

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра лесного хозяйства

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

«Мониторинг лесных пожаров и лесозащитных работ»

на тему:

**«УЩЕРБ ОТ ЗЕЛЕННОЙ ДУБОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ И
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЕМ»**

Студент,
Миронов А.А.
1 курс, направления подготовки
35.04.01 Лесное дело
(уровень магистратуры)

Миронов 30.05.16
(подпись, дата)

хорошо
(оценка)

Научный руководитель,
к.б.н., доцент Митрофанова Н.А.

Митрофанова 3.06.16
(подпись, дата)

Ульяновск, 2016

Оглавление

Введение.....	3
1 Общая характеристика листогрызущих насекомых.....	6
2 Вредоносность и распространение в лесных насаждениях листогрызущих насекомых.....	10
3 Анализ влияния метеорологической ситуации на распространенность зеленой дубовой листовертки.....	15
4 Динамика очагов и расчет ущерба от зеленой дубовой листовертки.....	21
5 Современные методы и средства борьбы с вредителем.....	28
Заключение.....	34
Список использованных источников.....	35

Введение

Вредители леса — организмы, повреждающие различные части, органы и ткани деревьев и кустарников. В результате снижается прирост и плодоношение растений, нарушаются возобновление и рост, происходит их отмирание и повреждение прежде всего древесины. Подавляющее большинство вредителей леса относятся к классу насекомых, в меньшей степени вредят некоторые виды клещей и позвоночных животных, особенно грызунов и зайцеобразных [31].

Являясь частью фауны лесов, вредители органично входят в лесное сообщество. В девственных (естественных) лесах их жизнедеятельность не ведет к каким-либо разрушительным последствиям и не наносит вреда существованию и возобновлению лесной растительности. Но человеку лесные вредители мешают вести рациональное использование леса, поэтому их еще называют вредителями лесного хозяйства. В каждой эколого-хозяйственной группе есть массовые виды, периодически размножающиеся в огромном количестве на значительной площади и наносящие ощутимый вред; виды ограниченного распространения, образующие локальные очаги массового размножения; виды, способные причинять ущерб, но не осуществляющие потенциальной вредоносности на данной территории в существующих условиях. По характеру повреждений леса вредными организмами их можно разделить на две группы: очаговые (концентрированные, сосредоточенные) и диффузные (рассеянные, рассредоточенные) повреждения. В свою очередь, каждая из этих групп по степени территориального распространения подразделяется на масштабные и местные повреждения.

Подавляющее большинство древесных вредителей составляют насекомые. В зависимости от среды обитания и характера питания, характера наносимых повреждений вредители леса подразделяются на специализированные группы — вредителей листвы и хвои (хвое- и

листогрызущих (первичных)), нападающих на здоровые растения; стволовых (вторичных), нападающих на ослабленные деревья; корневых, или почвообитающих; вредителей плодов и семян.

Выражается в значительном снижении продуктивности древостоев, которую измеряют приростом и товарностью древесины, урожаем и качеством плодов и семян, объемом заготовок живицы, древесной зелени, грибов, ягод, сока, лекарственного и технического сырья и т. п. Нередко поврежденные насаждения превращаются в редины или полностью гибнут. Вследствие массового размножения вредных насекомых резко снижаются рекреационные и природоохранные функции леса, в частности уменьшается выделение кислорода и поглощение углекислоты. Лес, пораженный златогузкой и некоторыми другими насекомыми, опасен для человека и скота. Носящиеся в воздухе волоски гусениц могут вызвать токсическое и аллергическое поражение открытых участков кожи, слизистых оболочек глаз, дыхательных путей, тяжелый отек легких. К экономическим издержкам из-за вредных организмов следует причислить также трудовые, материальные и денежные затраты на проведение специальных предупредительных и истребительных мероприятий, на приобретение и эксплуатацию аппаратуры, на содержание специализированной лесозащитной службы (экспедиции, станции, пункты, производственные лаборатории и т. п.). Сюда же можно отнести разнообразные отрицательные экологические, санитарно-гигиенические и прочие последствия широкого применения пестицидов (биоцидов) в лесозащите [26,31].

Методы оценки ущерба от вредителей и болезней леса весьма несовершенны и страдают чрезмерной односторонностью. Тем не менее и по далеко не полным оценкам вредители и болезни в среднем на 1/3 снижают полезную продуктивность лесных насаждений. Повсеместно в мире лесозащиту считают самым крупным резервом повышения эффективности ведения лесного хозяйства.

Одним из самых, распространенных вредителей леса Ульяновской области является зеленая дубовая листовертка.

Цель курсовой работы: оценить ущерб от зеленой дубовой листовертки и привести современные меры борьбы с вредителем.

Задачи:

1. Провести анализ вредоносности и распространения в лесных насаждениях листогрызущих насекомых.

2. Провести анализ влияния метеорологической ситуации на распространённость зеленой дубовой листовертки.

3. Рассчитать ущерб от зеленой дубовой листовертки

4. Проанализировать современные и перспективные методы борьбы с вредителем.

1 Общая характеристика листогрызущих насекомых

Массовые листогрызущие насекомые ведут преимущественно открытый образ жизни. Вследствие этого они подвергаются посредственному воздействию климатических факторов, уязвимы для насекомоядных млекопитающих, птиц, хищных и паразитических насекомых и болезней. Во взрослой фазе не питаются или используют (некоторые виды) воду и нектар цветков. Процессы жизнедеятельности у взрослых насекомых протекают в основном за счет резервных питательных веществ, накопленных личинками. Рост и развитие личинок (гусениц), кормящихся листвой, тесно связаны с биохимическим составом последних, который неодинаков у различных пород, изменяется в течение вегетации и зависит от погодных условий. Погодные условия, качество и количество пищи определяют продолжительность развития личинок, жизнеспособность и плодовитость взрослых особей и другие их характеристики [4].

Насекомым данной группы свойственна высокая потенциальная плодовитость — до нескольких сотен и даже тысяч яиц, фактически она широко колеблется в зависимости от условий питания личинок. Большинство видов выкладывает весь запас яиц в одну или несколько кучек, размещая яйца в пределах одного дерева или смежных деревьев. Кучная откладка яиц ведет к концентрации личинок и образованию очагов [2].

Массовые листогрызущие насекомые характеризуются изменчивостью организма, которая проявляется у одного и того же вида в различной величине особей, их массе, окраске, плодовитости и т. д. Численность насекомых в насаждениях по годам непостоянна и колеблется в очень широких пределах. В межвспышечные годы с трудом можно отыскать отдельных насекомых, тогда как в период вспышек численности на каждом дереве можно насчитывать тысячами. Приведенные биологические особенности листогрызущих насекомых обуславливают резкие колебания их численности [8].

В условиях Ульяновской области распространены представители отряда чешуекрылых (Lepidoptera) и жесткокрылых (Coleoptera). Биологические особенности: приспособленность к расселению (перелеты бабочек, расползание гусениц) и очень высокая плодовитость. Гусеницы могут полностью объедать листву и почки взрослого дерева. За несколько дней дерево лишается листвы, и создается впечатление, что лес погиб. Снижается жизнестойкость и прирост деревьев. Ослабленные – они становятся мишенью для атак стволовых вредителей и заражаются дереворазрушающими грибами. В конечном итоге – деревья погибают [19].

Зеленая дубовая листовертка (*Tortrix viridana* L.) распространена в границах произрастания дуба в европейской части России и на Кавказе. Дуб является ее основной кормовой породой [9].

Размах крыльев бабочек зеленой дубовой листовертки 1,8-2,5 см; передние крылья изумрудно-зеленые без рисунка; такого же цвета грудь. Задние крылья серые, брюшко более темно-серое, бахромка передних крыльев светлая. Самки и самцы трудноразличимы. Самцы обычно меньше самок и у них боковые клапаны вершины брюшка покрыты серыми чешуйками, чего нет у самок.

Яички зеленой листовертки размером 0,7x0,8 мм, яйцевидные, уплощенные, сперва светло-желтые, затем оранжевые и бурые, откладываются попарно, изредка по три яичка, чаще всего в углубления возле листовых рубцов или в других неровностях коры тонких веточек дуба, в развилках между ними.

Гусеница зеленой дубовой листовертки зеленая, голова черно-бурая, у молодых гусеничек черная, нередко спинной щиток буроватый или зеленовато-желтый, позади с двумя черными пятнами. Длина взрослой гусеницы до 1,8 см. Гусеницы живут в листьях, свернутых в трубочку и ими кормятся.

Куколки листовертки черные, реже темно-коричневые, длиной 0,8-1,2 см. Вершина брюшка притупленная, несет уплощенный кремашер с четырьмя закругленными зубцами и очень мелкими щетинками.

Первичные очаги зеленой дубовой листовертки в массивных дубравах лесостепи и зоны смешанных лесов возникали в перестойных и смешанных древостоях, в редирах и на лесосеках с оставленными семенниками, в парках и лесопарках, характеризующихся сухими прогреваемыми местоположениями. В степной зоне первичные очаги возникали в 20-летних и более старых приовражных дубравах, полезащитных полосах, в колках и небольших дубовых массивах, характеризующихся невысокой полнотой, недостаточно выраженным теневым и кустарниковым ярусами, а чаще их полным отсутствием и более сухими условиями произрастания. Вторичные очаги образовывались в более молодых и полных насаждениях того же характера [8,9].

Так же, как у непарного шелкопряда и златогузки, вспышки размножения зеленой дубовой листовертки и первичные очаги ее возникали в насаждениях, состоящих из ранней формы летнего дуба или с господством таковой.

Вспышки размножения листовертки продолжаются 8 лет, из которых 3 года приходится на вторую ее фазу. Очень часто вспышки принимают затяжной характер, особенно на юге и юго-востоке, что обуславливается более частыми засухами и более ранним их наступлением в весеннее время [5].

Развитие гусениц при среднесуточных температурах 15° заканчивается в 28 дней, а при среднесуточных температурах - 24° - в 18 дней. К относительной влажности воздуха гусеницы устойчивы, оптимальной является 40-75%. Имеют существенное значение температуры зимы. Развитие зародышей в яйцекладках протекает и зимой. Суровая зима тормозит развитие зародышей, а если морозы падают ниже 30-33°, то зародыши в яйцекладках погибают. Теплые зимы ускоряют развитие

зародышей. Последнее заканчивается весной, когда сумма положительных среднесуточных температур достигает 200°. Выход гусеничек обычно совпадает с набуханием и приоткрыванием почек на ранней форме летнего дуба. Гусенички забираются в почки и выедают их содержимое. Под прикрытием почечных чешуй они в меньшей степени уничтожаются хищниками и паразитами, поэтому большее количество успешно заканчивает свое развитие. Холодные зимы и особенно весны, задерживающие выход гусеничек из яиц, вынуждают их кормиться уже распустившейся листвой, менее подходящим для них кормом, что сказывается на успешности их выкормки. Обратное явление может наблюдаться при теплой зиме и особенно весне, ускоряющих вылупление гусеничек. В этом случае они могут вылупиться в то время, когда почки на дубе еще не тронулись в рост. Вышедшие из яиц гусеницы не в состоянии прогрызть почечные чешуи слабыми челюстями и гибнут от бескормицы [7].

По отношению к весенним заморозкам гусенички устойчивы, но если заморозок побивает листву дуба, то гусеницы гибнут от бескормицы. Частичное побивание листвы заморозком ухудшает условия питания гусениц из-за падения температуры, недостатка листвы и вероятного изменения ее биохимического состава. Ухудшение питания ослабляет жизнеспособность гусениц, их устойчивость против заболеваний и приводит к гибели от эпидемических болезней [2,8,9].

2 Вредоносность и распространение в лесных насаждениях листогрызущих насекомых

Листогрызущие насекомые составляют весьма значительную и существенную группу организмов в лесных экосистемах. Они оказывают большое влияние на состояние лесов. Вследствие развития очагов массового размножения листогрызущих насекомых на значительных площадях роль этих факторов в усыхании насаждений за последние десять лет является третьей причиной вслед за лесными пожарами и неблагоприятными погодными условиями. Повреждения насекомыми приводят к ряду последовательных изменений в лесных сообществах, вызывающих потерю прироста, ослабление и, нередко, изменение породного состава насаждений, и гибель древостоев [11].

Для условий Ульяновской области наибольшее значение в последние 2-3 десятилетия имеют листогрызущие чешуекрылые так называемого ранневесеннего комплекса, которые входят в консорцию дуба черешчатого ранораспускающейся феноформы и в личиночной стадии связаны с ним трофическими отношениями. Гусеницы питаются молодой весенней листвой с конца апреля начала мая, когда появляются листья у дуба, до начала июня, когда происходит окукливание насекомых и в годы низкой численности повреждают лишь незначительную часть зеленой массы [9,31].

В годы незначительного повреждения крон дуба в дубовых древостоях (когда плотность насекомых сравнительно низка) между насекомыми и дубом как кормовым растением устанавливаются трофические отношения, которые можно характеризовать понятием «норма». Таким отношениям свойственны высокий уровень повреждения листьев - 80,9%. Резкий рост численности листогрызущих чешуекрылых приводит к нарушению баланса между численностью насекомых и площадью листовой поверхности дуба, в результате чего изымается значительная часть ассимиляционного аппарата,

что ограничивает фотосинтез и транспирацию у деревьев, ослабляет их и ведет к усыханию [10, 22,23].

Для хозяйственно важных видов листогрызущих чешуекрылых свойственны значительные колебания численности и многолетняя повторяемость вспышек массового размножения [25]

Общая связь ослабления и усыхания деревьев дуба с повреждениями листы листогрызущими насекомыми отмечалась неоднократно [23]. Прямые наблюдения и исследования в годы особенно сильных вспышек массового размножения листогрызущих чешуекрылых показывали, что в древостоях, подвергшихся объеданию, возрастает доля суховершинных деревьев и сухостоя дуба, падает прирост, возникают очаги ослабления, в которых дуб долго не может оправиться.

Общая связь ослабления и усыхания деревьев дуба с повреждением листы листогрызущими насекомыми отмечалось неоднократно. Прямые наблюдения и исследования в годы особенно сильных вспышек массового размножения листогрызущих чешуекрылых показывали, что в древостоях подвергшихся объеданию, возрастает доля суховершинных деревьев и сухости дуба, падает прирост, возникают очаги ослабления, в которых дуб долго не может оправиться. Изучением влияния листогрызущих насекомых на состояние листовой поверхности крон дуба занимались: Н.А. Лохматов [10], И.А. Уткина, В.В. Рубцов [21,22,23,24].

Отмечается, что даже однократное повреждение листы, превышающее 50%, необратимым образом может сказываться на состоянии кроны, поскольку листва, отрастающая после повреждения, не достигает параметров (веса и площади) весенней листы. При увеличении степени повреждения интенсифицируются процессы замещающего побегообразования. После трех и более лет сильных повреждений связь доли замещающих побегов со степенью повреждения становится обратной, что свидетельствует об ухудшении состояния деревьев и ослаблении процессов компенсации.

Наблюдается массовая суховершинность и падение прироста по диаметру стволов [3,4].

Н.И.Лямцев [11] в отношении саратовских нагорных судубрав 55-85 летнего возраста II-V бонитетов находит, что однократное сильное повреждение (около 60%) их зеленой дубовой листоверткой с последующим умеренным (до 25%) возрождением вторичной листвы непарным шелкопрядом уменьшает прирост на 25-54%. Потери прироста в результате повторного повреждения в средней и сильной степени (более 65%) дубовой листоверткой и непарником составляют 45-55% . Более чем двукратное повреждение крон дуба в средней и сильной степени является критическим. Потери прироста достигают 80%, а его восстановление происходит с запаздыванием, что приводит к массовому усыханию деревьев, особенно в хронических очагах вредителей.

По данным Обзора лесопатологического состояния лесов...[18] очаги массового размножения листогрызущих насекомых (в основном, боярышниковой) отмечались в насаждениях 41-го субъекта Российской Федерации. Повышенная численность вредителей отмечается ежегодно на больших территориях, средняя площадь очагов в целом по Российской Федерации составляет 287,0 тыс. га. К примеру, Саратовская область является регионом, где часто возникают вспышки массового размножения многих фитофагов, среди которых наибольшую опасность представляет зеленая дубовая листовертка. Площадь очагов по годам исследований колебалась от 320 до 773 га, объедание крон деревьев составляло от 30 % до 70 %. [29]

Наибольшее влияние на состояние древостоев оказали повреждения непарным шелкопрядом, дубовой зеленой листоверткой, зимней пяденицей, пяденицей-обдирало, дубовым блошаком, лункой серебристой и ясеневым пилильщиком [18].

Основные очаги зеленой дубовой и других листовертков постоянно действуют в насаждениях Южного, Приволжского и Центрального округов, средняя их площадь составляет соответственно 144,0; 91,9 и 50,9 тыс. га.

В Приволжском ФО отмечены все фазы развития очагов – от начальной до кризиса. В кризисном состоянии находится большинство очагов, действующих в насаждениях Республики Мордовия, Пензенской области (на большей части площади), в эруптивном состоянии – в дубравах Чувашской Республики и, частично, Саратовской области. На большей площади очагов округа популяция находится в продромальном состоянии (73 % от общей площади), наибольшие из них выявлены в Ульяновской области (47,0 тыс. га), Республике Татарстан (25,2 тыс. га) и Саратовской области (9,0 тыс. га). Формирование новых очагов отмечено на площади 1,6 тыс. га, наибольшие из них – в насаждениях Ульяновской области (942 га). Резкому увеличению численности вредителя и площади очагов способствовали благоприятные погодные условия, совпадение сроков выхода гусениц из яиц и появления фазы открытой почки у дуба, а также отказ от проведения мероприятий по локализации и ликвидации очагов вредителя. Почти все очаги находились в фазе нарастания численности [18].

В дубравах юга Ульяновской области численность зеленой дубовой листовертки и площади ее распространения увеличиваются с 2004 года. Благоприятные погодные условия последних лет способствовали резкому увеличению в 2007 году численности фитофага в Павловском и Старокулаткинском лесничествах на площади 4,9 тыс. га и 9,4 тыс. га соответственно.

Очаги зеленой дубовой листовертки в Новочеремшанском, Тереньгульском и Сурском лесничествах находятся в начальной фазе на площади 942 га, в остальных лесничествах (47,0 тыс. га) – в фазе нарастания численности.

В 2010 году, в случае благоприятной зимовки вредителя, прогнозировался дальнейший рост очагов дубовой зеленой листовертки.

Часть очагов перешло в эруптивную фазу развития (около 32 тыс. га), на остальной площади продолжится нарастание численности фитофага. Сплошное объедание ожидалось на 36,4 тыс. га, сильное – 6,0 тыс. га. Повреждения крон листоверткой сказались на состоянии дубрав в Базарносызганском, Барышском, Вешкаймском, Майнском, Мелекесском, Карсунском, Кузоватовском, Николаевском, Новоспасском, Павловском, Радищевском, Сенгилеевском, Старокулаткинском и Ульяновском лесничествах [19].

Таким образом, листогрызущие чешуекрылые насекомые в период высокой численности оказывают непосредственное отрицательное влияние на состояние дуба, ослабляя процессы побегообразования, снижая прирост древесины и являясь причиной усыхания деревьев.

3 Анализ влияния метеорологической ситуации на распространённость зеленой дубовой листовёртки

Климат Ульяновской области - умеренно континентальный. В течение года он формируется под влиянием атлантических циклонов: летом - под влиянием среднеазиатских антициклонов, зимой - под влиянием сибирских и арктических. Самые ветреные месяцы – январь и февраль. Вегетационный период длится в среднем около 180 дней. По обеспеченности атмосферными осадками Ульяновская область отнесена к зоне с недостаточным увлажнением. Осадки распределяются неравномерно, а их годовые суммы уменьшаются с северо-востока на юго-запад территории региона. Осадки выпадают преимущественно в виде дождя, и лишь одна треть в виде снега. На территории Заволжья осадков выпадает на 20...25% меньше, чем на остальной части области. Среднегодовая сумма осадков в области составляет 470 мм. Летом осадки выпадают неравномерно в виде обложных и кратковременных дождей. В регионе нередкими бывают засухи [32].

Зима 2014...2015 гг. характеризовалась чередованием контрастных оттепелей и морозных дней. Осадков в зимний период выпало больше, чем положено. Их общая сумма достигла 115 мм при норме 83 мм.

Декабрь 2014 года был умеренно тёплым. Среднемесячная температура была -6°C , это на $2,4^{\circ}\text{C}$ выше среднемесячной нормы ($-8,4^{\circ}\text{C}$). Осадки выпадали в виде мокрого снега. Среднемесячное количество осадков по области составило 58 мм при норме 29 мм (200% месячной нормы).

Январь, по статистике, самый холодный месяц. Самый тёплый день зимы выпал на 15 января, температура воздуха достигла $+1,8^{\circ}\text{C}$. Самая низкая температура была зафиксирована 7 января – столбик термометра опустился до отметки $24,2$ градуса мороза [19].

Несмотря на статистику и отрицательную температуру, в первой половине января 2015 года отмечалась тёплая погода. В целом, среднемесячная температура воздуха (-9...-11°C) оказалась в пределах нормы среднемноголетних значений (-10,8°C). Осадки выпадали преимущественно в виде мокрого снега. Среднемесячное количество осадков по области составило 22 мм при норме 31 мм (71% месячной нормы).

В феврале 2015 года погода на территории области характеризовалась неоднородным температурным режимом: умеренно-морозной погодой в первой и второй декадах и относительно теплой погодой – в третьей. Минимальная температура воздуха понижалась до -20°C. Максимальная температура повышалась до 0°C. Среднемесячная температура воздуха составила -6...-9°C, это на 1,9°C выше среднемесячной нормы (-10,9°C). Осадки в виде мокрого снега выпадали равномерно. Среднемесячное количество осадков по области составило 35 мм при норме 23 мм (152% месячной нормы) [19].

За три месяца весны количество выпавших осадков было близким к норме - 78 мм осадков при норме 87 мм (90% от нормы).

Самым холодным месяцем весны был март, среднемесячная температура (-3...-4°C) оказалась на 0,9°C выше нормы (-4,9°C). В этом же месяце зафиксирована самая минимальная температура за весь весенний период – -15°C (5 марта).

В апреле средняя температура воздуха составила +4...+5°C, что на 1...2°C ниже среднемноголетних значений (+5,8°C), а в мае +16...+18°C, что на 3...4°C выше нормы (+13,5°C).

Самые тёплые весенние дни преобладали в конце мая, когда воздух прогревался до +21°C...+26°C.

Летний сезон отметился разными погодными условиями. Максимальная температура воздуха в июне была в пределах +25...+27°C. Среднемесячная температура воздуха составила +21°C, что на 2,8°C выше нормы (+18,2°C).

Среднемесячное количество осадков по области составило 23 мм при норме 68 мм (34% месячной нормы).

В июле преобладала умеренно-жаркая погода с большим количеством осадков. Среднемесячная температура воздуха колебалась в пределах +17...+19°C, что на 0,5°C ниже нормы (+19,5°C). Среднемесячное количество осадков достигло 119 мм при норме 74 мм (161% месячной нормы).

Среднемесячная температура воздуха в августе была в пределах +16...+18°C, что соответствует норме (+17,1°C). Среднемесячное количество осадков по области составило 20 мм при норме 51 мм (39% месячной нормы). [19]

Среднегодовая влажность воздуха составляла около 74%, зимой – 82...84%, весной 74...76%, летом – 63...65%.

Поскольку основным метеорологическим фактором, вызывающим снижение устойчивости насаждений на больших площадях, является, прежде всего, недостаточная влагообеспеченность вследствие продолжительных засух, разработан ряд методов анализа с применением различных показателей, основанных на использовании величин, характеризующих количество выпадающих осадков, температуру атмосферного воздуха и его влажность [33].

Одними из важных показателей, характеризующих погодные условия региона, являются гидротермический коэффициент и дефицит влажности [33].

Гидротермический коэффициент (ГТК), представляет собой отношение суммы осадков за период со средней суточной температурой выше +10°C, к сумме температур за этот же период, уменьшенной в 10 раз. Значение уровня ГТК более 2,0 свидетельствует о переувлажнении. Значение ГТК, находящееся в пределах от 1,0 до 2,0, говорит о достаточном увлажнении, а показатели в пределах от 0,7 до 1,0 – о недостаточной влажности. Уровень ГТК от 0,5 до 0,7, соответствует условиям средней засушливости. Показатели

от 0,4 до 0,5 указывают на наличие сильной засухи, а уровень ниже 0,4 на наличие очень сильной засухи [14].

Значения ГТК в Ульяновской области меняются по территории от 0,3...0,5 в районах южной зоны (Павловский и Николаевский район) и заволжской зоны (Мелекесский район), от 1,0...1,2 в центральной и западной зоне (Тереньгульский и Инзенский район).

В 2015 году произошло увеличение дней с повышенным дефицитом влажности на всей территории области. Наибольшее значение этого показателя отмечалось в мае, июне и сентябре. В мае и июне дефицит влажности превысил свою месячную норму в 1,1...1,2 раза и составил 8,2 мб и 10,6 мб соответственно, в сентябре дефицит влажности составил 6,2 мб, что превысило месячную норму (4,5 мб) в 1,4 раза. Это связано с тем, что в данные месяцы наблюдалась повышенная температура воздуха, а количество осадков выпало ниже нормы.

В июле...августе дефицит влажности воздуха оказался ниже своей средней многолетней нормы и составил 6,9...6,2 мб при норме 8,5 мб и 7,5 мб соответственно. Это связано с тем, что в данный период количество выпавших осадков превысило норму.

За холодный период (декабрь 2014...февраль 2015 года) на территории области при норме 83 мм выпало 115 мм осадков, или 138% нормы. Такой результат сложился за счёт обильного выпадения мокрого снега в декабре, а так же за счет превышения нормы осадков в 1,5 раза в феврале. Январь 2015 года выдался спокойным, так как количество осадков выпало в пределах нормы. Март отличился сухостью из-за отсутствия стабильных осадков, поэтому норма выпадения их составила в 2,5 раза меньше обычной. В апреле осадков выпало в 1,3 раза больше обычной нормы (32 мм). Количество осадков, выпавших в мае, составило 29 мм, что оказалось в 1,3 раза ниже средней многолетней нормы (36 мм). В июне среднемесячное количество осадков составило 23 мм, что оказалось в 3 раза ниже нормы. Максимальное количество осадков, выпавших в летний период, пришлось на июль. При

норме 74 мм выпало 119 мм (161% нормы). В августе...сентябре выпало 34...39% месячного количества осадков. В осенний период максимальное количество осадков наблюдалось в ноябре – 80 мм при норме 31 мм (258% месячной нормы). В октябре отмечались кратковременные дожди. Среднемесячное количество осадков составило 42 мм (105% месячной нормы)

Анализ метеоданных свидетельствует о том, что погодно-климатические условия на территории Ульяновской области за отчетный год были благоприятными для развития различных вредителей леса и распространения болезней. В связи с этим развитие весенне-летней группы насекомых проходило успешно.

За последние пять лет из опасных погодных явлений, оказавших негативное влияние на состояние части лесных насаждений, отмечены: воздействие засухи, штормовые и шквалистые ветра. Последствия воздействия засухи будут проявляться в течение, как минимум, пяти последующих лет и более. В результате засухи в той или иной степени пострадали практически все лесные биогеоценозы. В 2011 году насаждения, поврежденные по этой причине, выявлены на площади 926 га, в 2012 году - 571 га, в 2013 году - 2503 га, в 2014 году - 2341 га, в 2015 году – 1612 га. [19]

Анализ погодных условий текущего года позволяет прогнозировать увеличение площади очагов вредителей и площадей ослабленных насаждений в области в 2016 году.

Из-за жаркой погоды, при наличии сухой травы и выпадения малого количества осадков, в лесах наблюдалось увеличение количества пожаров и их площадей. В 2011 году площадь выявленных насаждений, поврежденных пожарами, составила 2806 га; в 2012 году - 647 га, в 2013 году - 895,8 га, в 2014 году - 2538 га, в 2015 году – 762 га. [19]

Большое значение для состояния лесных насаждений также имело воздействие на них ураганных ветров. В 2012 году насаждения,

поврежденные по этой причине, были выявлены на площади 221 га, в 2013 году - 168 га, в 2014 году - 24 га, в 2015 году – 765 га [19].

В результате экстремальных климатических факторов и частых вспышек массового размножения фитофагов, дубравы находятся в ослабленном состоянии [3,10].

На рисунке 1 приведено фото дубравы, объединенной вредителем.



Рисунок 1 - Дубрава, объединенная зеленой дубовой листоверткой

Изложенные выше данные о климате: температуры, влажности и то что за последние пять лет негативно влияют засухи, естественно дубостой области очень ослаблен все это лишь подтверждает то что это благоприятные условия для очагового зеленой дубовой листовертки.

4 Динамика очагов и расчет ущерба от зеленой дубовой

листовертки

Листогрызущие насекомые составляют основную группу лесных вредителей, для подавления очагов массового размножения которых требуется применение специальных истребительных мероприятий [25]

Листогрызущие вредители наносят меньший, по сравнению с хвоегрызущими хозяйственное значение, так как лиственные породы более устойчивы к потере части ассимиляционного аппарата и гибель насаждений в результате повреждения насекомыми наблюдается редко и на небольших площадях. Однако фитофаги этой группы оказывают заметное влияние на состояние насаждений: они могут быть причиной снижения устойчивости древостоев, уменьшения радиального прироста деревьев, снижения рекреационной привлекательности лесных участков, а так же нарушения водорегулирующей и водоохраной функций леса [20].

Повреждение насекомыми является главной причиной ослабления дубрав – 81,9 %. Практически все дубовые насаждения Ульяновской области повреждены зеленой дубовой листоверткой: площадь очагов составляет 47,9 тыс. га. [18]/

Динамика площадей очагов листогрызущих насекомых на территории Ульяновского лесничества в период с 2003 по 2015г.г. представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика площадей очагов

Леснич ество	Площадь очагов по годам, га												
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ульяно вское	5771	2430	902	440	200	55	350	500	944	970	1200	1290	1419

Из таблицы видно, что листогрызущие вредители в 2003 году числились на площади 5771га. К 2008году произошло их сокращение за счет затухания под воздействием естественных факторов и их площадь составила 55 га. За последние 5 лет площади очагов листогрызущих вредителей увеличились за счет роста численности зеленой дубовой листовертки и составили в 2015 году 1419 тыс. га

Изменение по годам площади очагов и степени объедания насаждений зеленой дубовой листоверткой приведено в таблице 2.

Таблица 2- Изменение по годам площади очагов и степени объедания насаждений зеленой дубовой листоверткой

Годы	Распределение площади насаждений по степени повреждения листвы, га					Общая площадь очага, га	Средняя степень повреждения, %
	до 15 %	16-25 %	26-50 %	51-75 %	более 75 %		
2009	-	350	-	-	-	350	20
2010	-	-	500	-	-	500	30
2011	-	-	-	400	544	944	65
2012	-	-	-	400	570	970	70
2013	-	-	-	200	1000	1200	80
2014				210	1080	1290	85
2015					1419	1419	100
Прогноз на 2016	-	-	-	-	1500	1500	

Наличие кормовой базы и благоприятные погодные условия с отсутствием осадков и повышенным тепловым режимом (27-37 °С) в период питания гусениц зеленой дубовой листовертки старших возрастов способствовали развитию здорового и жизнеспособного поколения.

Расселение вредителя произошло практически по всему лесному массиву лесничества.

В ходе проведенного лесопатологического обследования в дубовых низкобонитетных, порослевых четвертой и пятой генерации насаждениях Ульяновского лесничества, ослабленных периодическими вспышками массового размножения листогрызущих вредителей, обнаружен действующий очаг зелёной дубовой листовёртки площадью 1419га

Было проведено детальное лесопатологическое обследование, в результате чего определена повышенная численность запаса вредителя, угрожающая повреждением дубрав. Результаты обследования представлены в таблице 3. Характеристика популяции: соотношение полов зеленой дубовой листовертки составляет 1:1 (52% самок, 48% самцов). Деятельность паразитов в очаге не велика, на ход развития вспышки зеленой дубовой листовертки отрицательного воздействия не окажет. Очаг зеленой дубовой листовертки находится в начале третьей фазы развития.

Таблица 3 - Численность и состояние популяции зеленой дубовой листовертки по результатам осенних лесопатологических обследований в кроне дерева

№ участка	Ед. учета	Кол-во веток, шт.	Средн. плотн. яиц на 100 г сырой массы	Средн. кол-во яиц в 1 кладке	Состояние популяции, %			Встречаемость, %	Угроза объедания, %
					здоровые	больные	паразит.		
1	модел.ветвь	40	280	2	100	0	0	100	100
2	модел.ветвь	50	250	2	100	0	0	100	100
3	модел.ветвь	50	240	1	100	0	0	100	100
4	модел.ветвь	44	230	2	100	0	0	100	100
5	модел.ветвь	36	275	1	100	0	0	100	100
6	модел.ветвь	44	268	2	100	0	0	100	100

Из таблицы видно, что сильная угроза объедания (100%)

Сумма эффективных температур для развития эмбриона до впадения в диапаузу (30^0) в текущем году набрана в конце августа, что свидетельствует о полной подготовке вредителя к перезимовке.

Принимая во внимание экологическую ценность дубрав лесничества и их фактическое состояние, а так же учитывая 100% угрозу объедания листвы, на площади 1419 га, необходимо проведение истребительных мер борьбы, для предотвращения ослабления и последующего усыхания дубовых насаждений.

Суммарное объедание за 2015 год и плюс прогнозируемое в 2016 году составит 180%, что будет соответствовать 5% усыханию насаждений в случае не проведения мер борьбы в 2014 году При площади очага 1419 га, усыхание произойдет на площади 70,95 га.

$$1419 * 5\% = 70,95 \text{ га}$$

Расчёт ущерба (M_1) в результате усыхания насаждений составит:

$$M_1 = Y_n [R(t_1) - R^x(t)], \quad (1)$$

где: Y_n – доля усыхания насаждения (5%) - 352 га;

$R(t_1)$ – стоимость растущего леса;

$R^x(t_1)$ – стоимость усохшего леса;

t_1 – возраст насаждения в т.ч.

Стоимость растущего леса определяется по формуле:

$$R(t_1) = (V * m) / (1+a)^{T-t_1}, \dots\dots\dots(2)$$

где: V – запас древесины в возрасте рубки, $m^3/\text{га}$ (140 $m^3/\text{га}$);

m – стоимость $1m^3$ древесины, руб. (539,5 руб.);

t_1 – возраст насаждения в момент оценки, лет (70 лет);

T – возраст рубки лет; a – норма дисконтирования.

Следовательно, стоимость растущего леса составит:

$$R(t_1) = (140 m^3 * 539,5 \text{ руб.}) / (1+0,02) = 74 049 \text{ руб.}$$

Стоимость усохшего леса определяется по формуле:

$$R^x(t_1) = ((1-0.006S) * V_0 * m_0) / S, \quad (3)$$

где: S – площадь, на которой предполагается усыхание леса, тыс. га (70,95 га);

V_0 – запас древесины на 1 га в возрасте t_1 , м³ (140 м³);

m_0 – попённая плата 1 м³ древесины в возрасте t_1 , руб. (539,5 руб.).

Следовательно, стоимость усохшего леса составит:

$$R^x(t_1) = ((1 - 0.006 * 70,95 \text{ га}) * 140 \text{ м}^3 * 539,5 \text{ руб.}) / 70,95 \text{ га} = 61\,137 \text{ руб.}$$

Ущерб от усыхания леса составит:

$$M_1 = 70,95 \text{ га} * (74049 \text{ руб.} - 61137 \text{ руб.}) = 5\,210\,401 \text{ руб.}$$

Кроме ущерба в результате усыхания насаждения дуба, если не будет проведена защита листвы от 100% объедания в 2015 году, произойдёт снижение прироста дуба.

Потеря прироста (P_p), определяется по формуле:

$$P_p = L * (X/100), \quad (4)$$

где: X – степень повреждения кроны, % (100%);

L – коэффициент в зависимости от фенологической группы листогрызущих (для весенней группы равен 0,40).

Следовательно, потеря прироста составит:

$$P_p = 0,40 * (100/100) = 0,40 \text{ или } 40\%$$

Воспользовавшись, региональными таблицами хода роста порослевых дубрав определяем средний прирост на 1 га. Он составляет - 2,5 м³.

Исходя из этого, можно вычислить потери прироста на 1 га.

$$2,5 \text{ м}^3 * 0,40 = 1 \text{ м}^3$$

На площади 1509 га (с 10% перекрытием) потеря прироста составит:

$$1509 \text{ га} * 1 \text{ м}^3 = 1509 \text{ м}^3$$

Ущерб от потери прироста на всей обрабатываемой площади составит:

$$1509 \text{ га} * 539,5 = 814105,5 \text{ руб.}$$

Общий ущерб от повреждения насаждений составит:

$$5210401 \text{ руб.} + 814105,5 \text{ руб.} = 6\,024\,507 \text{ руб.}$$

Методика расчета снижения водоохраных и водорегулирующих полезностей леса была разработана ВНИИЛМом. Водоохраные функции леса определяются увеличением водоносности подземных источников за счет поверхностных вод [20].

Ущерб от полной или частичной гибели лесов оценивают через снижение пополнения поверхностными водами подземных источников по формуле:

$$Увф = Угс * Т * В, \text{руб./га}; \quad (5)$$

где, $Увф$ – пополнение поверхностными водами подземных источников;
 $Угс$ – объем прироста грунтового стока (северная половина ЕТС – 80 м³/га, южная – 50 м³/га);

$Т$ – тариф на воду (16 руб./м³);

$В$ – время, необходимое для восстановления гидрологических свойств лесных почв (3-5 лет).

Т.к. усыхание произошло на 5% от площади древостоя, очагов, тогда

$$Увф = 1419 * 5\% * 80 * 16 * 4 = 90816 \text{ руб.}$$

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

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

$$Увс = Угсп * Т * В \text{руб./га}, \quad (6)$$

где, $Угсп$ – объем перевода запретных и водоохраных зон поверхностных вод во внутрипочвенные (для ельников 10 000 м³/га, для сосняков – 20 000 м³/га);

$Т$ – тариф на воду (16 руб./м³);

$В$ – время, необходимое для восстановления свойств лесных почв (3-5 лет).

Т.к. минимальное усыхание произошло на 5% площади древостоя очагов, тогда

$$U_{\text{ВС}} = 1419 * 5\% * 16 * 4 * 20\,000 = \mathbf{90816000 \text{ руб.}}$$

Под поглотительными свойствами леса обычно имеется в виду поглощение вредных выбросов в атмосферу промышленных предприятий, транспорта, с/х производства и т.д. [20]

Поверхность почвы и растений выступает в качестве основного поглотителя примесей поступающих в экосистемы. Прогнозируемое количество частиц газообразных примесей аккумулируемые деревом равно общей площади поверхности дерева умноженной на скорость поглощения газообразных примесей. Установлены нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ.

Средняя стоимость поглощенных веществ деревом среднего возраста в год составляет 1000 руб. Площадь очага составляет в среднем 1419 га. Допустим, что только 1% от этой площади приходится на долю пригородных лесов. Количество деревьев на 1 га возьмем 600 шт. Усыхание даже 5% от их количества дает следующий экономический ущерб:

$$1419 * 0,05 * 0,01 * 600 * 1000 = 425700 \text{ руб.}$$

Те же цифры получаются при определении потерь рекреационных полезностей леса.

Учет технической эффективности, рассчитанный по формуле равен 85%.

5 Современные методы и средства борьбы с вредителем

Для профилактики возникновения вспышек и борьбы с вредителями леса применяют различные способы и методы. Чаще всего их подразделяют на лесохозяйственные, механические, биологические и химические. Значимость отдельных методов не одинакова в разных условиях. Наибольшая эффективность достигается при сочетании комплекса взаимодополняющих друг друга методов, объединенных в систему лесозащитных мероприятий [1,30].

Лесохозяйственные меры борьбы основаны на использовании лесохозяйственных и лесоводственных приемов для защиты насаждений от повреждения вредными организмами. Это прежде всего меры, направленные на создание устойчивых насаждений и поддержание их в таком состоянии. Закладка устойчивых насаждений начинается с их создания - правильно выбранной площади для той или иной культуры, подготовки почвы, семенного материала, густоты, породного состава и т.д.. К лесохозяйственным мерам относятся рубки ухода, меры по улучшению условий произрастания (удобрение, рыхление), борьба с сорной растительностью. Большое значение имеет координирование времени посадки культур со сроками развития некоторых вредителей. Так, высаживая сосну, следует учитывать летные годы хрущей, при посадке дуба в балках и на склонах высаживать позднераспускающуюся форму дуба, а на повышенных частях рельефа – раннераспускающуюся. Тип смешения пород должен быть таким, чтобы в будущем можно было формировать сложные по составу насаждения. В лесные культуры необходимо вводить яблоню, грушу, боярышник, терн, бузину, калину для создания кормовой базы для птиц. Рубки ухода в молодняках должны быть направлены на формирование насаждений умеренной густоты, сложных по составу, многоярусных по форме. В сосновых молодняках до 20 лет, особенно подверженных нападению подкорного клопа, осветление и прочистку следует проводить

только летом с обязательным вывозом порубочных остатков. Рубки в позднеосенний и зимний периоды приводят к увеличению заселенности деревьев этим вредителем после его весенней миграции из подстилки. Прореживание, проходные и санитарные рубки необходимо проводить своевременно, не допуская перегущенных древостоев. Следует тщательно соблюдать санитарные правила, не допускать захламленности, в сжатые сроки ликвидировать насаждения, поврежденные пожарами, или усохшие в результате деятельности вредителей. Так, для предупреждения развития некоторых вредителей, например, широкоминирующей моли, необходимо в обязательном порядке в зимний период убирать сухоствольные деревья с отставшей корой, под которой зимуют бабочки. Для увеличения полезной деятельности энтомофагов, которым необходимо в стадии имаго дополнительное питание на цветущей растительности, следует оставлять нераспаханными опушки леса и сохранять небольшие поляны с нектароносами [30].

Механические меры борьбы Эти меры борьбы включают в себя различные приёмы по уничтожению или созданию неблагоприятных условий для развития насекомых. Применяется сбор и уничтожение вредителей, соскабливание яйцекладок, устройство преград, срезание паутиных гнезд, накладка ловчих поясов. В силу своей трудоемкости такие меры борьбы имеют ограниченное распространение, применяются на небольших площадях. Наиболее часто применяется метод нефтевания яйцекладок на локальных участках размножения непарного шелкопряда [30].

Биологические меры борьбы под биологическим методом борьбы подразумевается применение естественных ограничителей численности вредителей, то есть микроорганизмов и энтомофагов. Наиболее перспективным является микробиологический метод, основанный на разработке и применении препаратов, изготовленных на основании возбудителей инфекционных болезней насекомых – прежде всего вирусов, бактерий и грибов. В отличие от химических инсектицидов, не обладающих

избирательным действием на насекомых, энтомоцидные микробные препараты можно применять против определенной группы вредителей или на один конкретный вид. Биопрепараты используются преимущественно в лесах, выполняющих рекреационные, водоохранные функции, в зеленых зонах городов и других насаждениях, где применение химических инсектицидов ограничено или запрещено. В зависимости от возбудителя инфекции микробные препараты разделяют на бактериальные, вирусные и грибные. Микробиологические препараты рекомендуется применять для подавления очагов вредителя при угрозе объедания листьев или хвои до 60–70%. При большой угрозе объедания насаждений и значительном количестве вредителей, превышающем критический уровень, необходимо применять бактериальные препараты вместе с инсектицидами в сублетальных дозах. При сильной угрозе объедания насаждений и полном запрещении использования ядохимикатов, в случае, если очаг находится в санитарной, водоохранной или рекреационной зоне, необходимо проводить двухразовую обработку бакпрепаратами с интервалом в 3–4 дня. В лиственных насаждениях обработку проводят при достаточно развитой листве, что связано с необходимостью попадания спор, кристаллов, полиэдров препарата в кишечный тракт насекомого, питающегося листвой. Обрабатывать целесообразно в период, когда листовая пластинка достигла 50% своей окончательной величины, а личинки вредителя находятся в II–III возрастах. Обработка на стадии распускания почек и выбрасывания листвы не эффективна. Применение биопрепаратов наиболее эффективно при теплой погоде, с дневной температурой около +16 – +18 °С. При среднесуточных температурах ниже +12 °С действие биопрепаратов замедляется. В связи с дезактивацией под воздействием солнечной радиации предпочтительной является обработка насаждений в облачную, но сухую погоду. Оптимальной следует считать обработку насаждений в вечерние часы, когда возрастает активность питания гусениц большинства видов вредителей [1,13].

Химические методы борьбы химическая защита растений основана на применении в борьбе с вредными насекомыми химических веществ – пестицидов, способных уничтожить или прекратить развитие этих организмов. Мерой токсичности (ядовитости) является доза, или дозировка, определяемая количеством вещества, достаточным для отравления организма. Дозу выражают в единице массы яда по отношению к организму в целом или к единице его тела (мг/г, г/кг). По степени токсического воздействия на организм различают дозы: летальную (смертельную), вызывающую в организме необратимые изменения, приводящие его к гибели; сублетальную дозу, вызывающую значительные изменения в организме без смертельного исхода; пороговую дозу, вызывающую незначительные (обычно обратимые) изменения в жизнедеятельности организма. Степень токсичности разных ядов определяют сопоставлением их летальных доз или концентраций, вызывающих смертность определенной части подопытных организмов, и обозначают символом СД (смертельная доза), ЛД (летальная доза), СК (смертельная концентрация) с указанием эффекта. Установить летальную дозу пестицида по отдельному организму невозможно из-за различной индивидуальной их чувствительности. В практике о токсичности судят по среднелетальной дозе, вызывающей гибель 50% особей подопытного объекта. Чем меньше абсолютная величина показателя токсичности, тем большей ядовитостью характеризуется препарат. В химической защите растений яд рассматривается и определяется как действующее вещество (д.в.), или действующее начало. В состав пестицидов, кроме действующего, как правило, входят вспомогательные вещества, или ингредиенты (наполнители, растворители, смачиватели и т.д.), предназначенные для улучшения физических свойств рабочих составов. Концентрация – это содержание яда в рабочем составе, применяемом для уничтожения вредных организмов. Концентрацию выражают в процентах, а также в весовых или объемных единицах яда, содержащихся в определенных объемах или весовых единицах жидких или порошкообразных составов (в мг

или г на 1 л или 100 л раствора, суспензии, эмульсии; в мг или г в 1 кг или 100 кг дуста или приманки). Норма расхода – количество действующего вещества или рабочего состава, расходуемого на единицу площади (га, м²) или на отдельный объект (дерево, ветвь).

3.4.1. Классификация пестицидов

Разнообразие применяемых средств химической защиты растений обусловило наличие нескольких классификаций, позволяющих группировать пестициды по определенным признакам. Классификация по химическому составу. Выделяют три основные группы пестицидов: неорганические соединения (соединения серы, меди, фтора, бария, мышьяка и т.д.); органические соединения – обширная группа, к которой относятся хлорорганические и фторорганические соединения, пестициды растительного происхождения (пиретрины, анабазин, никотин и т.д.). К последней группе следует отнести современные пиретроидные инсектициды – искусственно получаемые аналоги природного инсектицида пиретрина, содержащегося в далматской ромашке. Классификация по объектам применения предусматривает распределение пестицидов в зависимости от цели использования. Препараты, применяемые для борьбы с насекомыми, называются инсектицидами. В этой группе выделяют: афициды – для борьбы с тлями; ларвициды – для уничтожения личинок; овициды – для уничтожения яиц. Классификация по способу проникновения и характеру действия на вредный организм предусматривает деление пестицидов на три основные группы: контактные, кишечные и фумиганты. Контактные пестициды обладают способностью отравлять организм, проникая через наружные покровы. Эти пестициды наносят непосредственно на вредные организмы или поверхность, где они обитают. Контактные инсектициды отравляют насекомых, покрывая их тело и 133 дыхальца воздухонепроницаемой оболочкой; нарушение процессов дыхания и газообмена приводит насекомое к гибели. Отравление контактным инсектицидом может наступить и вследствие разрушения покрова насекомого. В обоих случаях не исключается проникновение инсектицида в

гемолимфу и вместе с ее током - к жизненно важным центрам организма (нервной системе). Группа контактных инсектицидов наиболее широко используется в лесозащите. Кишечные пестициды оказывают отравляющее действие при попадании в организм вместе с пищей. Эти пестициды наносят на растения, на которых питается вредитель, либо добавляют в пищевые приманки. К кишечным пестицидам относят также внутрирастительные, или системные, инсектициды, способные проникать в ткани растений и перемещаться по их сосудистой системе в количествах, токсичных для вредителей. Фумиганты – пестициды, проникающие в организм насекомых в виде паров или газов через органы дыхания. Многие современные органические соединения обладают способностью проникать в организм насекомых в виде паров за счет возгонки с обработанных поверхностей [30].

Заключение

Цель курсовой работы было оценить ущерб от зеленой дубовой и привести современные меры борьбы с вредителем.

В ходе выполнения курсовой работы выполнены поставленные задачи и получены следующие выводы:

1. проведенный анализ метеорологической ситуации показал, что климатические условия (влажность, температурный режим, осадки, засухи) неблагоприятно влияют на состояние дубрав нашей области. Климатический фактор оказывает самое прямое влияние на развитие зеленой дубовой листовертки, причем не на какой-либо одной, а на всех его стадиях. Это в первую очередь относится к таким отдельным факторам, как влажность и температура окружающей среды. Таким образом, прослеживая изменения этих факторов в течение года, можно приблизительно предсказать изменения в количестве исследуемого вредителя.

2. Наличие кормовой базы и благоприятные погодные условия с отсутствием осадков и повышенным тепловым режимом (27-37 °С) в период питания гусениц зеленой дубовой листовертки старших возрастов способствовали развитию здорового и жизнеспособного поколения. Расселение вредителя произошло практически по всему лесному массиву лесничества.

3. Приведена методика и рассчитан ущерб от зеленой дубовой листовертки.

4. Проанализировать современные и перспективные методы борьбы с вредителем. В защите нуждаются как ослабленные и больные деревья, так и здоровые. Это обусловлено состоянием Ульяновских лесов. При этом очень важно выполнить полный комплекс лесозащитных мероприятий, направленных на общее оздоровление и поднятие иммунитета деревьев.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Голосова М.А. Биологические методы защиты леса. М.:МГУЛ, 2003. – 250с.
2. Дубовая листовертка — зеленая. Среда обитания и образ жизни. Интернет журнал «Энимал Ридер» Электронный ресурс. URL: <http://animalreader.ru/sreda-obitaniya-i-obraz-zhizni-zelenoy-dubovoy-listovertki.html>
3. Дунаев А.В. Влияние насекомых-филлофагов ранневесеннего комплекса на годичный радиальный прирост кленово-липовых дубрав 80-90летнего возраста Харьковской области Изв. Харьк. энтомол. об-ва. Т.VI.— Вып.1. —Харьков, 1998. —С.127-129.
4. Дунаев А.В. Листогрызущие чешуекрылые насекомые - вредители дуба в нагорных дубравах Харьковской области :Экология, прогноз, вредоносность дис. канд. с.-х. наук: 03.00.09: Харьков. 2001. 165 с.
5. Ирковский Э.Р. Дубовая зеленая листовертка, как индикатор состояния дубового насаждения // Журнал Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета Выпуск № 91. 2013
6. Исаев А.С., Кондаков Ю.П. Принципы и методы лесоэнтомологического мониторинга//Лесоведение. 1986. №4. 3-9.
7. Кулагин Ю.А., Симоненкова В.А. Экологические особенности основных филлофагов лиственных и хвойных лесообразователей южного Предуралья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16, №1. с127-133
8. Лесная энтомология. Электронный ресурс. URL: <http://insectalib.ru/books/item/f00/s00/z0000005/index.shtml>
9. Листовертка зеленая дубовая. Описание вида. Электронный ресурс. URL: <http://www.ecosystema.ru/08nature/insects/54.php>
10. Лохматов Н.А. Оздоровление дуба в очагах его повреждений и усыхания в дубравах и искусственных лесонасаждениях Украины Дубравы и

повышение их продуктивности. М.: Колос, 1981. 192-208,

11. Лямцев Н.И. Влияние листогрызущих насекомых на прирост дуба в порослевых дубравах Лесоведение. 1995. №6. 23-33.

12. Лямцев Н.И. Многолетняя динамика численности зеленой дубовой листовертки в европейской России / Н.И. Лямцев // ЛЕСОВЕДЕНИЕ, 2011, № 6, с. 79-85

13. Максимова Ю.В. Биологические методы защиты леса: учебное пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. – 172 с.

14. Методы мониторинга вредителей и болезней леса / Под общ. ред. В.К. Тузова. - М.: ВНИИЛМ, 2004. - 200 с.

15. Методические рекомендации по надзору, учету и прогнозу у массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов. Пушкино. 2006 – 68с.

16. Мозолевская Е. Г. Лесная энтомология: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е. Г. Мозолевская, А. В. Селиховкин, С. С. Ижевский и др. ; под ред. Е. Г. Мозолевской. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 416 с

17. Мозолевская Е.Г. Цели и методы долговременных наблюдений за состоянием лесных насаждений Лесоведение. 1986. №4. 10-14.

18. Обзор санитарного и лесопатологического состояния на землях лесного фонда РФ за 2009год.. – Пушкино. – 2010. – 179с.

19. Обзор санитарного и лесопатологического состояния лесов Ульяновской области за 2015 год и прогноз на 2016. Ульяновск. – 2106. – 180с.

20. Рекомендации по интегрированной борьбе с листовертками. Электронный ресурс. URL: http://rcfh.ru/userfiles/files/11_rekomendacii_po_borbe_s_listovertkami.pdf

21. Рубцов В.В., Рубцова Н.Н. Анализ взаимодействия листогрызущих насекомых с дубом. М.: Наука, 1984. 134 с.

22. Рубцов В.В., Уткина И.А. Влияние листогрызущих насекомых на состояние и производительность дубрав Дуб порода третьего тысячелетия.— Сб. научн. тр. ин-та леса НАН Беларуси. Вып.1995
23. Рубцов В.В., Уткина И.А. Влияние метеофакторов на прирост древесины дуба черешчатого Лесоведение. 1995. №1. 24-34.
24. Рубцов В.В., Уткина И.А. Влияние насекомых-филлофагов на прирост древесины дуба черешчатого Лесоведение. 1995. №2. 22-30.
25. Руководство по ликвидации и локализации вредных организмов., М., 2007. - 106с.
26. Руководство по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга. Приказ Рослесхоза от 29.12.2007 г. № 523.
27. Симоненкова, В.А. Энтомология / В.А. Симоненкова. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2005. – 536 с.
28. Царенко А.А. Экологические аспекты защиты древесных растений от зеленой дубовой листовертки в условиях Саратовской области. Автореферат дисс.канд. биол.наук., Саратов, 2007. – 23с.
29. Царенко А.А. Экологические аспекты защиты древесных растений от зеленой дубовой листовертки в условиях Саратовской области. Автореферат дисс.кан.сх.наук 03.00.16 Экология, Саратов. 2007. Электронный ресурс. URL: <http://www.dissercat.com>
30. Щербакова Л.Н. Защита растений: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.Н. Щербакова, Н.П. Карпун.- М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 272с.
31. Ульяновская область (Поволжье). Географический обзор. Электронный ресурс. URL: <http://www.geografia.ru/ulyan.html>
32. Переведенцев Ю.П. , Шарипова Р. Б. Изменение основных климатических показателей на территории Ульяновской области // Журнал Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». Выпуск № 1 / 2012 – с.136-144.