Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

дополнительного образования детей

«Детский экологический центр»

городского округа г. Урюпинск

Руководители: Тушканова Наталья Марковна,

Соловьёва Наталия Николаевна,

педагоги дополнительного образования МБОУ ДОД «ДЭЦ»

Работу выполнили: Гаврилова Светлана Андреевна, 8класс,

детское объединение «Исследователи природы», группа 1,

Губа Евгений Васильевич, 8 класс,

детское объединение «Исследователи природы», группа 3

Контактный адрес электронной почты: sonya.solowjewa@yandex.ru

Контактный телефон: 8-927-254-94-04

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

дополнительного образования детей

«Детский экологический центр»

городского округа г. Урюпинск

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ЧИСЛЕННОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ ДУБОВОЙ ЛИСТОВЁРТКИ

В ПОЙМЕННОЙ ДУБРАВЕ УРЮПИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

Работу выполнили:

Гаврилова Светлана,15 лет,

детское объединение

«Исследователи природы», группа 1,

Губа Евгений,

детское объединение

«Исследователи природы», группа 3

Руководители:

Тушканова Наталья Марковна,

Соловьёва Наталия Николаевна,

педагоги дополнительного образования

МБОУ ДОД «ДЭЦ»

Урюпинск, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение…………………………………………………………………………...3

1.Методика исследования………………………………………………………..4

2.Влияние климатических факторов на численность зеленой дубовой листовертки………………………………………………………………………..7

3.Данные стационарного учета численности зеленой дубовой листовертки..8

4.Сравнительный анализ данных осеннего и летнего учетов численности зеленой дубовой листовертки и данных фенологических наблюдений………9

Выводы…………………………………………………………….………….….11

Список литературы……………………………………………………….……...12

Приложение 1. Схема развития зелёной дубовой листовёртки………………13

Приложение 2. Стационарный учёт численности зелёной дубовой листовёртки и степень угрозы учитываемым деревьям………………….…...14

Приложение 3. Фотографии………………………………………………….…15

- 3 -

ВВЕДЕНИЕ

Вредные лесные насекомые наносят большой ущерб лесному хозяйству. Одним из наиболее вредоносных являются листогрызущие насекомые, к которым относится зеленая дубовая листовертка (Tortrix viridana). Появляясь в большом количестве и на огромной территории, она уничтожает листву на деревьях, резко снижает продуктивность и вызывает усыхание лесных насаждений.

Волгоградская область относится к зоне сильной лесопатологической угрозы. Рыжий сосновый пилильщик и пилильщики-ткачи являются наиболее опасными насекомыми, которые угрожают не только здоровью сосны, но и даже могут уничтожить дерево. Для дубовых насаждений региона основную угрозу представляют зеленая дубовая листовертка и зимняя пяденица. Эти насекомые-вредители оказывают большое влияние на состояние лесов Волгоградской области. Для предотвращения вспышек численности насекомых-вредителей комитетом лесного хозяйства Волгоградской области совместно с филиалом Центра защиты леса Волгоградской области были подготовлены 11 Обоснований мер по локализации и ликвидации очагов вредителей на территории лесного фонда Волгоградской области на 2014 год. Более 18 тысяч гектаров леса были охвачены мероприятиями по истреблению очагов насекомых в 2013 году. Работы проводились на территории восьми районов области и в городском округе г. Михайловка, а также, на территории 9 лесничеств области. /6/.

Появление и распространение зеленой дубовой листовертки (Tortrix viridana L.) часто ограничено жесткими фенологическими сроками - питающиеся стадии должны совпадать с появлением необходимого корма. Это сильно зависит от погодных условий. Но, несмотря на это зеленая дубовая листовертка среди листогрызущих насекомых является одним из опасных вредителей дубрав. /5/

- 4 -

Климатические факторы могут содействовать размножению зеленой дубовой листовертки, но могут служить и непосредственной причиной ее гибели.

**Актуальность** данной работы в том, что район исследования относится к зоне сильной лесопатологической угрозы. Мероприятия по истреблению очагов насекомых на протяжении нескольких лет здесь не проводились, поэтому необходимо вести мониторинг численности зелёной дубовой листовёртки.

**Целью** данной работы является выяснение прямого влияния климатических факторов на численность зеленой дубовой листовертки.

В работе представлены данные на период июнь 2014 октябрь 2014 –г., т.е. первого года наблюдений. В дальнейшем мы планируем вести мониторинг численности дубовой листовёртки.

**Задачи исследования**:

1. Проведение учета численности зеленой дубовой листовертки в два срока: до 1 июля и до 1 октября в течение каждого года наблюдений;
2. Проведение фенологических наблюдений ежемесячно, начиная со второго года работы;
3. Выяснение характера влияния климатических факторов на численность зеленой дубовой листовертки путем сравнительного анализа данных.

- 5 -

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

1. По данным рекогносцировочного надзора ГКУ ВО «Урюпинское лесничество» было подобрано насаждение, в котором зеленая дубовая листовертка (Tortrix viridana) встречается в максимальном количестве: насаждение дуба черешчатого (Quercus robus) (1.) в пойменной части дубрав Урюпинского лесничества (квартал 12).
2. В месте насаждения, лишенном подлеска и подроста, имеющем равномерное распределение деревьев и ровный рельеф были отобраны 3 модельных дерева в пределах пробной площади размером 0,1 га (20х50м).
3. Был произведен учет количества куколок зеленой дубовой листовертки способом модельных ветвей таким образом (для каждого дерева из трех):
   1. Подсчитали примерное общее число ветвей на дереве, имеющих толщину не более 1 см.;
   2. В кроне дерева без валки, при помощи взрослых, срезали три ветви (из верхней, средней и нижней ее частей);
   3. У срезанных ветвей обрезали и исключили из просмотра побеги текущего года, как не содержащие куколок или содержащие их в очень незначительных количествах; длина модельных ветвей была определена в 10 дм. (1м.)
   4. На каждой из модельных ветвей подсчитали и записали количество куколок зеленой дубовой листовертки период с 1 по 16 июня 2014 года:
   5. Спиленные ветви (по одной из верхней, средней и нижней частей кроны) просматривали, срывали все листья, свернутые в трубочку, разворачивали и извлекали из каждого из них куколку, для которой в обязательном порядке определяли вид и пол. Пол определялся для того, чтобы узнать, сколько данная проба содержит здоровых куколок – самок. Количество последних берется в расчет при определении степени угрозы насаждению, а также необходимо для вычисления коэффициента

- 6 -

размножения. В данной работе количество куколок - самок не приводится, дается общее число куколок.

1. Велись общие фенологические наблюдения с начала осеннего учета (наличие: дней с температурой ниже 300 С в зимний период; заморозков в весенний период; засушливых дней в начале лета).
   1. Был произведен учет здоровых яйцекладок, также способом модельных ветвей в период с 20 сентября по 1 октября 2014 года под руководством инженера по охране и защите леса.
   2. Рассчитали степень угрозы учитываемому дереву по соотношению здоровых яйцекладок (Я) к длине ветвей, измеренной в дециметрах (Д) при известном их соотношении, показывающем на угрозу 100% объедания:

Я

Д = 3. /4/

1. В дальнейшем, при получении данных летнего и осеннего учета (2015 г.), планируется вычисление количественных показателей вспышек массового размножения зеленой дубовой листовертки, таких как:

- абсолютная заселенность насаждения;

- средняя заселенность насаждения;

- общее сопротивление среды;

- коэффициент размножения. /1/

В данный момент вычисление этих показателей невозможно из-за отсутствия достаточного количества данных.

- 7 -

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ЗЕЛЕНОЙ ДУБОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ

Влияние климатических факторов на жизнь, развитие и размножение листогрызущих вредителей, в том числе зеленой дубовой листовертки, многообразно. Климатические факторы – температура воздуха и почвы; влажность; количество осадков и другие – сокращают или удлиняют период развития вредителей. При сокращении периода развития часть вредителей сохраняется от уничтожения, в том числе со стороны насекомоядных птиц, и, наоборот, при удлинении того же периода появляются дополнительные дни, в которые вредителей продолжают уничтожать птицы, хищники, паразиты и болезни. Таким образом, проявляется косвенное воздействие климатических факторов на жизнедеятельность вредителей.

Проявление же прямого воздействия можно проследить на примере зависимости развития зеленой дубовой листовертки от температуры окружающей среды – одного из целого комплекса климатических факторов, в большей степени оказывающего влияние на исследуемый объект.

Схема развития зеленой дубовой листовертки приведена в таблице 1.

В процессе развития гусеницы линяют четыре раза и проходят пять возрастов, которые можно различать по ширине головы /1/.

Возраст I II III IV V

Ширина головы в мм. 0,3 0,5 0,7 1.0 1,7

Развитие гусениц при среднесуточных температурах 150 С заканчивается в 28 дней, а при среднесуточных температурах 240 С – в 18 дней. Имеют существенное значение температуры зимой. Суровая зима тормозит развитие зародышей, а если морозы падают ниже 30-330 С, то зародыши в яйцекладках погибают. Теплые зимы ускоряют развитие зародышей, которое заканчивается весной, когда сумма положительных среднесуточных температур достигает 2000 С. /1/

- 8 -

Выход гусеничек обычно совпадает с набуханием и приоткрыванием почек на ранней форме летнего дуба. Гусенички забираются в почки и выедают их содержимое. Почечные чешуи прикрывают их от обнаружения и уничтожения хищниками и паразитами, поэтому большее их количество успешно заканчивает свое развитие.

Холодные зимы и особенно весны, задерживающие выход гусеничек их яиц, вынуждают их кормиться уже распустившейся листвой, менее подходящим для них кормом, что сказывается на успешности их выкормки. Кроме того, полуоткрытый образ жизни увеличивает отпад гусениц от хищников, паразитов и болезней.

При теплой зиме и особенно весне наблюдается обратное явление. В этом случае гусеницы могут выйти из яиц в то время, когда почки на дубе еще не тронулись в рост (т.е. еще не наступил т.н. период открытой почки). Гусеницы не в состоянии прогрызть почечные чешуи своими слабыми челюстями и поэтому гибнут от бескормицы.

По отношению к весенним заморозкам гусеницы 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. /1/

ДАННЫЕ СТАЦИОНАРНОГО УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ЗЕЛЕНОЙ ДУБОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ

Стационарный учет проводился на основе рекогносцировочного надзора. Рекогносцировочный надзор, т.е. глазомерный или визуальный способ выявления массовых хвое- и листогрызущих насекомых и глазомерный их учет, проводился на грани двух поколений в первой половине июня 2014

- 9 -

года. В это время мы смогли обнаружить бабочек, неподвижно сидящих на листьях. Правда, из-за зеленой окраски их было очень трудно заметить. Мы осматривали одиночно стоящие деревья, на которых можно обнаружить листовертку в начале размножения на доступной высоте, на нижних ветвях. Обнаружены были также скрученные в трубочку и поврежденные гусеницами листья, из которых свешивались; кроме того, удалось обнаружить и самих куколок внутри листьев, свернутых в трубочку. В пределах исследуемой территории были отобраны для наблюдений (учета) три модельный дерева. Данные осеннего и летнего учета помещены в таблице 2.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ОСЕННЕГО И ЛЕТНЕГО

УЧЕТОВ ЧИСЛЕННОСТИ ЗЕЛЕНОЙ ДУБОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ И ДАННЫЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Зима 2013-2014 года была довольно теплая, почва почти не промерзала, не наблюдалось падение температуры ниже 30-330С, т.е. зародыши в яйцекладках зеленой дубовой листовертки не погибли. Наоборот, их развитие, скорее всего, происходило ускоренными темпами, чему способствовали и дни с температурой выше +200 С во второй половине апреля.

Таким образом, в зимний период и в первые два месяца весны создавались весьма благоприятные условия для развития зародышей в яйцекладках.

Но можно предположить, что, с другой стороны, вышедшие из яиц гусеницы опередили процесс набухания и приоткрывания почек и могли погибнуть от бескормицы. Если же этого не произошло, то в дальнейшем, при создании еще более неблагоприятных условий, вполне могло произойти. А именно: при заморозках, которые наблюдались в первую декаду мая, произошло частичное побивание листвы дуба, что значительно ухудшило

- 10 -

питание гусениц, а следовательно, и их жизнеспособность. Возможно, часть гусениц погибла от бескормицы или от заморозков, так как несмотря на устойчивость гусеничек к весенним заморозкам вообще, холодные первомайские дни сменили теплые апрельские очень резко и продолжались довольно долго.

Неблагоприятные условия для жизнедеятельности гусениц зеленой дубовой листовертки продолжались и для ее взрослых особей. Как известно, вспышки массового размножения этого вредителя наблюдаются на юге и юго-востоке границ произрастания дуба в европейской части России и напрямую связаны с ранними весенними и летними засухами. 2013 год был довольно засушливым, с чем предположительно и связано большое количество яйцекладок зеленой дубовой листовертки в пределах исследуемой территории вообще и, в частности, на модельных деревьях. По данным таблицы 2: 5000, около 7000 и больше 3000 особей на модельных деревьях, соответственно, №1, 2 и 3. Степень угрозы учитываемым деревьям, в среднем, около 30%.

За зимний и весенний периоды под воздействием факторов среды, в том числе и указанным выше, количество вредителя значительно уменьшилось, что видно из таблицы 2.

Кроме того, можно предположить, что количество яйцекладов к 1 октябрю 2014 года будет намного меньше этих же показателей по 2014 году, так как в июне 2014 года засухи не наблюдались, напротив, почти весь июнь (за исключением около 10 дней) был дождливым и холодным, что не могло не оказать влияние на процесс размножения вредителей.

- 11 -

ВЫВОДЫ

На основании полученных данных можно сделать следующее выводы:

1. Климатический фактор, несомненно, 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. А при использовании методов учета особей в два срока - до 1 октября и до 1 июля, можно точно рассчитать степень угрозы данному насаждению со стороны вредителя и получить точные данные о количестве пего особей в данном насаждении.
2. Для выяснения количественных показателей зависимости численности зеленой дубовой листовертки от температуры и влажности среды, а также других факторов, необходимо вести мониторинг по двум направлениям: учет количества яйцекладок и куколок; и фенологические наблюдения с ведением записей температуры воздуха и осадков каждый месяц, ежедневно.
3. Данная работа является первым шагом ведения ежегодного мониторинга численности изучаемого вредителя. Учёт численности куколок и яйцекладов зелёной дубовой листовёртки – трудоёмкая и сложная задача. Мы продолжим учёт в текущем году, уже имея за плечами некоторый опыт практической работы под руководством педагогов и опытного специалиста – инженера по охране и защите леса ГКУ ВО «Урюпинское лесничество» Моторкиной Ирины Павловны.
4. В дальнейшем мы рассчитываем получить количественные данные зависимости климатического фактора на численность зелёной дубовой листовёртки в пойменной дубраве Урюпинского лесничества.

- 12 -

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильинский А.И. Надзор, учёт и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. - М.: Книга по Требованию, 2012. –

529 с

2. Нидон К., Петерман И., Шеффель П., Шайба Б. Растения и животные. Руководство для натуралиста. – М., 1991. – 262 с.

3. Падий Н.Н. Краткий определитель вредителей леса. – М.: Лесная промышленность., 1979. – 240 с.

4. <http://www.rcfh.ru/26_02_2014_609a3.html> (Российский центр защиты леса)

5.http://www.dissercat.com/content/ekologicheskie-aspekty-zashchity-drevesnykh-rastenii-ot-zelenoi-dubovoi-listovertki-v-uslovi

6. http://vd-tv.ru/news.php?13405

- 13 -

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Таблица 1. СХЕМА РАЗВИТИЯ ЗЕЛЕНОЙ ДУБОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ /1/.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год развития | Стадия развития по месяцам и декадам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Апрель | | | Май | | | Июнь | | | Июль | | | Август | | | | Сентябрь | | | Октябрь | | | Ноябрь-март | | |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Первый | - | - | - | - | - | - | В | В | В | В | - | - | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | Я | Я | Я | Я | Я | Я | Я | Я | Я | Я | | Я | Я | Я | Я | Я | Я | Я | Я |
| Второй | Я | Я | Я | Я | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | Г | Г | Г | Г | Г | Г | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | К | К | К | К | - | - | - | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | В | В | В | В | - | - | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - |

Условные обозначения: В – взрослые особи; (на рисунке - № 1)

Я – яйцеклад; (на рисунке - № 2)

Г – гусеница; (на рисунке - № 3)

К – куколка. (на рисунке - № 5)



Рисунок 1. Схема развития зелёной дубовой листовёртки. Автор – Гаврилова Светлана ( по книге Падий Н.Н. Краткий определитель вредителей леса, /3/)

- 14 –

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Таблица 2. СТАЦИОНАРНЫЙ УЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ЗЕЛЕНОЙ ДУБОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ И СТЕПЕНЬ УГРОЗЫ УЧИТЫВАЕМЫМ ДЕРЕВЬЯМ НА 1 ОКТЯБРЯ 2014 ГОДА

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № модельного дерева | 1 (I) | | | 2 (II) | | | 3 (III) | | |
| Часть кроны, из которой была взята модельная ветвь | верхняя | средняя | нижняя | верхняя | средняя | нижняя | верхняя | средняя | нижняя |
| Среднее количество ветвей на модельном дереве | 500 | | | 650 | | | 470 | | |
| Количество здоровых яйцекладок на одну модельную ветвь | 10 | 9 | 11 | 12 | 10 | 13 | 9 | 7 | 5 |
| Среднее количество здоровых яйцекладок на одно дерево | 500 | | | 7150 | | | 3290 | | |
| Степень угрозы учитываемому дереву, % | 33,3 | | | 36,6 | | | 23,3 | | |
| Количество куколок на одну модельную ветвь | 4 | 2 | 3 | 6 | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 |
| Среднее количество куколок на одно дерево | 1500 | | | 3250 | | | 1410 | | |