

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Атяшевского муниципального района
Республики Мордовия
«Большеманадышская средняя школа»**

***Всероссийский конкурс школьных лесничеств
имени Г.Ф. Морозова***

Номинация: «Исследуем и сохраняем»

***Тема:
«Изучение видового состава и численности грибов
лесов села Русские Дубровки»***

***Выполнила: ученица 10 класса
Захарина Дарья***

Руководитель: Жадяева Вера Александровна

2023-2024 учебный год

Содержание

Введение.....	3 - 4
Литературный обзор... ..	5 - 7
Описание района исследования.....	8
Описание методики исследования.....	8 - 9
Лабораторная обработка материала... ..	9 - 10
Результаты исследования	10 - 17
Биотопические различия населения грибов	17 - 18
Классификация найденных грибов по пищевой ценности и ядовитости.....	18 - 19
Календарь роста грибов в лесах села Русские Дубровки.....	20
Советы грибнику... ..	20 - 21
Заключение... ..	22 - 23
Используемые источники информации... ..	24
Приложение 1... ..	25
Приложение 2... ..	25
Приложение 3... ..	26
Приложение 4... ..	27

Введение

Актуальность. Грибы - удивительные малоизученные организмы. Работы по изучению грибов в нашем регионе немногочисленны, возникает необходимость проведения исследований этих организмов на нашей территории. Я решила немного сократить этот пробел и внести свой скромный вклад в изучение этих необыкновенных организмов.

Проблема:

1. Какие виды грибов распространены в лесах села Русские Дубровки?
2. Какие экологические причины способствуют грибам разных видов?
3. Выбор методики организации исследования видового состава и численности грибов в различных биотипах?

Цель:

1. Исследование видового состава и численности грибов в сосновом антропогенном и смешанном лесах села Русские Дубровки путем их поиска, сбора, учета численности и описания экологических условий их произрастания.
2. Классифицировать грибы по пищевой ценности и ядовитости.
3. Разработать календарь роста грибов по месяцам.

Задачи:

1. Составить максимально полный список видов грибов в хвойном и смешанном лесах
2. Определение численности популяций разных видов грибов в разных биотипах.
3. Выявить экологическую приуроченность наиболее распространённых видов грибов.
4. Составить календарь роста грибов по месяцам.

Гипотеза:

1. В лесах села Русские Дубровки, грибная флора будет довольно разнообразна.
2. Предположим, что все любят собирать грибы, но не все знают главные правила грибника, и могут отличить съедобный гриб от ядовитого, попробую дать как можно больше доступной информации для всех тех, кто так - же как и я, любят собирать грибы.

Объект исследования: плодовые тела грибов.

Методы исследования: изучение, описание, сравнение, сбор материала.

Теоретическая значимость: обобщение материала по теме «Грибы», «Размножение организмов», «Биоценоз», «Грибы – ценный питательный продукт» и др.

Практическая значимость: определение видового состава и численности грибов, распространенных в хвойном и широколиственном лесах села Русские Дубровки, лабораторная обработка собранного материала, включая определение, расчёт запаса грибов, а также классификация грибов по пищевой ценности и ядовитости.

База исследования: сосновый антропогенный и смешанный лес села Русские Дубровки Атяшевского муниципального района Республики Мордовия.

Сроки проведения исследования: апрель – октябрь 2023 года.

1 этап – 30.04.2023 г.

2 этап – 27.07.2023 г.

3 этап – 16.09.2023 г.

Грибное богатство наших лесов является частью природных ресурсов, которые еще недостаточно хорошо изучены и освоены. Изучение качества этих ресурсов особенно важно в условиях антропогенного воздействия на окружающую среду. Доказано, что грибы способны адсорбировать радиоактивные изотопы и тяжелые металлы в своих плодовых телах.

В Республике Мордовия планомерные работы по изучению грибов ведутся довольно давно, за это время удалось получить достоверные сведения о видовом составе, экологических характеристиках грибов естественных и искусственных насаждений региона. [4]

В нашей местности произрастает большое количество грибов и изучением их никто не занимался. Поэтому и возникла необходимость изучить виды грибов и их количество в хвойном антропогенном, и смешанном лесах села Русские Дубровки.

Литературный обзор

Грибы (лат. *Fungi* или *Mycota*) — царство живой природы, объединяющее эукариотические организмы, сочетающие в себе некоторые признаки как растений, так и животных. До конца XX века относились к низшим растениям. В 1970 году они были окончательно выделены в отдельное царство. [1]

Грибы получили свое название из-за их характерной формы и внешнего вида. Слово "гриб" происходит от древнерусского слова "грыбь," которое означает "кусок," "глыба." Это связано с тем, что грибы имеют форму круглой или выпуклой массы, похожей на кусок, их называли по внешнему сходству с этой формой.

Грибы изучает наука микология, которая считается разделом ботаники, поскольку ранее грибы относили к царству растений.

Царство грибы — это одноклеточные и многоклеточные организмы. В настоящее время систематики насчитали более 100 тыс. видов грибов.

Грибы — гетеротрофные организмы, не имеющие хлорофилла. Они занимают промежуточное положение между животными и растениями, так как характеризуются рядом свойств, сближающих их с животными и растениями.

Общие признаки грибов и животных:

- В оболочке клеток есть хитин;
- в качестве запасного продукта у них накапливается гликоген, а не крахмал;
- в результате обмена образуется мочевины;
- отсутствие хлоропластов и фотосинтезирующих пигментов;

Общие признаки грибов и растений:

- Неограниченный рост;
- абсорбтивное питание, т.е. не заглатывание пищи, а всасывание;
- наличие ярко выраженной клеточной стенки;
- размножение спорами;
- неподвижность;
- способность синтезировать витамины.

Царство Грибов состоит из двух отделов: Слизневики, или Миксомицеты *Myxomycota*, и Настоящие грибы *Eumycota*.

Настоящие грибы включают 8 классов, и по строению вегетативного тела (мицелия) подразделяются на Низшие грибы, у которых мицелий состоит из одной (порой очень длинной, до нескольких десятков сантиметров) многоядерной клетки, и Высшие грибы - с многоклеточным мицелием. [5]

Грибы считаются древнейшими организмами на Земле – появились они вместе с папоротниками около 400 млн. лет назад. Это очень интересная группа существ, имеющая признаки сразу двух царств: животных и растений. Выделяют две группы этих организмов: низшие (одноклеточные) и высшие (многоклеточные). [3]

Основой строения грибов, как и любых других организмов, считается клетка. Ее строение схоже с животной клеткой. Оболочка содержит вещество – хитин, который присутствует в панцире ракообразных и насекомых. Также

характерно отсутствие хлорофилла – зеленого пигмента, характерного для растений.

Хлорофилл у грибов отсутствует, поэтому они не могут создавать органические вещества. По способу питания грибы бывают сапрофитами, питающиеся мертвыми органическими остатками, и паразитами, живущими на живых организмах. Сапрофитами считаются плесневые, а также шляпочные грибы.

Для питания грибы применяют нити, посредством которых происходит всасывание воды с минеральными солями и органических веществ. У шляпочных грибов можно наблюдать любопытное явление обмена питательными веществами с деревьями. Такое явление обоюдного существования грибов и растений получило наименование симбиоз

Грибница, сросшаяся с корнями дерева, содействует снабжению растения водой и питательными веществами. В результате симбиоза гриб приобретает органические вещества, находящиеся в дереве. Выяснилось, что рост многих деревьев не может происходить без связи с грибами, поэтому они и вступают в симбиоз. Часто название шляпочных грибов указывает на симбиоз. К примеру, гриб подосиновик способен существовать только рядом с осинкой, подберезовик – рядом с березой.

Размножение грибов может осуществляться несколькими способами: вегетативное, бесполом и половым. Вегетативное размножение осуществляется при отделении от основной массы мицелия его частей, которые впоследствии развиваются самостоятельно. Кроме того, на мицелии могут развиваться артроспоры (оидии) и хламидоспоры. Артроспоры образуются в результате распада гиф на отдельные клетки, каждая из которых даёт начало новому организму. Хламидоспоры образуются примерно так же, но они имеют более толстую тёмноокрашенную оболочку и хорошо переносят неблагоприятные условия и прорастают мицелием.

Бесполое размножение осуществляется при помощи специальных образований – спор. Споры могут развиваться внутри специальных споровместилищ (эндогенно) или на концах выростов мицелия – конидиеносцах (экзогенно)

Половое размножение состоит в слиянии мужских и женских половых гамет, в результате чего возникает зигота. Гаметы имеют непарный набор хромосом. При образовании зиготы ядра сливаются и наступает диплоидная фаза с парным набором хромосом.

Однако более всего распространено размножение спорами у грибов. Спора представляет собой обычную клетку, которая попав в благоприятные условия, даёт вырост – тонкую белую нить. Из этой нити – гифа, начинает формироваться новый организм. Спор может быть очень много, созревают они у шляпочных грибов под шляпкой, а у плесневых – в коробочках или кисточках.

Жизнь грибов носит ограниченный характер. Продолжительность жизни грибов различна, от нескольких часов до 10 – 14 суток. Плодовое тело гриба живет порядка от одной до двух недель, часто 11 дней. Грибница гораздо дольше до нескольких лет, но стареет. Одной из возможных причин

старения является рибосомная ДНК, которая перестает считывать ДНК. Известно что эти существа запасаются энергией не за счет хлорофилла путем фотосинтеза как растения, а расщепляют полимеры органических веществ.

Грибы играют большую роль в круговороте веществ в природе, в разложении остатков животных и растений, попадающих в почву, образовании в почве органического вещества, повышении плодородия почвы, очищают от зачатков патогенных организмов. Разложение лесной подстилки производится специальной группой шляпочных грибов.

Грибы являются важным звеном в сложном процессе разложения опавших сучьев и порубочной древесины.

Человек использует полезные свойства грибов в различных областях промышленности. В пищевой промышленности используют дрожжевые грибки и плесени. В медицине из некоторых грибов изготавливают антибиотики. Человек с незапамятных времен начал собирать грибы, что приносит ему удовольствие и радость. А также доставляет ему на стол вкусный и питательный продукт.[2]

Описание района исследования

Республика Мордовия расположена в лесостепном ландшафте. Следуя маршрутом Саранск – Атяшево, наблюдаем чередование полей и лесов. Лесостепь хорошо прослеживается и в нашем селе. Населённый пункт Русские Дубровки находится в уникальном месте. Участок земли похож на чашу. Дно чаши разделено оврагами, вдоль которых расположены улицы. Стенами чаши являются холмы и возвышенности, некоторые из которых покрыты широколиственным лесом.

Восточная окраина села - холмы Приволжской возвышенности. Они большой стеной огораживают село и передают не обыкновенную красоту и уникальность. За железной дорогой чётко прослеживается граница раздела почв, постепенно чернозём переходит в щебёнку. На щебенчатых почвах раскинулись широколиственные леса. Объектом исследования были выбраны хвойный и смешанный лес, так как они располагаются близко друг к другу. (Приложение 1,2)

Каждому из лесов люди дали название, хвойный лес - «Сосёнки» или «Колхозный лес», а смешанный - «Дубровский».

Расположены леса в юго – восточном направлении от села. Расстояние от села до леса примерно три километра.

Смешанный лес творение природы, а хвойный - рук человека. А совместно они образуют уникальный природный комплекс леса, с уникальной флорой и фауной нашей местности.

Как же появился хвойный лес?

Существовало несколько причин его появления:

1. Леса имеют почвозащитное и климато преобразующее значение, защищают почвы от появления оврагов (эрозия почв).
2. Лес выделяет кислород, тем самым являясь естественным фильтром атмосферы. С близостью Алексеевского цементного завода воздух села сильно загрязнён, требовалась его очистка.

3. Древесина ценное сырьё для строительства, а в те времена в селе много строили.

4. Сохранение леса, так как недалеко находился карьер Алексеевского цементного завода, который быстро приближался к смешенному лесу.

В советское время все земли вокруг села принадлежали колхозу «Заря». Щебенчатые горы были распаханы, засеяны зерновыми, урожаи собирали скудные. В целях эффективного ведения хозяйства, улучшения экологического состояния окружающей среды и обеспечение колхоза строительным материалом, руководством колхоза было принято решение посадить хвойный лес. Щебёнчатый холм площадью 54 гектара был отведён под сосновый лес.

Так в 1972 году был посажен первый участок хвойного леса площадью 54 гектара. Сосны хорошо прижились и дали рост. В 1976 году был посажен второй квартал леса площадью 20 гектар (54⁰50с.ш., 45⁰95в.д.)

Так на территории села появился антропогенный природный комплекс хвойный лес, одно из самых грибных мест нашего села.

На сегодняшний день возраст леса составляет 50 лет. Лес знают все жители нашего села, он является местом отдыха и сбора урожая грибов и ягод. Соединился со смешенным лесом, растущим рядом. Площадь смешанного леса составляет 75 гектар. Доли и овраги вокруг леса зарастают молодыми деревьями разных пород и увеличиваются территории для тихой охоты. В лесах растут разные виды грибов, именно по этому родные места и стали объектом моего изучения.

Описание методики исследования

В работе использовалась методика А.С.Боголюбова «Изучение видового состава и численности грибов» Данная методика включает технику маршрутного учета численности грибов, способы организации полевой работы и лабораторной обработки собранного материала, включая определение, расчет запаса грибов, а также классификация грибов по пищевой ценности и ядовитости.

Перед тем как заняться работой пришлось подробно изучить методику А.С.Боголюбова «Изучение видового состава и численности грибов» и использовать свои, ранее известные методы подсчёта. [5]

При подсчёте я использовала метод подсчёта и вычисления в таблицах, этот метод изучали в курсе вероятности и статистики. Суть метода подсчёта заключается в составлении таблицы, во втором столбце таблицы фиксируем вертикальные чёрточки. Пятую чёрточку поставим так, чтобы «закрыть» четыре предыдущие. Запись означает пять подсчитанных объектов – пяток. Этот метод подсчёта называется пятком.

Гриб	Количество экземпляров	Всего
маслёнок	++++	5

При изучении видового состава грибов немаловажное значение имеют продолжительность их исследования и периодичность наблюдений во время вегетационного сезона. Это обусловлено тем, что плодовые тела грибов

образуются обычно в течение непродолжительного времени. Поэтому для выявления всех встречающихся в том или ином биоценозе видов грибов необходимы длительные исследования. Важно также проводить исследования весь вегетационный сезон, так как плодоношение определенных видов грибов приурочено к разным его периодам

Каждому грибнику известно, что грибы дают рост в дождливую и сырую погоду. Свою работу я проводила в течение всего тёплого периода года (апрель – сентябрь). И проходила по маршруту много раз. А для изучения видов грибов выделила три этапа. Изучала и одновременно собирала грибы для заготовки на зиму.

Экземпляры грибов (2-3 экз.) складывались в пакет, сразу давая им название и записывая его в полевой дневник

Запись в полевом дневнике велась в форме таблицы:

Название/вид гриба	Количество экземпляров	Особенности произрастания (описание места)
--------------------	------------------------	--

Все повторно встречающиеся грибы данного вида не собираются, но их число отмечается в соответствующей графе таблицы. Графу «Особенности произрастания» заполняла коротко, а в дневнике подробно описывала типичные места обнаружения грибов данного вида.

Таким образом, в начале собирая, а затем только подсчитывая все встречающиеся экземпляры грибов и описывая места их обнаружения, я проходила по лесу определенное расстояние. Пройденное расстояние измеряла с помощью приложения установленного в мобильном телефоне.

Для составления полного списка грибов нашего леса мною был выбран маршрут 1195 метров в длину и 10 метров в ширину. Проходил маршрут вдоль окраины хвойного и широколиственного леса, так как грибы растут на участках где достаточно светло.

Учетное расстояние определяется произвольно – в зависимости от численности грибов и размеров биотопа. Если грибов мало – пройти следует по больше, и наоборот.

Все грибы, приносятся в лабораторию (в моём случае домой), где начинается процесс их определения и всех остальных расчетов.

Лабораторная обработка материала

Обработка материала включает в себя определение принесенных образцов грибов, расчет их численности (плотности на единицу площади), анализ экологической приуроченности видов и сравнение видового состава и численности грибов

Определение принесенных грибов производится с помощью атласа, интернета, учителя, родителей и по совместительству опытных грибников.

Следующий этап лабораторной работы – расчет численности грибов. Для этого подсчитывается общее число встреченных всей экземпляров того или иного (уже правильно определенного) вида грибов на всем протяжении маршрута.

Зная суммарную ширину учетной полосы, а также пройденное с учетом расстояние рассчитывается плотность популяции грибов того или иного вида на единицу площади.

Ради интереса считала число экземпляров грибов на 1 км².

Рассчитаю суммарный запас (общую биомассу) грибов на единицу площади.

Для этого взвешиваем кучки грибов каждого вида и делим на число экземпляров в кучке, получаем средний вес одного гриба. Зная плотность (первоначальная задача) находим биомассу.

Следующую задачу – биотопические различия населения грибов, необходимо решать анализируя изменчивость видового состава, численности и биомассы грибов по биотопам, следует постараться ответить на следующие вопросы:

- 1) Какие из изученных местообитаний являются наиболее «грибными» и почему?
- 2) Какие виды грибов тяготеют к каким типам местообитаний и почему?

Заключительная и наиболее «интеллектуальная» часть анализа собранных данных – описание видов собранных грибов. Конечно, не надо делать это абсолютно для всех найденных видов – достаточно ограничиться несколькими наиболее значимыми (например благородными съедобными, или наоборот, ядовитыми).

В завершение, произвела классификацию всех найденных грибов по признакам съедобности (пищевой ценности) и ядовитости. Это - полезные практические знания, которые могут пригодиться в дальнейшей жизни.

Результаты исследования

1 этап - апрель – май 2023 года

Поход в лес 30 апреля

№1 Описание количественного состава [6]

Название/вид гриба	Количество экземпляров	Особенности произрастания (описание места)
Сморчок конический (Morchella conica)	48	В смешанном лесу и на поляне возле леса, хорошо прогретом солнцем месте. Почвы суглинистые, серо – белого цвета. Возле ствола осины или на небольшом расстоянии от осин.
Сморчковая шапочка (Verpa bohemica)	37	В смешанном лесу и на поляне возле леса на суглинистой почве. Место светлое и прогретое. Рядом

		прорастают берёзы или осины.
Строчок обыкновенный (<i>Gyromitra esculenta</i>)	54	В смешанном лесу и на поляне возле леса на суглинистой почве. Место светлое и прогреваемое. Рядом растут осины, берёзы и кусты орешника.

Вывод: В результате исследования биотипа смешанного леса в весенний период, наблюдается обилие сморчков и строчков. Растут данные породы грибов вблизи берёз и осин в хорошо прогретых и освещённых участках леса.

№2 Расчёт численности грибов (Приложение 3)

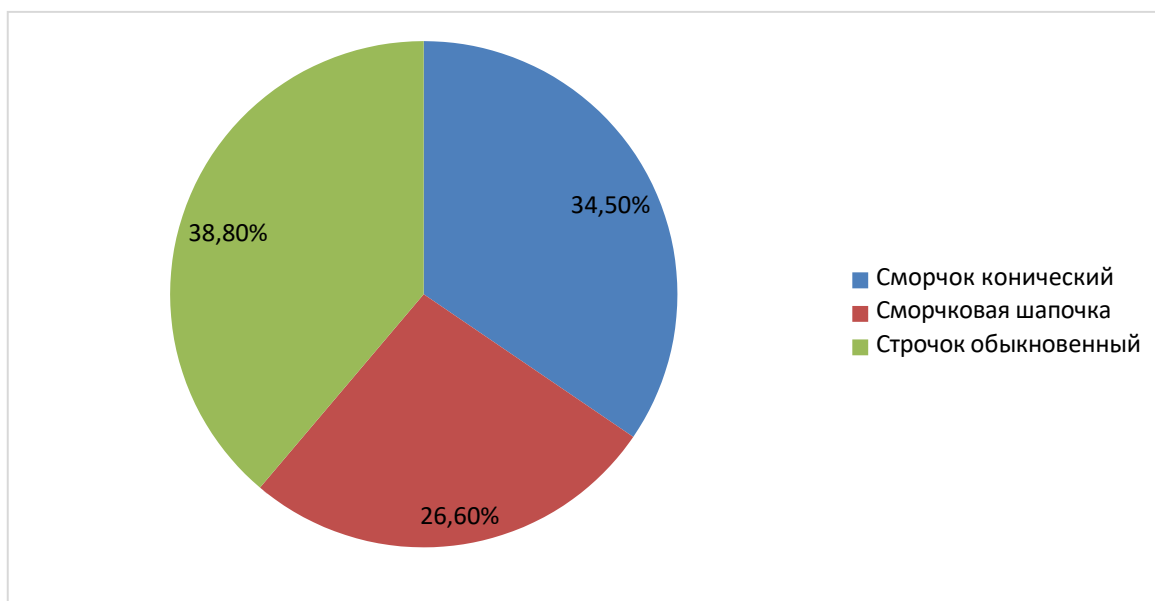
Ширина расчётной полосы – 15 метров, длина - 800 метров

Площадь участка составила $15 \times 800 = 12000 \text{ м}^2 = 1.2 \text{ га}$

№п.п	Наименование	Экземпляров на гектар	Экземпляров на квадратный километр
1.	Сморчок конический	40	4000
2.	Сморчковая шапочка	30,8	3080
3.	Строчок обыкновенный	45	4500
Итого:		115,8	11580

Вывод: В результате исследования биотипа смешанного леса в весенний период преобладают сморчки по количеству экземпляров на единицу площади.

№3 Процентное соотношение видов грибов



Вывод: В результате исследования биотипа смешенного леса в весенний период в процентном соотношении преобладают сморчки по количеству экземпляров на единицу площади.

№4 Подсчёт суммарного запаса грибов на единицу площади

№п. п	Наименование грибов	Средний вес одного гриба, грамм	Биомасса грибов	
			1 га, грамм	1 км ² ,грамм
1.	Сморчок конический	24	960	96000
2.	Сморчковая шапочка	26	800,8	80080
3.	Строчок обыкновенный	43	1935	193500
Итого:		93	3695,8	369580

Вывод: В результате изучения биотипа смешенного леса в весенний период установлено биомасса сморчков и строчков имеет близкие значения на единицу площади.

2 этап июль – август 2023 года

Поход в лес 27 июля 2023 года.

№ 1 Описание количественного состава [6]

Название/вид гриба	Количество экземпляров	Особенности произрастания (описание места)
Маслёнок (Suillus)	75	Хвойный лес, под хвойным опалом, имеют наклон в сторону света. Встречается много в светлых местах соснового леса. Растут как группами так и по одиночке, в непосредственной близости к соснам, на суглинистых опочных почвах. Любят свет.
Свинушка(Paxillus involutus)	48	Встречается и в хвойном и широколиственном лесу, больше в широколиственном, растёт в непосредственной близости с берёзой или осинкой, на увлажнённой почве. Много на поляне вокруг леса. Растут в основном группами. Почва под грибами серые лесные, суглинистые.
Волнушка белая (Lactarius pubescens)	12	Смешанный лес, под кронами берёзы, в низине леса, в сырых местах на серых почвах. Растет в траве в ложбине леса. Во всех

		случаях присутствует солнечный свет.
Волнушка розовая (<i>Lactarius torminosus</i>)	21	В северной части смешенного леса в близости со старыми берёзами на серых леечных и суглинистых почвах. Территория хорошо увлажнена. Растут группами.
Скрипица (<i>Lactarius vellereus</i>)	43	В смешенном лесу. На серых лесных почвах. Растут большими группами. В основном на сырых местах в ложбине в лесу.
Груздь настоящий (<i>Lactarius resimus</i>)	5	В смешанном лесу вокруг берёз. Плодовое тело развиваются под лесной подстилкой и появляется на свет уже в готовом виде. Встречается вокруг леса в траве. Почвы суглинистые, серые лесные и щебенчатые. Растут группами в ряд.
Подосиновик (<i>Leccinum</i>)	8	Смешанный лес, может прятаться под папоротниками. Растёт по одиночке в непосредственной близости с берёзами и осинами, на серых лесных и суглинистых белых почвах, на увлажнённых участках. Иногда попадает в хвойном лесу.
Подберёзовик (<i>Leccinum scabrum</i>)	12	В смешенном лесу вблизи берёз, на открытых пространствах. Серые лесные и белые суглинистые почвы. Растёт одним грибом но рядом всегда находится еще несколько.
Сыроежка (<i>Russula</i>)	34	Встречается повсеместно и в хвойном и широколиственном лесу. Растёт на серых лесных, суглинистых почвах. Много всяких разновидностей данного гриба.
Опёнок (<i>Armillaria</i>)	47	В смешенном лесу на отмершей древесине и на пнях. Растёт кучками.
Бледная поганка (<i>Amanita phalloides</i>)	38	Повсеместно и в хвойном и широколиственном лесу. В близи дуба и липы, на освещённом

		месте. Растет и группами и по одиночке на лесных почвах.
Мухомор красный (Amanita muscaria)	4	Повсеместно и в хвойном и широколиственном лесу. Растёт в одиночку.
Говорушка буро-жёлтая (Paralepista gilva)	13	Повсеместно и в хвойном и широколиственном лесу. Растёт группами.

Вывод: В результате исследования биотипа смешенного леса в летний период, наблюдается обилие скрипицы, опёнка, волнушки. Растут данные породы грибов вблизи берёз и осин в низинах освещённых участков леса.

В результате исследования биотипа хвойного леса в летний период, наблюдается обилие маслёнка. Растут повсеместно в хвойном лесу.

Такие грибы как свинушка, сыроежка, бледная поганка, говорушка встречаются как в хвойном, так и в широколиственном лесу.

№2 Расчёт численности грибов (Приложение 3)

Ширина расчётной полосы – 10 метров, длина - 1300 метров

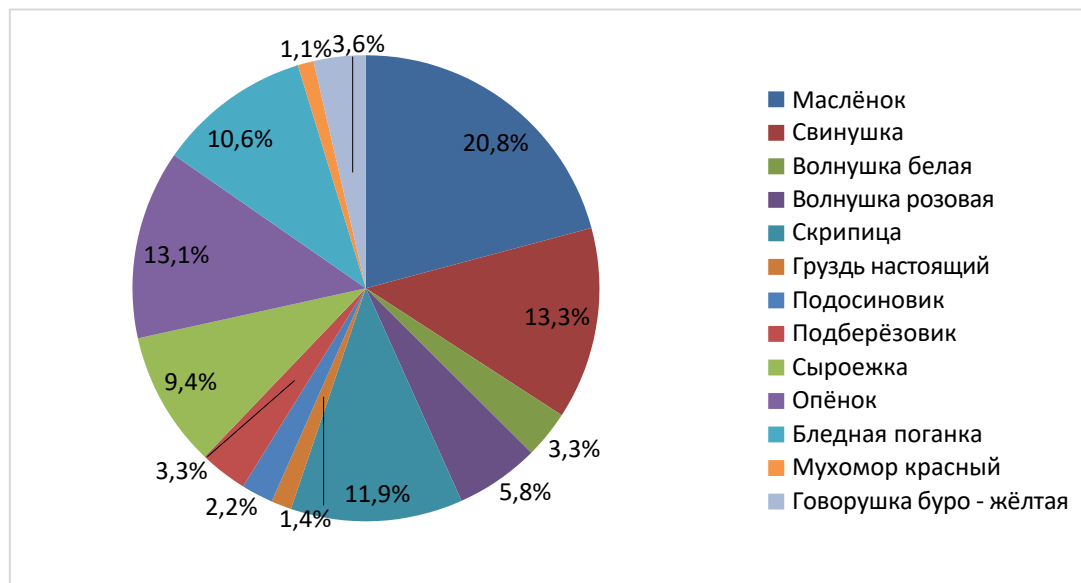
Площадь участка составила $10 \times 1300 = 13000 \text{ м}^2 = 1.3 \text{ га}$

№п.п	Наименование	Экземпляров на гектар	Экземпляров на квадратный километр
1.	Маслёнок (Suillus)	57,6	5760
2.	Свинушка (Paxillus involutus)	36,9	3690
3.	Волнушка белая (Lactarius pubescens)	9,2	920
4.	Волнушка розовая (Lactarius torminosus)	16,1	1610
5.	Скрипица (Lactarius vellereus)	33,1	3310
6.	Груздь настоящий (Lactarius resimus)	3,8	380
7.	Подосиновик (Leccinum)	6,1	610
8.	Подберёзовик (Leccinum scabrum)	9,2	920
9.	Сыроежка (Russula)	26,1	2610
10.	Опёнок (Armillaria)	36,1	3610
11.	Бледная поганка (Amanita phalloides)	29,2	2920
12.	Мухомор красный (Amanita muscaria)	3	300
13.	Говорушка буро-жёлтая (Paralepista gilva)	10	1000

Вывод: В результате исследования биотипа хвойного леса в летний период преобладают маслята по количеству экземпляров на единицу площади.

В результате исследования биотипа смешанного леса в летний период преобладают свинушки и опята по количеству экземпляров на единицу площади,

№3 Процентное соотношение видов грибов



Вывод: В результате исследования биотипа хвойного леса в летний период в процентном соотношении преобладают маслята по количеству экземпляров на единицу площади.

В результате исследования биотипа смешанного леса в летний период в процентном соотношении преобладают свинушки и маслята по количеству экземпляров на единицу площади.

№4 Подсчёт суммарного запаса грибов на единицу площади

№п.п	Наименование грибов	Средний вес одного гриба, грамм	Биомасса грибов	
			1 га, грамм	1 км ² ,грамм
1.	Маслёнок (Suillus)	10	576	57600
2.	Свинушка(Paxillus involutus)	17	627,3	62730
3.	Волнушка белая (Lactarius pubescens)	8	73,6	7360
4.	Волнушка розовая (Lactarius torminosus)	9	144,9	14490
5.	Скрипица (Lactarius vellereus)	32	1059,2	105920
6.	Груздь настоящий (Lactarius resimus)	28	106,4	10640
7.	Подосиновик (Leccinum)	7	42,7	4270

8.	Подберёзовик (<i>Leccinum scabrum</i>)	9	82,8	8280
9.	Сыроежка (<i>Russula</i>)	5	130,5	13050
10.	Опёнок (<i>Armillaria</i>)	3	108,3	10830
11.	Бледная поганка (<i>Amanita phalloides</i>)	4	116,8	11680
12.	Мухомор красный (<i>Amanita muscaria</i>)	11	33	3300
13.	Говорушка буро-жёлтая (<i>Paralepista gilva</i>)	3	30	3000

Вывод: В результате изучения биотина хвойного леса в летний период установлено высокая биомасса маслёнка на единицу площади.

В результате изучения биотина смешенного леса в летний период установлено высокая биомасса скрипицы на единицу площади.

3 этап сентябрь 2023 года

Поход в лес 16 сентября 2023 года.

№ 1 Описание количественного состава [6]

Название/вид гриба	Количество экземпляров	Особенности произрастания (описание места)
Рыжик (<i>Camelina</i>)	39	По окраине хвойного леса, под молодыми соснами, в хвойном опале. На хорошо освещённом месте. Встречаются группами.
Рядовка (<i>Tricholoma</i>)	437	По окраине хвойного леса и на опушке с сосняком. Растут большими кучками. Прячутся под хвойным опалом. Встречаются и по окраине смешенного леса где растут сосны.

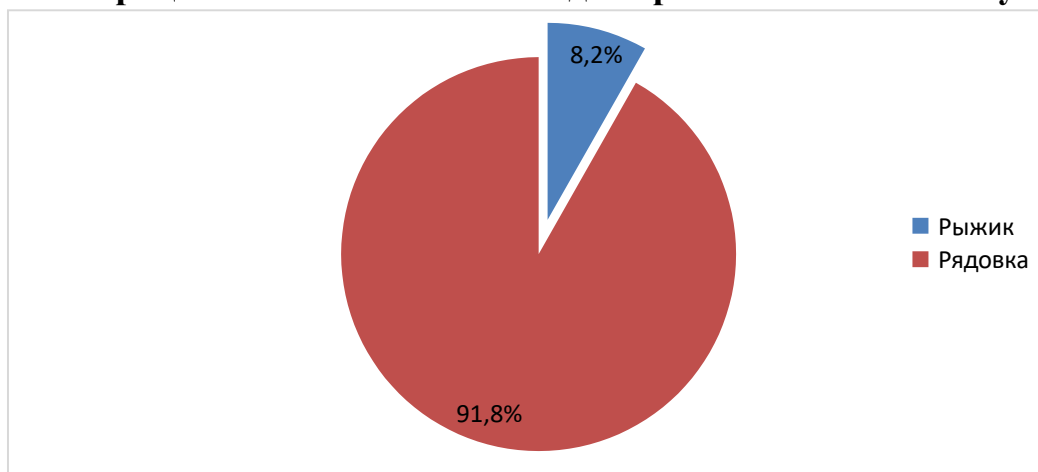
№2 Расчёт численности грибов (Приложение 3)

Ширина расчётной полосы – 6 метров, длина - 900 метров

Площадь участка составила $6 \times 1600 = 9600 \text{ м}^2 = 0,096 \text{ га}$

№п.п	Наименование	Экземпляров на гектар	Экземпляров на квадратный километр
1.	Рыжик (<i>Camelina</i>)	40,6	4060
2	Рядовка (<i>Tricholoma</i>)	455,2	45520

№3 Процентное соотношение видов грибов в хвойном лесу



№4 Подсчёт суммарного запаса грибов на единицу площади

№п.п	Наименование грибов	Средний вес одного гриба, грамм	Биомасса грибов	
			1 га, грамм	1 км ² ,грамм
1.	Рыжик (Camelina)	26	1055,6	105560
2	Рядовка (Tricholoma)	28	1275,6	1274560

Вывод: В осенний период преобладают такие грибы как рядовки и рыжики. В количественном и процентном отношении преобладают рядовки. Растут в основном по окраине леса и на опушке возле хвойного леса.

Биотопические различия населения грибов

В процессе изучения видового состава грибов в биотопах хвойного и широколиственного лесов нашего села наиболее грибными оказались места:

- по окраине леса;
- на опушке вокруг леса, где растут молодые деревья (сосны и берёзы);
- в ложбинах внутри леса.

Такое обилие грибов в местах не случайно. Для всех грибов необходим солнечный свет, определённые породы деревьев и увлажнённые почвы.

По наблюдениям установлено, сморчки и строчки растут в местах где растут осины и берёзы, на увлажнённых хорошо прогретых участках леса. Любимой средой обитания для маслят, рыжиков и рядовок является светлый сосновый лес. Подберёзовики, волнушки, грузди растут в близости с берёзой. Подосиновики - вокруг осин. Свинушки, скрипица в смешанном лесу. Опята на отмершей древесине и пнях.

Основная причина привязанности грибов к определённым породам деревьев состоит в том, что для нормального роста и развития грибам необходимо образовывать микоризу. То есть фактически гриб растёт не просто в почве, а на корнях самого дерева. Он не только оплетает корень снаружи, но и проникает внутрь. Это и есть микориза. Грибы хвойного леса образуют микоризу с хвойными породами деревьев, а широколиственных лесов с породами широколиственного леса. Подберезовик способен

образовать ее только с корнями березы, масленок и рыжик только с корнями сосен и так далее.

Сам по себе гриб не может синтезировать органические вещества. Так что углеродное питание он получает от дерева. При этом такое сотрудничество является выгодным для обеих сторон. Дело в том, что свободные гифы грибницы способны распространяться очень далеко и собирать из грунта растворимые минеральные вещества, соли и воду. Все это гриб использует не только для своего питания, но и частично отдает своему дереву.

Гриб получает от дерева углеводы, аминокислоты и фитогормоны, а сам делает доступным для поглощения и всасывания растением воду и минеральные вещества, прежде всего соединения фосфора. Кроме того, гриб обеспечивает дерево большей поверхностью всасывания, что особенно важно, когда оно растёт на бедной почве.

Вывод: *В природе существуют взаимосвязь живых организмов. Грибы хвойного леса образуют микоризу с хвойными породами деревьев, а широколиственных лесов с породами широколиственного леса. Изменение одного вида живых организмов, приводит к исчезновению взаимосвязанного живого организма. Нарушаются биологические цепи экотипа.*

Классификация найденных грибов по пищевой ценности и ядовитости

В российской традиции пищевого употребления грибов существует устоявшееся разделение грибов по вкусовым качествам и пищевой ценности на четыре категории.

Классификация грибов по пищевой ценности (представлены виды только найденных экземпляров)

Первая – самая лучшая категория.

1 категория – груздь настоящий, рыжик.

2 категория – волнушки(белая и розовая) подберёзовик, подосиновик, маслёнок.

3 категория: сморчок, строчёк, опёнок, сыроежка.

4 категория: рядовка, скрипица.

Классификация грибов по ядовитости:

1. *Съедобные* грибы – грибы, которые можно употреблять в пищу свежими (сырыми), вареными, жареными, сушеными, и в консервированном виде без предварительного отваривания или вымачивания. К этой категории относятся все грибы, не указанные в нижеследующих разделах.

2. *Условно съедобные* грибы – грибы, съедобные после предварительного отваривания или вымачивания (для удаления горечи и растворимых ядов). Это строчки, сморчки, говорушка серая, рядовка фиолетовая, грузди, подгруздки, волнушки, горькушка, серушка, валуй, млечники, сыроежки ломкая и рвотная.

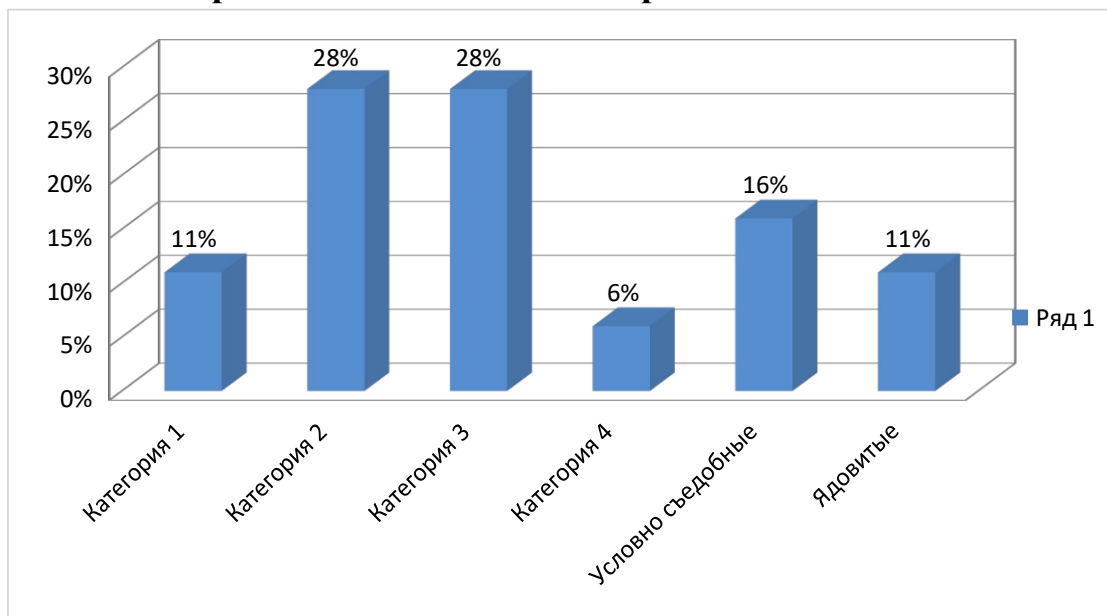
3. *Несъедобные* грибы – это грибы с горьким исчезающим вкусом, с плотной, твердой мякотью, просто невкусные, очень мелкие, неиспытанные. Это веселка, желчный гриб, масленок перечный, говорушка перевернутая, рядовка чешуйчатая, ложнодождевики, гебеломы клейкая.

4. *Ядовитые* грибы – грибы, вызывающие отравления разной степени тяжести, вплоть до смерти. Это мухоморы (все кроме краснеющего и толстого), бледная поганка, волоконницы, говорушки (восковая, белесая и побеленная), ложноопята (серо-желтый и кирпично-красный), паутинник особеннейший, рядовка белая, сатанинский гриб, свинушки (толстая и тонкая), энтолома выямчатая. [5]

Пищевая ценность грибов

№п.п	Название/ вид гриба	Пищевая категория
1.	Сморчок конический (<i>Morchella conica</i>)	3
2.	Сморчковая шапочка (<i>Verpa bohemica</i>)	3
3.	Строчок обыкновенный (<i>Gyromitra esculenta</i>)	3
4.	Маслёнок (<i>Suillus</i>)	2
5.	Свинушка(<i>Paxillus involutus</i>)	Условно съедобный гриб
6.	Волнушка белая (<i>Lactarius pubescens</i>)	2
7.	Волнушка розовая (<i>Lactarius torminosus</i>)	2
8.	Скрипица (<i>Lactarius vellereus</i>)	4
9.	Груздь настоящий (<i>Lactarius resimus</i>)	1
10.	Подосиновик (<i>Leccinum</i>)	2
11.	Подберёзовик (<i>Leccinum scabrum</i>)	2
12.	Сыроежка (<i>Russula</i>)	3
13.	Опёнок (<i>Armillaria</i>)	3
14.	Бледная поганка (<i>Amanita phalloides</i>)	Ядовитый
15.	Мухомор красный (<i>Amanita muscaria</i>)	Ядовитый
16.	Говорушка буро-жёлтая (<i>Paralepista gilva</i>)	Условно съедобный гриб
17.	Рыжик (<i>Camelina</i>)	1
18.	Рядовка (<i>Tricholoma</i>)	Условно съедобный гриб

Процентное соотношение грибов по пищевой ценности



Вывод: По пищевой ценности преобладают грибы 2 и 3 категории, такие как сморчки, маслята, опята, сыроежки, подберёзовики, подосиновики.

Календарь роста грибов в лесах села Русские Дубровки

Названия грибов	Время сбора грибов						
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Сморчки							
Строчки							
Маслята							
Свинушки							
Волнушки							
Скрипица							
Грузди							
Подосиновики							
Подберёзовики							
Сыроежки							
Опята							
Говорушка							
Рыжики							
Рядовки							

Советы грибнику

1. Погода - очень сильно влияет на грибы. Самое важное, что нужно знать — это то, что грибы любят смену погоды и температуры. Когда после жары приходит похолодание и дожди. Грибы любят воду. Во влажной среде быстро растут и размножаются. Так что ориентируйтесь в первую очередь на погоду, а не на время года. Да и просто посещайте чаще лес.

2. Не собирайте незнакомые грибы. Даже если вы уверены на 99%, что перед вами съедобный гриб, лучше оставить его в покое. Ядовитые грибы могут умело мимикрировать под своих безопасных собратьев.
3. Позаботьтесь о защите и комфорте. Выберите одежду, в которой будет удобно постоянно нагибаться, приседать и много ходить. Все участки тела должны быть закрыты от клещей
4. Самым большим заблуждением начинающих грибников является утверждение, что грибы растут в лесу. По факту там они встречаются очень редко. Как правило, грибы растут на опушках, мелколесных посадках, вдоль ручьев и в оврагах. Поэтому, отправляясь за грибами, не стоит стремиться в чащу, для начала лучше проверить границу леса, желательно с южной стороны.
5. Длинная палка - очень нужный предмет. Ходить на «тихую» охоту с палкой имеет ряд преимуществ. Можно аккуратно приподнимать листья растений, чтобы заглянуть под них, не спрятался ли там гриб. Можно отодвигать траву и кусты с той же целью и не нагибаться. Также это защита от паутины.
6. Нужно класть грибы шляпкой вниз, чтобы они меньше в корзине деформировались и больше влезет
7. Часто люди в лесу срезают все подряд, даже несмотря что это. Сначала думаем, а потом действуем. Вот как надо. Заботитесь о лесе. Если это несъедобный гриб, то нож может замараться его ядом. А еще этот гриб мог пригодиться лесным обитателям, а также мог дальше распространять споры и размножаться, для сохранения биоразнообразия леса.
8. Если вы видите, что гриб сильно перерос, червивый или надломился слегка — не режьте, не пинайте. Такие грибы все еще могут распространять споры. Не нужно вообще ни срезать, ни спинывать поганки или другие грибы, которые вам абсолютно не нужны. Нужно быть бережливыми по отношению к природе, мы должны сохранять, а не разрушать его биоразнообразие.
9. Присмотрись к окраске. Благородный гриб выделяется более сочной окраской шляпки, ложный - бледной. У настоящего гриба цвет на изломе почти не меняется, у ложного, либо несъедобного обычно быстро меняется. Исключение - подосиновики, которые на изломе быстро синеют, а потом и чернеют.
10. Почувствуй запах. Чтобы получить дополнительный аргумент "за" или "против" добытому трофею, можно его и обнюхать. Только делать это следует осторожно, не поднося близко к лицу изучаемый вид, чтобы случайно не вдохнуть споры от смертельно - ядовитого вида, типа бледной поганки. Обычно, съедобные грибы имеют нейтральный или приятный грибной аромат, ложные и несъедобные пахнут неприятно.
11. Помните, грибы быстро портятся и их сразу нужно обрабатывать. При обработке грибов, повторно проверьте каждый экземпляр и откажитесь от всех подозрительных. Которые предпочтительны для жарки — жарьте, излишки в морозилку. Предпочтительные для засолки, мариновки, таким же образом — придется подольше повозиться. Но это того стоит! Лесные грибы невероятны вкусны! А соленые грузди — вообще деликатес!

12. Берегите природу. Не разводите костры и не оставляйте мусор. Даже если вы больше не планируете возвращаться в это место, его наверняка не раз посетят ваши коллеги по хобби.

Заключение

Проведя эту работу, мы не только расширили свои знания, убедились в том, что грибы интересные и необычные организмы - это не растения и не животные. Это низшие прокариоты, отличающиеся своеобразным сочетанием признаков как растений: неподвижность, неограниченный верхушечный рост, способность к синтезу витаминов и др., так и животных: питание готовыми органическими веществами, наличие хитина в клеточных стенках.

В результате исследований в биоценозе соснового и широколиственного лесов, расположенных вблизи с. Русские Дубровки Атяшевского района Республики Мордовия было обнаружено 18 видов грибов.

Установлено, что видовое разнообразие грибов соответствует определённому времени года. В весенний период – конец апреля начало мая, в смешенном лесу растут сморчки и строчки, в хвойном лесу грибов в этот период нет. В летний период с июня по июль видовой состав хвойного и широколиственного леса расширяется. В летний период в биотипе широколиственного леса растут такие грибы как волнушка, скрипица, груздь, подберёзовик, подосиновик. В биотипе хвойного леса обилие маслят. Такие грибы как свинушки и сыроежки встречаются повсеместно. В осенний период в хвойном лесу с южной стороны вдоль окраины леса и на лесной опушке много рядовок и рыжиков.

Прямое влияние на развитие видового состава грибов оказывает:

1. Местность, на которой существует мицелий.
2. Содержание водяных паров в атмосфере и влажность самой почвы.
3. Разновидность гриба.

При несоответствии условий для роста грибов, они не будут быстро и интенсивно развиваться. Нужна оптимальная специфика среды.

Анализ экологической приуроченности видов грибов выявил, связь между видами деревьев и определенным видом грибов. Так, например, не было найдено подосиновиков, в исследованном месте не было осин. И наоборот, найдено большое количество подберезовиков, рядовок и сыроежек, которые произрастают возле берез, сосен.

Экспериментально подтверждено, что подберезовики могут расти на трухлявых пнях берез, а рыжики на мхах соснового леса т.е. имеют экологическую приуроченность к данному дереву.

Определены возможности использования грибов в пищу. Все найденные съедобные грибы имеют неодинаковую пищевую ценность. Самыми питательными грибами являются рыжик. Выяснено, что свинушка долгое время считалась условно съедобным грибом, однако стало известно, что длительное употребление их в пищу приводит к дисфункции почек. В свинушках найден антиген, вызывающий образование антител в крови, которые, накапливаясь, изменяют состав крови. К числу самых ядовитых относится бледная поганка.

В результате исследования был составлен календарь роста грибов с. Русские Дубровки. Из различных источников собраны полезные материалы для желающих заниматься тихой охотой.

Собирать грибы — это невероятное удовольствие!

Во-первых: это прекрасное времяпровождение. Неспешно бродишь по лесу, наслаждаешься его видами, вдыхаешь свежий воздух.

Во-вторых: это достаточно увлекательно и можно даже сказать, азартно, искать спрятавшиеся грибочки.

В-третьих: это полезно. Все мы прекрасно знаем о пользе свежего чистого воздуха и длительных пеших прогулок для организма.

В-четвертых: выгодно. Вы сами себе добываете такой ценный продукт как грибы, а не покупаете.

В-пятых: сами лесные грибы невероятный ценный и полезный продукт. Содержат важнейшие микроэлементы как магний, кальций, калий, железо, натрий; витамины А, В, С, D; много важных белковых соединений (18 аминокислот). Лесные грибы низкокалорийные, легко усваиваются и являются диетическим продуктом. Не содержат в себе крахмала, который в организме человека расщепляется в сахар, и поэтому лесные грибы можно и даже нужно употреблять людям, страдающим диабетом.

Будем заботиться о батюшке лесе и грибах, и будет нам польза и урожай грибов в следующие года. Любите природу! Ходите в лес, общайтесь с природой, наслаждайтесь видами!

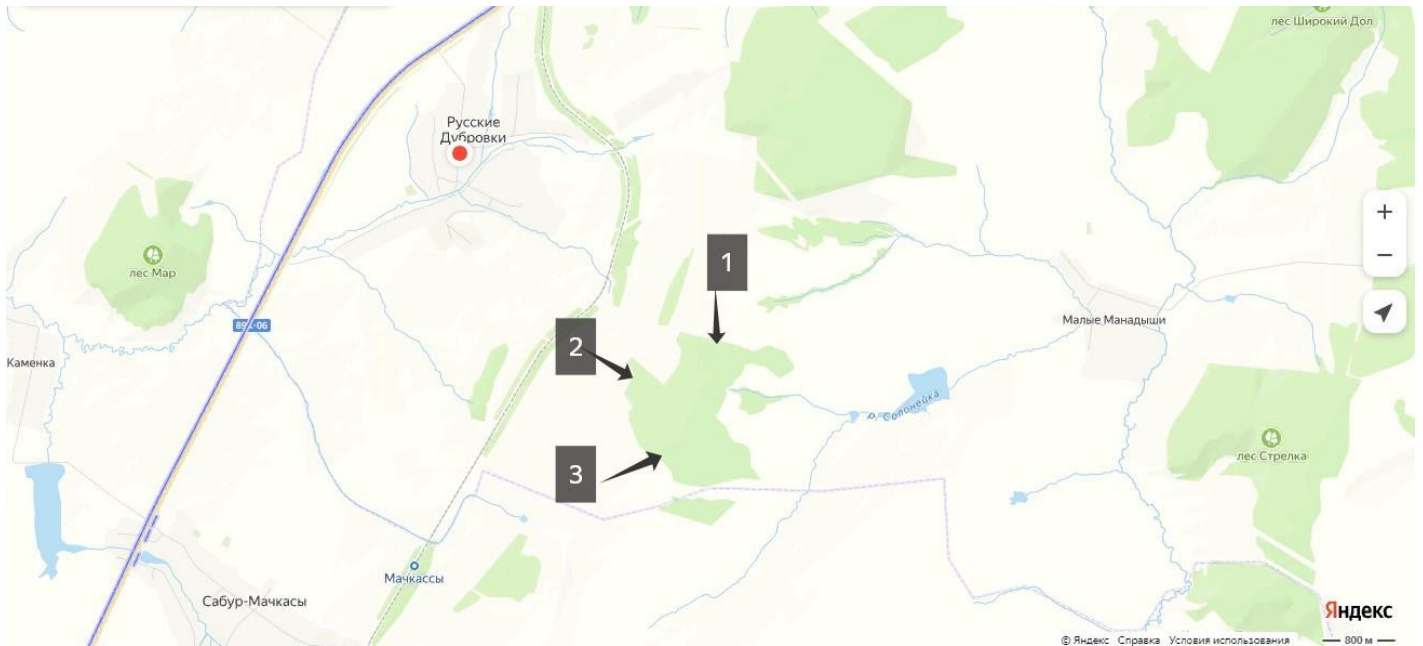
Используемые источники информации

1. Большой Энциклопедический Словарь. Биология. М.: БРЭ, 1998.
2. Ал. А. Федоров «Жизнь растений в шести томах». Том 2 Грибы «Просвещение», 1977 г.
3. Дудка И. А. Грибы. Справочник миколога и грибника Киев 1987 г.- 535с.
4. А.В. Ивойлов, С.Ю.Большаков, Т.Б.Силаева «Изучение видового разнообразия макромицетов» Сранск, издательство мордовского университета, 201 7г.
5. А.С. Боголюбов Методическое пособие по полевой экологии. Москва. Центр «Экосистема»
6. <https://mycoweb.ru/GIF/catalog/catalog.php>
7. <https://toadstool.ru/>
8. <http://gribnik-rossii.ru/>
9. <https://s-zametki.ru/poverya-i-primety-dlya-gribnikov.html>

Приложение 1. Фотография со спутника



Приложение 2. Яндекс карта (масштаб в 1 см – 800м)



1. Сосновый лес
2. Сосновый лес
3. Широколиственный лес.

Приложение 3. *Расчёт численности грибов*

№2 (1этап)

1 га = 10000 м²:

- 1) 48:12000 x 10000 = 40(экз./га) - сморчок конический
40 x 100=4000 (экз./км²)
- 2) 37:12000 x 10000 = 30,8(экз./га)- сморчковая шапочка
30,8 x 100=3080(экз./км²)
- 3) 54:12000 x 10000 = 45(экз./га) – строчок обыкновенный
45 x 100=4500(экз./км²)

№2(2этап)

- 1) 75:13000 x 10000 = 57,6(экз./га) - Маслёнок
57,6 x 100=5760 (экз./км²)
- 2) 48:13000 x 10000=36,9(экз./га) - Свинушка
36,9 x 100= 3690(экз./км²)
- 3) 12:13000 x 10000=9,2(экз./га) - Волнушка белая
9,2 x 100=920 (экз./км²)
- 4) 21:13000 x 10000=16,1(экз./га) – Волнушка розовая
16,1 x 100=1610 (экз./км²)
- 5) 43:13000 x 10000=33,1(экз./га)- Скрипица
33,1 x 100=3310 (экз./км²)
- 6) 5:13000 x 10000=3,8(экз./га) – Груздь настоящий
3,8 x 100=380 (экз./км²)
- 7) 8:13000 x 10000=6,1(экз./га)-Подосиновик
6,1 x 100= 610 (экз./км²)
- 8) 12:13000 x 10000=9,2 (экз./га) – Подберёзовик
9,2 x 100=920 (экз./км²)
- 9) 34 : 13000 x 10000=26,1 (экз./га) – Сыроежка
26,1 x 100= 2610 (экз./км²)
- 10) 47 : 13000 x 10000=36,1(экз./га) – Опёнок
36,1 x 100=3610 (экз./км²)
- 11) 38 : 13000 x 10000= 29,2(экз./га) – Бледная поганка
29,2 x 100= 2920 (экз./км²)
- 12) 4:13000 x 10000=3(экз./га) – Мухомор красный
2 x 100=300 (экз./км²)
- 13) 13:13000 x 10000=10(экз./га) – Говорушка буро – жёлтая
10 x 100=1000 (экз./км²)

№3(3 этап)

- 1) 39:9600 x 10000=40,6(экз./га) - Рыжик
40,6 x 100=4060 (экз./км²)
- 2) 437:9600 x 10000=455,2(экз./га) Рядовка
455,2 x 100=45520(экз./км²)

Приложение 4. Народные приметы для любителей «тихой охоты»

1. Если поздней осенью грибы появятся в лесу – снег выпадет нескоро.
2. Если опят масса появилась – лето ушло безвозвратно.
3. Подосиновики вырастут, когда с осины начнет пух лететь.
4. Мошкара стаями летает – в лесу грибов много будет.
5. Если пройдет дождик, но при этом будет светить солнце, значит, вылезет немало грибочков.
6. На стене строения выросли грибы – хорошая примета, сулящая жильцам богатство.
7. Если уродило грибов много в лесу, то и пшеницы в текущем сезоне будет вдоволь.
8. Рыжиков масса будет, если на опавшей листве виднеется налет плесени.
9. Если сморчков множество выросло, то и гречихи будет урожай.
10. В январе бушуют сильные морозы – плохая примета, сулящая отсутствие грибов в лесу весной.
11. Зимой на ветвях деревьев нет снега, значит, не будет и грибочков.
12. Если убывает луна, то нет смысла в лес идти по грибы, а если растет – полными лукошки будут.
13. Как только сосна начинает цвести, в лесу маслята появляются.
14. Туманы часто лес накрывают – лето будет урожайным на грибы.
15. Как только рожь поспеет, стоит идти за подберезовиками.
16. Множество рыжиков будет там, где растут кедры да сосны.
17. Когда лес летом накроет первым туманом, можно идти за грибами, согласно приметам.
18. Боровиков не будет, если июнь очень жарким выдастся.
19. Плесень в оврагах, на полянах после таяния снега – верный признак, что грибов будет обилие.
20. Если волнушка вырастет раньше, чем рыжик, то больше в лес идти незачем – пусто будет.
21. Если год выдался чересчур урожайным на грибы, то это означает, что предстоит война, согласно народным поверьям.
22. В високосный год нежелательно собирать грибы, иначе родственники будут болеть и умирать.
23. На кладбище урожай грибов собирать – к невзгодам, болезни и гибели, согласно приметам.
24. Если грибы выросли у порога дома – к получению интересных вестей.
25. Листва с деревьев опадать начала – скоро грибной сезон закончится.

Считается, что лучше всего отправляться в лес с восходом солнца. Именно в это время грибочки самые ароматные и вкусные. [9]

