

Министерство образования и науки Пензенской области
Научно-практическая конференция школьников «Старт в науку»

Секция «Экология»

**Экологическая оценка степени пораженности
леса Трутовиком ложным**

Выполнила:

Иванова Анна Андреевна,

ученица 9 класса

МБОУ СОШ № 1 р.п. Беково

Руководитель: Аравина Наталья Владимировна,

учитель биологии и экологии

МБОУ СОШ № 1 р.п. Беково

Пенза, 2020 г.

Содержание

Введение	с. 2
1. Обзор литературных источников	с. 4
1.1. Характеристика лесных ресурсов Пензенской области и Бековского района	с. 4
1.2. Болезни леса	с. 5
1.3. Виды грибов-паразитов, встречающихся в лесах Бековского-Тамалинского участка Сердобского лесничества	с. 7
1.4. Биологические особенности осины	с. 9
1.5. Биологические и экологические особенности Трутовика ложного осинового	с.11
2. Практическая часть.	
Исследование степени зараженности трутовиком ложным осиновым участков лесного массива Бековского- Тамалинского участкового лесничества Бековского урочища	с. 14
2.1. Описание места и объектов исследования	с. 14
2.2. Описание исследуемых биотопов и результатов исследования	с. 15
2.3. Анализ результатов	с.17
2.4. Последствия поражения и меры, предпринимаемые по борьбе с трутовиком	с.18
3. Выводы	с. 19
Заключение	с. 20
Источники	с. 21

Введение

В современной жизни людей лес приобрел исключительно многообразное значение. Являясь важнейшим компонентом биосферы, он поддерживает в ней экологическое равновесие, служит аккумулятором огромной биологической массы, источником кислорода, защищает почвы от выдувания и размыва, реки и водоемы от обмеления, благотворно воздействует на окружающую среду, является поставщиком разнообразной и ценной продукции, служит прекрасным местом для отдыха.

Лес представляет собой сложный природный организм, состоящий из различных древесных пород, кустарников, многочисленных представителей травянистой растительности. В лесу обитает большое количество видов птиц и зверей, множество насекомых, почвенных животных и микроорганизмов.

Лес представляет собой природную саморегулирующуюся систему, которая характеризуется единством, взаимодействием и взаимообусловленностью входящих в нее компонентов и среды, находящуюся в постоянном развитии. Лес обладает способностью к самовозобновлению, смене поколений, но только в условиях лесной зоны.

Актуальность проекта

Рабочий поселок Беково окружен лесными массивами, входящие в состав Сердобского лесничества, а именно Бековского -Тамалинского участка. Не раз бывая в лесу, я обратила внимание, что большое количество здорового лесного массива уничтожается под антропогенным действием человека. Кроме того, лес зачастую и сам нуждается в помощи самого человека. Если не предпринимать меры по охране и восстановлению лесов, то через несколько лет нарушится экологическое равновесие лесной экосистемы.

Основными проблемами лесных насаждений нашей зоны являются:

1. Учащение лесных пожаров
2. Мусор в лесу
3. Вырубка лесов
4. Болезни и вредители леса.

Вот на последнем вопросе я бы хотела остановиться подробнее.

Часто встречающимся в наших лесах деревом является осина. Актуальность моего исследования состоит в том, что зараженность осины ложным осиновым трутовиком ежегодно только увеличивается. А это может привести к тому, что мы вскоре будем наблюдать сведение леса у нас, в Беково. Поэтому важно знать, насколько серьезна проблема, чтобы попробовать ее решить.

Цель: дать экологическую оценку состояния леса в Бековском районе на предмет распространения грибковых заболеваний, в частности трутовика.

Задачи:

1. Изучить с помощью специальной литературы виды паразитов леса, в частности, Бековского отделения Сердобского лесничества, а также методы индикации степени пораженности леса.
2. Изучить с помощью документов наиболее пораженные участки Бековского урочища.
3. Познакомиться с особенностями осины, оценить ее значение в биоценозе нашего леса;
4. Изучить биологические особенности Трутовика ложного, способы его размножения и распространения.
5. На практике исследовать степень распространения Трутовика в отдельных выделах Бековского участка Сердобского лесничества с помощью маршрутной методики.
6. Рассмотреть меры по охране леса и борьбы с распространением Трутовика ложного, и как они применяются на практике в Бековском участке.
7. Дать оценку экологического состояния лесонасаждений и перспективу их развития.

Гипотеза: распространение трутовика ложного осинового в лесах Бековского отделения Сердобского лесничества может пагубно повлиять на состояние всего лесного массива и привести к усыханию деревьев.

Объект изучения: участки лесного массива Бековского-Тамалинского участка Сердобского лесничества; Трутовик ложный осиновый; осина обыкновенная.

Предмет исследования: пораженность осинника грибковыми паразитами.

Исследуемое свойство: степень пораженности деревьев Трутовиком ложным; меры по охране леса.

Методы исследования:

1. Изучение литературных источников.
2. Наблюдение в живой природе.
3. Изучение материалов Бековского-Тамалинского участка Сердобского лесничества.
4. Анализ проблемы.
5. Описание.
6. Фотографирование.
7. Маршрутная методика оценки степени зараженности трутовиком (Дунаев, 1999).
8. Визуальный анализ состояния деревьев.
9. Изучение спилов пораженных деревьев.

Экологические риски:

Гриб трутовик может распространяться очень быстро. Этот процесс грозит гибелью многих деревьев в Бековских лесах.

Вывод: Основными проблемами лесных насаждений нашей зоны являются: учащение лесных пожаров, мусор в лесу, незаконная вырубка лесов, болезни и вредители леса.

Глава 1. Обзор литературных источников

1.1. Характеристика лесных ресурсов Пензенской области и Бековского района

Большая часть территории области расположена в лесостепной зоне с преобладанием лесной растительности в северо-восточных и восточных частях. В южных и юго-западных районах лежат степные пространства с характерной для них степной растительностью. Центральные части области характеризуются смешанной растительностью.

Общая площадь лесов Пензенской области составляет около 1 млн. га. Из общей лесопокрытой площади молодняки занимают 221,2 тыс. га, средневозрастные насаждения – 281,2 тыс. га, припевающие насаждения – 126,5 тыс. га, спелые и перестойные насаждения – 234,0 тыс. га.

Лесистость Пензенской области составляет 21,4 %, в разрезе районов лесистость неравномерна. Наиболее лесистые районы – Городищенский, Земетчинский, Кузнецкий, Никольский, Сосновоборский, Шемышейский. В этих районах лесистость составляет от 30 % до 50 %.

А в таких районах, как Башмаковский, Колышлейский, Иссинский, Тамалинский лесистость составляет менее 4 %.

Сердобское лесничество расположено в малолесной части области, в бассейне реки Хопёр. Лесистость административных районов, на территории которых расположен лесной фонд, не превышает 7,8%. Лесной фонд лесничества представлен компактными лесными участками вдоль рек Хопер и Сердоба с вкраплениями землепользований и отдельными колками. Общая площадь лесничества и лесов, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных организаций составляет 40857га. Из них Бековское-Тамалинское участковое лесничество занимает 10539га.

К защитным лесам относят 89,9% площади Сердобского лесничества, к эксплуатационным 10,1%. Исходя из этого, основными направлениями использования лесов лесничества являются:

- сохранение биологического разнообразия лесов и повышение их потенциала;
- сохранение средообразующих, санитарно-гигиенических, рекреационных, оздоровительных функций в лесах зеленых зон;
- обеспечение охраны, защиты и воспроизводства лесов, улучшение их качества, а также повышение продуктивности лесов;
- использование лесов способами, не наносящими вреда окружающей природной среде и здоровью человека.

1.2. Болезни леса.

Болезни леса, а точнее – болезни деревьев вызваны воздействием на них паразитов.

Паразитизм – одна из форм негативных взаимоотношений, при котором одни организмы используют другие не только в качестве места обитания, но и как временный или постоянный источник питания. В лесных сообществах нашей страны паразиты растений представлены бактериями, грибами, цветковыми растениями.

Паразитизм как форма жизни

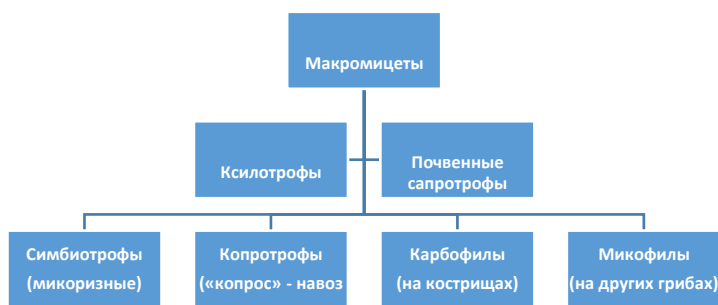
Получая от растений-хозяев полезные вещества, паразиты могут выделять в их ткани токсические метаболиты, ухудшая рост и задерживая развитие вплоть до гибели. Наибольшим преимуществом обладают паразитические организмы с высокой жизнестойкостью, способные в течение долгого времени использовать организм хозяина, не приводя его к слишком быстрой и ранней гибели. Особый образ жизни стал причиной значительных изменений в их строении и появления приспособлений к специфическим условиям существования. У паразитических организмов можно наблюдать как редукцию некоторых органов (например, отсутствие корней, листьев, стеблей), так и их усложнение либо образование новых (чрезвычайно высокая продуктивность, формирование органов прикрепления и т. п.). Устойчивость к воздействию паразитов зависит от различных факторов, в частности от индивидуальных и видовых особенностей растения-хозяина, от условий местообитания и т. п.

Грибные болезни наиболее распространены. Они приносят наибольший ущерб по сравнению с болезнями, вызываемыми другими паразитными микроорганизмами и цветковыми паразитами. Возбудители болезней относятся преимущественно к высшим сумчатым, базидиальным и несовершенным грибам, макро и микромицетам.

Вегетативный мицелий (грибница) играет активную роль в развитии заболеваний и разрушении тканей и органов в растении. Распространение инфекции на другие части растений, другие деревья и по площади осуществляется в основном спорами, образующимися в различного рода плодотелидах в зависимости от принадлежности гриба к определенной систематической категории. Ежегодному сохранению инфекции при неблагоприятных условиях, как правило, служат плодоношения. Иногда эти функции выполняет мицелий (и его видоизменения), сохраняющийся в пораженных тканях растений

Экологические группы грибов

Грибы очень специфичны по своим требованиям к условиям роста и развития. Они обычно строго приурочены к комплексу экологических условий (особенно к субстрату), в которых данный род или вид имеет преимущества перед другими родами или видами. Грибы питаются готовыми органическими веществами, поэтому экологические группы грибов выделяются по их приуроченности к тому или иному субстрату — одному из основных экологических факторов для гетеротрофных организмов.



По морфологическим признакам грибы подразделяют на микромицеты и макромицеты. Макромицеты — сборная группа высших грибов, различающихся по своему систематическому положению (сумчатые из группы порядков дискомицеты —

Discomycetiidae; базидиальные из порядков афиллофоровых — Aphyllophorales, агариковых из порядка гименомицетов Agaricales и группы порядков гастромицеты — Gasteromycetes). Микромицеты — все остальные грибы, имеющие микроскопически малые размеры. Грибы-макромицеты относятся к следующим экологическим группам:

Из данной классификации для меня интересна группа дроворазрушающих грибов или ксилотрофов. Название произошло от греческого слова "ксилон" (древесина), что означает питающиеся древесиной. На стволах деревьев царят крупные копытообразные трутовики. На поверхности дерева находится плодовое тело гриба. В нём образуются споры, а мицелий проникает внутрь ствола дерева. Древесина заражённого грибом дерева постепенно становится трухлявой. Эти грибы активнейшие разрушители древесины (Бондарцев, 1953; Дудка, Вассер, 1987). Разложение древесины в природных условиях проходит в несколько этапов:

Первая стадия разложения отмершей древесины осуществляется сумчатыми и несовершенными грибами. Вторую стадию разложения древесины осуществляют в большинстве случаев грибы-трутовики. Заключительная, третья, фаза деструкции древесины самая продолжительная, десятки лет, — осуществляется подстилочными сапротрофами. К этому времени отмершие стволы, ветви, пни зарастают лишайниками, мхами и сохраняют свои очертания только за счет самых трудно разлагаемых элементов древесины (обычно коры).

В лесах скорость разложения древесины зависит от температуры и влажности среды, размера деревьев и их положения в пространстве. Упавшие на землю стволы разлагаются в четыре раза быстрее, чем сухостойные. В зависимости от таких факторов время полного разложения колеблется от 5 до 100 лет и более.

Вывод: Грибные болезни деревьев наиболее распространены. Они приносят наибольший ущерб по сравнению с болезнями, вызываемыми другими паразитными микроорганизмами и цветковыми паразитами.

1.3. Виды грибов-паразитов, встречающихся в лесах Бековского-Тамалинского участка Сердобского лесничества(Согласно данным Реестра Сердобского лесничества):

			
Гнили ствольные	Губка дубовая	Губка корневая	Губка сосновая
			
Чага	трутовик скошенный	Устулина обыкновенная	Мучнистая роса дуба
			
Мучнистая роса березы	Мучнистая роса клена	Трутовик ложный осиновый	Рак смоляной
	Трутовик ложный дубовый и дуболюбивый		Трутовик настоящий

Таблица 1. Выписка из Реестра лесных участков, на которых рекомендуется проведение мероприятий по защите лесов в разрезе лесничеств и лесопарков в насаждениях Пензенской области по состоянию на 05 августа 2019г

Лесничество	Участковое лесничество	Урочище (дача)	Квартал	Выдел	Площадь выдела, га	Лп выдел	Местоположение лп выдела (центр оид)		Площадь лп выдела, га	Целевое назначение лесов (код)	Категория заповедных лесов (ФЗО)	ОЗУ	Причина повреждения насаждения (код)	Вид рекомендаций ученого МЗЛ (код)	Площадь МЗЛ, га	Плотность насаждения (фактическая)	Повреждаемая порода	Процент выборки	Остаточная плотность	Количество выборочных деревьев (Опк Р,А,Д)	Приоритет проведения МЗЛ (код)
							широта	долгота													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Никольское	Сабановское		133	9	3,8	1			3,8	2		1	466	371	3,8	0,8	С				2
Никольское	Сабановское		133	14	10	1			10,0	2		1	466	371	10,0	0,8	С				2
Никольское	Сабановское		133	16	10	1			10,0	2		1	466	371	10,0	0,8	С				2
Сердобское	Бековское-Тамалинское	Бековский	106	24	4,4	1	53.608333	45.869722	1,3	1	143	1	864	370	1,3	0,8	Ос				1
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	14	14	4,1	1	53.343889	44.815	2	1	143		358	370	2	0,7	Ос				2
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	14	15	2,5	1	53.332222	45.108333	2,5	1	143		358	370	2,5	0,3	Ос				2
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	17	1	8,3	1	52.771118	43.116166666	8,3	1	149	-	358	511	8,3	0,7	Ос	100	0,00		2
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	17	13	2,4	1			2,4	1	149	1	358	512	2,4	0,7	Ос	39	0,43		2
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	19	13	0,5	1	52.982778	45.507222	0,5	1	149		358	370	0,5	0,7	Ос				2
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	21	2	23	1			0,5	1	149		397	512	0,5	0,7	ДН	37	0,44		1
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	29	12	2,3	1	70444666666	25627833333	2,3	1	130	1	358, 830	512	2,3	0,7	Ос	67	0,23		2
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	29	13	2,3	1	70408666666	26062833333	2,3	1	130		358	534	2,3	0,9	Ос	62	0,34		2
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	31	22	1,5	1	68864333333	27624166666	1,5	1	130		466	512	1,5	0,8	С	17	0,66		1
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	32	16	1,4	1	67866166666	28630333333	1,4	1	130		466	512	1,4	0,8	С	27	0,584		1
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	32	39	2,7	1	67253166666	28651166666	2,7	1	130		830	534	2,7	0,7	Ос	60	0,28		1
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	63	14	4,0	1	74185166666	38251333333	4,0	1	132		830	512	4,0	0,7	Б	29	0,497		1
Сердобское	Секретарское-Копышлейское	Копышлейский	65	21	1,5	1			1,5	1	143	-	830	511	1,5	0,7	Б	100	0,00		1

Согласно Реестру лесных участков, занятых поврежденными и погибшими лесными насаждениями, в разрезе лесничеств и лесопарков в насаждениях Пензенской области на 05 августа 2019 г., на всех участках Бековского-Тамалинского отделения Сердобского лесничества основной повреждаемой породой деревьев является осина.

Практически все осинники, начиная со средневозрастных насаждений, в той или иной степени поражены ложным осиновым трутовиком.

Наиболее распространенными из болезней леса в Пензенской области являются **трутовик ложный осиновый**, чья площадь очагов за последние 10 лет не опускалась ниже 10 тыс. га. Также в значительной степени распространены заболевания насаждений губкой корневой, трутовиком настоящим и бактериальными заболеваниями березы. Нередко встречаются заболевания насаждений трутовиком ложным дубовым и раком смоляным. Остальные виды заболеваний встречаются значительно реже.

Вывод: Согласно документам, на всех участках Бековского-Тамалинского отделения Сердобского лесничества основной повреждаемой породой деревьев является осина. Практически все осинники, начиная со средневозрастных насаждений, в той или иной степени поражены ложным осиновым трутовиком.

1.4. Биологические и экологические особенности осины.

Осина, или Осина обыкновенная, или Тополь дрожащий (лат. *Pópulus trémula*) — вид лиственных деревьев из рода Тополь семейства Ивовые. Осина широко распространена в районах с умеренным и холодным климатом Европы и Азии.



Осина выделяется колонновидным стволом, достигающим 35 м высоты и 1 м в диаметре. Корневая система располагается глубоко под землёй. Обильно образует корневые отпрыски.

Кора молодых деревьев гладкая, светло-зелёная или зеленовато-серая, ближе к комлю с возрастом растрескивается и темнеет. Древесина белая с зеленоватым оттенком.

Листорасположение очерёдное. Листья округлые или ромбические, длиной 3—7 см, острые или тупые на вершине, с округлым основанием, края городчатые, жилкование перистое. У порослевых побегов листья могут иметь гораздо большие размеры (до 15 см) и почти сердцевидную форму. Черешки листьев сплюснуты с боков в верхней части, длинные, поэтому листья

легко колеблются при движении воздуха. Осенью листья окрашиваются в различные тона — от золотистых до красных. Растения раздельнополые. Цветки мелкие, невзрачные, собраны в свисающие серёжки. Мужские серёжки красноватые, длиной до 15 см, женские серёжки зеленоватые и тоньше. Цветёт осина до распускания листьев. Плод — очень мелкая коробочка; семена снабжены пучком волосков — пуховкой.

Экологическая характеристика осины

Встречается на границе леса и тундры, растёт в лесной и лесостепной зонах. Её можно встретить по берегам водоёмов, в лесах, по опушкам, изредка на сухих песках и вырубках, по оврагам, болотам и в горах; поднимается до верхней границы леса.

Хорошо растёт на различных почвах, образует чистые осинники и входит в состав смешанных лесов вместе с хвойными и лиственными. В степях из них образуются колонии — осиновые колки, растущие из отдельной рассады и размножающиеся посредством побегов корневой системы; новые стебли в колонии могут появиться на расстоянии до 30—40 м от родительского дерева. Некоторые колонии становятся очень большими со временем, распространяясь со скоростью приблизительно метр в год, в конечном счёте занимая несколько гектаров. Они способны пережить лесные пожары, поскольку корневая система расположена глубоко под землёй.

Осина — порода светолюбивая, занимает в этом отношении первое место среди лиственных деревьев; под густым пологом древостоя быстро отмирает. О ее требовательности к свету

свидетельствует редкая прозрачная крона, быстрое отмирание сучьев в нижней части последней. У старых осин крона редет, и поэтому под пологом создается возможность появления теневыносливых древесных пород, например, ели.

К климатическим (температурным) условиям осина не требовательна: растет как в суровых северных, так и южных сухих районах, о чем свидетельствует ее широкий ареал. Зимостойка, не страдает от заморозков, лишь иногда у поросли обмерзают невызревшие побеги.

В связи с весьма неглубокой корневой системой осина страдает иногда от ветровала, но только в сильно изреженных древостоях. При большом ветре обламываются хрупкие ветви. Устойчивость к ветровалу мало зависит от поражения сердцевинной гнилью, так как заболонная часть дерева остается неповрежденной.

По требовательности к плодородию почвы осина занимает среднее положение. Лучше всего растет на свежих суглинистых, богатых перегноем почвах. Хорошо растет и на легких супесях и глинистых почвах. Некоторые авторы отмечают, что она переносит также и некоторую засоленность почв.

Застой воды и сухость почвы осина переносит плохо, на сухих каменистых и песчаных почвах, а также на заболоченных довольно скоро отмирает.

Осину как быстрорастущую древесную породу наряду с другими породами можно успешно использовать в облесении не пригодных для сельского хозяйства земель.

На рост осины влияют разные биотические факторы. Повреждения наносят олени, косули, зайцы и другие лесные животные, так как они охотно употребляют в пищу кору и листья осины. Повреждают осину также разные вредители и болезни, из которых самая опасная и распространенная — сердцевинная гниль, а также Трутовик ложный осиновый.

Общепринято, что осина более устойчива к дымовым газам, чем хвойные породы.

Главная слабость осины — низкий иммунитет к болезням. Трудно встретить осину, у которой в центральной части не было бы гнили. Часто такая гниль охватывает до трети поперечного сечения ствола! Сейчас уже выведены такие формы осины, которые более устойчивы к сердцевинной гнили и менее требовательны к плодородию почвы.

А лесоводы ищут надежные и недорогие способы выращивания здоровых осинников. Из всего тополиного рода осина самая неприхотливая: она и влаги требует меньше других тополей и самое главное — легко переносит морозы.

Вывод: Осина довольно нетребовательное дерево, светолюбивое, неприхотливое к почвам. Быстро развивается. Легко уживается с другими деревьями. Это наиболее подходящая порода деревьев для нашей местности.

1.5. Биологические и экологические особенности Трутовика ложного

ОСИНОВОГО



Трутовик ложный осиновый (*Phellinus igniarius tremulae*) - распространённый гриб-трутовик, паразитирующий на деревьях.

Плодовое тело многолетнее, жесткое деревянистое, полулопатовидное с расширенным основанием, трудно отделимое от субстрата, часто полураспростертое или даже распростертое у ветвей. На шляпке заметны продольные и поперечные трещины. Сверху она черная, по краю и снизу коричневая. Плодовые тела не бывают такими крупными, как у собственно ложного трутовика.

Образуюсь у оснований сучков, плодовые тела осинового ложного трутовика часто кажутся сидящими в углублении коры. Трутовик размножается при помощи спор. Это особые клетки, которые располагаются на специальных образованиях — базидиях. Они расположены группами (по 4) на нижней части гриба по краю маленьких трубочек, которые плотно срослись между собой. Такая трубчатая поверхность называется гименофор.



В этих трубочках споры созревают и высыпаются наружу. При помощи ветра они переносятся с места на место. Попадая на благоприятное место (на дерево), они начинают размножение.



Кора деревьев зачастую имеет механические повреждения: ходы насекомых, солнечные ожоги, морозобоины. В эти раны и попадают споры гриба. Произрастая они образуют грибницу, которая разветвляется по коре дерева и разрушает ее. [1]

Гниль в начальной стадии в виде сероватой или красно-бурой окраски центральной части ствола. Развитая гниль центральная беловатая или светло-желтоватая, в той или иной степени мягкая. От здоровой, периферийной части ствола гниль отделяется темной линией (шириной 2—3 мм); вокруг которой на свежих срезах можно видеть зеленоватую полосу раневого ядра (шириной до 1 см). В развитой светлой гнили бывают разбросанные, буроватые или черные, замкнутые или прерванные тонкие темные линии. Отграничивающая гниль периферийная темная линия содержит большое количество гифов трутовика.

Осиновый трутовик распространен в пределах произрастания осины; поражает живые деревья осины и изредка другие виды тополя.

Внешне степень развития и распространения гнили в стволе осины характеризует количество и распределение по стволу плодовых тел гриба. Развитая центральная гниль распространяется в нижней, самой ценной части ствола, высоко поднимаясь по нему. Чаще встречаются два типа развития гнили. В первом случае гниль, постепенно расширяясь, идет вниз до самого основания ствола, во втором — выклинивается выше основания ствола. Значительное распространение гнили к периферии и по протяженности ствола нередко полностью снижает технические качества древесины основной деловой его части.

Заражение деревьев осиновым ложным трутовиком происходит через усохшие и опавшие сучья. В местах таких сучьев располагаются плодовые тела гриба, а по самым сучьям к ним подходит гниль.

У молодых деревьев осины с первых лет их роста развитию гнили от ложного трутовика предшествует возникновение и распространение краснины. Краснина возникает и распространяется от всех одновременных и многочисленных повреждений различными насекомыми, повреждений и ошмыгов комлей, наносимых пасущимся окотом и вообще от любого механического повреждения.

Возникновение краснины, по данным Н. П. Кренке (1928), является физиологической реакцией на любое наносимое дереву механическое повреждение и происходит при прекращении аэробного дыхания, когда процесс окисления берет верх над восстановлением и в отмерших клетках образуется коричневый пигмент. Сначала такое явление происходит в поврежденных клетках, потом — в соседних, а в порядке «цепной реакции» распространяется на неповрежденные клетки и более отдаленные ткани древесины.

Позднее в покрасневшей древесине развиваются некоторые бактерии и грибы, могущие изменять ее окраску, но еще не являющиеся непосредственной причиной возникновения сердцевинной гнили. Уже к 10—20-летнему возрасту все 100% молодых деревьев осины бывают с центральной красниной при протяжении ее по стволу на 3,8—7 м (А. М. Анкудинов, 1939).

По мнению П. Н. Борисова (1941), заражение осины ложным трутовиком происходит через самые различные повреждения, в том числе нанесенные насекомыми еще в молодом ее возрасте. Массовое развитие явной гнили от ложного трутовика имеется в древостоях III—IV классов возраста, в пределах 25—35-летнего их возраста. В небольшом количестве деревья осины с развитой гнилью от ложного трутовика имеются уже в осинниках I—II классов возраста. Только по распространению в древесине сердцевинной краснины, а в последней некоторых



бактерий и грибов, как бы подготовивших почву, происходит интенсивное и массовое распространение в древесине ложного трутовика, развитие гнили от него.

Об этом свидетельствует то обстоятельство, что в осинниках более старших возрастов (IV—VI и больших классов возраста) часто встречаются деревья без гнили от ложного, трутовика, но имеющие развитую центральную краснину с характерной, радиально-клиновидной, периферической направленностью.

Особенно быстро и в массе деревья осины поражаются ложным трутовиком в худших условиях местопроизрастаний с бедными и сухими почвами. В оптимальных условиях роста осины, в условиях произрастания ели, распространение трутовика в стволах осины происходит позднее и медленнее с охватом меньшего



количества деревьев. Наименее поражается трутовиком осина на богатых, хорошо дренированных почвах с неглубоким уровнем грунтовых вод по основаниям склонов.

К возрасту спелости осинников ложным трутовиком часто бывает поражено 80—90% деревьев и более.

Массовое поражение древостоев осины ложным трутовиком может сильно снижать и сводить почти на нет выход деловой древесины.

Меры борьбы против ложного осинового трутовика недостаточно разработаны и в основном сводятся к проведению лесохозяйственных мероприятий.

Вывод: Трутовик ложный осиновый распространённый гриб-трутовик, ксилофаг, вызывающий гниль древесины. Заражение деревьев осиновым ложным трутовиком происходит через усохшие и опавшие сучья. К возрасту спелости осинников ложным трутовиком часто бывает поражено 80—90% деревьев и более.

Глава 2. Практическая часть. Исследование степени зараженности трутовиком ложным осиновым участков лесного массива Бековского-Тамалинского участкового лесничества Бековского урочища

2.1. Описание места и объектов исследования.

Работа проводилась в июле-августе 2019г. Для исследования были взяты участки Бековского-Тамалинского участкового лесничества Бековского урочища, где расположены защитные леса категории «нерестоохранные полосы лесов»:

I - (квартал № 89) – площадью выдела 1,7 га;

II- (квартал № 113) – площадью выдела 5,5 га,

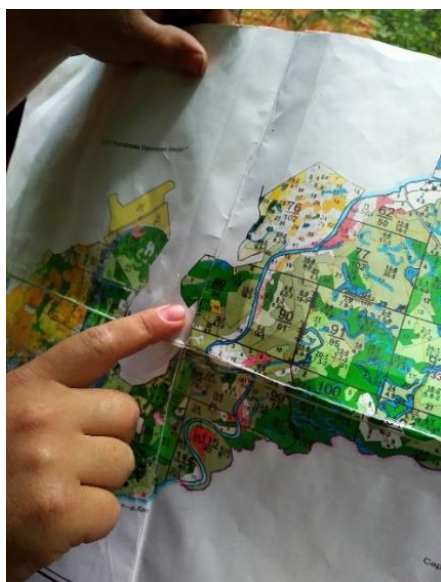
III - (квартал № 113) – площадью выдела 2,3 га.

Данные участки были предложены для изучения лесничим Бековского-Тамалинского участка.

В работе была использована **маршрутная методика**. На каждом участке было обследовано 3 пробные площадки размером 10 на 10 метров. В пределах каждой площадки подсчитывалось общее количество деревьев и количество деревьев, пораженных труновыми грибами. **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. Использовалась следующая шкала категорий состояния деревьев: 1- здоровые (без признаков ослабления), 2 – ослабленные, 3 – сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 – свежий сухостой, 6 – старый сухостой. Деревья 4-6 категорий состояния носят название отпад. Общий отпад – это суммарный объем сухостоя и внелесосечной захламленности (ветровала, бурелома, снеголома и др.). По величине отпада судят о степени нарушения устойчивости насаждений. Насаждения с наличием текущего усыхания разделяют на три степени нарушенности: слабая – с наличием текущего усыхания до 10%, средняя – с наличием текущего усыхания 11-30% и сильная – более 30%.

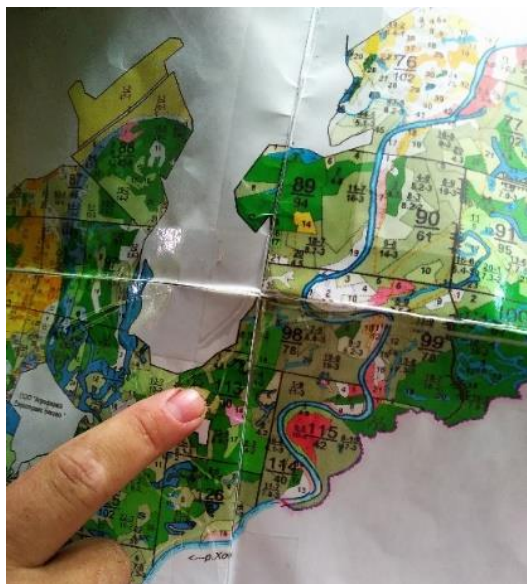
Также отмечали наличие бурелома, валежника и пней, выясняли характер и степень разрушения растительных остатков и древостоя, устанавливали приуроченность отдельных видов грибов к живой или мертвой древесине.

2.2. Описание исследуемых биотопов и результатов исследования.



Участок №1 очень захламлен за счет большого количества валежника и сухостоя. В древесном ярусе: 90% осин и 10% - дуб низкорослый. Согласно данным Бековского лесничества, возраст деревьев этого участка – в среднем – 40 лет. % общего отпада по породе составляет 10%. В эту цифру входит как текущий отпад (деревья категорий «усыхающие» и «свежий сухостой»), а также свежий ветровал и бурелом), так и старый.

Это категория «слабого усыхания». На территории данного участка было обнаружено более половины осин, пораженных трутовиком, с разной степенью поражения. 15 деревьев было полностью высохшими.



Участок № 2 имеет такой же состав: 90% осин и 10% - дуб низкорослый. Средний возраст деревьев этого участка – 65 лет. Всего деревьев на участке - % общего отпада по породе

составляет 40%. Общая картина усыхания больше – и степень поражения больше, и количество высохших деревьев больше.



Участок № 3 имеет такой состав: 30% осин и 70% - дуб низкорослый. Средний возраст деревьев этого участка – 85 лет. . % общего отпада по породе составляет 40%.

Практически все осины данного участка повреждены, многие – высохшие.

Таблица 2. Результаты обследования участков леса на предмет пораженности трутовиком

ЛОЖНЫМ

№ участка	Площадь, га	Состав	Средний возраст деревьев, лет	Состояние деревьев			% общего отпада по породе	Степень поражения
				всего	1-3 категория	4-6 категория		
1	1,7	Осин - 90% дуб низкорослый - 10%	40	52	37	5	10	Выше среднего
2	5,5	Осин - 90% дуб низкорослый - 10%	65	47	23	19	40,42	Высокая
3	2,3	Осин - 30% дуб низкорослый - 70%	85	45	24	18	40	Высокая

2.3. Анализ результатов.

Как видим из таблицы результатов 2, чем выше возраст деревьев, тем больше степень пораженности. На участках 2 и 3 наблюдается сильное поражение осин трутовиком, их усыхание и отмирание.

Согласно данным Бековского лесничества, на других участках и урочищах обстановка не лучше. Следовательно, картина поражения трутовиком очень серьезная.

Также в ходе выполнения исследовательской работы, были выявлены **причины** появления трутовиков в лесу: повреждения деревьев. Получить повреждение осина может при

- Воздействию погоды
- Сломанные ветром ветви
- Солнечный ожог
- Растрескивание коры от сильного холода
- Отверстия в коре, проделанные птицами, насекомыми
- Глубокие раны, сделанные человеком (антропогенное воздействие)
- Ослабленные и поврежденные от засухи и старые деревья являются мишенью для трутовика.

Вывод: степень поражения осин в Бековском отделении Сердобского лесничества характеризуется как большая. Этому способствует, как сильная захламленность лесных участков, так и большой возраст деревьев.

2.4. Последствия поражения и меры, предпринимаемые по борьбе с трутовиком

Последствия поражения трутовиком:

Во-первых, усыхание деревьев.

Во-вторых, заражение окружающих деревьев, так как жизнь мицелия трутовика не прекращается со смертью дерева-хозяина. А следовательно, угроза всему лесу. Чего допустить никак нельзя.

Меры борьбы с трутовиком.

В наиболее ценных насаждениях следует проводить профилактические мероприятия против заражения деревьев ложным трутовиком. Здесь нужно осуществлять систематический уход за деревьями с самого молодого их возраста по садовому типу, с обрезкой всех отмирающих и отмерших сучьев и обработкой мест их выхода креозотом, битумом или садовой замазкой.

В более взрослых древостоях целесообразно систематическое удаление плодовых тел, что поведет к уменьшению распространения спор гриба и возможности заражения здоровых деревьев. Кроме того, следует испытать антисептирование и изолирующую замазку мест прикрепления плодовых тел, что, по мнению А. Т. Вакина (1954), поведет к самоудушению гриба или по крайней мере к резкому замедлению его развития и распространения гнили по стволу.

В малоценных, особенно смешанных осинниках следует осуществлять постепенную смену их на более ценные древостой из других пород путем систематического направленного применения всех видов рубок ухода, а также реконструкции таких насаждений.

Необходимо создавать в соответствующих лесорастительных условиях вместо малоценных осинников культуры из гигантской гибридной осины или видов тополя.

Из беседы с работником Бековского лесничества выяснилось, что делается с этой напастью: «Заражённый выдел отводится под выборочную санитарную рубку (ВСР) либо сплошную санитарную рубку (ССР), в зависимости от степени заражения. При выборочной убираются только заражённые деревья, их либо сжигают, либо вывозят. При сплошной, вырубается все деревья, и так же либо вывозят, либо сжигают.» Но, по его словам, на хорошую обработку не хватает средств и рабочей силы.

Вывод: Санитарные мероприятия в Бековском участковом лесничестве проводятся не в полном объеме, что может вызвать распространение гриба. К возможным последствиям такого поражения можно отнести полное усыхание осин этих и соседних участков леса вследствие распространения болезни.

3. Выводы

1. Основными проблемами лесных насаждений нашей зоны являются: учащение лесных пожаров, мусор в лесу, незаконная вырубка лесов, болезни и вредители леса.
2. Грибные болезни деревьев наиболее распространены. Они приносят наибольший ущерб по сравнению с болезнями, вызываемыми другими паразитными микроорганизмами и цветковыми паразитами.
3. Согласно документам, на всех участках Бековского-Тамалинского отделения Сердобского лесничества основной повреждаемой породой деревьев является осина. Практически все осинники, начиная со средневозрастных насаждений, в той или иной степени поражены ложным осиновым трутовиком.
4. Осина довольно нетребовательное дерево, светолюбивое, неприхотливое к почвам. Быстро развивается. Легко уживается с другими деревьями. Это наиболее подходящая порода деревьев для нашей местности.
5. Трутовик ложный осиновый распространённый гриб-трутовик, ксилофаг, вызывающий гниль древесины. Заражение деревьев осиновым ложным трутовиком происходит через усохшие и опавшие сучья. К возрасту спелости осинников ложным трутовиком часто бывает поражено 80—90% деревьев и более.
6. Степень поражения осин в Бековском отделении Сердобского лесничества характеризуется как большая. Этому способствует, как сильная захламленность лесных участков, так и большой возраст деревьев. Согласно исследованию степени поражённости трутовиком разных участков Бековского участкового лесничества, чем выше возраст деревьев, тем больше степень поражённости. На двух участках, где возраст деревьев больше 60 лет, наблюдается большое поражение осин трутовиком, их усыхание и отмирание.
7. Санитарные мероприятия в Бековском участковом лесничестве проводятся не в полном объеме, что может вызвать распространение гриба. К возможным последствиям такого поражения можно отнести полное усыхание осин этих и соседних участков леса вследствие распространения болезни.

Лесные насаждения Бековского-Тамалинского участка Сердобского лесничества подвержены сильному поражению грибковыми паразитами и требуют помощи. Следовательно, **моя гипотеза** относительно того, что распространение трутовика ложного осинового в лесах Бековского отделения Сердобского лесничества может пагубно повлиять на состояние всего лесного массива и привести к усыханию деревьев, **верна**.

Заключение

Есть разные грибы. Одни приносят пользу деревьям, другие, такие как Трутовик – вред. Опять же однозначно и об этом судить нельзя. Все в природе гармонично, в том числе и отношения «паразит-хозяин». Пока... Пока в природу не вмешивается человек.

Как правило, поражается трутовиком, как и другими болезнями, слабое дерево, поврежденное, выросшее в лесу, подвергнутому антропогенному воздействию. Замкнутый круг. Поэтому именно человек, ставший причиной ослабления леса, должен ему помочь. Тем более средства этой помощи известны.

Практическая ценность этой работы связана с возможностью использования методики и результатов исследований в практике экологической, краеведческой работы с учащимися школ.

Источники

1. Сайт Министерства лесного хозяйства Пензенской области
<http://minleshoz.pnzreg.ru/osnovnye-napravleniya/lesnoe-khozyaystvo/>
2. Сайт ГКУ ПО Сердобское лесничество.
3. <https://www.activestudy.info/ekologicheskaya-karakteristika-osiny/> © Зооинженерный факультет МСХА
4. <https://www.activestudy.info/lozhnyj-osinovyj-trutovik/>
5. <https://school-science.ru/2/1/31288>
6. <http://zmmu.msu.ru/files/books/Zoomuz2013sbornikIMBS.pdf>
7. Материалы конференции Биологических исследовательских работ школьников. Научно-исследовательский зоологический музей московского государственного университета имени м. в. Ломоносова. Москва, 2013
8. https://vk.com/doc137201037_522005777?hash=8a7f37e16fd21c63e3&dl=bc0ac67691c96d84c2.
Реестр Лесничеств Пензенской области.
9. https://vk.com/doc137201037_522005931?hash=8e6a376527ca27dbd3&dl=3883d03c7349a67c07
Коды, причины и признаки болезней и вредителей леса. Реестр ГКУ ПО Сердобское лесничество.