

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.ДВ.02.02 Современные методы защиты насаждений в урбосреде

Направление подготовки 35.04.01 Лесное дело

Профиль подготовки Ведение лесопаркового хозяйства, уход за деревьями в
урбанизированной среде

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта)	4
Не предусмотрено РУП.	
3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе	4
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий	4
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	5
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	15
6.1 ПЗ-1 Методы и организация лесозащиты: теоретические основы; методы, системы мероприятий, режим лесозащиты.	
6.2. ПЗ-2 Системы организации и проведения лесопатологического обследования; практика карантина; лесохозяйственные и лесозащитные мероприятия.	
6.3. ПЗ-3 Лесопатологический мониторинг. Оперативные методы диагностики развития болезней и вредителей леса. Информационно-аналитические мониторинговые программы и системы.	
6.4. ПЗ-4 Биологические, генетические, биохимические методы и средства в технологиях защиты лесонасаждений.	
6.5. ПЗ-5 Химические, лесотехнические, авиационные, физико-механические методы и средства в технологиях лесозащиты.	
6.6. ПЗ-6 Надзор и прогноз; лесопатологическое обследование.	
6.7. ПЗ-7 Методы диагностики, оценка показателей состояния очагов вредителей и болезней леса для обоснования целесообразности лесозащиты, в определении методов и средств лесозащиты.	
6.8. ПЗ-8 Профилактические, предупредительные и истребительные мероприятия во взаимодействии всех методов и средств защиты растений в принятых системах интегрированной лесозащиты. Составление расчетов.	
6.9. ПЗ-9 Лесной карантин; лесохозяйственные и лесозащитных мероприятий.	
6.10. ПЗ-10 Лесозащитные мероприятия в очагах стволовых вредителей и болезней леса, а также в насаждениях с нарушенной устойчивостью и в зеленых насаждений города. Мероприятия санитарно-оздоровительные, лесохозяйственные, предупредительные и другие системы лесозащиты.	
6.11. ПЗ-11 Система лесозащитных мероприятий: защита плодов и семян древесных пород, растений в питомниках, молодняков, лесных культур, подроста, объектов от вредителей корней, почек, побегов, стволиков, от хвое- и листогрызущих насекомых.	
6.12. ПЗ-12 Мероприятия санитарно-оздоровительные, лесохозяйственные, предупредительные и пр. системы, в том числе и защита древесины на складах и в сооружениях.	
6.13. ПЗ-13 Расчет проекта химической борьбы с листо-хвоегрызущими вредителями Оренбургской области	
6.14. ПЗ-14 Расчет экономической эффективности проекта химической борьбы с листо-хвоегрызущими вредителями Оренбургской области	
6.15. ПЗ-15 Расчет проекта биологической борьбы с листо-хвоегрызущими вредителями Оренбургской области. Расчет экономической эффективности проекта биологической борьбы с листо-хвоегрызущими вредителями Оренбургской области	

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п. п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта /работы	подгото вка рефе- рата /эссе	Индиви- дуальные домашние задания (ИДЗ)	Самостоя- тельное изучение вопросов (СИВ)	Подгото вка к занятиям (ПЗ)
1	Модульная единица 1.1. Предмет и задачи дисциплины; связь науки с другими биологическими дисциплинами, производством и охраной окружающей среды. Методы и организация защиты лесопарковых насаждений: теоретические основы; методы, системы мероприятий, режим защиты насаждений.	-	-	5	—	—
2	Модульная единица 1.2. Системы организации и проведения лесопатологического обследования, инвентаризации; практика карантина; лесохозяйственные и лесозащитные мероприятия.	-	-	5	2	1
3	Модульная единица 1.3. Лесопатологический мониторинг. Оперативные методы диагностики развития болезней и вредителей леса. Информационно-аналитические мониторинговые программы и системы. Методы и средства защиты насаждений: системы и виды надзора, прогноза в сфере решения определения методов и средств защиты насаждений.	-	-	5	—	1
4	Модульная единица	-	-	5	—	—

	2.1. Биологические, генетические, биохимические методы и средства в технологиях защиты насаждений. Химические, лесотехнические, авиационные, физико-механические методы и средства в технологиях защиты декоративных растений.					
5	Модульная единица 2.2. Методы и организация защиты насаждений в урбосреде: Методы, системы мероприятий, режим защиты. Организация защиты в РФ. Надзор и прогноз; лесопатологическое обследование.	-	-	5	3	1
6	Модульная единица 2.3. Методы и средства защиты: Методы диагностики, оценка показателей состояния очагов вредителей и болезней леса для обоснования целесообразности защиты декоративных насаждений, в определении методов и средств защиты.	-	-	5	—	1
7	Модульная единица 2.4..Профилактические, предупредительные и истребительные мероприятия во взаимодействии всех методов и средств защиты насаждений в принятых системах интегрированной защиты. Составление расчетов.	-	-	5	—	1
8	Модульная единица 2.5. Лесной карантин; лесохозяйственные и лесозащитные мероприятия. Лесопатологический мониторинг; информационные	—	—	5	—	1

	системы; оперативная диагностика развития болезней и вредителей декоративных растений.					
9	Модульная единица 3.1. Профилактические, предупредительные и истребительные мероприятия во взаимодействии всех методов и средств защиты растений в принятых системах интегрированной защиты насаждений.	—	—	5	2	1
10	Модульная единица 3.2. Лесозащитные мероприятия в очагах стволовых вредителей и болезней леса, а также в насаждениях с нарушенной устойчивостью и в зеленых насаждений города. Мероприятия санитарно-оздоровительные, лесохозяйственные, предупредительные и другие системы защиты насаждений.	—	—	5	—	1
11	Модульная единица 3.3. Система защитных мероприятий: защита плодов и семян древесных пород, растений в питомниках, молодняков, лесных культур, подростов, объектов от вредителей корней, почек, побегов, стволиков, от хвое- и листогрызущих насекомых.	—	—	5	—	1
12	Модульная единица 3.4. Мероприятия санитарно-оздоровительные, лесохозяйственные, предупредительные и пр. системы, в том числе и защита древесины на складах и в сооружениях.	—	—	5	—	—
13	Модульная единица	—	—	20	—	2

4.1. Оценка и организация мероприятий. Планирование мероприятий защиты растений с учетом экологической и практической значимости на основе экономической эффективности и рентабельности. Расчеты мероприятий.						
Итого	-	16	80	10	10	

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Не предусмотрено РУП.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

Темы рефератов

1. Цель лесопатологического мониторинга. Задачи лесопатологического мониторинга.
2. Задачи лесного карантина. Понятие лесохозяйственного метода защиты леса.
3. Действие пестицидов на живые организмы и окружающую среду. Способы применения пестицидов, инсектицидов и фунгицидов.
4. Факторы, являющиеся причиной нарушения устойчивости насаждений.
5. Правила хранения древесины на складе. Пестициды, применяемые для защиты древесины.
6. Требования, предъявляемые к древесине при постройке зданий и сооружений.
7. Что входит в состав службы лесозащиты.
8. Что входит в обязанности специалистов по лесозащите.
9. Что включает в себя общий и специальный надзор.
10. Какие показатели используют в прогнозе защиты леса.
11. Отличие краткосрочного от долгосрочного прогноза.

Темы для выполнения докладов в виде презентаций

1. Способы защиты древесины при хранении.
2. Прогноз в защите леса.
3. Лесопатологический мониторинг лесов.
4. Защита семян при созревании и при хранении.
5. Виды лесопатологических обследований.
6. Технология защиты зеленых насаждений в городе.
7. Лесной карантин.
8. Интегрированная система защиты сеянцев на лесных питомниках.
9. Карантинные виды болезней и вредителей древесных пород.
10. Защита хвойных насаждений от хвое- и листогрызущих вредителей.
11. Система лесозащитных мероприятий в насаждениях с нарушенной устойчивостью.
12. Санитарно-оздоровительные мероприятия в лесных насаждениях.
13. Защита древесины на складах и в сооружениях.
14. Защита лесных питомников от вредителей и болезней леса.
15. Лесохозяйственные методы защиты леса.
16. Биологические и генетические методы защиты леса.
17. Химические методы защиты леса.

18. Технология защиты леса от вторичных вредителей.

Продумайте план презентации заранее. Не забывайте об обязательных разделах:

1. Титульная страница (первый слайд);
2. Введение;
3. Основная часть презентации (обычно содержит несколько подразделов);
4. Заключение.

Основная часть презентации – самая важная.

При её создании представьте, что вас будут слушать люди, слабо знакомые с темой доклада. Им должно быть понятно, о чём ваш доклад и какова ваша роль в том, что вы описываете.

2. Оформление презентации

Оформляйте текст и заголовки разных слайдов в одном стиле.

Если выбрали для **заголовков** синий цвет и шрифт «Cambria», на всех слайдах заголовки должны быть синими и Камбрия. Выбрали для основного текста **шрифт** «Calibri», на всех слайдах придётся использовать его.

Другим шрифтом и цветом можно выделять цитаты и примечания (но их не должно быть слишком много).

Не увлекайтесь чрезмерным выделением **жирностью**, *курсивом* и цветным текстом.

3. Цвет фона презентации

Следите за тем, чтобы текст не сливался с фоном, учитывайте, что на проекторе контрастность будет меньше, чем у вас на мониторе.

Лучший фон – **белый** (или близкий к нему), а лучший цвет текста – **черный** (или очень тёмный нужного оттенка).

Небольшой тест!

Сравните эти три примера, нажав на первую картинку и прокрутив стрелочками на клавиатуре:

4. Оформляем титульный (первый) слайд

Из содержимого первого слайда должно быть понятно, о чём речь, к кому это относится, кто автор. Для этого не забудьте указать:

- Организацию (учебное заведение, предприятие и т.д.);
- Тему доклада (название);
- Фамилию, имя и отчество докладчика (полностью);
- Вашего руководителя (если работа выполнена под чьим то руководством);
- Контактные данные (e-mail, адрес сайта, телефон).

Пример упрощенного оформления первого слайда презентации

Титульный слайд по ГОСТу

Если же вам нужно максимально приблизиться к ГОСТ 7.32-2001, то учтите следующую информацию из него:

На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование организации-исполнителя НИР;
- индекс Универсальной десятичной классификации (УДК);
- коды Высших классификационных группировок Общероссийского классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции для НИР (ВКГОКП), предшествующих постановке продукции на производство;
- номера, идентифицирующие отчет;
- грифы согласования и утверждения;
- наименование работы;
- наименование отчета;
- вид отчета (заключительный, промежуточный);
- номер (шифр) работы;
- должности, ученые степени, ученые звания, фамилии и инициалы руководителей

организации-исполнителя НИР, руководителей НИР;

— место и дату составления отчета.

Пример титульного слайда презентации по ГОСТу

Вот пример оформления титульного слайда одной из моих презентаций, приближенных к требованиям ГОСТа:

Пример оформления титульного слайда, приближенного к требованиям ГОСТа

На слайде можно увидеть:

- Наименования вышестоящей организации и организации-исполнителя
- Тип и наименование работы
- Должность, и ФИО исполнителя
- Контактные данные исполнителя
- Город и год выпуска презентации

Студентам после контактных данных нужно добавить **информацию о руководителе** (вместо строки об учебном заведении на примере).

Обратите внимание, что **дизайн первого слайда обычно отличается от последующих** (общий стиль соблюдается), а **тема доклада оформлена самым крупным шрифтом**.

5. Размер шрифта в презентации

Размер шрифта для заголовка слайда должен быть не менее 24, а лучше от 32 и выше.

Всегда указывайте заголовок слайда (каждого слайда презентации). Отвлёкшийся слушатель в любой момент должен понимать, о чём сейчас речь в вашем докладе!

Размер шрифта для основного текста лучше выбрать от 24 до 28 (зависит от выбранного типа шрифта).

Менее важный материал (дополнения и примечания) можно оформить шрифтом от 20 до 24.

Помните, что экран, на котором вы будете показывать презентацию, скорее всего, будет достаточно далеко от зрителей. Презентация будет выглядеть меньше, чем на вашем экране во время создания.

Отойдите от экрана компьютера на 2-3 метра и попытайтесь прочесть текст в презентации.

Если слайды читаются с трудом, увеличивайте шрифт. Если текст не вмещается на один слайд, разбейте его на 2, 3 и более слайдов (главное, чтобы презентация была удобной для просмотра).

6. Изображения в презентации

Постарайтесь подобрать подходящие изображения (фотографии, графики, схемы и т.д.)

Помните, что презентация должна быть наглядной, а изображения значительно повышают наглядность. Только не переусердствуйте, изображения должны сменяться текстом =)

7. Финальный слайд

Многие думают, что на заключении можно остановиться.

Но есть простой ход, который вызовет положительные эмоции у слушателей: сделайте последний слайд с благодарностью за внимание!

Общие правила оформления рефератов

Существует несколько видов рефератов, но в данном случае мы подразумеваем формат учебной работы. Это работа, которую можно назвать уменьшенным, более простым вариантом курсовой. Поэтому учебный реферат оформляется в целом так же, как курсовые и дипломы.

Во многих вузах и тем более в школах к оформлению рефератов подходят менее строго, допуская небольшие отступления от строгого стандарта ГОСТа. На некоторых факультетах есть свои правила, касающиеся оформления работ, особенно титульных листов (так что, помимо изучения общих правил, описанных ниже, рекомендуем всё-таки взять на кафедре методичку; иногда особые требования изобретаются преподавателями именно для того, чтобы проверить – читали ли вы эту методичку или нет?).

Но в целом достаточно соблюдения основных правил, касающихся выбора шрифта, проставления сносок, нумерации, оформления содержания, списка литературы, титульного листа.

Лучше всего, если вы изучите правила оформления реферата по ГОСТу, которые соответствуют стандартам оформления более серьёзных научно-исследовательских работ. Даже если преподаватель не из придира, лишними эти навыки не будут. А если вам попадётся «бюрократ» из нашей классификации научных руководителей, то оформление реферата по ГОСТу будет важнее содержания!

Как правильно оформить реферат?

1. Используйте шрифт Times New Roman. В ГОСТе это не прописано, но практика уже установившаяся.
 2. Традиционно используется кегль 14-й, иногда 12-й. Этот момент лучше уточнить у преподавателя. Как правило, для учебных работ выбирается 14-й, но если объём реферата большой, есть смысл выбрать кегль чуть меньше. А вот больший – нельзя, так как преподаватель сразу поймёт, что вы визуальное раздуваете объём.
 3. Межстрочный интервал – полуторный. Большой интервал, опять же, говорит о попытке смухлеть с объёмом.
 4. Ориентация листа – книжная. Альбомная иногда допускается при оформлении приложений (например, широких таблиц).
 5. Поля: 1,5 см для верхнего, 3 см для нижнего, 1,5 см для правого и 2,5 см для левого (1 см – запас для подшивки листов). Увеличение полей иногда используется студентами для увеличения числа листов, но эта практика может привести к неприятностям, особенно если вы совсем обнаглели и выставили в настройках 3 – 3 – 3 – 4.
 6. Листы форма А4, плотность – стандартная для распечатки принтером, цвет белый.
 7. Текст печатается только на одной стороне листа. Обратная должна остаться чистой. Кстати, распространённая ошибка среди новичков, часто пишущих с обеих сторон, как в тетрадке.
 8. Нумерация (арабскими цифрами) проставляется с третьего листа (с введения). 1-й и 2-й листы (титульный и содержание), согласно ГОСТу, не нумеруются, но учитываются в подсчёте. Проще говоря, на первых двух листах внизу цифр нет, на листе с введением – уже ставится «3». Приложения не нумеруются.
 9. Титульный лист состоит из следующих частей:
 - Шапка с полным наименованием учебного заведения (вуза, колледжа, школы и т. д.), названием факультета и кафедры, а также и фразой «Министерство образования и науки Российской Федерации» (её при оформлении титульного листа реферата иногда исключают). Форматирование – по центру.
 - Надпись «РЕФЕРАТ» с названием работы и указанием дисциплины. Форматирование по центру. Иногда название указывается просто, без кавычек, иногда вписывается в формулу ... на тему «N»... (то же самое с указанием дисциплины; конкретные требования уточняйте на кафедре). Форматирование по центру, расположение – примерно посередине листа (или чуть-чуть выше).
 - Данные об авторе (ФИО, курс, иногда группа или отделение) и научном руководителе (ФИО, должность, научная степень – или в формате «д. и. н.», «к. м. н.», или развёрнуто, уточняйте в методичке). Этот блок располагается на 7 – 9 интервалов ниже предыдущего. Обратите внимание на то, что блок располагается справа, но первые буквы строк выстроены в одну линию – добиться такого расположения можно, используя клавишу Tab.
 - Заключительный блок с информацией о городе, в котором находится учебное заведение, и годе написания работы. Располагается в самом низу листа, форматирование по центру. Основной кегль при оформлении титульного листа – 14, но слово «РЕФЕРАТ» и название темы обычно набираются более крупным.
- Образец оформления титульного листа для реферата:

Министерство образования и науки Российской Федерации НАЗВАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ Факультет Кафедра
РЕФЕРАТ по дисциплине ТЕМА
Выполнен: студент На курса группы № ФИО Научный руководитель: д. м. н., профессор ФИО
Город Год

10. Содержание располагается на 2-м листе и включает в себя наименования всех частей (введения, глав и параграфов основной части, заключения, списка литературы (иногда с выделением списка источников), приложений).

Для каждого из элементов, кроме приложений, указывается номер страницы. Приложения не нумеруются, так как могут представлять собой не только листы, но и папки с материалами, диски и т. д.

В верхней части листа пишется: «СОДЕРЖАНИЕ» (без кавычек, верхним регистром). Далее следует информация об элементах работы с форматированием по левому краю, но страницы указываются напротив, с форматированием по левому (используйте клавишу TAB).

Образец оформления содержания:

СОДЕРЖАНИЕ	
Введение	3
1. Глава 1. История создания межгалактических гипердвигателей	5
2. Глава 2. Виды межгалактических гипердвигателей	8
3. Глава 3. Оптимальные параметры гипердвигателя для грузового транспорта	11
Заключение	14
Список использованной литературы	16

11. Начинает работу введение. Как правило, все учебные рефераты содержат эту часть, аналогичной курсовым и дипломам.

12. Основная часть реферата делится (за редкими исключениями) на главы. Иногда внутри глав выделяются параграфы (или пункты).
13. Главы начинаются с нового листа. Иногда с нового листа начинаются и параграфы (этот момент уточните в методичке).
Негласное правило: завершающая часть главы должна занимать не менее четверти листа. У хитрых студентов, раздувающих объём, концы глав «висят» несколькими строчками на почти чистом листе, что вызывает сильное раздражение у преподавателей: они чувствуют, что их, как бы так выразиться... считают дураками.
14. Заключение также начинается на отдельном листе.
15. Заголовки структурных элементов реферата (введения, заключения, списка литературы, наименования глав) оформляются единообразно. Форматирование – по центру. Обычно – верхним регистром. Возможно дополнительное использование **болда** (жирного). Не допускается оформление названия одного элемента верхним регистром, другого – нижним.
Исключение: Параграфы и пункты, если они не начинаются на отдельных листах, могут оформляться нижним регистром и **болдом** при оформлении названий глав верхним регистром. В этом случае они считаются составной частью глав. Этот нюанс лучше уточнить у преподавателя.
16. Названия глав, параграфов, пунктов и других элементов работы пишется БЕЗ КАВЫЧЕК.
17. Внимание! После названий глав, слов «Введение», «Заключение», «Приложение» и фразы «Список литературы» ТОЧКА НЕ СТАВИТСЯ! НЕ СТАВИТСЯ!!! НЕ СТАВИТСЯ!!! Очень частая ошибка. Доводит преподавателей до истерики
18. Список литературы оформляется на отдельном листе. В рефератах число использованных материалов невелико, поэтому группы в списке литературы, как правило, не выделяются (впрочем, это зависит от требований кафедры и научного руководителя). Но если в списке литературы есть источники, а не только научные исследования, выделение групп необходимо. Это актуально для историков, юристов, философов и ещё нескольких специальностей.
19. Список литературы выстраивается по алфавиту. Работы на иностранных языках, если таковые имеются, учебных работах обычно следуют после русскоязычных.
20. Оформление списка использованной литературы – согласно ГОСТу, то есть согласно правилам библиографического оформления источников.
Допускается два варианта оформления: с тире между областями библиографического описания и без него. Число страниц в работе может опускаться.
21. Ссылки – требование опциональное. Часть рефератов (например, школьные) пишется без простановки ссылок. Если ссылки нужны, они оформляются по стандартным правилам. Обычно – на отдельном листе, после списка литературы. Иногда – постранично (в этом случае рекомендуется сплошная нумерация ссылок). Как оформлять ссылки – в конце работы или постранично, уточняйте у преподавателя.
В ссылках указывается название работы (в соответствии с правилами оформления библиографии), страница, с которой взята информация. Если страниц несколько, они указываются через тире:
22. Приложение завершает работу. Его страницы не нумеруются. Если приложений несколько, они нумеруются латинскими цифрами: I, II, III и т. д.
23. Листы готового реферата скрепляются спиралью или же пробиваются дыроколом и вкладываются в папку с прозрачным верхним листом.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Модуль 1. Методы лесозащиты

1. Индивидуальное домашнее задание – реферативная работа «Разработка защитных мероприятий в борьбе с комплексом вредителей на ----- (породе, сорте, культуре, форме) растения».

Модуль 2 Интегрированная защита леса. Современные препараты для защиты леса от вредителей, болезней и сорной растительности

1. Индивидуальное домашнее задание – реферативная работа «Разработка защитных мероприятий в борьбе с комплексом вредителей на ----- (породе, сорте, культуре, форме) растения».

Модуль 3. Интегрированная защита леса

1. Индивидуальное домашнее задание – реферативная работа «Разработка защитных мероприятий в борьбе с комплексом болезней на ----- (породе, сорте, культуре, форме) растения».

Модуль 4 Современные препараты для защиты леса от вредителей, болезней и сорной растительности

1. Индивидуальное домашнее задание – реферативная работа «Разработка защитных мероприятий в борьбе с комплексом болезней на ----- (породе, сорте, культуре, форме) растения».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

Карантин растений. Карантинные объекты внешнего и внутреннего карантина.

Опасные вредные организмы, занос или самостоятельное проникновение которых в страну наиболее вероятно, включаются в национальный «Перечень вредителей растений, возбудителей болезней растений, растений (сорняков), имеющих карантинное значение для Российской Федерации». Этот Перечень включает виды вредных насекомых, фитопатогенных вирусов, нематод и микроорганизмов (грибы и бактерии). Некоторые страны (в том числе и Россия) включают в Перечень и чужеземные растения, имеющие статус ядовитых или сорных. Перечень носит характер подзаконного акта. В соответствии с ним осуществляется вся деятельность национальной Службы карантина растений (Россельхознадзор). Во всех местах пересечения государственной границы проводится карантинный досмотр(контроль) ввозимой продукции, с которой нежелательные объекты могут быть занесены в страну. Внутри страны с целью выявления ранее проникших сюда карантинных видов постоянно ведется карантинный мониторинг. Для выявления карантинных видов используют феромонные ловушки. Определяется состояние очагов карантинных объектов, их динамика, принимаются меры по истреблению карантинных видов.

Карантин растений делится на две составляющие части: внешний карантин и внутренний карантин. Внешний карантин направлен на защиту растительных ресурсов страны от ввоза с импортной продукцией отсутствующих карантинных и других, особо выделенных опасных вредных организмов (объектов), а также на предотвращение вывоза с экспортируемой продукцией карантинных и особо опасных для стран-импортеров объектов. При экспорте растительной продукции соблюдаются международные конвенции и межгосударственные соглашения в области карантина растений. Мероприятия по внешнему карантину проводятся на пограничных пунктах ввоза и вывоза, в международных почтамтах, в аэропортах и в местах вторичного досмотра внутри страны. Внутренний карантин направлен на своевременное выявление, локализацию и ликвидацию очагов карантинных объектов внутри страны и предотвращение их дальнейшего распространения. Требования внутреннего карантина распространяются также и на внутрироссийские перевозки растительных грузов и материалов с целью не допустить распространение за пределы

естественных ареалов эндемичных опасных объектов. К таким для европейской части страны могут быть отнесены, например, сибирский шелкопряд (ареал охватывает зону к востоку от Урала), ясеневая узкотелая златка (ареал частично заходит в Приморский край), усач черный блестящий (*Monochamus nitens*) (обитает на Сахалине и Курильских островах).

Территория, на которой выявлен карантинный объект, именуется карантинной зоной.

Обосновываясь в новых регионах, где нет их привычных врагов (специализированных хищников и паразитов) при отсутствии естественного контроля инвазионные виды насекомых (в том числе - все карантинные) быстро достигают высокой численности и начинают наносить ощутимый вред.

Методические указания:

Обратить внимание на :

Подкарантинной лесопродукцией признаются:

- живые древесно-кустарниковые растения (саженцы, сеянцы, новогодние хвойные, бонсаи) и их части,
- древесина (древесные кряжи);
- лесоматериалы необработанные, окоренные или не окоренные, распиленные или расколотые;
- деревянные изделия (деревянные строительные материалы, паркет, листы фанеры и шпон, рамы);
- древесная масса, щепа, стружки, древесные опилки и отходы;
- плетеные изделия;
- шпалы деревянные, рудничная и вагонная стойка;
- тара и упаковочный материал (бумага, картон, ящики и коробки, барабаны из-под кабеля, щиты и поддоны погрузочные).

Методы обнаружения подкарантинных объектов.

Лабораторный метод исследований осуществляется в специализированных карантинных лабораториях, на которые возложены следующие функции: экспертиза образцов импортного и отечественного подкарантинного материала, научные исследования карантинных объектов; изучение карантинного состояния обслуживаемой территории; оказание методической помощи в проведении карантинных мероприятий.

Вегетационный метод исследований используется в интродукционно-карантинных питомниках и оранжереях (теплицах), где выращиваются с целью: обнаружения скрытого заражения карантинными и другими особо опасными вредителями посадочного и посевного материала; для обеспечения производства здорового посадочного и посевного материала.

Полевой метод исследований по карантину растений находит широкое применение через специализированные государственные сортоиспытательные участки и контрольное обследование сельскохозяйственных и других угодий и главными задачами его являются: своевременное выявление очагов распространения карантинных вредителей; локализация и уничтожение этих очагов; разработка мер борьбы с вредными карантинными организмами.

При проведении научно-исследовательских работ с подкарантинными организмами на территории Российской Федерации должны неукоснительно соблюдаться соответствующие правила.

Методические рекомендации:

Рассмотреть методы применительно лесного хозяйства. Задачи лесного карантина.

Биологические препараты в лесозащите

Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями леса основан на существовании антагонистических межвидовых взаимоотношений между отдельными группами живых организмов в биоценозах.

Для защиты леса от болезней биологический метод разработан недостаточно и применяется в ограниченном количестве. В основном это антибиотики и антибиотические вещества, оказывающие антигрибное и антибактериальное действие, а также микрорганизмы, способные подавлять возбудителей болезней в конкурентной борьбе.

К первой группе относятся в основном протравители семян, созданные на основе антибиотических продуктов жизнедеятельности грибов (Триходермин) и бактерий (Миколин, Бактофит, Бревисин).

Ко второй группе относятся препараты на основе дереворазрушающих грибов, конкурентов корневой губки и опенка осеннего. Ими обрабатывают пни деревьев, срубленных в вегетационный период. Споры грибов из препарата очень быстро прорастают в древесине пней, и не дают возможности прорасти там спорам корневой губки и опенка. Эти дереворазрушающие грибы полностью разрушают древесину пней, но в отличие от корневой губки и опенка не распространяются дальше по корневым системам и не заражают здоровые растения. Наиболее известным препаратом из этой группы является Рутстоп, на основе чистой культуры сапротрофного гриба - пиниафора гиганская.

Биологические методы борьбы с вредителями лесного хозяйства разработаны более подробно. Они основаны на естественных механизмах регуляции численности вредителей, описанных в разделе 2.2. Биологические методы защиты леса от вредителей можно разделить на две группы: макробиометод и микробиометод.

Макробиометод – это использование для защиты леса организмов сравнимых с насекомыми по размерам.

Использование насекомоядных птиц и зверей.

Использование насекомых-энтомофагов.

Интродукция и акклиматизация энтомофагов – для борьбы с завезенными вредителями леса привозят и используют насекомых-энтомофагов, регулирующих численность первых на их родине.

Сезонная колонизация энтомофагов (метод наводнения) – энтомофаг в большом количестве разводится в инсектарии, а затем разово выпускается в развивающийся очаг вредителя. В основном это яйцевые паразиты – трихограмма и теленомус.

Внутриареальное переселение энтомофагов – состоит в массовом выпуске специализированных паразитов в возникшие очаги вредителей путем переноса их из затухающих очагов.

Привлечение, сохранение и охрана энтомофагов – осуществляется путем проведения простейших лесохозяйственных мероприятий. К их числу относятся: сохранение и разведение растений – нектароносов, привлекающих энтомофагов для дополнительного питания; запрещение сгребания лесной подстилки, где окукливаются и зимуют многие паразитические насекомые, оставление неокоренных пней, под корой которых находят себе убежище и зимуют хищные жуки и мухи, а также ряд паразитов; сохранение дуплистых деревьев, мелких порубочных остатков, поваленных деревьев, под корой которых высокая зараженность короедов паразитами, и ряд других.

Необходимо отметить, что макробиометод эффективен только на стадии формирования очага, т.е. на невысоких численностях вредителей. При сформированном очаге с высокой численностью вредителей используют микробиометод.

Микробиометод – это использование для борьбы с вредителями леса микроорганизмов.

Использование грибов – на основе энтомофторовых грибов изготавливаются биопрепараты, которыми обрабатываются открыто живущие вредители или обрабатывается подстилка, в которой зимуют вредители. Прорастая сквозь насекомых гифы их убивают. Наиболее известными препаратами этой группы являются Метаризин и Боверин.

Использование бактерий – наиболее распространенный способ микробиологической борьбы. Все бактериальные препараты для защиты леса от вредителей изготавливаются на основе разных штаммов одного вида бактерии *Bacillus thuringiensis* Berl. Это спорообразующая кристаллоносная энтомопатогенная бацилла, имеющая рядом со спорой кристалл белкового токсина (эндотоксина). Наряду с эндотоксином бактерии вырабатывают так же экзотоксин. Препараты этой группы производятся во многих странах и очень широко распространены. Смертность от применения этих препаратов начинается на 2-3 день и

достигает максимума на 10 сутки. Наиболее известные препараты этой группы: Дендробацилин, Гомелин, Битоксибацилин, Инсектин, Дипел, Турицид. В последние несколько лет в Беларуси часто применяют препарат последнего поколения Лепидоцид-СК (российского производства), а с 2012 года препарат Бацитурин (белорусского производства).

Использование вирусов— для производства препаратов на основе вирусов используется такая группа вирусов, поражающих насекомых как бакуловирусы. Их представители не имеют аналогов среди вирусов растений и животных, поэтому нет шанса, что при их очередной мутации они могут стать опасными для нас. Особый интерес среди этой группы вирусов представляют вирусы ядерного полиэдроза. Они уникальны для каждого вида насекомых, поэтому препараты на их основе обладают точечным действием — поражают вредителей только одного вида. В этом заключается основное достоинство вирусных препаратов. Но они дороги, так как для их наработки необходимо содержать большие инсектарии с разными видами насекомых, поскольку вирусы способны размножаться только в живой ткани определенного вида насекомого. В связи с этим использование вирусных препаратов в Беларуси ограничено. Вирусные препараты российского производства называются Вирины, с добавлением к каждой аббревиатуры, против кого они предназначены. Например, Вирин-НШ (для борьбы с непарным шелкопрядом), Вирин-диприон (против сосновых пилильщиков) и т.д.

Методические указания

Обратить внимание на:

Дайте понятие биологической защиты леса.

Перечислите биопрепараты.

Перечислите биологические методы борьбы с вредителями леса.

Химические препараты в лесозащите

По характеру распределения на растении все фунгициды делятся на контактные и системные. Контактные фунгициды распределяются по поверхности растения, не проникают внутрь его тканей и действуют на возбудителя болезни лишь при непосредственном контакте с ним. Но некоторые из них могут обладать местным проникающим действием и способны убивать возбудителей болезней, находящихся в поверхностных тканях листьев, хвои, семян. Продолжительность действия контактных фунгицидов определяется временем нахождения их на поверхности растения и зависит от метеорологических условий.

Системные фунгициды проникают в сосудистую систему растения и распространяются по нему в основном снизу вверх. Некоторые системные фунгициды обладают весьма ограниченной возможностью перемещения по растению сверху вниз (байлетон). Сок растений при проникновении в него фунгицида становится ядовитым для питания возбудителей болезней, и они погибают. Продолжительность действия системных фунгицидов в меньшей мере зависит от метеорологических условий и тесно связана с химической природой препарата.

В зависимости от целевого назначения фунгициды делятся на протравители семян, для обработки вегетирующих растений, обработки почвы и обработки в период покоя растений (искореняющие фунгициды).

Протравители семян — химические вещества, применяемые для обработки семян с целью обеззараживания их от вредных организмов, находящихся на поверхности или внутри тканей, а также для защиты семян и проростков от болезней, возбудители которых находятся в почве. Протравители комбинированного состава с включением инсектицида защищают проростки и от почвообитающих вредителей.

Фунгициды для обработки растений в период их роста и развития должны обладать высокой токсичностью для возбудителей болезней, быть относительно безопасными для людей, животных и полезных насекомых, безопасными для защищаемых растений, обладать широким спектром действия, хорошей смешиваемостью с пестицидами других групп и удобрениями.

Фунгициды для обработки почвы - химические вещества, вносимые в почву для обеззараживания ее от вредных микроорганизмов. Наиболее широкое применение находят в защищенном грунте. Особенно эффективны препараты, обладающие повышенной летучестью и действующие в почве в виде газов или паров (карбатион и тиазон).

Фунгициды для обработки растений в период покоя - химические вещества, обладающие контактным, искореняющим действием, уничтожающие зимующие стадии возбудителей болезней. Они в эффективных для этой цели концентрациях могут вызывать ожоги вегетирующих растений, поэтому применять их необходимо ранней весной (до распускания почек) или поздней осенью.

При подборе ассортимента фунгицидов следует иметь в виду, что продолжительное применение одного какого-либо препарата может привести к развитию устойчивости возбудителя болезни, в результате чего эффективность такой обработки резко снижается.

Наиболее часто для борьбы с болезнями растений применяют такие препараты как: бордоская жидкость, хлорокись меди, сера коллоидная, марганцевокислый калий, байлетон (триадимефон), дерозал (карбендазим), фундазол (беномил), топсин М (тиофанатметил), витавакс 200 (карбоксин) и др.

Инсектициды. По химическому составу выделяют две основные группы инсектицидов: неорганические и органические.

Неорганические инсектициды. Это соединения фтора, бария, серы, меди, свинца. В настоящее время они используются очень редко, преимущественно для приготовления отравленных приманок.

Органические инсектициды делятся на растительные и синтетические.

Инсектициды растительного происхождения получают при переработке инсектицидных растений, в которых содержатся токсичные для насекомых химические вещества. Основными из них являются никотин и пиретрум.

Никотин — алкалоид, содержится в табаке. Пиретрум получают из цветов пиретринсодержащих ромашек. Широкого применения в настоящее время не имеют из-за трудоемкости изготовления в больших количествах. В основном применяются на садовых участках.

Синтетические органические инсектициды доминируют в сельском и лесном хозяйстве. Их разделяют на несколько групп.

Хлорорганические соединения плохо растворяются в воде и хорошо в органических растворителях, являются термически и химически стойкими веществами. Это обуславливает длительность защитного действия препаратов против вредителей и одновременно создает угрозу загрязнения окружающей среды в результате накопления в пищевых цепях. Самыми известными препаратами этой группы являлись ДДТ и ГХЦГ (Гексохлоран). К настоящему времени они полностью запрещены как в сельском, так и в лесном хозяйстве. Однако запасы гексахлорана еще существуют.

Фосфорорганические соединения имеют высокую инсектицидную активность, широкий спектр и быстроту действия на вредителей, относительно малую стойкость в биологических средах. Эти инсектициды отличаются относительно быстрым метаболизмом и не накапливаются в живых организмах; они разлагаются с образованием нетоксичных для человека и животных продуктов.

Недостаток большинства фосфорорганических соединений — их высокая токсичность для человека и животных и относительно быстрое появление устойчивых популяций вредителей после систематического применения.

В лесном хозяйстве применяются Карбофос, Актелик, Рогор, Фуфанон, Фосбецид, Би-58, Данадам и др.

Синтетические пиретроиды представляют собой сложные эфиры, они очень токсичны для насекомых, не ожигают растений, не ядовиты для человека и теплокровных животных, обладают очень быстрым контактным действием, но под влиянием кислорода и света легко теряют активность. Эта не стойкость является их преимуществом, так как они быстро

разлагаются, не загрязняют окружающую среду, и имеют короткий период карантина. Наиболее известными препаратами этой группы являются: Фастак, Децис, Карате, Ариво, Цимбуш, Цезарь, Талстар.

Гормоноподобные препараты. Из этой группы наиболее часто используют ингибиторы синтеза хитина. Попав внутрь организма насекомых, такие препараты блокируют синтез хитина, что не позволяет личинкам насекомых перелинять на следующий возраст и приводит к их гибели. Эта группа препаратов считается наиболее экологически безопасной, так как, что бы они подействовали надо их съесть вместе с листвой, а значит полезная энтомофауна (пчелы, энтомофаги) от их действия не страдают. В лесном хозяйстве используют такие ингибиторы хитина как Димилин и Номолт.

В настоящее время химическая защита леса от вредителей в Беларуси переживает переломный момент. В результате экологической сертификации лесов Беларуси многие препараты (точнее действующие вещества) для использования в лесозащите были в последние два года запрещены. Так, из группы фосфорорганических препаратов, запрещены к использованию препараты на основе диазинона (Диазинон, Диазол, Базудин, Гром-2, Гризли). А это были единственные препараты для защиты лесных культур от корнегрызущих личинок хрущей. Запрещено так же к использованию большинство синтетических пиретроидов. Остались разрешенными только препараты на основе бифетрина (Цезарь и Талстар). Необходимо отметить, что эти запрещенные к применению в лесном хозяйстве препараты тем не менее разрешены к использованию в сельском и коммунальном хозяйствах.

В настоящее время, чтобы восполнить сложившийся недостаток в химических препаратах для борьбы с вредителями леса активно начались испытания препаратов нового поколения, ранее не использующихся в лесном хозяйстве.

Авермектины. Это вещества близкие к антибиотикам по составу, прерывающие перенос нервного импульса. Препараты активно используются в ветеринарии (для борьбы с гельминтами) и сельском хозяйстве (для борьбы с клещами). К сожалению, пока они мало активны по отношению к гусеницам.

Более перспективна другая группа препаратов - неоникотиноиды. Они бывают двух форм: несистемные (контактного действия) (Регент, Банкол) и системные неоникотиноиды (Актара, Конфидор, Престиж, Искра золотая, Калипсо и др.). Особое внимание при испытаниях оказывается системным неоникотиноидам, которые показывают хорошие результаты при борьбе с корнегрызами и карпофагами.

Методические указания

Обратить внимание на:

Какие группы веществ используются для химических методов защиты леса?

Как определяются концентрации и нормы расхода пестицидов?

Действие пестицидов на живые организмы и окружающую среду.

Способы применения пестицидов, инсектицидов и фунгицидов.

Какие группы веществ используются для химических методов защиты леса?

Как определяются концентрации и нормы расхода пестицидов?

Какое действие оказывают пестициды на живые организмы и окружающую среду?

Способы применения пестицидов, инсектицидов и фунгицидов.

Концентрации и нормы расхода пестицидов.

Гербициды, арборициды, нематициды, моллюскоциды в лесозащите

Классификация по объектам применения в известной степени условна, т.к. многие пестициды обладают универсальностью действия и поражают как насекомых, так и личинок, и клещей. Например, метатион и карбофос являются и инсектицидами, и акарицидами. К ним применим термин инсектоакарициды. Многие препараты подавляют грибные болезни, а также насекомых — вредителей и клещей (например, ДНОК, каратан, мороцид, препараты серы и др.) К ним применим термин акарофунгициды.

Многие гербициды при увеличении доз могут уничтожать древесно-кустарниковую растительность, то есть относится к арборицидам.

К числу пестицидов относят и некоторые другие соединения, применяемые в сельском хозяйстве: для удаления листьев — дефолианты, для подсушивания растений перед уборкой — десиканты, для воздействия на другие особи путем выделения веществ, продуцируемых насекомыми, для отпугивания насекомых — репелленты, или для их привлечения — аттрактанты.

Методические указания

Обратить внимание на:

Как определяются концентрации и нормы расхода пестицидов?

Действие гербицидов, арборицидов, нематицидов, моллюскоцидов на живые организмы и окружающую среду.

Способы применения гербицидов, арборицидов, нематицидов, моллюскоцидов.

Какие группы веществ используются для химических методов защиты леса?

Как определяются концентрации и нормы расхода гербицидов, арборицидов, нематицидов, моллюскоцидов?

Какое действие оказывают гербицидов, арборицидов, нематицидов, моллюскоцидов на живые организмы и окружающую среду?

Концентрации и нормы расхода пестицидов.

Интеграция биологической и химической борьбы с вредителями

Специалисты всего мира заняты разработкой мер борьбы с вредителями и болезнями леса и созданием систем интегрированной борьбы. Развивается новая стратегия борьбы, основанная на применении системного анализа и быстро работающего компьютера. Лес в этой системе рассматривается как комплексная и динамическая система.

Система лесозащитных мероприятий представляет собой сочетание методов, приемов и технических средств борьбы с вредителями и болезнями, применяемых при данных условиях произрастания для защиты определенного эколого-производственного объекта.

Систему лесозащитных мероприятий вырабатывают для каждой отдельной географической зоны. В пределах зон систему создают для отдельных лесорастительных или экономических районов, объединяющих лесные массивы, относительно близкие по типам леса, условиям произрастания и древесным породам.

Система лесозащитных мероприятий включает:

организованную службу надзора за появлением и массовым распространением вредителей и болезней;

мероприятия по повышению биологической устойчивости насаждений, увязанные с другими лесохозяйственными и лесокультурными работами;

активные меры борьбы с вредителями и болезнями, включающие все способы использования пестицидов, биопрепаратов и других средств защиты растений;

экономическую оценку системы до и после ее применения.

На основании данных службы надзора составляется прогноз численности вредителей и болезней, позволяющий планировать активные меры, сроки борьбы и лесохозяйственные мероприятия.

Биологическую устойчивость насаждений повышают созданием условий благоприятных для размножения и существования полезных организмов в лесах, повышением резистентности древостоев и их мелиорацией, отбором устойчивых видов и форм деревьев и кустарников, созданием смешанных насаждений с участием древесных пород, тормозящих развитие главнейших видов вредителей и болезней.

Активные меры борьбы применяются при численности вредителей выше порога вредоносности и только в отдельных случаях они носят тотальный характер.

Сочетание систем лесозащитных мероприятий за весь период воспроизводства леса можно характеризовать как режим лесозащиты для данного лесного массива, лесорастительного района, ландшафтно-географической зоны.

В лесных массивах, находящихся в одинаковых экономических и природных условиях, режимы лесозащиты могут быть принципиально сходными и различаться частностями. Для разных экономических и природных условий характер лесозащитных мероприятий и их сочетание в течение всего периода воспроизводства леса будут принципиально разными, следовательно, различными будут и режимы лесозащиты.

Построение систем лесозащитных мероприятий стало возможным только после углубленного экологического изучения главнейших вредителей и болезней древесных пород, широких биоценологических исследований комплексов вредных лесных насекомых и их энтомофагов и производственной проверки вытекающих из этих исследований мер борьбы.

Методические указания

Какие методы борьбы с вредными насекомыми вы знаете? Дайте краткую характеристику каждому из них.

Какие главнейшие пестициды применяются для защиты леса?

Расскажите о применении энтомопатогенных микроорганизмов в защите леса.

В чем сущность интегрированного метода борьбы с вредными насекомыми?

Каталог разрешенных к применению на территории РФ пестицидов и агрохимикатов

Каталог является официальным документом, содержит перечень пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для применения гражданами и юридическими лицами в сельском, лесном, коммунальном и личном подсобном хозяйствах в 2012 году, а также основные регламенты применения пестицидов, установленные в ходе их регистрационных испытаний. Каталог (с дополнениями) действует до выхода очередного издания. Указанные в Каталоге пестициды и агрохимикаты зарегистрированы в установленном порядке в соответствии с Федеральным законом от 19.07.1997 г. № 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами".

Методические рекомендации

Рассмотреть подробно содержание Каталога.

Обратить внимание, что запрещены к применению в условиях лесного и лесопаркового хозяйства:

Агритокс

Акробат МЦ

Антио

Базудин

Байлентон

Бенлат

БИ-58

Брестанид

Вапам

Вертимек

Вертокс

Гетерофос

Граунд

ГХЦГ технический

ДД

Демитан

Диазинон

Дитан М45

Зенкор

Зета

Золон

Импакт

Каратан
Кельтан
Маврик
Нитрофен
Нурелл Д
Пегас
Пиримор
Пиринукарт
Поликарбацин
Полихом
Рипост
Ровикурт
Ровраль
Рубеган
Рубитон
Сандофан М
Сапроль
Стрела
Татту
Текто
Тиазон
Тилт
Топсин М
Форте
Фосбецид
Фундазол
Фюзелад-супер
Хлорофос
Эупарен М

Разрешены для использования:

ИНСЕКТИЦИДЫ, АКАРИЦИДЫ:

акарин,
актеллик,
аполло,
бикол,
битоксибациллин,
бульдок,
веста 007,
данпитол,
дельтацид,
децис,
инсегар,
инта-вир,
инта-Ц-М,
искра,
искра био,
каратэ зеон,
карбофос,
кемифос,
кинмикс,
креоцид Про,
лепидоцид СК-М,

неорон,
сера коллоидная,
суми-альфа,
сэмпай,
таостар,
таран,
фас,
фастак,
фитоверм,
фуфанон,
фьюри,
ципершанс,
циткор.

ФУНГИЦИДЫ:

абига-пик,
агат-25К,
бордоская смесь,
вектра,
интеграл,
кумулус ДФ,
купроксат,
медный купорос,
оксихлорид меди,
сера коллоидная,
скор,
строби,
тиовит Джет,
топаз.

ГЕРБИЦИДЫ:

глисол,
зеро,
раундап,
торнадо,
ураган.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

ПЗ-1 Методы и организация лесозащиты: теоретические основы; методы, системы мероприятий, режим лесозащиты.

Задание:

На основе расчетных показателей по многолетним данным для конкретного лесхоза научиться составлять прогнозы для конкретной ситуации и проектировать лесозащитные мероприятия.

Требования к отчету:

В тетради для лабораторных работ необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятий.
- 2) тему лабораторной работы.
- 3) Выполнение графической работы на миллиметровой бумаге.

Технология работы:

1. Используя расчетные показатели первой лабораторной работы построить диаграммы отклонений ГТК (Г. Т. Селянинова) относительно средних многолетних значений.
2. Построить диаграммы отклонений коэффициента водности относительно средних многолетних значений для территории конкретного лесхоза.
3. Разработать проект лесозащитных мероприятий.

Контрольные вопросы:

1. Как рассчитывается коэффициент водности за весь вегетационный период?
2. Какие показатели необходимо рассчитать для долгосрочного прогнозирования.
3. Приведите формулу расчета ГТК Г. Т. Селянинова.
4. Что включает в себя проект лесозащитных мероприятий?
5. Назовите проектируемые лесозащитные мероприятия при лесоустройстве для данной территории.

2.3.4. Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студентами тема усвоена.

ПЗ-2 Системы организации и проведения лесопатологического обследования; практика карантина; лесохозяйственные и лесозащитные мероприятия.

1. Планирование и проектирование лесозащитных мероприятий.
2. Проекты мероприятий с учетом экологической и практической целесообразности и значимости на основе экономической эффективности и рентабельности

Методические указания

Расчет проводится по ниже указанной методике. Необходимо учитывать разрешенные для применения в лесном хозяйстве препараты (см. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ в ____ г.)

9

В комплексе с лесохозяйственными мероприятиями в необходимых случаях осуществляют химические меры борьбы с болезнями и вредными насекомыми.

Борьбу с болезнями проводят путем протравливания семян, опрыскивания или опыливания посевов и посадок фунгицидами.

При протравливании семян инфекция уничтожается не только на их поверхности, при этом создается защитная зона вокруг проростков. Семена протравливают сухим, полусухим и мокрым способами. Наиболее эффективно, менее трудоемко и безопасно сухое протравливание, результативность которого повышается в сочетании с замачиванием семян в растворах микроэлементов. Последнее повышает энергию прорастания и всхожесть, способствует появлению дружных всходов, и повышает их устойчивость к полеганию. При сильном заражении почвы возбудителями полегания ее в крайних случаях протравливают.

Для защиты посевов и посадок от болезней типа шютте, пятнистостей, мучнистой росы, соснового вертуна и др. необходимы профилактические опрыскивания с использованием фунгицидов защитного и системного действия.

Обработку растений следует проводить в сухую безветренную погоду по сухой хвое и листе, лучше всего в вечернее время: до выпадения росы. Опрыскиватели должны давать туманообразный распыл жидкости. Необходимо следить, чтобы при обработке поверхность хвои и листьев с обеих сторон покрывалась рабочей жидкостью равномерно, избегать при этом образования крупных капель. Опрыскивание нужно повторить, если дождь прошел раньше, чем через 8 часов после обработки.

Рабочую жидкость следует готовить из фунгицидов, непосредственно перед их использованием. Водные суспензии готовят путем тщательного размешивания препаратов в воде.

Контактные фунгициды, например, коллоидную серу, помещают в трехслойный марлевый мешок и затем, погрузив в воду, тщательно разминают. Для препаратов системного действия можно ограничиться 1-2-слойным марлевым мешком. Заливать рабочие жидкости в опрыскиватели необходимо через фильтр.

Норма расхода рабочих составов всех препаратов при опрыскивании посевов первого года должна быть равна 400 л, для посевов второго года при весенней обработке – 500 л, а для каждой последующей – по 800 л на 1 га.

При приготовлении рабочих жидкостей фунгицидов следует помнить, что их концентрации обычно учитывают по препарату. Расход фунгицидов при опрыскивании посевов определяют по формуле: $H = K \times O / 100$

где:

H – требуемая навеска фунгицида, кг;

K – концентрация рабочей жидкости, %;

O – объем рабочей жидкости, л.

Требуемое количество воды определяют, вычитая из общего объема рабочей жидкости рассчитанное количество фунгицида (O – H).

В питомниках рекомендуется применять опрыскиватель ОН-400 или подкормщик-опрыскиватель универсальный ПОУ. Эти механизмы дают тонкий распыл жидкости при равномерном покрытии растений.

В связи с внедрением фунгицидов системного действия в практику защиты посевов в питомниках возникает проблема появления резистентных, т. е. устойчивых к препаратам форм фитопатогенных грибов. Появлению резистентности у возбудителей способствует регулярное применение препаратов, производных одного и того же вещества, нарушение севооборотов, накопление ближней инфекции и др.

Для того, чтобы не допускать повышения устойчивости возбудителей болезней к фунгицидам, нельзя постоянно применять один и тот же препарат или разные фунгициды, производные одного и того же вещества. С этой целью следует разрабатывать схемы чередования пестицидов.

Применение химических средств, борьбы с вредными насекомыми оправдано лишь в случаях, когда агротехнические и иные мероприятия не могут обеспечить эффективной защиты питомника от них.

ПЗ-3 Лесопатологический мониторинг. Оперативные методы диагностики развития болезней и вредителей леса. Информационно-аналитические мониторинговые программы и системы.

Лесопатологический мониторинг (форма проведения - практическая работа)

Цель работы: освоить методику проведения лесопатологического мониторинга.

Оборудование:

1. тетрадь для лабораторных работ.
2. ручка, карандаш, линейка.
3. индивидуальное задание.

З а д а н и е :

1. Провести анализ лесопатологической ситуации на примере конкретного лесничества
2. Провести рекогносцировочное и детальное лесопатологическое обследование территории.
3. Изучить методы детального обследования насаждений

Вопросы по теме:

1. Цель лесопатологического мониторинга.
2. Задачи лесопатологического мониторинга.
3. Объекты лесопатологического мониторинга.
4. Методы лесопатологических обследований.
5. Отличительные особенности детального от рекогносцировочного лесопатологического обследования.
6. Перечислите авиадесантные экспедиционные лесопатологические обследования.
7. Перечислите наземные экспедиционные лесопатологические обследования.

ПЗ-4 Биологические, генетические, биохимические методы и средства в технологиях защиты лесонасаждений.

Методические указания:

Рассчитать ущерб от повреждения филлофагами по образцу.

Ущерб от повреждения насаждений пилильщиком-ткачом звёздчатым (*Lyda nemoralis* Thoms). Расчётная степень усыхания

Определение степени усыхания сосновых насаждений в результате повреждения крон хвое грызущими насекомыми осуществляется по модели:

$$Y_{\text{сн}} = Y_0 * \left[1 - \frac{X_{(t)}^c}{100} \right]^4 M_b$$

$Y_{\text{сн}}$ - величина усыхания насаждений сосны в долях единицы.

Y_0 – коэффициент максимальной величины усыхания насаждений сосны при повреждении крон пилильщиком-ткачом звёздчатым.

$X_{(t)}^c$ – количество хвои оставшейся на деревьях, в результате предполагаемого объедания в 2014 году, %.

M_b – коэффициент, зависящий от возраста насаждений.

$$Y_{\text{сн}} = 0,65 \cdot \left[1 - \frac{0}{100} \right]^4 * 0,5 = 0,325 \text{ или } 32,5 \%$$

Определение потерь прироста сосны

Потери прироста сосны в результате повреждений крон пилильщиком ткачом звёздчатым определяется по формуле:

$$П. Зс = 1,27 \cdot \frac{X}{100}$$

Где,

П. зс – потери прироста по объёму в долях единицы;

X – проектируемое уничтожение хвои, %.

L – коэффициент из таблицы 3 «Руководства по локализации и ликвидации очагов вредных организмов».

При прогнозируемом объедании сосны пилильщиком-ткачом звёздчатым на 100%, величина потерь прироста составит;

$$П. рс = 1,27 \cdot \frac{100}{100} = 1,27 \text{ или } 127 \%$$

Снижение водоохраных и водорегулирующих полезностей леса

Водоохраные функции леса определяются увеличением водоносности подземных источников за счет поверхностных вод. Ущерб от полной или частичной гибели лесов оценивают через снижение пополнения поверхностными водами подземных источников по формуле:

$$У_{вф} = У_{гс} * Т * В \text{ руб./га.}$$

где:

У_{вф} - пополнение поверхностными водами подземных источников;

У_{гс} – объем прироста грунтового стока (южная половина европейской территории страны – 50 м³/га);

Т- тариф на воду (25,58 руб. /м³) согласно договору заключенного между ММООО «Акбулакская районная служба ЖКХ» и ГУ «Акбулакское лесничество» на поставку холодной воды (договор прилагается).

В - время, необходимое для восстановления гидрологических свойств лесных почв (5 лет).

Усыхание может произойти на 32,5 % площади древостоя, тогда:

$$У_{вф} = 106,0 * 0,325 * 50 \text{ м}^3/\text{га} * 25,58 \text{ руб./м}^3 * 5 = 220\,307,80 \text{ руб.}$$

Потеря водорегулирующих свойств леса

Водорегулирующие свойства леса проявляются в увеличении водоносности, снижении засоления и загрязнения водоемов и рек сточными, стоковыми водами, продуктами эрозии.

Потеря водорегулирующих свойств леса в результате усыхания 32,5 % насаждений определяется с использованием модели:

$$У_{вс} = У_{гсп} * Т * В \text{ руб./га,}$$

где,

У_{гсп} - объем перевода запретных и водоохраных зон поверхностных вод во внутритпочвенные (для сосняков – 20000 м³/га)

Т – тариф на воду (25,58 руб./м³)

В – время, необходимое для восстановления свойств лесных почв (5 лет).

$$У_{вс} = 106,0 * 0,325 * 25,58 \text{ руб./м}^3 * 5 * 20000 = 88\,123\,100 \text{ руб.}$$

Снижение поглощательных свойств леса

Под поглощательными свойствами леса обычно имеется в виду поглощение им вредных выбросов в атмосферу промышленных предприятий, транспорта, сельскохозяйственного производства и т.д. Поверхность почвы и растений является основным поглотителем примесей, поступающих в подземные экосистемы. Установлены нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ. Расчеты показали, что средняя стоимость поглощенных веществ деревом в среднем в год составляет 1000 руб. Площадь очага вредителя под борьбу составляет 106,0 га. Среднее количество деревьев на 1 га 1820 шт., берём 1 % пригородной зоны. Усыхание 32,5 % от их количества дает следующий экономический ущерб:

$$У_{пс} = 106,0 * 0,325 * 1820 * 1\,000 * 0,01 = 626\,990,00 \text{ руб.}$$

Прогнозируемое усыхание насаждений сосны может составить до 32,5 % (34,45 га). В соответствии со «Сводным сметным расчетом на выполнение мероприятий по воспроизводству лесов» Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области (прилагается), на подготовку почвы, посадку, дополнение и проведение агротехнических уходов за лесными культурами на 1 га требуется- 62 410 рублей.

В случае гибели насаждений сосны для восстановления погибших насаждений потребуется затраты в размере 62 410 руб.*34,45 га = 2 150 024,5 руб.

На реализацию проекта с учетом 10% перекрытия требуется – 228 288,8 рублей.

При химических и биологических обработках, кроме стоимости борьбы учитываются социальные потери, потери пчеловодства, потери животноводства, потери охотничьего хозяйства, которые в сумме равны стоимости борьбы. Тогда общие затраты на борьбу равны:

$$Зб = Зп * 2$$

где, Зб – общие затраты на химборьбу ;

Зп - прямые затраты на химборьбу.

$$228\,288,8 \text{ рублей} * 2 = 456\,577,6 \text{ руб.}$$

Ущерб лесонасаждениям в случае не проведения борьбы составит:

$$У = У_{вф} + У_{вс} + У_{пс} + З_{лв}$$

где:

У.- общий ущерб;

У_{вф}.- ущерб от прогнозируемой гибели лесов через снижение поглощения поверхностными водами подземных источников;

У_{вс}.- ущерб от потери водорегулирующих свойств леса в результате прогнозируемой гибели лесов;

У_{пс}.- ущерб от снижения поглотительных свойств леса;

З_{лв}.- затраты на лесовосстановление.

$$У = 220\,307,8 + 88\,123\,100,0 + 626\,990,00 + 2\,150\,024,5 = 91\,120\,422,3 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность от внедрения проекта составит:

$$Э \text{ э-ть} = У - Зб$$

$$Э \text{ э-ть} = 91\,120\,422,3 - 456\,577,6 = 90\,663\,844,7 \text{ руб.}$$

Величина затрат на лесовосстановление и предполагаемый эколого-экономический ущерб в 200 раз превысят затраты на проведение мер по локализации и ликвидации очага, что подтверждает целесообразность их проведения.

Кроме того, из-за отсутствия нормативов, не учтён ущерб от усыхания насаждений и ущерб в результате потери прироста, ущерб от возможной водной и ветровой эрозий, уменьшения рекреационного значения и др.

Учитывая общее ослабленное состояние насаждений (табл. 2), прогнозируемое 100%-е объедание в 2013 году, жесткие почвенно-климатические условия произрастания, в случае не проведения наземных мер по локализации и ликвидации, приведут к расстройству насаждений, потери ими биологической устойчивости, а в конечном итоге к их гибели. Всё это в совокупности с экономическими потерями подтверждает необходимость проведения в 2014 году наземных мер по локализации и ликвидации очага пилильщика-ткача звёздчатого в лесном фонде ГБУ «Амбулакское лесничество» на площади 106,0 га.

2.3.4. Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студентами тема усвоена.

ПЗ-5 Химические, лесотехнические, авиационные, физико-механические методы и средства в технологиях лесозащиты.

1. Истребительные методы борьбы.
2. Средства борьбы.
3. Оценка и расчет параметров.

Методические указания

Пользуясь образцом, представленным ниже, рассчитать проект химической борьбы с _____ вредителем, используя препарат _____.

На основании результатов лесопатологического обследования, Министерством лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области принято решение о целесообразности проведения в 2014 году наземных мер по локализации и ликвидации очага пилильщика-ткача звёздчатого *Lyda nemoralis* Thoms на площади 106,0 га в лесном фонде ГБУ «Амбулакское лесничество».

1. Характеристика объекта и объём работ
- 1.1. Местоположение

Лесной фонд ГБУ «Акбулакское лесничество» Министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области расположен в южной части Оренбургской области, на территории Акбулакского административного района, на севере граничит с Беляевским районом, на западе – с Соль-Илецким, а с юга и юго-востока – Актюбинской областью Казахстана.

Расстояние от п. Акбулак до областного центра - 127 км.

Общая площадь лесничества 7638 га, покрытая лесом – 2900 га.

Климат района расположения лесничества характеризуется как сухой с недостаточным количеством осадков в период вегетации и резкими температурными контрастами в отдельные периоды года. Особенностью климата, обусловленной близостью его расположения к полупустыням Республики Казахстан является: холодная суровая зима, жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету, короткий весенний период, неустойчивость и недостаточность атмосферных осадков, сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечного освещения в течение дня весеннее - летнего периода. Продолжительность вегетационного периода в среднем 180 дней.

Территория, на которой расположен лесной фонд ГБУ «Акбулакское лесничество» по характеру рельефа относится к числу равнинных и расположена в западной предуральской части, на Илеко - Малохобдинном водоразделе, которая представляет собой высокую равнину, лежащую на высоте от 170 до 340 м над уровнем моря, расчлененную эрозийным долинам и оврагам на сплошную систему увалов-сыртов. Южный склон к реке Малая Хобда крутой, а северный к реке Илек пологий. Особенностью строения поверхности рельефа является значительная расчлененность ее эродированными долинами, оврагами и балками, образующихся в период таяния снега и от дождевых потоков.

Территория лесничества характеризуется большим разнообразием типов почв: черноземы южные маломощные, среднемощные, лугово-черноземные, лугово-каштановые, солонцы степные и луговостепные, солончаки, неразвитые почвы, смыто-каменные почвы. Все перечисленные почвенные разновидности образуют большое количество сочетаний и комплексов. В пойменной части лесничества распространены пойменные слоистые, пойменные дерново-луговые и лугово-болотные почвы.

Объектом проведения лесозащитных мероприятий является очаг пилильщика ткача-звёздчатого, требующий мер по локализации и ликвидации в 2014 году.

Номер очага в базе данных АРМ - «Лесопатологический мониторинг» филиала ФБУ «Рослесозащита» «ЦЗЛ Оренбургской области» - 1012.

Общая площадь очага – 106,0 га, в том числе требуют проведения мер по локализации и ликвидации на 106,0 га, представлен в виде одного обособленного участка.

Деление площади обрабатываемых насаждений

ГБУ «Акбулакское лесничество» на рабочие участки

№ рабочего участка	Участковое лесничество	Участок	Квартал/выдел	Площадь, га	Арнда	Расстояние до аэродрома	Расстояние до объекта	
							объект	км
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Акбулакский м/у	Акбулакский м/у	71/1	106,0	нет	-	с. Корниловка Озеро	3 11
ИТОГО:				106,0				

Выбор объекта для проведения мер по локализации и ликвидации формировался по результатам лесопатологических обследований и инвентаризации очагов вредителей осенью 2013 года.

Санитарно-защитные зоны соответствуют требованиям «СанПиНа» 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов», введен в действие 1.2.2584-10 с 25 мая 2010 г.

1.2. Районирование

По лесорастительному районированию территория, на которой расположен лесной фонд ГБУ «Акбулакское лесничество» относится к степной зоне.

В соответствие с приказом №19 от 12.02.2010 г. Министерства сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области, Оренбургская область относится к зоне сильной лесопатологической угрозы. Лесной фонд ГБУ «Акбулакское лесничество» относится к степному лесозащитному району.

1.3. Целевое назначение лесов, категории защитных лесов

На территории ГБУ «Акбулакское лесничество» произрастает 204,0 га сосновых насаждений, все они искусственного происхождения, полнота насаждений 0,7 ед. возраст 31 год, II класса бонитета, являются защитными лесами, категория защитности - противозерозионные леса.

На территории очага отсутствуют особо охраняемые территории и территории с особым режимом пользования.

Распределение площади лесных участков, намеченных под обработку, по целевому назначению и категориям лесов

Лесничество	Участковое лесничество	Целевое назначение лесов	Распределение площади защитных лесов по категориям, га	
			водоохранные зоны	Противозерозионные леса
1	2	3	4	5
Акбулакское	Акбулакский м/у	Защитные	-	106,0

Запланированное к обработке насаждений относится к категории защитности – противозерозионные леса.

1.4. Характеристика насаждений

Таксационная характеристика обрабатываемых насаждений

ГБУ «Акбулакское лесничество»

Рабочий участок	Средний состав	Возраст (фактический)	Полнота	Бонитет
1	2	3	4	5
1	10С	31	0,7	2

Таксационные показатели запланированных к обработке насаждений представлены, по составу чистыми культурами сосны, фактический возраст насаждений – 31 год, полнота – 0.7 и бонитет – 2.

Распределение площади обрабатываемых насаждений

ГБУ «Акбулакское лесничество» по породам и группам возраста (га)

Рабочий участок	Средний состав	Порода	Возраст насаждений					Итого
			менее 20	20-40	41-60	61-80	более 80	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10С	С		106,0				106,0
Итого:				106,0				106,0

Вся площадь запланированных к обработке насаждений по своему возрасту попадает в группу с возрастом 20-40 лет.

Санитарное состояние насаждений ГБУ «Акбулакское лесничество», намеченных под обработку, по данным лесопатологических обследований 2009-2013 г.г.

Год	Участково е лесни чест во	Кв.	Выд .	Средни й состав	Прео блада ющая пород а	Воз раст	Бон итет	Пол нота	Распределение деревьев по категориям состояния, %					
									1	2	3	4	5	6
2009	Акбулакский м/у	71	1	10С	С	27	2	0,7	100					
2010		71	1	10С	С	28	2	0,7	90	5	5			
2011		71	1	10С	С	29	2	0,7	20	50	27	-	3	-
2012		71	1	10С	С	30	2	0,7	10	40	47	-	-	3
2013		71	1	10С	С	31	2	0,7						

В текущем году насаждения в очаге пилильщика-ткача звёздчатого подверглись объеданию в средней степени (до 50%), на момент проведения лесопатологических обследований хвоя в насаждениях не восстановилась, объективно оценить санитарное состояние не представляется возможным. В соответствии с п. 41 «Руководства по планированию, организации и ведению ЛПО» «в очагах хвоелистогрызущих вредителей определение санитарного состояния насаждений проводится после восстановления хвои». Данные по степени объедания приведены в таблице 1.6

В 2012 году, в сравнении с предыдущими годами прослеживается негативная динамика ухудшения санитарного состояния запланированных к обработке насаждений, причинами ослабления послужил комплекс негативных факторов, первоначальным толчком к началу ослабления насаждений, является жесточайшая засуха 2010 года, в результате которой в 2011 году произошло резкое ухудшение санитарного состояния насаждений. В 2012 году на протяжении всего вегетационного периода стояла исключительно жаркая и засушливая погода. В неблагоприятных для насаждений условиях произошёл резкий подъём численности вредителей леса, так в 2011 году возник очаг пилильщика соснового рыжего на площади 198,0 га, отмечалось объедание насаждений, как в слабой, так и в сильной степени. В 2012 году в результате проведения мер по локализации и ликвидации очаг пилильщика соснового рыжего был ликвидирован, но выявлен новый очаг пилильщика-ткача звёздчатого на площади 106,0 га, с повреждением насаждений до 40%.

Повреждение насаждений ГБУ «Акбулакское лесничество», намеченных под обработку, по данным пробных площадей

Год	Участковое лесничество.	Средний состав	Порода	Возраст	Количество учтенных деревьев, шт.	Распределение деревьев по степени объедания, %				Вид вредит
						Менее 20	21- 50	51- 75	Более 75	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2009	Акбулакский м/у.	10С	С	27	100	-	100	-	-	Пилильщик соснового рыжего
2010		10С	С	28	100	100	-	-	-	
2011		10С	С	29	100	20	17	63	-	
2012		10С	С	30	200	-	106	-	-	Пилильщик- ткач- звёздчатый
2013		10С	С	31	200	-	106	-	-	

В 2012 году объедание насаждений пилильщиком-ткачем звёздчатым отмечается на площади 106,0 га, объедание произошло равномерно на всей площади в средней степени. В текущем году на площади 106,0 га отмечалось аналогичное объедание 21-50%.

2. Характеристика очага пилильщика-ткача звёздчатого

2.1. Русское и латинское название вредителя

Пилильщик-ткач звёздчатый (*Lyda nemoralis* Thoms).

2.2. История развития очага

Для прогноза развития очага вредителя, определения степени повреждения насаждений и определения чётких границ очага, его количественных и качественных показателей, заселённости насаждений и определения возможной степени их повреждения проводится надзор за этим вредителем и детальные лесопатологические обследования.

Подъём численности пилильщика-ткача звёздчатого отмечался в 2010 году в действующем очаге пилильщика соснового рыжего, при почвенных раскопках были обнаружены эонимфы вредителя в небольшом количестве, большая часть которых находилась в диапаузе. В 2011 году на данной площади по результатам осенних раскопок отмечается увеличение численности популяции, но до очаговой численности она не достигала, согласно п. 48 «Руководства по планированию, организации и ведению ЛПО» под очагом хвое- и листогрызущих насекомых следует понимать участок леса, заселённый вредителем в любой фазе его развития в численности, повлекшей повреждение крон деревьев или угрожающей им повреждением на 25% и более. Соответственно в ф. 2-ОЛПМ за 2010-2011 года он не отражался.

В 2012 году в очаге пилильщика соснового рыжего, в котором присутствовала так же популяция пилильщика-ткача звёздчатого, проводились меры по локализации и ликвидации. Мероприятия проводились в первой декаде мая, очаг пилильщика соснового рыжего был полностью ликвидирован, но на пилильщика-ткача звёздчатого данное мероприятие ни как не повлияло в связи с тем, что лёт имаго вредителя и тем более выход личинок из яиц и начало питания у него произошло значительно позже. В результате осенних обследований выявлен большой запас пилильщика-ткача звёздчатого в подстилке, отмечается массовый выход эонимф из диапаузы, установлена площадь очага – 106,0 га, в том числе требующая проведения мер по его локализации и ликвидации на 106,0 га.

В 2013 году проведёнными мерами ЛЛЮ очаг вредителя ликвидирован не был, из-за большого запаса особей находящихся в диапаузе и низкой эффективностью препарата «Димелин».

Площади очагов массового размножения пилильщика-ткача звёздчатого, действовавших в насаждениях ГБУ «Акбулакское лесничество»

Участковое лесничество	Год	Площадь очагов, га	В том числе по степени повреждения насаждений		
			слабая	средняя	сильная
1	2	3	4	5	6
Акбулакский м/у	2004	20,0			20,0
Акбулакский м/у	2006				
Акбулакский м/у	2007				
Акбулакский м/у	2008				
Акбулакский м/у	2009				
Акбулакский м/у	2010				
Акбулакский м/у	2011				
Акбулакский м/у	2012	106,0		106,0	
Акбулакский м/у	2013			106,0	

Впервые очаг пилильщика-ткача звёздчатого обнаружен в лесном фонде лесничества в 1999 году на площади 25,0 га, в 2000 году очаг увеличился до площади 35,0 га, а в 2002 году его площадь уже составляла 106,0 га, в этом же году в результате проведенных мер борьбы площадь очага сократилась до 20,0 га, а в 2004 году очаг полностью ликвидирован. В 2012 году популяция вредителя достигла очаговой численности на площади 106,0 га. В 2013 году проведенными мерами по ЛЛЮ очаг ликвидирован не был, но удалось не допустить дальнейшего увеличения его площади.

Площади и эффективность мер по локализации и ликвидации, проведенных против пилильщика-ткача звёздчатого в насаждениях ГБУ «Акбулакское лесничество»

Участковое лесничество	Участок	Год	Площадь борьбы	Эффективность мероприятий, %
Акбулакский м/у	Акбулакский м/у	2002	106,0	Нет данных
		2004	20,0	Нет данных
		2013	106,0	90

За период существования очага вредителя в лесном фонде лесничества меры по локализации и ликвидации очага проводились три раза, данных об эффективности проведенных мероприятий за 2002 и 2004 гг. нет, но судя по отчетности очаги вредителя, были ликвидированы в обоих случаях на всей площади проведенных мероприятий. В 2013 году эффективность проведенных мер ЛЛЮ составила 90%, и по данным ведомости учётов эффективности личинки ткача действительно погибли, но массовая гибель произошла только на 10-15 день после проведения мероприятия, а за это время личинки успели повредить насаждения местами до 50%. Столь поздняя гибель личинок объясняется особенностью примененного препарата «Димилин», который имеет овицидное свойство воздействия, подавляет процесс образования хитина, то есть отсутствует мгновенное действие (нокдаун эффект) как у препаратов перитроидной группы, за это время личинки успевают нанести значительный вред насаждениям и тем самым теряется весь смысл проведения борьбы.

Численность пилильщика-ткача звёздчатого

в насаждениях ГБУ «Акбулакское лесничество»

по данным лесопатологических обследований 2009-2013 гг.

Год	Участковое лесничеств о	Участок	Ква ртал	Выд ел	Фаз а очаг а	Фаза развития вредите ля	Численность, метр подстилки			шт./кв.	Встречаемость, %
							Минимал ная	(самцы/са мки)	Максималь ная	(самцы/са мки)	
2009	Акбулакский м/у	Акбулакский м/у	71	1	0	эонимфа	-	-	-	-	-
						пронимфа	-	-	-	-	
2010					начальная	эонимфа	0/1	1/1,3	0,5/1,15	10	
						пронимфа	0/0,5	1/1,0	0,5/0,75		
2011					начальная	эонимфа	0/1,3	1/1,9	0,5/1,6	25	
						пронимфа	1/2	1,5/3	1,25/2,5		
2012					Рост численности	эонимфа	3/0	0/4	3/4	100	
						пронимфа	8/8	8/28	12/13		
2013					Собственно вспышки	эонимфа	0/0	0/0	0/0	100	
						пронимфа	12/12	40/56	29/31		

Для определения количественных и качественных характеристик очага, в насаждении проводились детальные учетные работы на пробных площадках.

В расчетах предстоящего объедания в 2014 году за основу брался фактический возраст насаждения.

Учеты пилильщика-ткача звёздчатого проводились на пробных площадках размером 0,25 кв.м. с подсчётом общего количества зонимф вредителя, разделением их на диапаузирующих и вышедших из диапаузы прониимф, на самцов и самок. Полученный результат переводили на метр квадратный, а затем на площадь проекции кроны дерева под которым проводились учёт.

Численность пилильщика-ткача звёздчатого в насаждениях ГБУ «Акбулакское лесничество» по данным учётов численности 2013 г.

Квартал	Выдел	Единица учета	Количество моделей площадок, шт.	Фаза развития вредителя	Фаза очага	Количество особей на 1 кв. метр	В том числе по состоянию особей, шт.				Прогноз фазы развития очага на 2014 г.	Угроза повреждения след. году, %
							Здоровые (самцы/самки) шт.	Больные	Паразитированные	Погибшие		
Акбулакский мастерский участок												
71	1	Пробная площадь в постилке	1	Эони мфа	Собственно вспышки	0/0	0/0				Собственно вспышки	100
				прони мфа		40/56	40/56					
			1	Эони мфа		0/0	0/0				Собственно вспышки	100
				прони мфа		32/36	32/36					
			1	Эони мфа		0/0	0/0				Собственно вспышки	100
				прони мфа		12/12	12/12					
			1	Эони мфа		0/0	0/0				Собственно вспышки	100
				прони мфа		32/20	32/20					
Среднее кол-во на 1 кв.метре				Эони мфа	0/0	0/0				Собственно вспышки	100	
				прони мфа	29/31	29/31						

При расчёте предстоящего объедания в 2014 году пилильщиком-ткачом звёздчатым, за основу бралось количество самок прониимф на площади в пределах проекции кроны дерева, умножали их количество на их плодовитость, полученную численность сравнивали с данными приложения 4 таблицы 26 «Руководства по локализации и ликвидации очагов вредных организмов» 12 формация.

В результате учётов установлено, что средняя заселённость здоровых прониимф самок на квадратный метр составляет 31,0 шт. Количество прониимф самок умножаем на площадь проекции кроны (средняя площадь проекции кроны в насаждении – 4,52 кв.м.) $31,0 \times 4,52 = 140$ шт. прониимф самок находится в почве в пределах проекции кроны одного дерева. Учитывая среднюю плодовитость одной самки (по данным литературных исследований – «Пилильщик-ткач звездчатый» Н.Г. Коломиец 1967 г.) она составляет 80 шт. яиц, нетрудно рассчитать, что на одно дерево в 2014 году будет приходиться 11200 яиц.

Однако следует учесть, что до превращения вредителя в фазу личинки первого возраста, произойдёт естественное снижение его численности, как в фазе прониимфы (уничтожение их животными – кабаны, барсуки), так и в других фазах - имаго, яйца и личинки, особенно

на ранней стадии развития. Так по данным многолетних наблюдений проводимыми специалистами Филиала ФБУ «Рослесозащита» «ЦЗЛ Оренбургской области», средний показатель снижения численности во время прохождения вредителем от фазы прониимфы до фазы личинки, составляет около 7%-ов.

Итого, учитывая естественное снижение численности, средняя расчётная численность личинок пилильщика-ткача звёздчатого на одном дереве будет составлять $(11200 \times 7\%) = 10416,0$ шт., что по данным приложения 4 таблицы 26 «Руководства по ЛЛЮ» соответствует 100%-му объеданию 31-ти летних насаждений сосны.

Если сравнивать показатели численности с данными приложения 13 справочника «Методы мониторинга вредителей и болезней леса» т. 3, то по данным А.И. Ильинского для 100%-го повреждения насаждений необходимо 35 эонимф пилильщика ткача звёздчатого на квадратный метр подстилки. Но в рекомендациях А.И. Ильинского, к сожалению, таится противоречие, он предлагает вести подсчёт эонимф вредителя, а не прониимф, а это не одно и то же, поскольку эонимфы могут находиться в состоянии диапаузы в условиях Оренбургской области от 2-х до 7-ми лет и их численность может сильно уменьшиться. Более того при расчёте предстоящего объедания насаждений следует основной акцент делать на количество самок прониимф, так как именно из них вылетят самки имаго которые в свою очередь после спаривания будут откладывать яйца.

В результате проведённых анализов эонимф и прониимф вредителя больных, повреждённых и поражённых болезнями и энтомофагами не обнаружено. Но перед проведением мер по локализации и ликвидации необходимо провести анализ яиц на заражённость трихограммой.

Фаза очага 3-я, в 2014 году переход вредителя в 4-ю фазу и затухание не прогнозируется, столь быстрый переход из одной фазы в другую связан со сложившимися благоприятными условиями для вредителя - засухи на протяжении вегетационных периодов 2010-2012 гг., неудовлетворительное состояние сосняков и почвенные условия (песчаные почвы) благоприятные для зимовки вредителя.

При проведении учетов в текущем году особей находящихся в диапаузе не выявлено, что при условии проведения успешной борьбы в 2014 году позволит ликвидировать очаг вредителя.

2.8. Ориентировочная стоимость проведения работ по локализации и ликвидации очага пилильщика-ткача звёздчатого

Стоимость препарата определялась как средняя из пяти прайс-листов (прилагаются): НП ЗАО «Росагросервис» – 780,00 руб./ литр; ООО «AGRO-SOS» - 900,00 руб./ литр., ООО «Полимекс» - 950,00 руб./ литр., ООО «Кондор-2000» - 970,00 руб./л., ООО «Агрика 56» - 900 руб./литр. Итого средняя стоимость 1-го литра препарата – 900,00 руб./ литр.

В соответствии с нормой расхода препарата 0,1 л/га на производство борьбы на площади 116,6 га (с учетом 10%-ного перекрытия), потребуется 11,7 литра препарата.(116,6 га х 0.1л).

Итого на приобретение препарата «Таран, ВЭ» вместе с его доставкой потребуется 10530,0 руб.

Стоимость препарата «Арриво, КЭ» определялась как средняя из трёх прайс-листов (прилагаются): ООО «AGRO-SOS» - 510,00 руб./ литр., ООО «Полимекс» - 590,00 руб./ литр., ООО «Агрика 56» - 560 руб./литр. Итого средняя стоимость 1-го литра препарата – 553,33 руб./ литр.

В соответствии с нормой расхода препарата 0,02 л/га на производство борьбы на площади 116,6 га (с учетом 10%-ного перекрытия), потребуется 2,3 литра препарата.(116,6 га х 0.02л).

Итого на приобретение препарата «Арриво, КЭ» вместе с его доставкой потребуется 1272,7 руб.

При проведении первого этапа работ расход дизтоплива на 2 литра рабочей жидкости составляет 1.9 л. (на 1 га очага), на весь объём 1.9 л x 116,6га (с учётом 10%-го перекрытия) = 221,5 л.

При проведении второго этапа работ расход дизтоплива на 2 литра рабочей жидкости составляет 1.98 л. (на 1 га очага), на весь объём 1.98 л x 116,6 га (с учётом 10%-го перекрытия) = 230,9 л.

Итого общий расход дизтоплива на два этапа обработки составит – 452,4 л.

Стоимость 1 л. дизтоплива определялась как средняя из пяти прайс-листов (прилагаются): ОАО «Оренбургнефтепродукт» - 31,40 руб./литр, филиал ОАО АНК «Башнефть» - 31,80 руб./литр, ООО «ПЦ Премииум Карт» - 36,35 руб./литр, ООО «Гамаюн» - 36,30 руб./литр, ООО «Компания Экоойл» - 36,40 руб./литр. Итого средняя стоимость 1-го литра дизтоплива – 34,45 руб./литр. Затраты на его приобретение – 452,4 л. x 34,45 руб. = 15585,18 руб.

Стоимость проведения наземных мер по локализации и ликвидации на 1 га очага рассчитывалась как средняя из трёх прайс-листов (прилагаются): ООО «Агрика 56» - 650,0 рублей, ООО «Полимекс» - 950,00 рублей. ООО «Кондор-2000» - 850,00 рубля. Средняя стоимость – 817,00 рублей за 1 га.

Стоимость проведения мер по локализации и ликвидации очага на площади 233,2 га (с учётом 2-х кратной обработки и 10%-го перекрытия) составит – 190 524,4 рублей.

Итого стоимость работ по ликвидации очага пилыщика-ткача звездчатого в ГБУ «Амбулаское лесничество» составит – 217 912,3 рублей.

2.9. Расчет затрат на подготовительные и контрольные мероприятия

Смета затрат

В соответствии с «Руководством по локализации и ликвидации очагов вредителей и болезней леса» перед проведением мер по локализации и ликвидации очага, необходимо провести подготовительные, карантинные мероприятия, контрольное лесопатологическое обследование и учет технической эффективности проведенных мероприятий.

№ пп.	Наименование мероприятия	Ед.изм.	Стоимость ед., руб.	Количество	Стоимость – всего, руб.
1.	Проведение контрольного лесопатологического обследования (протяженность пути 100 км, расход бензина на УАЗ- 390945 – 17 л):	ч/дн		3	
	Бензин (средняя из пяти прайс-листов)	л	30,7	17,00	521,9
	моторные масла (2,2 %)	л	280	0,37	103,6
	Размещение объявления в СМИ	статей	500,00	1	500,00
	Приобретение аншлагов	шт.	1500,00	4	6000,00
	Установка аншлагов, с одновременным размещением ящиков перед обработкой для проведения последующего учета технич. эффективности мероприятия	ч/дн			
	бензин	л	30,7	17,00	521,9
	моторные масла (2,2 %)	л	280	0,37	103,6
2	Проведение учета технической эффективности проведенных мер борьбы с вредителем (трехкратный - на 3,5 и 7 день после борьбы).	ч/дн (комиссия 5 специалистов и 1 водитель)		36	
	бензин	л	30,7	17,00	521,9

	моторные масла (2,2 %)	л	280	0,37	103,6
	Приобретение ящиков открытого типа (размером 50см x 50 см высотой 4 см) для учета численности. По 4 ящика на каждый учетный пункт: 4 x 6= 24 шт.	шт	20	100,00	2000,00
	Итого затрат:				10376,5

Стоимость объявления в районной газете «Степные зори» - 500 рублей.

Изготовление аншлагов – 1500 рублей за 1 шт., при количестве участков 1 шт. на каждом подъезде (4 шт.) устанавливается по 1 аншлагу, итого 4 аншлага.

Кроме того необходимо провести контрольное лесопатологическое обследование (учет численности вредителя) в весенний период. Протяженность пути, до расположения очага и объезд насаждений охватывающего очаг составляет 100 км. Также необходимо провести установку аншлагов и контрольных ящиков до обработки. После проведения мер по локализации и ликвидации очага, следует выполнить учет технической эффективности проведенного мероприятия.

Сводный сметный расчет

№ п/п	Наименование статей расхода	Сумма затрат, руб
1	Оплата труда с начислениями	
2	Стоимость приобретения оборудования (ящики, аншлаги), оповещения населения через СМИ	8500,00
3	Стоимость ГСМ автотранспорта	1876,5
	ИТОГО:	10376,5

Общая стоимость работ – 228 288,8 руб.

ПЗ-6 Надзор и прогноз; лесопатологическое обследование.

Цель работы: освоить методику прогнозирования лесопатологической ситуации.

Оборудование:

1. тетрадь для лабораторных работ.
2. ручка, карандаш, линейка.
3. индивидуальное задание.

Задание:

1. На основе многолетних метеорологических показателей для конкретного лесничества рассчитать сумму осадков, сумму температур за весь вегетационный сезон и за три летних месяца.
2. Рассчитать гидротермический коэффициент Селянинова.
3. Рассчитать коэффициенты водности за вегетационный период и за три летних месяца.
4. На основе расчетных показателей построить диаграммы отклонений гидротехнического коэффициента относительно средних многолетних значений за вегетационный период для данной территории.
5. Проанализировать диаграммы. Разработать проект лесозащитных мероприятий для защиты насаждений конкретного лесничества

Вопросы по теме:

1. Какие показатели используют в прогнозе защиты леса.
2. Охарактеризуйте отличие краткосрочного прогнозирования от долгосрочного.
3. Какие показатели необходимо рассчитать для долгосрочного прогнозирования.

4. Какова формула и сущность гидротермического коэффициента Г. Т. Селянинова?
5. В чем заключается совершенствование методов краткосрочного и долгосрочного прогнозирования при защите леса.
6. Как рассчитывается коэффициент водности за весь вегетационный период?
7. Что включает в себя проект лесозащитных мероприятий?

Назовите проектируемые лесозащитные мероприятия при лесоустройстве для данной территории.

ПЗ-7 Методы диагностики, оценка показателей состояния очагов вредителей и болезней леса для обоснования целесообразности лесозащиты, в определении методов и средств лесозащиты.

Учет стволовых вредителей в насаждении заключается в оценке степени заселенности древостоя этими насекомыми, а в случае необходимости также в оценке их численности в пересчете на 1 дерево или 1 га очага.

Заселенность древостоя стволовыми вредителями определяют путем осмотра деревьев при их пересчете на временных или постоянных пробных площадях.

Временная пробная площадь, в зависимости от равномерности (характера) повреждения или ослабления древостоя, может быть ленточной, шириной 10 м, или прямоугольной, или в виде круговых площадок, а в случаях, когда нет необходимости пересчета данных на 1 га очага – безразмерной, т.е. в виде пересчета по непрошедшей ходовой линии. Число деревьев, подлежащих учету на пробе, зависит от величины отпада и требуемой точности учета. Для достижения точности, равной $\pm 20\%$, и при величине отпада до 10% учету подлежат не менее 150 деревьев, при большей величине отпада – 100 деревьев.

На постоянных пробных площадях, обычно имеющих прямоугольную форму или заложенных в виде 3...5 круговых площадок радиусом до 20 м, учитывается не менее 150 деревьев.

В смешанных насаждениях на временной пробной площади число деревьев главной породы должно быть не менее 80 шт., на постоянной – не менее 120.

При работе в очагах стволовых вредителей целесообразно учитывать состояние деревьев в соответствии с Санитарными правилами в лесах Российской Федерации.

При невозможности путем осмотра снизу определить заселенность деревьев в кроне и верхней части ствола срубают 1...3 контрольных дерева.

Число заселенных (отработанных) стволовыми вредителями деревьев по каждой категории состояния определяют (шт. и $\%$ на пробную площадь), а затем – на 1 га очага. Результаты пересчета заносят в соответствующую ведомость.

Для характеристики очагов одного типа общее число пробных площадей должно быть не менее 3...5 шт.

На пробной площади рекомендуется анализировать не менее 3...5 модельных деревьев, а в очагах – не менее 15...20. Показатели численности стволовых вредителей следует определять как средневзвешенные величины.

Модельные деревья необходимо отбирать из числа заселенных (отработанных), они должны быть средние по размерам и типичные по состоянию для данного очага. Как правило модельные деревья отбирают вне пробной площади.

Учет численности большого соснового лубоеда на зимовке проводят осенью – с конца сентября до устойчивого снегового покрова. На пробной площади внимательно осматривают нижнюю часть стволов сосен в районе корневой шейки и корневые лапы. Деревья подразделяют на 2 категории: с зимовками лубоеда, т.е. со свежими смоляными воронками, свидетельствующими о наличии зимующих жуков, и без зимовки. Из числа деревьев с зимовками вскрывают все смоляные воронки у 3-5 модельных деревьев при точности $\pm 20\%$ и 5... 10 шт. – при точности $\pm 10\%$.

Определяют абсолютное число всех зимующих жуков, их жизнеспособность, а при необходимости – их половой индекс, зараженность паразитами и т.п.

По данным этого учета рассчитывают запас зимующих жуков на 1 га насаждения:

где:

$P_{га} = R_{зим} \times D_{зим} / n \times S_{пр}$

$R_{зим}$ —сумма зимующих жуков на модельных деревьях, шт.;

$D_{зим}$ —число деревьев на пробе с зимовками жуков, шт.;

n —число модельных деревьев, шт.;

$S_{пр}$ —площадь пробы, га.

2.3.4. Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студентами тема усвоена.

ПЗ-8 Профилактические, предупредительные и истребительные мероприятия во взаимодействии всех методов и средств защиты растений в принятых системах интегрированной лесозащиты. Составление расчетов. При работе на небольших площадях производится сплошной пересчет всех имеющихся гнезд (секций) (Димо, 1955; Brian et al., 1967).

Однако в большинстве случаев приходится делать выборочные учеты, из которых для этой цели обычно используются два метода: маршрутный метод и метод пробных площадей (Van Pelt, 1963; Длусский, 1965).

Первым способом можно получить относительные величины, которые пригодны для получения сравнительных оценок различных биотопов, но не переводятся в абсолютные, а потому не дают полной картины. Этим методом нельзя получить абсолютных данных по численности гнезд (секций) и плотности поселения видов. Поэтому единственным способом учета остается метод пробных площадей, который и используется для этих целей в большинстве случаев. Задача, выполняемая исследователем на пробных площадях, сводится к определению количества учетных единиц и таксации гнездовых куполов.

Работа состоит из двух частей: подготовительной и собственно учета.

Подготовительная работа заключается в ознакомлении с видовым составом муравьев и определением размеров и необходимого количества пробных площадей. Поскольку на территории имеется лишь один вид термитов, обитающий в почве, вопрос об определении вида здесь отпадает.

В зависимости от размеров муравейников подбирается величина пробных площадей, которая зависит от величины кормового участка учитываемого вида. Для учета видов с мелкими особями, небольшими семьями и кормовыми участками (*Myrmica*, *Leptothorax*, *Proformica*, *Stenamma*, *Plagiolepis* и др.) достаточны площадки размером 4X4 м. Для большинства видов с небольшими и средними семьями (*Lasius*, *Coptoformica*, *Monomorium*) размеры площадок 10X10 м, для видов со средними размерами семей и кормовых участков (большинство видов р. *Cataglyphis*,

Messor, *Lasius fuliginosus*, *Serviformica*, *Raptiformica*) — 20 X 20 м. Наконец, для учета крупных видов с большими кормовыми участками (*Formica* s. str., *Camponotus vagus*, *C. herculeanus*) размер пробной пробы возрастает до 0,5—1,0 га (50X100 м, 100X100 м). Такого же размера Пробные площади необходимы и для учета термитников *A. ahngerianus*. В зависимости от набора видов в конкретном районе число типов пробных площадей может меняться.

На исследуемой территории предварительно закладывается несколько (до 15—20) пробных площадей, на которых выявляются все гнезда, учитываемые на площадках данного размера. По результатам предварительного учета производится расчет необходимого числа проб (Урбах, 1964). Схема расчета иллюстрируется примером учета гнезд *Myrmica* в Приобско-террасном заповеднике в 1973 г. Здесь в предварительном учете имеется 40 пробных площадей размером 4X4 м, которые располагаются по классам встречаемости.

Таким образом для получения достоверной характеристики плотности поселения муравьев *Mutilla* в Приокско-террасном заповеднике нам необходимо заложить около 150 пробных площадок размером 4X4 м.

Расчетное число проб распределяется по территории случайным методом с использованием таблиц случайных чисел. При этом пробы меньшего размера удобнее размещать внутри проб более крупных также по случайному методу, либо конвертом.

В случае, если изучаемая площадь делится на несколько типических групп или зон, производится типическая или зональная выборка (Урбах, 1964). Она состоит в том, что общее количество проб, полученное по формуле 6, делится на число типических зон. Примерами таких зон могут служить типы леса, участки с различной густотой растительности и т. д., численность гнезд в которых значительно различается. При случайной выборке пробные площадки могут сосредоточиться в одной из зон, что отразится на результатах. Чтобы избежать этого, территория делится на несколько достаточно однородных по исследуемому признаку зон, а затем производится случайная выборка в каждой зоне отдельно, с размерами выборок, пропорциональными площадями зон.

2.3.4. Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студентами тема усвоена.

ПЗ-9 Лесной карантин; лесохозяйственные и лесозащитные мероприятия.

Задание: Дать представление о лесопатологическом мониторинге, лесопатологическом обследовании, организации и методах обследования.

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,
- 3) краткий конспект хода работы.

Технология работы:

1. Проработать Положение о лесопатологическом мониторинге. Используя наглядные пособия, раздаточный материал, методические указания рассмотреть цели и задачи лесопатологического мониторинга.
2. Дать представление об объектах и методах лесопатологического мониторинга.
3. Охарактеризовать отличительные особенности детального и рекогносцировочного лесопатологического обследования и в схематичной форме показать их в тетрадях для лабораторных работ.
4. Заполнить бланки отчетности по видам лесопатологических обследований, сочетая дистанционные (космические, авиационные) и наземные средства наблюдений за лесным фондом, а также с помощью автоматизированных средств и методов анализа, обработки, документирования и хранения информации.

Контрольные вопросы:

1. Цель лесопатологического мониторинга.
2. Задачи лесопатологического мониторинга.
3. Объекты лесопатологического мониторинга.
4. Методы лесопатологических обследований.
5. Дайте отличительные особенности детального и рекогносцировочного лесопатологического обследования.

2.3.4. Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студентами тема усвоена.

ПЗ-10 Лесозащитные мероприятия в очагах стволовых вредителей и болезней леса, а также в насаждениях с нарушенной устойчивостью и в зеленых насаждениях города.

Мероприятия санитарно-оздоровительные, лесохозяйственные, предупредительные и другие системы лесозащиты.

ПЗ-11 Система лесозащитных мероприятий: защита плодов и семян древесных пород, растений в питомниках, молодняков, лесных культур, подроста, объектов от вредителей корней, почек, побегов, стволиков, от хвое- и листогрызущих насекомых.

Задание: Дать основные понятия о защите леса от хвое- и листогрызущих насекомых, надзоре и прогнозе, обследовании в очагах стволовых вредителей и болезней леса

Задание: Дать основные понятия о Системе лесозащитных мероприятий в насаждениях с нарушенной устойчивостью, в очагах стволовых вредителей и болезней леса.

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,
- 3) краткий конспект хода работы.

Технология работы:

1. Используя наглядные пособия, методические указания и специальную литературу перечислить факторы, являющиеся причиной нарушения устойчивости насаждений.

Оформить результаты в виде таблицы (списка) в тетради для лабораторных работ.

2. Дайте понятие индекса состояния насаждений ИС, как он рассчитывается.

3. Расчет санитарно- оздоровительных мероприятий. Определение стоимости лесоматериалов, полученных в результате всех видов мероприятий.

4. Дать представление о методике оценки санитарного состояния при лесоустройстве.

Контрольные вопросы:

1. Назовите факторы, являющиеся причиной нарушения устойчивости насаждений.
2. Дайте понятие индекса состояния насаждений ИС.
3. Детальное обследование очагов гнилевых болезней леса и определение ущерба.
4. Как рассчитывается ИС?
5. Каким образом производят расчет санитарно-оздоровительных мероприятий?
6. Как рассчитать индекс состояния насаждений?
7. Как рассчитывается средневзвешенная охвоенность (облиственность) древостоя?
8. Для каких насаждений по возрастной структуре индекс состояния дает объективную оценку?
9. По данным перечета при лесопатологической таксации на какие категории состояния разбивается насаждение?
10. Особенности защиты зеленых насаждений, укажите сходство и отличие защиты их от промышленных лесов.

2.3.4. Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студентами тема усвоена.

ПЗ-12 Мероприятия санитарно-оздоровительные, лесохозяйственные, предупредительные и пр. системы, в том числе и защита древесины на складах и в сооружениях.

Задание: Познакомиться с системой защиты древесины на складах и сооружениях.

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,
- 3) краткий конспект хода работы.

Технология работы:

1. Используя наглядные пособия, методические указания и специальную литературу дать представление о правилах хранения древесины на складе, пестицидах, применяемых для защиты древесины.

2. Перечислить требования, предъявляемые к древесине при постройке зданий и сооружений.
3. Используя образцы повреждений и поражений, выявить причину и назначить методы защиты.

Контрольные вопросы:

1. Расскажите о правилах хранения древесины на складе.
2. Назовите пестициды, применяемые для защиты древесины.
3. Требования, предъявляемые к древесине при постройке зданий и сооружений.

2.3.4. Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студентами тема усвоена.

ПЗ-13 Расчет проекта химической борьбы с листо-хвоегрызущими вредителями Оренбургской области

ПЗ-14 Расчет экономической эффективности проекта химической борьбы с листо-хвоегрызущими вредителями Оренбургской области

Задание: Познакомиться с химическими методами защиты леса, интегрированной защитой леса.

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,
- 3) краткий конспект хода работы.

Технология работы:

1. Используя наставления по химическим методам борьбы с вредителями и болезнями, коллекции препаратов, организовать изучение их по внешнему виду. Составить краткое описание характера воздействия пестицидов на живые организмы и окружающую среду.
2. Разъяснить применение пестицидов, инсектицидов и фунгицидов.
3. Рассмотреть способы применения пестицидов, инсектицидов и фунгицидов применительно к решению конкретных лесохозяйственных задач.

Контрольные вопросы:

1. Какие группы веществ используются для химических методов защиты леса?
2. Как определяются концентрации и нормы расхода пестицидов?
3. Какое действие оказывают пестициды на живые организмы и окружающую среду?
4. Способы применения пестицидов, инсектицидов и фунгицидов.
5. Концентрации и нормы расхода пестицидов.

2.3.4. Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студентами тема усвоена.

ПЗ-15 Расчет проекта биологической борьбы с листо-хвоегрызущими вредителями Оренбургской области. Расчет экономической эффективности проекта биологической борьбы с листо-хвоегрызущими вредителями Оренбургской области

1. Истребительные мероприятия во взаимодействии всех методов и средств защиты растений в системах интегрированной лесозащиты.
2. Составление расчетов, выбор препаратов для борьбы.

Методические указания

Пользуясь образцом, представленным ниже, рассчитать проект биологической борьбы с _____ вредителем, используя препарат _____.

На основании результатов лесопатологического мониторинга, Министерством лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области принято решение о целесообразности проведения в 2014 году наземных мер по локализации и ликвидации очага шелкопряда непарного *Lymantria dispar* на площади 1085,0 га, в лесном фонде Кошкинского лесничества ГКУ СО «Самарские лесничества».

1. Характеристика объекта и объем работ

1.1. Месторасположение

Лесной фонд Кошкинского лесничества ГКУ СО «Самарские лесничества» Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области расположен в северной части Самарской области на территории двух административных районов: Красноярского и Елховского.

Лесистость административных районов, на территории которых расположен лесной фонд лесничества составляет: Елховский район - 6,2%, Красноярский район (часть) - 22,2%.

Почтовый адрес: 446870, Самарская область, Елховский район с. Елховка ул. Красноармейская, д. 13.

Контора (центральная усадьба) лесничества находится в с. Елховка в 90 километрах от областного центра – г. Самары.

Протяженность территории лесничества с севера на юг - 47км, с запада на восток - 37 км.

Общая площадь лесничества по состоянию на 01.01.2013 г. составляет 24,5тыс. га, покрытая лесом – 23,0 тыс.га.

Объектом проведения лесозащитных мероприятий является очаг шелкопряда непарного *Lymantria dispar*. действующий на территории лесного фонда Елховского участкового лесничества, на площади 1554,8 га, в том числе требующий мер по его локализации и ликвидации в 2014 году на площади – 1085,0 га (ф. 2-ОЛПМ).

Очаг шелкопряда непарного распространен равномерно по площади лесного фонда лесничества. Протяженность очага с севера на юг – 45 км, с востока на запад – 9 км.

Минимальная площадь рабочего участка – 86,7 га, максимальная – 438,0 га.

Номер очага в базе данных АРМ – «Лесопатологический мониторинг» - 0912.

Деление площади обрабатываемых насаждений

в Кошкинском лесничестве на рабочие участки

№ рабоч его участ ка	Участковое лесничеств о	Уча сток	Квартал / выдел	Площ адь, га	Площ адь, аренд ы	Расстояние до объекта	
						объект	км
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Елховское		7 /2,4-6-10,14-19-21; 8/1-3,5,7-12,14,16,20; 9/1,2,5,7-11,13,16- 18,20,21,23,24,26,27, 29,31,32; 10/3,4,5,8,9,11,12,14, 17-24; 11/1-21,22-26	438,0	9,8	с.Борма	1,0
						р. Кондурча	2,0
2	Елховское		34/1-4-15,18,19; 37/1,2,4,6,7,10-12,15- 19,22,24-26,28,29,31- 33,35,36.	136,3	8,0	с. Пролейка	2,0
						р. Кондурча	1,0
3	Елховское		62/1,3,5- 8,10,13,14,15,17,18,2 0-28,30; 63/1,3- 6,8,10,14,15,18-20.	161	-	с. Березовка	1,0
						ис. водоем (пруд)	0,5
4	Елховское		95/1,3,4,6- 11,14,15,17,19,21,22, 27,29,31-37; 97/1,2,6,7,12-16-17; 98/1,3,4,6-10,12-	263	-	с.Калиновка	0,7
						ис. водоем (пруд)	1,2

			15,19,22- 26,28,29,33,35,37,40.				
5	Елховское		109/1,4	86,7	-	с. Украинка р. Кондурча	0,3 1,0
Итого:				1085, 0	17,8		

В вышеописанных участках в аренде находятся квартала №8 выд. 23 - 0,6 га, кв.10 выд.6,8,13,14,15 площадь - 6,8 га, цель аренды рекреация - договор аренды №94/07 от 21.11.2008г, арендатор - Автоваз; кв.9 выд.4, площадь 2,4 га, цель аренды рекреация - договор аренды №250/07 от 17.05.2010 г. – арендатор - Модерн; кв. №34 - 8,0 га - долгосрочное пользование - воинская часть №89519.

Санитарно-защитные зоны соответствуют требованиям «САНПиНа» 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов», ведённого в действие с 25 мая 2010 г.

1.2. Районирование

В соответствии с Приказом Рослесхоза от 09.03.2011 г. № 61 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации», зарегистрированного в Минюсте РФ 28.04.2011 г. №20617, Кошкинское лесничество отнесено к лесостепному району европейской части Российской Федерации. По лесорастительному районированию территория, на которой расположен лесной фонд Кошкинского лесничества, относится к лесостепной зоне.

В соответствии с лесным планом утвержденным постановлением губернатора Самарской области № 36 от 09.04.2012 г. Кошкинское лесничество относится к зоне сильной лесопатологической угрозы. Лесной фонд Кошкинского лесничества относится к лесостепному лесозащитному району.

1.3. Целевое назначение лесов, категории защитных лесов

Насаждения Кошкинского лесничества являются защитными лесами.

На территории очага отсутствуют особо охраняемые природные территории и территории с особым режимом пользования.

Распределение площади лесных участков, намеченных под обработку, по целевому назначению и категориям

Лесничество	Участковое лесничество	Целевое назначение лесов	Распределение площади по категориям, га	
			ООПТ	Леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах.
1	2	3	4	5
Кошкинское	Елховское	защитные	-	1085,0

Все запланированные под обработку насаждений относятся к категории защитности - Леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах.

1.4. Характеристика насаждений

Средняя таксационная характеристика обрабатываемых насаждений

Елховского участкового лесничества

Рабочий участок	Средний состав	Возраст, лет	Полнота	Бонитет
1	2	3	4	5
1	6Дн2Ос1Лп1Б	60	0,6	2
2	8Дн2Ос	67	0,7	2
3	5Дн3Ос1Лп1Б	71	0,6	3

4	6Дн2Лп2Ос	57	0,6	2
5	9Дн1Лп	61	0,6	2
Средние показатели:		63	0,6	2

Средние таксационные показатели запланированных к обработке насаждений представлены, смешанными по составу насаждениями с преобладанием дуба. Средний таксационный возраст насаждений – 63 года, средняя полнота – 0,6, средний бонитет – 2.

Распределение площади обрабатываемых насаждений

Кошкинского лесничества по породам и группам возраста (га)

Рабочий участок	Средний состав	Порода	Возраст насаждений					Итого
			менее 20	20-40	41-60	61-80	более 80	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6Дн2Ос1Лп1Б	Дн	-	-	155,6	282,4	-	438,0
2	8Дн2Ос	Дн	-	-	76,6	59,7	-	136,3
3	5Дн3Ос1Лп1Б	Дн	-	-	86,6	74,4	-	161,0
4	6Дн2Лп2Ос	Дн	-	-	123,6	139,4	-	263,0
5	9Дн1Лп	Дн	-	-	-	86,7	-	86,7
Всего:			-	-	442,4	642,6	-	1085,0

Запланированные к обработке насаждения по своему возрасту распределились следующим образом: на площади 442,4 га произрастают насаждения с возрастом 41-60 лет (41%) и на площади 642,6 га произрастают насаждения с возрастом 61-80 лет (59%).

Санитарное состояние насаждений

Кошкинского лесничества, намеченных под обработку, по данным лесопатологического мониторинга

Год	Участковое л-во	Кв.	Вы д.	Средний состав	Порода	Возраст, лет	Полнота	Бонитет	Распределение деревьев по категориям состояния, % по запасу					
									1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2009	Елховское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	Елховское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	Елховское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	Елховское	7	6	7Дн	Дн	68	0,7	2	10	50	20	10	5	5
				2Лп	Лп				70	10	15	5		
				1Б	Б									100
		34	1	10Дн	Дн	92	0,6	3	50	10	5	5	5	25
		37	4	10Дн	Дн	62	0,5	2	20	40	20	10	5	5
		37	7	10Дн	Дн	62	0,7	3	20	40	20	10	5	5
		37	28	8Ос	Ос	57	0,9	2	10	15	45	20	5	5
				2Дн	Дн				70	15	5	5	5	
		95	11	6Ос	Ос	42	0,6	2	25	10	20	30	5	10
				2Дн	Дн				80	5	5	5	5	
				2С	С				75	10	5	5	5	
		95	35	6Дн	Дн	61	0,7	2	70	15	10	5		

				4С	С				15	20	20	20	1 5	10
		98	37	10ДН	ДН	62	0,6	2	5	50	30	5	5	5
		98	40	7ДН	ДН	62	0,6	2	5	60	20	10	5	
3С	С			15	45				20	10	5	5		
2013	Елховск ое	7	6	7Дн	Дн	69	0,7	2	55	20	5	5	1 0	5
				2Лп	Лп				70	10	15	3	2	
				1Б	Б									10 0
		7	15	4ДН	ДН	68	0,6	2	60	12	10	10	6	2
				3ОС	ОС				70	14	8	4	2	2
				3Б	Б				74	14	10		2	
		8	7	7ДН	ДН	68	0,7	2	30	35	10	15	5	5
				1Б	Б				70	20	8	2		
				1ЛП	ЛП				5	80	10			5
				1ОС	ОС				10	50	20	10	5	5
		9	9	10Д	Д	63	0,7	2	84	10	6			
		10	14	6ДН	ДН	68	0,5	2	75	10	5	5	3	2
				4Б	Б				75	15	5	3	2	
		11	11	8ОС	ОС	38	0,9	1	75	15	7		1	2
				2ДН	ДН				80	2	10	6	2	
		34	1	10Дн	Дн	93	0,6	3	50	20	15	5	5	5
		34	10	10ДН	ДН	63	0,7	2	74	12	10	4		
		37	4	10ДН	ДН	63	0,5	2	20	40	20	10	5	5
		37	7	10ДН	ДН	62	0,7	3	20	40	20	10	5	5
		37	24	10Дн	Дн	57	0,9	2	76	12	10			2
		31	28	8Ос	Ос	58	0,9	2	5	25	35	10	1 5	10
				2Дн	Дн				65	15	10	5	5	
		62	6	6ДН	6ДН	63	0,4	2	78	12	8	2		
				4ОС	4ОС				60	28	12			
		62	30	8ДН	ДН	88	0,5	3	10	40	20	15	5	10
				2ОС	ОС				30	46	10	9		5
		95	11	6Ос	ОС	43	0,6	2	25	10	20	26	4	15
				2Дн	ДН				80	5	5	5		5
				2С	С				75	10	5	5		5
		Продолжение таблицы 1.5.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1 4	15
		95	8	4ДН	ДН	61	0,7	2	70	12	10	4	2	2
				6КЛ	КЛ				82	10	8			
		95	35	6ДН	ДН	62	0,7	2	65	15	10	5	5	
				4С	С				10	20	25	20	1 5	10
		98	15	8ДН	ДН	48	0,6	2	70	15	5	5	3	2
				2С	С				10	30	30	10	1 0	10
98	26	10ДН	ДН	62	0,6	2	70	10	10	5	3	2		
98	28	8ОС	ОС	58	0,6	2	76	12	10	1	1			

				2Д	Д				82	10	8			
		98	37	10ДН	ДН	63	0,6	2	5	50	30	5	5	5
		98	40	7ДН	ДН	63	0,6	2	5	60	20	10	5	
				3С	С				10	40	15	15	10	10
		10 9	1	9ДН	ДН	63	0,6	2	30	30	20	10		10
				1ЛП	ЛП				90	5				5
		10 9	4	9ЛП	ЛП	63	0,6	2	80	10	5	5		
				1ОС	ОС				70	10	10	5	5	

Для характеристики санитарного состояния насаждений за основу взяты материалы лесопатологической таксации участков, входящих в очаг. В 2009-2011 годах лесопатологическая таксация в данных насаждениях не проводилась. Данные представленные в таблице соответствуют ф. 1-ОЛПМ.

В 2012-2013 годах насаждения ослаблены вследствие сильных засух прошлых лет, воздействия сильных ветров прошлых лет, наиболее подверженной влиянию негативных факторов породой, является дуб.

В 2012г минимальные значения средневзвешенных категорий состояния насаждений -2,18 (ослабленные), максимальные значения средневзвешенных категорий состояния насаждений- 2,76 (сильно ослабленные); значения средневзвешенных категорий состояния по породам: ДН- минимальные значения 2,18 (ослабленный), максимальные-2,65 (сильно ослабленный); ЛП - минимальные значения - , максимальные-1,55(ослабленная); Б - минимальные значения - , максимальные-5,0(погибшая); ОС - минимальные значения - 3,0(сильно ослабленная), максимальные-3,05(сильно ослабленная); С - минимальные значения -1,55(ослабленная), максимальные-3,2(сильно ослабленная).

В 2013г минимальные значения средневзвешенных категорий состояния насаждений -1,22 (здоровые), максимальные значения средневзвешенных категорий состояния насаждений- 2,94 (сильно ослабленные); значения средневзвешенных категорий состояния по породам: ДН- минимальные значения 1,22(здоровый), максимальные-2,85(сильно ослабленный); ЛП - минимальные значения -1,25(здоровая), максимальные-2,2(ослабленная); Б - минимальные значения -1,45(здоровая), максимальные-5,0(погибшая); ОС - минимальные значения -1,39(здоровая), максимальные-3,25(сильно ослабленная); С - минимальные значения -1,55(ослабленная), максимальные-3,3(сильно ослабленная).

В 2014 году продолжится ухудшение санитарного состояния насаждений от засух прошедших лет и прогнозируемого объедания насаждений, шелкопрядом непарным.

Повреждение насаждений Кошкинского лесничества, намеченных под обработку, по данным пробных площадей

Год	Участков ое лесничест во	Средний состав	Пор ода	Воз раст	Количес тво учтенны х деревьев , шт.	Распределение деревьев по степени объедания, %				Вид вредителя
						Мен ее 20	21- 50	51- 75	Бол ее 75	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2009	Елховско е	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	Елховско е	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	Елховско е	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	Елховско е	6Дн2Ос1Лп1Б	ДН	66	1500	100	-	-	-	Шелкопряд непарный

2013	Елховское	6Дн2Ос1Лп1Б	ДН	60	500	100	-	-	-
2013	Елховское	8Дн2Ос	ДН	67	550	100	-	-	-
2013	Елховское	5Дн3Ос1Лп1Б	ДН	71	600	100	-	-	-
2013	Елховское	6Дн2Лп2Ос	ДН	57	900	100	-	-	-
2013	Елховское	9Дн1Лп	ДН	61	750	100	-	-	-

В ходе проведения учёта численности шелкопряда непарного осенью 2013 года было установлено, что площадь очага составляет 1554,8 га, в том числе требует борьбы - 1085,0 га. Повреждение насаждений в текущем году отмечалось в слабой степени на всей площади очага.

Численность шелкопряда непарного, по результатам учётов, достигла значений, при которых расчётная степень предстоящего повреждения насаждений составляет более 50% и, в соответствии с приложением 2 «Руководства по локализации и ликвидации очагов вредных организмов», требует проведения мер по ЛЛЮ на площади 1085,0 га. В случае не проведения мер по ЛЛЮ произойдёт повреждение насаждений в сильной степени, дальнейшее нарастание численности вредителя и распространения очага по площади.

2. Характеристика очага шелкопряда непарного

2.1 Русское и латинское название вредителей:

шелкопряд непарный *Lymantria dispar*.

2.2. История развития очага

Для определения чётких границ очага, его количественных и качественных показателей, заселённости насаждений и определения возможной степени их повреждения, в текущем году проведены учёт численности шелкопряда непарного.

Площади очагов массового размножения шелкопряда непарного *Lymantria dispar* действовавших в насаждениях

Кошкинского лесничества за последние пять лет (2009-2013г.г.)

Участковое лесничество	Участок	Год	Площадь очагов, га	В том числе по степени повреждения насаждений		
				слабая	средняя	сильная
1	2	3	4	5	6	7
Елховское		2009	-	-	-	-
		2010	-	-	-	-
		2011	-	-	-	-
		2012	376,6	376,6	-	-
		2013	1554,8	1554,8		

В лесном фонде лесничества в период с 1987 года очаг шелкопряда непарного зарегистрирован впервые в 2012 году на площади 376,6 га со слабой степенью повреждения насаждений. В 2013 году повреждение насаждений в слабой степени отмечается уже на площади 1554,8 га. В 2014 году прогнозируется повреждение насаждений в сильной степени на площади 1085,0 га и в средней степени на площади 469,8 га.

Площади и эффективность мер по локализации и ликвидации очагов, проведенных против очагов шелкопряда непарного *Lymantria dispar* Кошкинского лесничества.

Лесничество	Участок	Год	Площадь борьбы, га	Эффективность мероприятий, %
1	2	3	4	5

Елховское	-	1987-2007	-	-
	-	2008	-	-
	-	2009	-	-
	-	2010	-	-
	-	2011	-	-
	-	2012	-	-
		2013	-	-

В период с 1987 по 2007 год очагов массового размножения шелкопряда непарного по данным отчётности лесничества не числилось.

Филиалом ведётся наблюдение за развитием очагов в лесном фонде Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области с 2007 года. В лесном фонде Кошкинского лесничества очаг шелкопряда непарного в период с 2007г. по 2011г. не числился.

В период с 1987 по 2013 год в Кошкинском лесничестве мер по локализации и ликвидации вредных организмов не проводилось.

Численность шелкопряда непарного *Lymantria dispar* в

Кошкинском лесничестве по данным учета численности в 2013 году

Год	Участко вое лесниче ство	Уч аст ок	Ква ртал	Выд ел	Фаза очага	Численность, яиц на 1 дерево			Встр ечаем ость, %
						минималь ная	максимал ьная	средняя	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
201 2	Елховск ое		7	6	Вторая фаза (нараста ние численн ости)	323	627	297	70
				19		316	705	285	40
				21		120	402	156	60
			8	7		316	678	287	60
				9		325	725	288	60
				20		182	426	217	70
			9	2		325	725	298	60
				27		474	686	323	60
				2		315	629	284	60
			10	8		335	729	300	60
				1		434	786	300	50
		1	2	3		4	5	6	7
201 2	Елховск ое			3	Вторая фаза (нараста ние численн ости)	453	586	216	40
			34	1		286	371	155	50
				14		212	296	157	50
			37	7		202	392	188	60
				15		242	379	183	60
			95	35		184	683	252	60
				37		217	632	270	70
			97	40		216	643	273	70
						220	540	335	60
			109	1					
Среднее						285	582	253	59
201 3	Елховск ое	1	7	6	Фаза рост численн ости	244	1440	560	80
				19		420	1800	736	80
				21		210	630	295	70
			8	7		420	1440	700	90
				9		244	1440	581	80
				20		244	1440	601	80

			9	2		420	940	699	100			
				27		424	942	696	100			
			10	2		210	1548	650	70			
				8		477	940	608	80			
			11	1		232	2160	656	80			
				3		232	696	381	70			
		2	34	4		477	1160	790	100			
		2013	Елховское				10	Вторая фаза нарастание численности)	420	1160	810	100
						37	7		210	1440	606	70
							15		420	1260	709	80
3	62			6	360	1440	586		60			
				8	360	1440	632		70			
				30	180	6536	1236		80			
	63			6	182	1856	832		90			
				8	182	1856	846		100			
				20	182	1856	877		90			
4	95			3	232	696	429		80			
				14	210	928	368		80			
				22	630	940	632		80			
	97			1	420	1160	810		100			
				7	420	940	700		100			
				16	420	1160	789		100			
	98			3	420	1080	631		90			
				15	232	696	403		80			
				22	234	1080	658		100			
5	109			1	210	1140	608		70			
Среднее					318	1414	660		85			

Для определения количественных и качественных характеристик очага, в выбранных выделах проводились учетные работы с подсчётом количества яйцекладок и яиц на деревьях.

Через большую часть из вышеуказанных выделов прокладывался маршрутный ход по не провешенной ходовой линии таким образом, что бы линия пересекала выдел по диагонали. При движении по маршрутному ходу осматривались все встречающиеся деревья, на 10-30-ти деревьях расположенных равномерно по всей длине маршрута проводился учёт кладок, с выводом среднего количества кладок на одно дерево. В 10-ти кладках подсчитывали количество яиц, затем высчитывали среднее количество яиц приходящихся на одно дерево.

В расчетах предстоящего объединения в 2014 году за основу брался фактический возраст насаждения. В 2013 году по результатам учётов численности шелкопряда непарного установлено, что минимальное количество яйцекладок на дерево -1шт, максимальное - 43шт; минимальная численность яиц в кладках-180шт, максимальная – 846 шт.

Численность шелкопряда непарного

в насаждениях Кошкинского лесничества в 2013 г.

Кв арт ал	В ы д	Един ица учета	Ко л- во	Фа за раз	Фаза очага	Коли честв о яиц	В том числе по состоянию особей, шт.	Прогноз фазы развития очага на 2014 г.	Угр опа повр
-----------------	-------------	----------------------	----------------	-----------------	------------	------------------------	--	---	--------------------

	е л		дер евь ев, шт.	в ит ия		на дерев о, шт.	здор овы е	бо ль ные	неоп лодо твор ённы е	пог иб ши е		ежд ения в 2014 году , %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Елховское участковое лесничество												
7	6	дерев о	20	яй ца	Вторая фаза (нарастани е численнос ти)	560	557	-	3	-	Вторая фаза (нарастание численности)	51
	1 9	дерев о	20			736	730	-	6	-		79
7	2 1	дерев о	15			294	289	-	5	-		83
8	7	дерев о	30			700	694	-	6	-		71
	9	дерев о	20			581	576	-	5	-		80
	2 0	дерев о	30			601	591	-	10	-		54
9	2	дерев о	15			698	688	-	10	-		54
	2 7	дерев о	15			696	688	-	8	-		62
10	2	дерев о	20			650	642	-	8	-		64
	8	дерев о	20			608	598	-	10	-		79
11	1	дерев о	15			656	649	-	7	-		54
	3	дерев о	15			381	376	-	5	-		53
34	4	дерев о	30			790	780	-	10	-		54
	1 0	дерев о	30			810	800	-	10	-		58
37	7	дерев о	20	606		598	-	8	-	59		
	1 5	дерев о	15	709		696	-	13	-	58		
62	6	дерев о	15	586		577	-	9	-	81		
	8	дерев о	20	632		622	-	10	-	82		
	3 0	дерев о	30	1236		1216	-	20	-	84		
63	6	дерев о	30	833		820	-	13	-	72		
	8	дерев о	30	845		837	-	8	-	79		
	2	дерев	25	877		862	-	15	-	80		

	0	о									
95	3	дерев о	20			429	422	-	7	-	59
	1 4	дерев о	20			368	360	-	8	-	59
	2 2	дерев о	15			632	622	-	10	-	56
97	1	дерев о	15			810	800	-	10	-	58
	7	дерев о	20			700	688	-	11	-	54
	1 6	дерев о	20			788	776	-	12	-	57
98	3	дерев о	30			630	622	-	8	-	56
	1 5	дерев о	30			404	397	-	7	-	82
	2 2	дерев о	15			658	646	-	12	-	59
10 9	1	дерев о	30			608	598	-	10	-	59
Средняя заселённость:						660	651	-	9		65

В результате проведения учета численности в указанных участках были обнаружены яйцекладки шелкопряда непарного в каждом из вышеуказанных выделов, на всех модельных деревьях.

На всей площади 1085,0 га очага прогнозируемая угроза предстоящего повреждения насаждений шелкопрядом непарным в 2014 году составит 65% (от 50,3 до 83,4%). Прогнозируемый процент объедания рассчитывался исходя из породы, а так же возраста насаждения (таб. 12 «Руководства по локализации и ликвидации очагов вредных организмов») по 10 формации. Численность яиц вредителей приравнивали к числу гусениц 1-го возраста с учётом вероятной смертности в зимний период.

При анализе яйцекладок шелкопряда непарного установлено, что на 1 дерево приходится, в среднем 651 шт. здоровых яиц, среднее количество неоплодотворенных яиц на 1 дерево составило 9 шт.

Очаг вредителей находится во второй фазе вспышки (рост численности), в 2014 году затухание очага под действием естественных факторов не прогнозируется. Существенным фактором, который может повлиять на снижение численности вредителя, может стать дождливая и холодная погода в период, когда гусеницы вредителей находятся в младших возрастах. Но погодные условия последних лет только благоприятствуют нормальному развитию и питанию вредителей.

Прогнозируемое объедание насаждений в среднем 65%, в совокупности с ослаблением насаждений от засух, определяет необходимость проведения в 2014 году мер по локализации и ликвидации очага шелкопряда непарного на площади 1085,0 га с целью снижения численности популяции и предотвращения ухудшения санитарного состояния насаждений и вероятной их гибели.

2.8. Ориентировочная стоимость проведения работ по локализации и ликвидации очага шелкопряда непарного

Стоимость препарата определялась как средняя из четырёх прайс-листов (прилагаются): ООО «Ямал-Синтез» - 207,00 руб. л., ООО «Экопродукт» - 200,00 руб. л., ООО ПО «Сиббиофарм» – 209,00 руб. л., ЗАО НПО «Спок» - 220,00 руб. л. Средняя стоимость 1-го кг. препарата – 209,0 руб. литр.

В соответствии с нормой расхода препарата 3,0 л/га, на произведение мер по локализации и ликвидации очага на площади 1193,5 га (с учетом 10%-ного перекрытия) потребуется 3580,5 л. препарата.

Затраты на приобретение препарата составят 748 324, 50 рублей.

В соответствии с прайс-листами стоимость проведения работ по локализации и ликвидации 1 га очага составляет:

- ООО «Пром Торг» 509 рублей;
- ООО «Декор» - 475 руб.;
- ООО «Гард Сервис» - 756 руб.;
- ООО «Трубомонтажстрой»-353 руб.;

Итого средняя стоимость работ – 518,75 руб.

Затраты на проведение работ по ЛЛО (с учётом 10%-го перекрытия- 1193,5га) составят – 619 128,13 руб.

Стоимость наземных работ по локализации ликвидации очага шелкопряда непарного в Кошкинском лесничестве составит – 1 367 452,6 рублей.

2.10. Расчет затрат на подготовительные и контрольные мероприятия при проведении работ по локализации и ликвидации очага

Смета затрат

№	Наименование мероприятия	Ед. изм.	Стоимость, ед., руб.	Кол-во	Стоимость всего, руб.
1	2	3	4	5	6
1.	Проведение контрольного лесопатологического обследования (протяженность пути 168 км, расход бензина на УАЗ 390945– 17 л.)				
	Бензин	л	32,87	28,5315	937,83
	моторные масла (2,2% на 100л топлива)	л	250,00	0,179	44,75
2.	Проведение карантинных мероприятий				0
	Размещение объявлений в СМИ	статей	2000,00	2,0	4000,00
	Изготовление аншлагов	шт.	1500,00	5	7500
	Расчистка просек на ширину прохода УМО - генератора на базе двигателя ЯМЗ-238, смонтированного на автомобиль УРАЛ или КАМАЗ.	км.	738,04	21	15498,84
	Приобретение ящиков для проведения учета технической эффективности проведения мер борьбы с вредителем (4 шт. на один учетный пункт)	шт.	150,00	32	4800
	Установка аншлагов, с одновременным размещением ящиков перед обработкой для проведения последующего учета технической эффективности мероприятия	ч/дн		2,0	0
	бензин	л	32,87	28,5315	937,83
	моторные масла (2,2% на 100л топлива)	л	250,00	0,179	44,75
3	Проведение учета технической эффективности проведения мер борьбы с вредителем	ч/дн		2,0	0
	бензин	л	32,87	28,5315	937,83

	моторные масла (2,2% на 100л топлива)	л	250,00	0,179	44,75
4	Итого затрат:				34746,58

Стоимость объявления в районной газете - 2000 рублей, 2 административных района-2 объявления.

Изготовление аншлагов – 1500 рублей, при количестве участков 5 шт. (на каждый рабочий участок по 1 шт.).

Расчистка просек на ширину прохода УМО, стоимость одного километра - 738,04 руб., необходимо расчистить 21 км.

Кроме того необходимо провести контрольное лесопатологическое обследование в весенний период. Протяженность пути, охватывающего очаг, составляет 168 км. А также провести установку аншлагов и контрольных ящиков до обработки. После проведения работ по ЛЛЮ выполнить учет технической эффективности проведенных мер борьбы с вредителем.

Сводный сметный расчет

№ п/п	Наименование статей расхода	Сумма затрат, руб
1	2	3
1	Оплата труда с начислениями	
2	Стоимость приобретения оборудования (ящики, аншлаги), оповещения населения через СМИ	16300,0
3	Стоимость ГСМ автотранспорта	2947,74
4	Стоимость расчистки просек	15498,84
	ИТОГО:	34746,58
	Стоимость 1 га	32,58

Общая стоимость работ по локализации ликвидации очага шелкопряда непарного в Кошкинском лесничестве составит – 1 402 199, 18 руб.

Расчет экономической эффективности проекта биологической борьбы с листовоегрызущими вредителями Оренбургской области

1. Планирование мероприятий биологической лесозащиты на 20__ г.
2. Расчеты проводимых мероприятий на территории __лесничества.

Методические указания

Пользуясь образцом, представленным ниже, рассчитать экономическую эффективность проекта химической борьбы с _____ вредителем, используя препарат_____.

2.3. Ущерб от повреждения насаждений шелкопрядом непарным *Lymantria dispar*

2.3.1. Расчётная степень усыхания

Определение степени усыхания дубовых насаждений в результате повреждения крон осуществляется по таблице 37 Справочника «Методы мониторинга вредителей и болезней леса» т.III. из которой следует, что в случае объедания крон на 65% произойдёт усыхание 0,5 насаждений.

2.3.2. Определение потерь прироста

Потери прироста в результате повреждений крон определяется по формуле:

$$П. рд = L * \frac{X}{100}$$

Где,

П. рд – потери прироста по объему в долях единицы;

X – проектируемое уничтожение листвы, %.

L - коэффициент по 2-й фенологической группе

При прогнозируемом объедании насаждений на 65%, величина потерь прироста составит;

$$П. \text{ рс} = \frac{0,42 * 65}{100} = 0,27 \text{ или } 27\%.$$

2.3.3. Снижение водоохраных и водорегулирующих полезностей леса

Водоохраные функции леса определяются увеличением водоносности подземных источников за счет поверхностных вод. Ущерб от полной или частичной гибели лесов оценивают через снижение пополнения поверхностными водами подземных источников по формуле:

$$У \text{ вф} = У_{гс} * Т * В \text{ руб./га.}$$

где:

У вф - пополнение поверхностными водами подземных источников;

У гс – объем прироста грунтового стока (южная половина европейской территории страны – 50 м³/га);

Т - тариф на воду (17,81 руб./м³) в Самарской области (Министерства энергетики и ЖКХ Самарской области приказ № 82 от 22 мая 2013 года.) прилагается.

В - время, необходимое для восстановления гидрологических свойств лесных почв (5 лет).

Минимальное усыхание может произойти на 0,5% площади древостоя, тогда:

$$У \text{ вф} = 1085,0 * 0,005 * 50 \text{ м}^3/\text{га} * 17,81 \text{ руб./м}^3 * 5 = 24 \text{ 154, 81 руб.}$$

2.3.4. Потеря водорегулирующих свойств леса

Водорегулирующие свойства леса проявляются в увеличении водоносности, снижении засоления и загрязнения водоемов и рек сточными, стоковыми водами, продуктами эрозии.

Потеря водорегулирующих свойств леса в результате усыхания 0,5 % насаждений определяется с использованием модели:

$$У_{вс} = У_{гсп} * Т * В \text{ руб./га,}$$

где,

У_{гсп}- объем перевода запретных и водоохраных зон поверхностных вод во внутритпочвенные (20000 м³/га)

Т – тариф на воду (17,81 руб./м³)

В – время, необходимое для восстановления свойств лесных почв (5 лет).

$$У \text{ вс} = 1085 * 0,005 * 17,81 \text{ руб./м}^3 * 5 * 20000 = 9 \text{ 661 925, 00 руб.}$$

2.3.5 Снижение поглощательных свойств леса

Под поглощательными свойствами леса обычно имеется в виду поглощение им вредных выбросов в атмосферу промышленных предприятий, транспорта, сельскохозяйственного производства и т.д. Поверхность почвы и растений является основным поглотителем примесей, поступающих в подземные экосистемы. Установлены нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ. Расчеты показали, что средняя стоимость поглощенных веществ деревом в среднем в год составляет 1000 руб. Площадь очага вредителя составляет 1085 га. Среднее количество деревьев на 1 га – 770 шт., берём 1,0 % пригородной зоны. Усыхание даже 0,5 % от их количества дает следующий экономический ущерб:

$$У_{пс} = 1085,0 * 0,01 * 770 * 1 \text{ 000} * 0,005 = 41 \text{ 772, 50 руб.}$$

Прогнозируемое усыхание насаждений может составить до 0,5% (5,42 га). В соответствии со сметой на искусственное лесовосстановление (1га) потребуется – 21108,44 руб.

В случае гибели насаждений для их восстановления потребуются затраты в размере 21108,44 руб. * 5,42 га. = 114 407,74 руб.

На реализацию проекта с учетом 10% перекрытия (1193,5га) требуется 1 402 199,18 руб. При химических и биологических обработках кроме стоимости борьбы учитываются социальные потери, потери пчеловодства, потери животноводства, потери охотничьего хозяйства, которые в сумме равны стоимости проведения мер по локализации и ликвидации очага. Тогда общие затраты равны:

$$Зб = Зп * 2$$

где, Зб – общие затраты на проведение мер по локализации и ликвидации очага;
Зп - прямые затраты на проведение мер по локализации и ликвидации очага.
 $1\,402\,199,18 \times 2 = 2\,804\,398,36$ руб.

Ущерб лесонасаждениям в случае не проведения мер по локализации и ликвидации очага составит:

$$Y = Y_{\text{вф}} + Y_{\text{вс}} + Y_{\text{пс}} + Z_{\text{лв}}$$

где:

Y.- общий ущерб;

Yвф.- ущерб от прогнозируемой гибели лесов через снижение поглощения поверхностными водами подземных источников;

Yвс.- ущерб от потери водорегулирующих свойств леса в результате прогнозируемой гибели лесов;

Yпс.- ущерб от снижения поглотительных свойств леса;

Злв.- затраты на лесовосстановление.

$$Y = 24\,154,81 + 9\,661\,925,00 + 41\,772,50 + 114\,407,74 = 9\,842\,260,00 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность от внедрения проекта составит:

$$Э \text{ э-ть} = Y - Z_{\text{б}}$$

$$Э \text{ э-ть} = 9\,842\,260,00 - 2\,804\,398,36 = 7\,037\,861,64 \text{ руб.}$$

Величина затрат на лесовосстановление и предполагаемый эколого-экономический ущерб в 3,5 раза превысят затраты на проведение мер по локализации и ликвидации очага, что подтверждает целесообразность их проведения.

В связи с отсутствием нормативов не учтён ущерб от усыхания насаждений; ущерб от потери прироста; ущерб от возможной водной и ветровой эрозий; уменьшения рекреационного значения и др.

В случае не проведения наземных мер по локализации и ликвидации очага в 2014г, учитывая жесткие почвенно-климатические условия произрастания, прогнозируемое ухудшение санитарного состояния, в результате воздействия засух и расчётного среднего объедания насаждений вредителем на 65%, приведет к расстройству насаждений, потери ими биологической устойчивости, а в конечном итоге к гибели их части.

Проведение мер по локализации и ликвидации очага шелкопряда непарного на площади 1085,0 га позволит резко снизить численность вредителей, предотвратит массовое объедание насаждений и дальнейшее развитие вспышки очага, и распространение его на новые площади. Проведение мер по локализации и ликвидации позволит снизить общую негативную нагрузку на санитарное состояние насаждений.

Всё это в совокупности с возможными экономическими потерями подтверждает необходимость проведения в 2014 году наземных мер по локализации и ликвидации очага шелкопряда непарного в лесном фонде на площади 1085,0 га.