

МБУ ДО «Ташлинский ЦДОД»

ТО Кинделинское школьное лесничество «Орлан»

Тема: «Определение численности пилыщика – ткача звездчатого, способного нанести вред полезным лесополосам в 2023 году»

Выполнил: Посохов Захар – ученик
6 класса МБОУ «Кинделинская
СОШ»

Руководитель: руководитель Кинделинского школьного лесничества «Орлан», лесничий ГКУ "Ташлинское лесничество" - Абрамов С.П.

Кинделя
2023

Аннотация к исследовательской работе Посохова Захара: «Определение численности пилильщика – ткача звездчатого, способного нанести вред полезащитным лесополосам в 2023 году».

На территории Ташлинского района произрастает 539 га сосновых насаждений, в т.ч. на территории лесного фонда 527 га, все они искусственного происхождения. Все они являются защитными противозерозийными лесами, входят в состав государственной защитной лесополосы, полезащитных и придорожных насаждений. С 2010 года хвойные молодняки активно заселяет звездчатый пилильщик-ткач, который является опасным вредителем для сосновых деревьев. Ежегодное лесопатологическое обследование лесного фонда позволяет осуществлять контроль за данным вредителем. Но помимо этого сосна произрастает в придорожных, полезащитных, пастбищезащитных насаждениях, где эта работа не проводится. И какими бы результативными не были лесозащитные мероприятия в лесном фонде, всегда будет существовать угроза появления звездчатого пилильщика-ткача из подобных насаждений.

Актуальность данной работы заключается в своевременном обнаружении и учете пилильщика-ткача звездчатого в полезащитных лесополосах.

Цель работы: Прогнозирование очага пилильщика ткача звездчатого в полезащитных лесополосах на землях Болдыревского сельсовета.

Задачи: 1. Изучить биологию вредителя. 2. Определить численность вредителя в почве. 3. Сделать прогноз выхода имаго и предполагаемого объедания хвойного насаждения.

Исследование проводилось мною в полезащитных полосах у автодороги Болдырево-Иртек в апреле–мае 2023 г. Хвойных лесополос на изучаемом участке – 3. Ширина каждой 10 метров, протяженность 1 км. В лесополосе посажено 4 ряда сосны через 2,5 м. Возраст сосны 25 лет.

Исследования проводились мною в составе Кинделинского школьного лесничества.

При натурном обследовании насаждения выявлены следующие особенности:

1. Хвойных лесополос на изучаемом участке – 3.
2. Ширина каждой 10 метров, протяженность 1 км.
3. В лесополосе посажено 4 ряда сосны через 2,5 м.
4. Возраст сосны 25 лет.

В 2022 наблюдалось сильное объедание сосны в лесополосе.

Для определения численности вредителя были заложены 3 пробных площадки размером 0,25м х 1 м. Первая площадка была заложена в 1-ой полосе, следующие располагались во 2-ой и 3-ей.

По результатам исследований сделаны следующие выводы.

1. Звездчатый пилильщик-ткач, в соответствии со своей биологией, является хвоегрызущим вредителем сосны обыкновенной.

2. В полезащитной лесополосе очаг звездчатого пилильщика-ткача действует и может привести к повторному уничтожению хвои на деревьях в насаждении и к усыханию полезащитных полос.

Цикл развития ткача, его поведение зависит от географии лесных участков. Проведенные исследования в полезащитных лесополосах показало характерные признаки развития очага звездчатого ткача-пилильщика в условиях сухих степей Оренбуржья, где в условиях засушливой степи даже однократное объедание насаждений ложногусеницами вредителя может привести к их полному усыханию. В результате уничтожения хвои снижается прирост деревьев, полностью теряется урожай семян (шишек), противозерозийные, полезащитные, эстетические свойства лесов.

Но, вместе с тем, проведенные исследования не дали ответы на все вопросы, возникшие в ходе работы. Поэтому изучение очага пилильщика-ткача звездчатого должно быть продолжено мною и учащимися школьного лесничества в течение ряда лет.

Содержание

Введение	стр. 3
Физико-географическая характеристика района исследования	5
Место и сроки проведения исследований	6
Метод проведения исследований	6
Биология вредителя	8
Результаты исследований	10
Выводы	11
Заключение	11
Литература	12
Приложения	12

ВВЕДЕНИЕ

Лес оказывает значительное влияние на климат занимаемой и окружающей его территории, способствует увлажнению почв, предотвращает ее эрозию, рост оврагов. Для Ташлинского района, расположенного в степной зоне, где лесистость составляет 5,9 %, насаждения являются гарантом экологической стабильности, препятствуют деградации и уничтожению степных ландшафтов. Из 296,6 тыс. га сельхозугодий в районе эродировано 50,5 тыс. га, а 270,2 тыс. га являются эрозионноопасными. В свою очередь лесные насаждения за последние 10-летия перенесли засухи 2008, 2010, 2012 и 2014 годов, что отразилось на их угнетенном состоянии. Процесс усыхания деревьев происходит ускоренно из-за перестойного возраста деревьев. Так, из 20,3 тыс. га лесов 5,8 тыс. га являются спелыми и перестойными, в них происходит накопление сухостойной и валежной древесины, из-за чего увеличивается пожарная опасность, количество и площадь очагов болезней и вредителей леса [5].

Одной из главных задач поддержания экологической безопасности в районе является сохранение имеющихся лесов, а также увеличение площади искусственных насаждений. С середины 90-х годов прошлого века, с изменением климата, лесоводам района пришлось сократить площади посадок лиственных пород, в особенности, тополем черным, гибель которого наблюдается в разновозрастных насаждениях на различных почвах и в пойменной, и в колочной части лесов, в полезащитных насаждениях. Также из-за засух наблюдается ухудшение состояния вязовых и ясеневых культур. Одной из наиболее устойчивых пород к продолжительным засухам, высоким летним температурам и бедным почвенным условиям по праву считается сосна обыкновенная.

Всего на территории района произрастает 539 га сосновых насаждений, в т.ч. на территории лесного фонда 527 га, все они искусственного происхождения. Их полнота колеблется от 0,6 до 0,9 ед., возраст от 10 до 40 лет, бонитет II-III класса. Все они являются защитными противозэрозионными лесами, входят в состав государственной защитной лесополосы, полезащитных и придорожных насаждений [5].

Для создания лесных культур сосны на территории района используются супесчаные черноземы. Если учесть, что значительная часть земель, вышедшая из сельхозпользования, является лесопригодной для посадки сосны, то эту породу можно считать перспективной для увеличения лесистости района. Вместе с тем следует учитывать низкую приживаемость сосны в первые 2 года после посадки при неблагоприятных погодных условиях. Эта проблема может быть решена с использованием гидрогелей и качественной агротехники выращивания. Более сложной является задача охраны хвойных насаждений от пожаров, а также защита от насекомых вредителей. Климатические условия, ухудшающие состояние лесов в районе, одновременно создают благоприятную среду для развития очагов многих насекомых вредителей, в том числе пилильщика-ткача звездчатого, который по своей биологии пластичен и жизнеустойчив в условиях сухих степей. Подобная угроза возникла в отношении хвойных искусственных насаждений, где в отличие от других многовековых лесных экосистем еще не выстроены экологические связи в сообществах (отсутствуют пищевые цепи

и биоразнообразие, не образовался микроклимат и т.д.). Сосновые насаждения являются чистыми по составу, что тоже увеличивает вероятность уничтожения их вредителями.

До 2005 года в лесном фонде лесничества в хвойных молодняках возникали и действовали очаги рыжего соснового пилильщика, которые были ликвидированы наземной химической борьбой. В настоящее время этот вредитель не представляет большой опасности для сосны. С 2010 года хвойные молодняки активно заселяет звездчатый пилильщик-ткач, который является опасным вредителем для сосновых деревьев. В связи с этим необходим комплекс мероприятий, направленных на борьбу с ним; своевременное обнаружение пилильщика-ткача в насаждениях, ежегодный контроль за динамикой численности, оперативные и эффективные меры по ликвидации очага. В 2013 году площадь очага звездчатого пилильщика-ткача составляла 56 га, в обособленном насаждении на северо-востоке Ташлинского района. Однократная обработка препаратом Димелин не привела к ликвидации очага, при чем, эффективность борьбы составила 90 %. Такой же результат получился и после 2-х кратной обработки этой же площади в 2014 году препаратами Арриво и Таран. Очаг на этой площади действует. В 2015 году в нем запланирована борьба с вредителем. В 2014 году произошло увеличение площади очага до 116,8 га за счет других участков, расположенных на северо-западе и юго-востоке района, и на большом удалении друг от друга, что говорит о повсеместном распространении пилильщика-ткача звездчатого. Во время вспышек массового размножения численность вредителя может достигать очень высоких значений, что приводит к существенным повреждениям деревьев. Способность впадать в длительную диапаузу, продолжающуюся иногда 7 и более лет, ведет к формированию хронических очагов, в которых древостой повреждается в течение нескольких лет подряд [2]. Все это ослабляет насаждение, приводя его к гибели или сильному изреживанию. В условиях степи из-за часто повторяющихся засух и высоких температур развитие очага может привести к гибели всех имеющихся хвойных молодняков на территории Ташлинского района. В связи с этим необходим комплекс мероприятий, направленных на борьбу с этим вредителем; своевременное обнаружение пилильщика-ткача звездчатого в насаждениях, ежегодный контроль за динамикой численности, оперативные и эффективные меры по ликвидации очага.

Ежегодное лесопатологическое обследование лесного фонда позволяет осуществлять контроль за данным вредителем. Но помимо этого сосна произрастает в придорожных, полезащитных, пастбищезащитных насаждениях, где эта работа не проводится. И какими бы результативными не были лесозащитные мероприятия в лесном фонде, всегда будет существовать угроза появления звездчатого пилильщика-ткача из подобных насаждений.

Актуальность данной работы заключается в своевременном обнаружении и учете пилильщика-ткача звездчатого в полезащитных лесополосах.

Цель работы: Прогнозирование очага пилильщика ткача звездчатого в полезащитных лесополосах на землях Болдыревского сельсовета.

Задачи:

1. Изучить биологию вредителя.

2. Определить численность вредителя в почве.
3. Сделать прогноз выхода имаго и предполагаемого объедания хвойного насаждения.

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

По лесорастительному районированию территория Ташлинского лесничества относится к степной лесорастительной зоне, подзоне сухих степей по границе с зоной полупустыни. Климат района характеризуется как резко континентальный [6].

Таблица 1 - Климатические показатели

№ п.п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение	Дата
1	2	3	4	5
1.	Температура воздуха:			
	Среднегодовая	градус	+ 4,2	
	абсолютно максимальная	градус	+ 40, 0	
	абсолютно минимальная	градус	- 39, 0	
2.	Количество осадков за год	мм	363	
3.	Продолжительность вегетационного периода	дн.	180	
4.	Поздние весенние заморозки			12.05
5.	Ранние осенние заморозки			18.09
6.	Средняя дата замерзания рек			
7.	Средняя дата начала паводка			15.04
8.	Снежный покров:			
	- мощность	см	46	
	- время появления			26.11
	- время схода в лесу			11.04
9.	Глубина промерзания почвы	см	69	
10.	Направление преобладающих ветров по сезонам			
1	2	3	4	5
	Зима	румб	СВ, СЗ	
	Весна	румб	З, СВ	
	Лето	румб	ЮЗ, Ю	
	Осень	румб	СВ	
11.	Средняя скорость преобладающих ветров			
	Зима	м/сек	4,8	
	Весна	м/сек	4,9	
	Лето	м/сек	3,8	
	Осень	м/сек	3,9	
12.	Относительная влажность воздуха	%	68	

Анализируя таблицу, составленную по данным многолетних наблюдений Ташлинской метеостанции видно, что теплый период со среднесуточной температурой 0°C и выше, продолжается в среднем 205 дней, продолжительность вегетационного периода (со среднесуточной температурой 5°C и выше) – 180 дней с начала мая до середины октября, из них в среднем 150 дней [5].

Поздние весенние заморозки наблюдаются в середине мая, когда температура воздуха иногда опускается до - 3°C.

Ранние осенние заморозки наступают во второй декаде сентября. От поздних весенних заморозков особенно страдают побеги, находящиеся на высоте до 2х метров над уровнем почвы.

Ранние осенние заморозки приводят к выжиманию саженцев в лесокультурах и к повреждению лесных семян.

В целом же климат вышеуказанного лесорастительного района суров для лесной растительности. Кроме того, неблагоприятные условия для произрастания древесной и кустарниковой растительности в пойме рек Урал, Кинделя, Кош создают периодически длительные (до 1-2 месяцев) затопления при разливе [5].

МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование проводилось мною в полевых полосах у автодороги Болдырево-Иртек в апреле–мае 2023 г. Хвойных лесополос на изучаемом участке – 3. Ширина каждой 10 метров, протяженность 1 км. В лесополосе посажено 4 ряда сосны через 2,5 м. Возраст сосны 25 лет.

Исследования проводились мною в составе Кинделинского школьного лесничества.

МЕТОД ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на основании «Руководства по планированию, организации и проведению ЛЛЮ (локализации и ликвидации очагов вредителей и болезней леса)», утвержденного приказом Рослесхоза № 523 от 29.12.2007 г.

Согласно Руководству, выявление очагов массового размножения при лесопатологическом обследовании производится визуальными методами по типичным признакам наличия вредителей: частичному или полному объеданию деревьев, другим характерным признакам неблагополучного состояния насаждений.

К признакам повреждения относятся: увядание, усыхание, объедание хвои или листвы, почек; повреждение побегов, ветвей, ствола, корней, всего дерева; наличие на листьях, ветвях, стволах вздутий, разрастаний (галлов); оплетение хвои (листвы) паутиной, суховершинность, отмирание коры, раковые раны и язвы, плодовые тела, гнили, вывал, поломка деревьев и т.п.

Степень повреждения крон деревьев хвое- и листогрызущими насекомыми (дефолиация) определяется глазомерно в процентах по породам и в среднем для всего зараженного участка с указанием вида и возраста личинок или иной фазы развития вредителя. Слабой является дефолиация до 25 %, средней – 26-50 %, средней – 51-75 %, сплошной – более 75 %.

Рекогносцировочное обследование деревьев сосны, в которых возможно выявление очагов ткачей, проводят путем визуального осмотра лесных участков. Если состояние конкретного выдела однотипно, тогда в нем достаточно провести оценку состояния крон на одном пункте. Если же выдел отличается тем, что в отдельных его частях повреждения существенны, а в других частях слабо заметны, или незаметны вовсе, тогда в таком выделе следует провести оценку состояния не в одном, а на 2-3 пунктах. Итогом проведения рекогнос-

цировочных обследований является информация о наличии повреждений, их размещении и площади. На основе этой информации не позднее начала сентября составляется план выполнения детальных лесопатологических обследований.

Целью детального лесопатологического обследования является получение достоверной информации о численности и качественном состоянии популяции вредителя, а также установление состояния древостоя в каждом из обследованных участков с тем, чтобы установить необходимость или отсутствие необходимости в проведении мероприятий по локализации и ликвидации очагов в следующем году. Во второй половине сентября повсеместно завершается процесс реактивации зонимф, и с этого времени можно с высоким уровнем достоверности судить о доле особей, которые весной следующего года окуклятся и из них вылетят взрослые насекомые. До середины сентября процесс реактивации зонимф продолжается и полученные результаты учета не дадут достоверной информации о реальной угрозе кронам сосен в начале лета следующего года. Детальное обследование проводят в тех выделах, в которых рекогносцировочным обследованием выявлено наличие объедания более 20 % крон. Для получения данных о численности пилильщика-ткача звездчатого в каждом выделе проводят почвенные раскопки, подсчитывают число особей ткача в почве и собирают их для анализа. При проведении раскопок в пределах проекции крон сосен закладывают почвенные ямы. Пробы закладывают размером 0,25 м х 1 м под деревьями в области с непосредственным примыканием раскопа к стволу, либо 0,5 х 2 м в пределах проекции кроны.

Во время раскопок тщательно собирают всех особей вредителя и их число записывается в карточку учета. Первоначально заносится число учтенных особей пилильщика-ткача звездчатого в пробе, и затем в лабораторных условиях производится перерасчет числа особей на 1 кв.м по формуле

$$N=n/S_y, \text{ где}$$

N – число особей на 1 кв.м

n – число особей в пробе

S_y – площадь учетной ямы, кв.м

При размере учетной площадки 0,25 кв.м достаточно умножить полученное количество вредителя на 4.

Зачастую очаги пилильщика-ткача звездчатого носят хронический характер, и вредитель может несколько раз наносить повреждения кронам. Поэтому для расчета достоверной возможной угрозы объедания крон необходимо знать состояние деревьев в каждом конкретном лесном участке. Обследуя древостой в очаге ткача, необходимо помнить, что глазомерно 20%-ное повреждение крон слабо различимо, а 100%-ное уничтожение хвои встречается крайне редко. Даже в очагах с высокой численностью личинок ткача в кронах остаются пеньки хвоинок, их пучки на отдельных ветвях и т.п. Поэтому при определении степени угрозы объедания учитываются данные таблицы 2.

Таблица 2 – Таблица охвоенности крон сосен при разных уровнях предыдущих повреждений

Степень повреждения кроны осенью года проведения обследования, %	Охвоенность крон весной следующего года, % от полного охвоения	Степень повреждения кроны осенью года проведения обследования, %	Охвоенность крон весной следующего года, % от полного охвоения
1	2	1	2
10	100	60	80
20	100	70	75
30	100	80	60
40	90	90	50
50	85	100	45

При описании состояния популяции описываются качественные показатели популяции. К ним относятся:

- доля диапаузирующих особей;
- доля больных и зараженных паразитоидами особей;
- масса куколок самцов и самок;
- расчетная плодовитость самок.

При разделении сборов на эонимф и пронимф с помощью лупы просматриваются все особи. К эонимфам (нереактивированным особям) следует относить тех, у которых отсутствуют диски имагинальных глаз. Эти особи остаются в состоянии диапаузы, их окукливание и вылет взрослых особей не произойдет весной следующего года. При определении угрозы повреждения кронам в следующем году они не учитываются. Особи с небольшими зачатками дисков имагинальных глаз являются не полностью реактивировавшимися (их окукливание произойдет не весной следующего года, а через год). Такие особи называются предпронимфами и также исключаются из расчета угрозы объедания крон в следующем году. Если же на головной капсуле хорошо видны диски имагинальных глаз, то эти особи являются реактивировавшимися (пронимфами), они окуклятся весной следующего года и из них вылетят взрослые особи. Пронимфы разделяются на самок и самцов. Длина самок и масса их тела больше, чем у самцов. Разделение можно произвести глазомерно и затем измерить в лабораторных условиях.

В соответствии со статьей 23 Правил санитарной безопасности в лесах очагами вредных организмов считаются лесные участки, на которых численность вредных организмов и повреждения, нанесенные ими, угрожают жизнеспособности лесных насаждений. При этом повреждение может быть или уже нанесено, или может существовать угроза повреждения в ближайшие 1 – 2 года, подтвержденная наличием определенного количества вредных организмов.

Под очагом хвое- и листогрызущих насекомых следует понимать участок леса, заселенный вредителем в любой фазе его развития в численности, повлекшей повреждение крон деревьев или угрожающей им повреждением на 25% и более.

БИОЛОГИЯ ВРЕДИТЕЛЯ

Пилильщик-ткач звездчатый (*Lyda nemoralis* Thoms) - насекомое семейства перепончатокрылых, один из основных вредителей сосны обыкновенной.

Палеарктический вид. В европейской части страны распространен практически повсеместно в ареале сосны, за исключением самых северных районов. В северной Азии распространен примерно от 64 параллели, на юг – до границы произрастания кормового растения – сосны обыкновенной. (Коломиец, 1967; Федоряк, 1970) [3].

Крылья взрослых самцов и самок прозрачные, к вершине сероватые. Голова и грудь черные, сильно варьирующими по форме и яркости желтовато-белыми пятнами. Брюшко рыжее с заметной дорсальной полосой вдоль срединной линии. Длина тела 11-15 мм. Ложногусеница без брюшных ног, лишь 10-й сегмент имеет пару церок. Тело личинки оливково-зеленого или серовато-оливкового цвета с тремя продольными буроватыми полосами вдоль спины и брюшка, причем обе боковые полосы разорваны на пятна. Ноги и церки чернобурые со светлыми сочленениями. Длина тела 22-25 мм [3].

Взрослые особи летают в мае и в июне. Самка откладывает яйца по всей кроне на поверхности старых хвоинок по одному, редко больше. Плодовитость одной самки около 50 яиц. Неоплодотворенные яйца развиваются, но из них впоследствии выходят только самцы. Инкубация продолжается 9 – 14 дней. Свежевылупившаяся личинка доползает до ближайшего майского побега и в пазухе хвоинок заплетает рыхлое паутинное гнездо, которое по мере роста уплотняет. Молодые личинки живут каждая в отдельном паутинном гнезде. После двух линек они еще питаются хвоей побегов текущего года, но при недостатке ее питаются хвоей предыдущих лет.

При питании каждая заплетает новый самостоятельный чехлик в виде длинной паутинной трубки. Питаясь, ложногусеница высовывается из нее, скусывает хвоинку, затаскивает ее к себе и съедает, оставляя лишь вершинку. Трубка, как правило, не загрязнена ни остатками хвои, ни экскрементами. Но к концу питания в паутинных гнездах все же скапливается иногда большое число экскрементов, что делает такие гнезда хорошо заметными. Питание каждой ложногусеницы продолжается не более трех недель, но из-за растянутого лета имаго личинки в кроне встречаются в течение 1 – 1,5 месяцев. В первой половине июля падают с дерева на лесную подстилку и закапываются в почву, устраивая в ней колыбельку (обычно на глубине от 5 до 15 см). В колыбельке тело ложногусеницы становится желтым, оранжево-желтым или травяно-зеленым.

Предкукольный период в жизни звездчатого ткача, как и других пилильщиков, делят на две стадии. Первую стадию, когда ложногусеница изменила только цвет тела, называют эонимфой. Эонимфа имеет черный личиночный глазок. Как только эонимфа выйдет из состояния диапаузы, реактивируется, глазок ее становится несколько просветленным, над ним появляются темные пятна имагинальных глаз, соответствующие фасетному глазу куколки и взрослого имаго. Таких реактивировавшихся ложногусениц называют пронимфами. Пронимфы оранжево-желтые или травяно-зеленые, в разных популяциях могут преобладать особи различной расцветки. Голова и затылочный щит коричневые. Членики ног затемнены. Разделить обитателей почвенных колыбелек по степени развития дисков имагинальных глаз легко, начиная с конца августа.

Обычно во всем ареале ткача процесс реактивирования заканчивается в середине сентября. Из прониимф весной выйдут взрослые особи. Диапауза может продолжаться от 1 до 12 лет. Выход имаго из почвы ежегодно бывает очень различным: от единичных до практически всех особей. Такое длительное диапозирование приводит к формированию хронических очагов массового размножения.

Лет звездчатого ткача сильно растянут, и в кронах деревьев одновременно можно наблюдать крылатых насекомых, яйца, молодых ложногусениц, ложногусениц, заканчивающих питание, и диапозирующих эонимф в почве. На численность ткача болезни, паразитоиды и хищники существенного влияния не оказывают. Специальные многолетние исследования по поиску эффективных патогенов, на основе которых возможно было бы создать биологические препараты для защиты от этого насекомого фитофага, не дали результата [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При натурном обследовании насаждения выявлены следующие особенности:

1. Хвойных лесополос на изучаемом участке – 3.
2. Ширина каждой 10 метров, протяженность 1 км.
3. В лесополосе посажено 4 ряда сосны через 2,5 м.
4. Возраст сосны 25 лет.

В 2022 наблюдалось сильное объедание сосны в лесополосе.

Для определения численности вредителя были заложены 3 пробных площадки размером 0,25м x 1 м. Первая площадка была заложена в 1-ой полосе, следующие располагались во 2-ом и 3-ей.

На каждой площадке были заложены пробы на глубину 25 см, причем место их расположения было в проекции кроны с непосредственным примыканием к стволу дерева. В каждой пробе производился выбор личинок, с последующим их распределением на эонимф и прониимф (по имагинальным дискам, расположенным в височной части), самцов и самок (по размерам: самцы меньше самок – определяется визуально) [1]. Полученные данные занесены в карточку учета численности вредителя (приложение 3 таблица 3).

В результате учётов установлено, что средняя заселённость здоровых прониимф самок на квадратный метр составляет 16 шт. Количество прониимф самок умножаем на площадь проекции кроны (средняя площадь проекции кроны при среднем радиусе кроны 0,7 м в насаждении – 1,5 кв.м.) $1,5 \times 16 = 24$ шт. прониимф самок находится в почве в пределах проекции кроны одного дерева. С учетом средней плодовитости одной самки (по данным литературных исследований – «Пилильщик–ткач звездчатый: вредоносность, лесопатологические обследования в очагах и меры защиты/ Ю.И. Гниненко, Г.А. Серый, Е.Ю. Бондаренко, - Пушкино: ВНИЛМ, 2015».) [1] она составляет 80 шт. яиц, количество яиц на одно дерево в 2023 году прогнозировалось - 2040 шт.

Итого, средняя расчётная численность личинок звездчатого пилильщика-ткача на одном дереве будет составлять 2040 шт., что по данным приложения 4

таблицы 26 «Руководства по ЛЛЮ» соответствует 100%-му объеданию 25-ти летних насаждений сосны 12-й формации (12-ая формация – степная зона по районированию) – 1007 шт..

Таким образом, в 2023 году было установлено наличие действующего очага звездчатого пилильщика-ткача в полезащитной лесополосе.

ВЫВОДЫ

По результатам исследований можно сделать следующие выводы.

1. Звездчатый пилильщик-ткач, в соответствии со своей биологией, является хвоегрызущим вредителем сосны обыкновенной.

2. В полезащитной лесополосе очаг звездчатого пилильщика-ткача действует и может привести к повторному уничтожению хвои на деревьях в насаждении и к усыханию полезащитных полос.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как и любой из биологических видов, звездчатый ткач-пилильщик имеет право на существование в лесной экосистеме, дополняя ее биоразнообразие уникальностью своего вида.

Исходя из сделанных выводов я рекомендую:

1. В исследуемых полезащитных лесополосах необходимо проведение химических мер борьбы с хвоегрызущим вредителем наземным способом

2. Борьба с пилильщиком-ткачом должна включать в себя комплекс мероприятий: от профилактических до истребительных.

3. Для разрушения гнезд эонимф и пронимф в почве перед зимой проводить ее рыхление.

4. В хвойных молодняках проводить расселение муравейников.

Цикл развития ткача, его поведение зависит от географии лесных участков. Проведенные исследования в полезащитных лесополосах показало характерные признаки развития очага звездчатого ткача-пилильщика в условиях сухих степей Оренбуржья, где в условиях засушливой степи даже однократное объедание насаждений ложногусеницами вредителя может привести к их полному усыханию. В результате уничтожения хвои снижается прирост деревьев, полностью теряется урожай семян (шишек), противоэрозионные, полезащитные, эстетические свойства лесов.

Но, вместе с тем, проведенные исследования не дали ответы на все вопросы, возникшие в ходе работы. Поэтому изучение очага пилильщика-ткача звездчатого должно быть продолжено мною и учащимися школьного лесничества в течение ряда лет.

Длительные и сложный процесс лесообразования в искусственных хвойных насаждениях может быть прерван из-за ослабления и гибели деревьев от очага пилильщика-ткача звездчатого. Чтобы этого не допустить необходимо контролировать распространение и численность вредителя на каждом участке сосновых насаждений, уметь прогнозировать возникновение очагов и эффективно с ними бороться.

Литература

1. Гниненко Ю.И., Серый Г.А. – Методическое руководство по проведению лесопатологических обследований в очагах массового размножения звездчатого пилильщика-ткача ВНИИЛМ, Пушкино, 2009 – 33 с.
2. Защита леса от вредителей и болезней: Справочник/ под редакцией канд.биол.наук А.Д. Маслова. – 2-е изд., перераб.и доп. – М.: Агропром-издат, 1988. – 414 с., ил.
3. Лесная энциклопедия: в 2-х т./ ред. кол.: Воробьев Г.И.(гл.ред.) и др. – М.: Сов.энциклопедия, 1986. – т. 1 – 563 с., т. 2 – 631 с.,ил.
4. Новиков В.С. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – 2-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2004. – 416 с.: ил.
5. Пояснительная записка к Проекту организации и ведения лесного хозяйства Ташлинского лесхоза Оренбургского управления лесами, том 1, Пенза, 1996 -259 с.
6. Энциклопедия «Оренбуржье»: том 1. Природа. – Калуга: Золотая аллея, 2000. – 192 с.

Приложение 1

Схема расположения исследуемый полейзащитных лесополос у автодороги Болдырево - Иртек



— - граница участка

Приложение 2



Фото 1. Лесополоса № 1, 2023 год



Фото 2. Закладка пробной площади с непосредственным примыканием к стволу



Фото 3. Пробная площадь размером 0,25 x 1 м



Фото 4, 5. Сбор пронимф и зонимф вредителя



Фото 6. Распределение вредителя на эонимф и пронимф по имагинальным дискам



Фото 7. Пронимфа превращается в куколку

Приложение 3

Таблица 3 - Карточка учета численности вредителей леса

Краткое описание модельного де- рева						Единица учета, площадки в подстил- ке, кв.м	Вид вре- дителя	Фаза развития	Количество, шт.			при- меча- ния
порода	ярус	Категория состояния	возраст поро- ды, лет	высота, м	диаметр, см				здоровых		боль- ных/паразитир ованных	
									самцов	самок		
1-ая учетная площадка												
С	1	2	25	6	12	0,25	пилильщик- ткач звездча- тый	эонимфа	16	9		
								пронимфа	5	1		
Итого пронимф на 1 кв.м:									20	4		
2-ая учетная площадка												
С	1	2	25	8	16	0,25	пилильщик- ткач звездча- тый	эонимфа	12	8		
								пронимфа	9	6		
Итого пронимф на 1 кв.м:									36	24		
3-ая учетная площадка												
С	1	1	25	9	20	0,25	пилильщик- ткач звездча- тый	эонимфа	12	11		
								пронимфа	11	6		
Итого пронимф на 1 кв.м:									44	24		
Средняя заселенность пронимф на 1 кв.м:									33	16		

Таблица 4 – Карточка учета вредителя, 1 участок

Краткое описание модельного дерева						Единица учета			Вид вредителя, болезни	Фаза развития	Количество, шт.		
порода	ярус	Категория состояния	Возраст породы, лет фактич.	Высота, м	Диаметр, см	Дерево	Количество точек роста, шт.	Площадки в подстилке, м ²			Здоровых (самцы)	Здоровых (самки)	Погибших (самцы/самки)
С	1	3	25	6	12			0,25	ПТЗ	эонимфа	16	9	
										пронимфа	5	1	
Итого на 1 кв.м.										эонимфа	16	9	
										пронимфа	5	1	

площадь проекции кроны определяем по формуле: $S = \pi R^2$
при радиусе кроны 70 см получим: $S = 1,5 \text{ кв.м} \rightarrow 9 \text{ прон./1 дер.}$
количество гусениц вредителя (с учетом 7 % потерь): $N = 419 \text{ шт. на 1 дерево}$

Таблица 5 – Карточка учета вредителя, 2 участок

Краткое описание модельного дерева						Единица учета				Вид вредителя, болезни	Фаза развития	Количество, шт.		
порода	ярус	Категория состояния	Возраст породы, лет факт.	Высота, м	Диаметр, см	Дерево	Количество точек роста, шт.	Площадки в подстилке, м ²	Палетки на стволе, см ²			Здоровых (самцы)	Здоровых (самки)	Погибших (самцы/самки)
С	1	3	25	8	16			0,25		ПТЗ	эонимфа	12	8	
											пронимфа	9	6	
Итого на 1 кв.м.											эонимфа	12	8	
											пронимфа	9	6	

площадь проекции кроны определяем по формуле: $S = \pi R^2$

при радиусе кроны 70 см получим: $S = 1,5$ кв.м $\rightarrow$ 52 прон./1 дер.

количество гусениц вредителя (с учетом 7 % потерь): $N = 2418$ шт. на 1 дерево

Таблица 6 – Карточка учета вредителя, 3 участок

Краткое описание модельного дерева						Единица учета				Вид вредителя, болезни	Фаза развития	Количество, шт.		
порода	ярус	Категория состояния	Возраст породы, лет факт.	Высота, м	Диаметр, см	Дерево	Количество точек роста, шт.	Площадки в подстилке, м ²	Палетки на стволе, см ²			Здоровых (самцы)	Здоровых (самки)	Погибших (самцы/самки)
С	1	1	25	9	20			0,25		ПТЗ	эонимфа	12	11	
											пронимфа	11	6	
Итого на 1 кв.м.											эонимфа	12	11	
											пронимфа	11	6	

площадь проекции кроны определяем по формуле: $S = \pi R^2$

при радиусе кроны 1 м получим: $S = 3,14$ кв.м $\rightarrow$ 75 прон./1 дер.

количество гусениц вредителя (с учетом 7 % потерь): $N = 3488$ шт. на 1 дерево