетовый ( <i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> )	15
Трихаптум еловый ( <i>Trichaptum abietinum</i> )	13
Трутовик окаймленный ( <i>Fomitopsis pinicola</i> )	9
Трутовик березовый ( <i>Piptoporus betulinus</i> )	8
Трутовик скошенный ( <i>Inonotus obliquus</i> )	1
Трутовик чешуйчатый ( <i>Cerioporus squamosus</i> )	1
<b>Итого: 9 видов</b>	<b>118</b>

В соответствии с данными таблицы определяем, что на шести учетных площадках всего найдено 118 образцов дереворазрушающих грибов, принадлежащих к 9 видам, их них 2 вида (22%) - синглетоны (представлены единственным образцом).

Степень изученности биоты дереворазрушающих грибов на учетных площадках, определяемая по коэффициенту Тюринга, составляет:

$C = 1 - (2:9) = 0,78 \times 100\% = 78\%$ , что соответствует приемлемому уровню изученности (70-80%).

Общее число видов ксилотрофных грибов, обитающих на учетных площадках, (с учетом не выявленных) составляет:  $T = 9 : 0,78 = 12$ .

Следовательно, на исследованной территории к биоте дереворазрушающих грибов должно относиться 12 видов, т.е. 3 вида трутовиков не попали в выборку.

Таблица 4. Обилие найденных образцов дереворазрушающих грибов на учетных площадках.

Вид	Обилие
Трутовик настоящий ( <i>Fomes fomentarius</i> )	4
Трутовик окаймленный ( <i>Fomitopsis pinicola</i> )	3
Трутовик березовый ( <i>Piptoporus betulinus</i> )	2
Трутовик серно-желтый ( <i>Laetiporus sulphareus</i> )	1
Трихаптум двоякий ( <i>Trichaptum biforme</i> )	1
Трихаптум буро-фиолетовый ( <i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> )	1
Трихаптум еловый ( <i>Trichaptum abietinum</i> )	1
Трутовик чешуйчатый ( <i>Cerioporus squamosus</i> )	+
Трутовик скошенный ( <i>Inonotus obliquus</i> )	+

В соответствии с данными таблицы 4 на учетных площадках видовой спектр ксилотрофных грибов представлен:

- трутовиком настоящим, встречающимся во многих местах;
- трутовиком окаймленным, встречающимся неравномерно, рассеяно;
- трутовиком березовым, встречающимся очень рассеяно.

Единично встречались 4 вида трутовых грибов: трутовик серно-желтый, трихаптум двоякий, трихаптум буро-фиолетовый, трихаптум еловый.

Только в одном месте были обнаружены: трутовик чешуйчатый и трутовик скошенный.

Следовательно, большинство видов (6) ксилотрофных грибов были представлены на учетных площадках незначительным числом находок.

Доминирование самого обильного вида - трутовика настоящего в видовом спектре по индексу Бергера-Паркера составляет:  $D_{BP} = 47 : 118 = 0,4$ , что говорит о благоприятных условиях обитания лишь для нескольких преобладающих видов.

Таблица 5. Субстратная принадлежность дереворазрушающих грибов

Вид гриба	Береза бородавчатая						Клён остролиственный						Сосна обыкновенная						Ель европейская					
	3	4	5	6	в	п	3	4	5	6	в	п	3	4	5	6	в	п	3	4	5	6	в	п
Категория состояния дерева					л	и					л	и					л	и					л	и
Трутовик скошенный ( <i>Inonotus obliquus</i> )	*																							
Трутовик окаймленный ( <i>Fomitopsis pinicola</i> )	1		1	1	3										1									
Трутовик настоящий ( <i>Fomes fomentarius</i> )		1	1	4	9	1																		
Трутовик серно-желтый	1					1																		

(Laetiporus sulphureus)																				
Трутовик березовый (Piptoporus betulinus) (березовая губка)			1	2	1															
Трутовик чешуйчатый (Cerioporus squamosus)									1											
Трихаптум еловый (Trichaptum abietinum)																				1
Трихаптум буро-фиолетовый (Trichaptum fuscoviolaceum)																	1			
Трихаптум двоякий (Trichaptum bifforme)						1														
<b>ИТОГО</b>	2	1	3	7	1	2			1							1	1			1

\*1- количество субстрата, обнаруженного на площадках.

Из таблицы 5 следует, что на 6 учетных площадках обнаружено 33 субстрата. Из них:

**берёза бородавчатая:**

- сильно ослабленная (3) - 2 шт;
- усыхающая (2) - 1 шт;
- свежий сухостой (5) - 3 шт;
- старый сухостой (6) - 7 шт;
- валежник - 14 шт;
- пни - 2 шт.

**клен остролистный:** -старый сухостой (6) - 1шт.

**сосна обыкновенная:** -старый сухостой (6) - 1 шт; -валежник – 1 шт;

**ель европейская:** -валежник - 1 шт.

Из 9 видов дереворазрушающих грибов, обнаруженных на учетных площадках, были встречены на лиственной породе деревьев – берёзе бородавчатой, относящейся к категориям:

- сильно ослабленных (3) - 2 вида: трутовик скошенный, трутовик серно-желтый; (**Приложение 2. Фото 1; 2**)
- усыхающие (4) - 1 вид - трутовик настоящий; (**Приложение 2. Фото 3**).
- свежий сухостой (5) - 1 вид - трутовик настоящий;
- старый сухостой (6) - 3 вида - трутовик настоящий, трутовик окаймленный, трутовик березовый. (**Приложение 2 Фото 4; Приложение 3 Фото 5**).

На старом сухостое (6) - сосны обыкновенной обнаружен 1 вид трутовых грибов - трутовик окаймленный.

На валежной древесине встречено 5 видов ксилотрофных грибов. Из них на валежнике березы бородавчатой:

- еще значительной твердости - 1 вид - трихаптум двоякий; **(Приложение 3. Фото 6).**

- с запахом гнили, легко раскрашивающимся на отдельные куски, встречено 3 вида: трутовик окаймленный, трутовик настоящий, трутовик березовый. **(Приложение 3 Фото 7; Приложение 4 Фото 8).**

На валежнике хвойных пород деревьев встречено 2 вида трутовых грибов, из них:

- 1 вид - трихаптум буро-фиолетовый - на сосне обыкновенной;

- 1 вид - трихаптум еловый - на ели европейской.

На пнях берёзы бородавчатой с легко разрушающейся древесиной, имеющей запах гнили встречены 2 вида дереворазрушающих грибов: трутовик настоящий, трутовик серно-желтый. **(Приложение 4 Фото 10).**

На пне клена остролистного - 1 вид – трутовик чешуйчатый.

## 5. Выводы.

1. На шести учетных площадках общей площадью 2400 кв. м было найдено 118 образцов ксилофитных грибов отдела Базидиомицеты класса Агарикомицеты, которые относятся к 2 порядкам, 3 семействам, 6 родам, 9 видам.

Преобладает семейство Полипоровые, включающее 65% найденных видов, в связи с тем, что исследуемый участок леса средневозрастной, с наличием мертвой древесины, которая на особо охраняемой природной территории остается в естественных условиях.

Степень изученности биоты трутовых грибов соответствует допустимому уровню - 78%.

2. На исследованной территории 7 видов грибов были найдены на отмершей древесине, следовательно, являются сапротрофами. Субстратом для них выступают: валежник, старый сухостой, свежий сухостой, пни. Трутовик настоящий - доминирующий сапротроф, который был обнаружен на всех видах субстрата отмершей разрушенной и неразрушенной древесины.

Встречено 2 вида грибов - трутовик скошенный и трутовик серно-желтый, паразитирующих на березе бородавчатой.

Большинство видов дереворазрушающих грибов (5 из 9) обнаружены на древесине лиственных пород деревьев. Один вид - трутовик окаймленный - на древесине лиственных и хвойных пород. Древесина хвойных деревьев трутовиками заселяется меньше, так как содержит смолу.

Из 9 видов трутовых грибов - 6 видов найдены на березе бородавчатой, которая является преобладающей породой в исследуемом лесном сообществе.

3. Результаты исследования направлены специалистам научного отдела Национального парка «Мещера» для составления Списка биологического разнообразия природного заказника «Муромский».

Полученные данные будут использованы:

- в процессе инвентаризации трутовых грибов и оценке динамики их распространения;
- для оценки фитосанитарного состояния древостоя смешанного леса;
- для определения потребности в проведении санитарных рубок на исследованной территории заказника.

### **Заключение**

Летом 2024 года в рамках летней экспедиции школьного лесничества «Вереск» планируется продолжить изучение видового разнообразия дереворазрушающих грибов в другом типе леса заказника «Муромский».

## Литература

1. Бондарцева М. А. Определитель грибов России. Порядок Афиллофоровые. Вып. 2. – М.: Наука, 1986. – 191 с.
2. Гарибова Л. В., Лекомцева С. Н. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов: учеб. пособие. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2005. – 220 с.
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 Центрально- Лесном заповеднике. Учебное пособие. Хельсинки.- 2015. 95 с.
4. Леонтьев Д.В. Флористический анализ в микологии: учебник для студентов высших учебных заведений. – Харьков, 2008. – 110 с.: 50 ил.
5. Научные основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам / В.Г. Стороженко, [и др.]. – М.: Наука. 1992.- 221 с.
6. ООПТ России - Муромский федеральный заказник [Электронный ресурс]. <https://oopt.info/index.php?oopt=1186>
7. Светлова Т.В., Змитрович И.В. Трутовики и другие деревообитающие афиллофоровые грибы [Электронный ресурс]. URL: <http://mysoweb.narod.ru/fungi/ODG/ODG1.html> (дата обращения: 12.11.2014).
8. Современная микология в России. Том 4 Ред.: Ю.Т. Дьяков, Ю.В. Сергеев. Материалы III Международного микологического форума. Москва. 14 – 15 апр. 2015 г.: М.: Нац. акад. микол. 2015 Том 4 380 с. [Электронный ресурс]. <http://mycology.ru/nam/pdf/mycologytoday2011vol2.pdf>
9. Стороженко В.Г, Крутов В.И, Руоколайнен А.В, Коткова В. М, Бондарцева М.А. «Атлас-определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины». –М.; Товарищество научных изданий КМК, 2014 [Электронный ресурс]. <https://vk.com/booksaboutthewildnature>
10. Энциклопедия грибов. ВикиГриб [Электронный ресурс]. <https://wikigrib.ru/%D0%A7%D0%B0%D0%B3%D0%B0.html>

**ШКАЛА КАТЕГОРИЙ СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЬЕВ**

Категории деревьев	Признаки категорий состояния	
	хвойные	лиственные
1 - здоровые (без признаков ослабления)	крона густая (для данной породы, возраста и условий местопроизрастания); хвоя (листва) зеленая; прирост текущего года нормального размера	
2 - ослабленные	крона разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более чем наполовину; отдельные ветви засохли	крона разреженная; листва светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более чем наполовину; отдельные ветви засохли; единичные водяные побеги
3 - сильно ослабленные	крона ажурная; хвоя светло-зеленая, матовая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла	крона ажурная; листва мелкая, светло-зеленая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; обильные водяные побеги; плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла
4 - усыхающие	крона сильно ажурная; хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей	крона сильно ажурная; листва мелкая, редкая, светло-зеленая или желтоватая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей
5 - свежий сухой	хвоя серая, желтая или красно-бурая; кора частично опала	листва увяла или отсутствует; ветви нижних порядков сохранились, кора частично опала
5а - свежий ветровал	хвоя зеленая, серая, желтая или красно-бурая; кора обычно живая, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней	листва зеленая, увяла либо не сформировалась; кора обычно живая, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней
- свежий бурелом	хвоя зеленая, серая, желтая или красно-бурая; кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны	листва зеленая, увяла, либо не сформировалась; кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны
6 - старый сухой	живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; стволовые вредители вылетели; в стволе мицелий дереворазрушающих грибов, снаружи плодовые тела трутовиков	
6а - старый ветровал	живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней; стволовые вредители вылетели	
- старый бурелом	живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны; стволовые вредители выше места слома вылетели; ниже места слома могут присутствовать: живая кора, водяные побеги, вторичная крона, свежие поселения стволовых вредителей	
7 - аварийные деревья	деревья со структурными изъянами (наличие дупел, гнили, обрыв корней, опасный наклон), способными привести к падению всего дерева или его части и причинению ущерба населению или государственному имуществу и имуществу граждан	



Фото 1  
Трутовик скошенный  
(*Inonotus obliquus*)



Фото 2  
Трутовик серно-желтый  
(*Laetiporus sulphureus*)



Фото 3  
Трутовик настоящий  
(*Fomes fomentarius*)

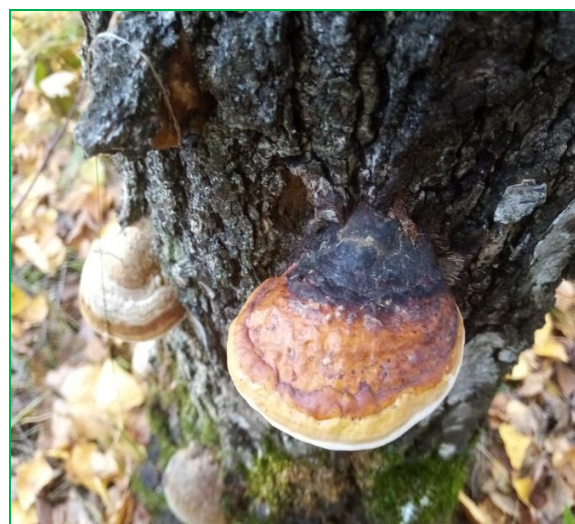


Фото 4  
Трутовик окаймленный  
(*Fomitopsis pinicola*)





Фото 5  
Трутовик березовый  
(*Piptorus betulinus*)



Фото 6  
Трихартум двойкий  
(*Trichaptum biforme*)



Фото 7. Трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*) на валежнике березы



Фото 8. Трутовик березовый (*Piptorus betulinus*) на валежнике березы



Фото 9. Трутовик серно-желтый (*Laetiporus sulphureus*) на пне