

Министерство образования и науки Республики Калмыкия
Отдел образования АЮРМО
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Цаганаманская гимназия»

Всероссийский юниорский лесной конкурс «Подрост»
Номинация: «Экология лесных растений»

Тема работы:

***«Тополь обыкновенный (*Ulmus parvifolia*) и вяз
мелколистный (*Rórus*) в древостое некоторых
фитоценозов Юстинского района»***

Подготовила:

Кейгер Эмилия Владимировна,

учащаяся 11г класса

МКОУ «Цаганаманская гимназия»

Адрес ОУ:

359300, Республика Калмыкия, Юстинский район,

п.Цаган Аман, пер.Школьный, д. 6

Домашний адрес:

359300, Республика Калмыкия, Юстинский район,

п.Цаган Аман, ул.Лермонтова, д. 7, кв.2

Руководители:

Ходжаева Нина Очировна,

учитель биологии, экологии

Хамурова Лидия Борисовна,

учитель географии

МКОУ «Цаганаманская гимназия»

Адрес ОУ:

359300, Республика Калмыкия, Юстинский район,

п.Цаган Аман, пер.Школьный, д.6

п. Цаган Аман, 2020г.

Содержание

Введение.....	3
Характеристика районов исследования.....	4
Методика исследования.....	4
Результаты исследований.....	6
1.1 Жизненное состояние тополя обыкновенного в природном фитоценозе, лесной культуре и в поселке.....	6
1.2. Жизненное состояние вяза мелколистного в природном фитоценозе, лесной культуре и в поселке.....	6
2. Доля участия пород в сложении фитоценозов.....	7
3.1. Структура насаждений вяза мелколистного.....	9
3.2. Структура насаждений тополя обыкновенного.....	10
4. Насекомые-вредители вяза мелколистного и тополя обыкновенного.....	11
Выводы.....	13
Список литературы.....	14
Приложение.....	15

Введение

Антропогенный ландшафт и сельская среда в частности, имеют свою специфику, отличающую их от природного ландшафта. Тополь и вяз давно и широко используются в озеленении территорий. Эти деревья выполняют средообразующую функцию, являются местом обитания многих видов животных, грибов. Являясь деревьями первой величины, они успешно выполняют защитные, декоративные и санитарно-гигиенические функции.

Огромная масса их листьев поглощает из воздуха значительное количество токсичных компонентов, частично очищая его от вредных примесей. Вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*) входит в основной состав зеленых насаждений поселка Цаган Аман, составляя около 9,42% от общего количества деревьев в поселке. В свою очередь тополь обыкновенный (*Pópulus*), являясь содоминантом вязу, составляет около 0,8% от общего количества деревьев в поселке.

Актуальность: С 2016 года члены научного общества учащихся "Импульс" принимают активное участие в инвентаризации древесно-кустарниковой растительности Природного парка Волго-Ахтубинской поймы и поселка Цаган Аман. Необходимо знать, как чувствуют себя посаженные растения сегодня, и какое место среди них заняли основные лесообразующие породы района – тополь и вяз.

Цель исследования: Оценка состояния тополя обыкновенного и вяза мелколистного на территории поселка Цаган Аман и Волго-Ахтубинской поймы.

Задачи:

1. Определить жизненное состояние тополя обыкновенного и вяза мелколистного среди посадок в поселке и лесных фитоценозах на территории левобережья Волги.
2. Установить долю участия в них тополя и вяза.
3. Определить половую и возрастную структуру вяза мелколистного и тополя обыкновенного в поселке.
4. Выявить вредителей данных деревьев.

Гипотеза: Если учесть, что в сельских посадках тополь и вяз испытывают меньшее давление лимитирующих факторов, то их жизненное состояние здесь выше, чем в лесном фитоценозе.

Объекты исследования:

Тополь обыкновенный и вяз мелколистный.

Предмет исследования:

Изучение жизненного состояния тополя обыкновенного и вяза мелколистного и долю их участия в сложении фитоценозов.

Характеристика районов исследования

Табл 1

№ п/п	Характеристика	Поселок	Лесная культура	Природный лесной фитоценоз
1.	Район исследования	На улицах и во дворах	Район бывшего лесного хозяйства внутри поселка	Деревья на левом берегу Реки Волга
2.	Антропогенная нагрузка	Средняя Вытаптывание, влияние автотранспорта, санитарный уход.	Средняя Рекреационное использование	Средняя Рекреационное использование

Влияние антропогенного фактора можно считать одинаковым, так как расстояния между участками исследований незначительные – макс 10 км.

Использованы материалы инвентаризации поселковых насаждений.

Методика исследований

Для исследования ценопопуляций применялись следующие методы:

1.Стандартные методы геоботанического описания на 10 пробных площадках 20 х 20 м.

2.Абсолютный возраст модельного вяза и тополя определялся по древесному керну.

3.Метод оценки санитарно-гигиенического состояния древостоя по шкале В.К.Зайцевой и др.;

Индекс состояния популяции рассчитывался по формуле $ИС = \sum(b \cdot n) / N$
Где b – балл состояния, n – количество деревьев, имеющих данный балл, N – общее количество деревьев.

Шкала оценки санитарно-гигиенического состояния древостоя учитывает совокупность признаков, характеризующих состояние крон деревьев, включает 6 ступеней.

I- Здоровые - деревья без внешних признаков ослабления и повреждения, с густой зелёной кроной;

II- Ослабленные - со слабожурной кроной, с потерей до 1/3 хвои или листьев, укороченными побегами (на 15-20% в высоту), с наличием хлорозов и некрозов, занимающих до 10% общей площади ассимилирующей поверхности хвои или листьев;

III- Сильноослабленные - с ажурной кроной, с усыханием 1/3 ветвей (особенно в средней части кроны) и потерей 2/3 хвои или листьев, с сильно укороченными приростами, вплоть до их отсутствия, суховершинные, с наличием хлорозов и некрозов, занимающих более 10% общей площади ассимилирующей поверхности хвои или листьев;

IV- Усыхающие - с сильноажурной кроной, с усыханием до 2/3 ветвей и потерей более 2/3 хвои или листьев (сохранившаяся хвоя или листья полностью повреждены хлорозами и некрозами), с отсутствием текущего прироста в высоту и массовым повреждением ствола насекомыми – ксилофагами или дереворазрушающими грибами;

V- свежий сухостой – деревья, усохшие в текущем году;

VI- старый сухостой, валеж – деревья, усохшие в прошлые годы.

Оценка устойчивости насаждений

- **ИС меньше 1.7. Благополучные насаждения.** Деревья здоровые с нормальной кроной. Возможна слабая ажурность кроны - не более, чем у 30% деревьев. Признаки токсического действия на листья и хвою не отмечаются. Балл по инструкции- I, II.

- **ИС в пределах 1.8-2.8. Больные насаждения.** Ажурность кроны хорошо выражена более, чем у 50% деревьев. На листьях некротические пятна, пожелтение и преждевременное опадание хвои и листьев у 20-50% деревьев. Наличие укороченных побегов. Балл по инструкции - III.

- **ИС больше 2.8. Критическое состояние насаждений.** Расстроенный древостой с вывалом деревьев. Сильно выражена ажурность кроны более чем у 75% деревьев. На листьях - некротические пятна, краевой и сеточный некроз; у хвойных- обесцвеченные пятна или повсеместное пожелтение и опадание хвои. Наличие энтомо - и фитоповреждений. В конечной стадии полная деградация и усыхание насаждений. Балл по инструкции- IV,V,VI.

4.Оценка доли участия тополя и вяза в сложении лесных фитоценозов проводилась по численному соотношению всех пород на пробных площадках. В поселке – по результатам инвентаризации 2016-2019 гг.

5.Проводился сбор насекомых. Принадлежность к роду и виду определялась с помощью определителя насекомых европейской части России (Плавильщиков Н.Н)

Результаты исследований

1.1. ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТОПОЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО В ПРИРОДНОМ ФИТОЦЕНОЗЕ, В ЛЕСНОЙ КУЛЬТУРЕ И В ПОСЕЛКЕ.

В природном фитоценозе значительно преобладают деревья третьего класса жизнеустойчивости (сильноослабленные), в поселке и в лесной культуре – второго класса (ослабленные). Деревья первой категории (здоровые) встречаются только в поселке, что связано с более молодым составом насаждений и уходом за ними, отсутствием жесткой конкуренции.

Индекс состояния тополя в поселке равен 0,8, что характеризует посадки в поселке как «благополучные насаждения». Такую же оценку имеет тополь лесной культуры с индексом 0,9. Индекс состояния тополей в природной экосистеме равен 2,3 - «больные насаждения». Тополь поселка имеет наименьший индекс состояния, что говорит об их относительно лучшем жизненном состоянии.

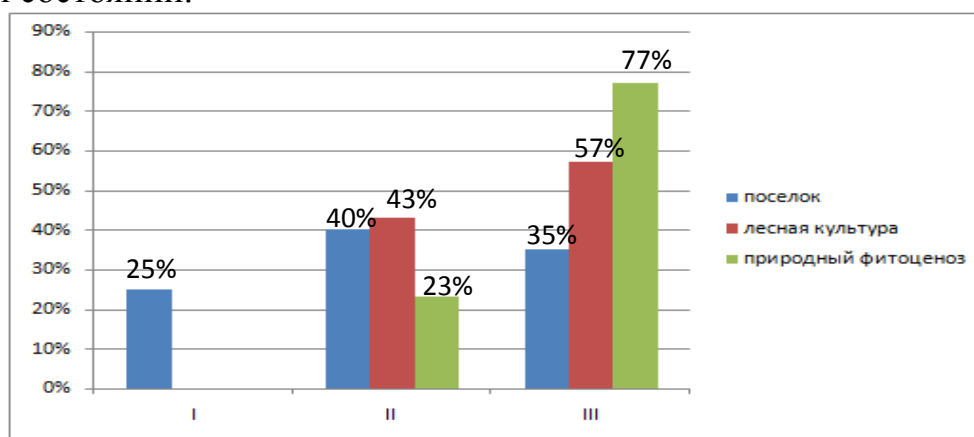


Рис 1. Жизненное состояние тополя обыкновенного в разных сообществах(проценты округленные)

1.2. ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЯЗА МЕЛКОЛИСТНОГО В ПРИРОДНОМ ФИТОЦЕНОЗЕ, В ЛЕСНОЙ КУЛЬТУРЕ И В ПОСЕЛКЕ.

В целом на всех участках доминирует древостой второго и третьего класса, но при этом в поселке вяза второго класса хоть и не значительно, но больше.

Индексы состояния вяза в поселке 1,5 - «благополучные насаждения», а в лесной культуре - 0,9, их тоже характеризуем как «благополучные насаждения». В природных фитоценозах вяз имеет оценку индекса состояния 1,4 – тоже «благополучные насаждения».

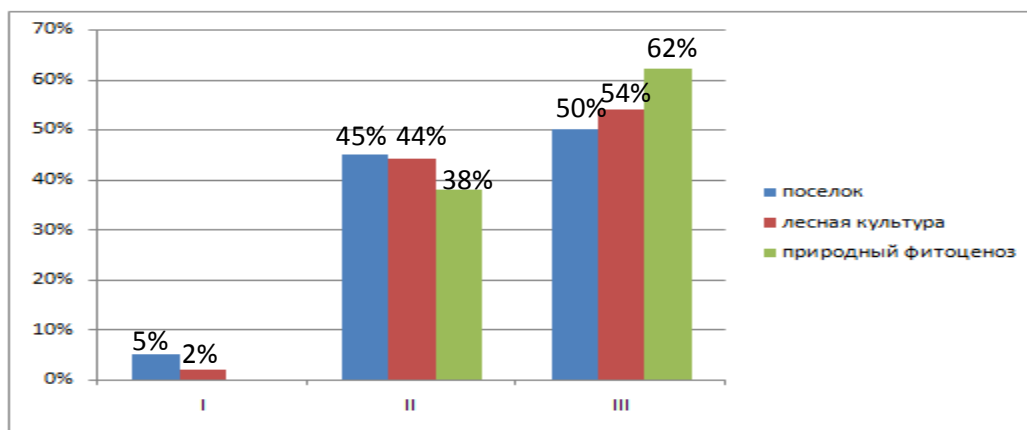


Рис 2. Жизненное состояние вяза мелколистного в разных сообществах(проценты округленные)

2. ДОЛЯ УЧАСТИЯ ПОРОД В СЛОЖЕНИИ ФИТОЦЕНОЗОВ.

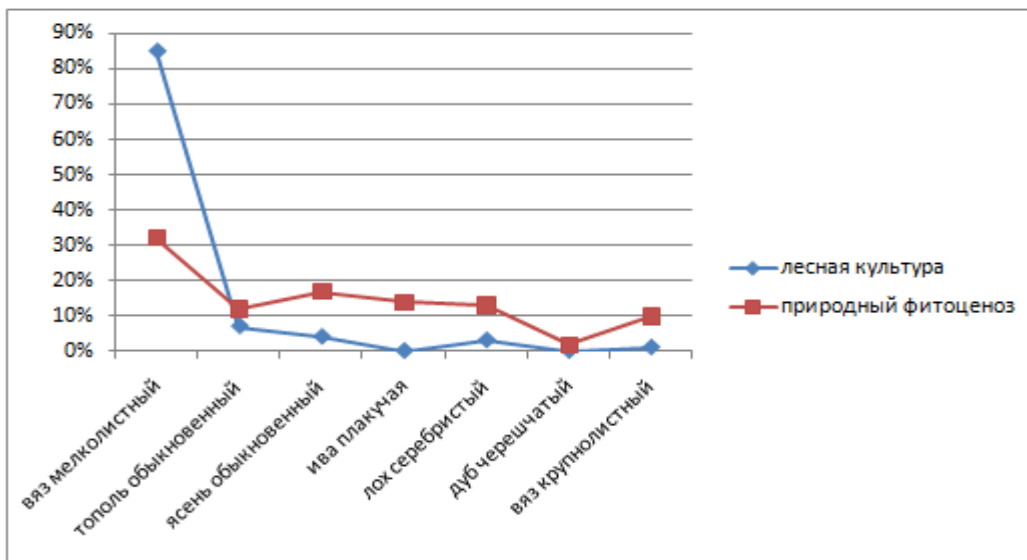


Рис 3. Положение пород в природном фитоценозе и лесной культуре

В природных фитоценозах и лесных культурах вяз занимает позицию доминанта. Положение вяза в естественном фитоценозе и искусственных посадках практически одинаково — тополь является содоминантом вяза. По материалам местного лесничества возраст этих посадок более 80 лет и за это время они трансформировались до природных фитоценозов.

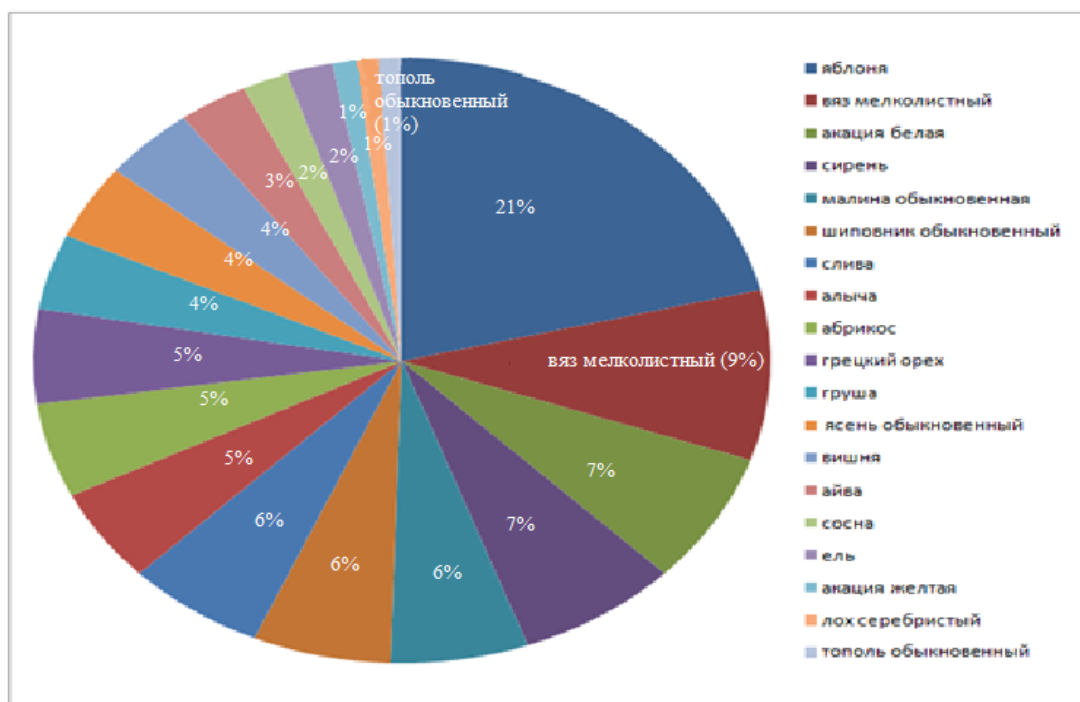


Рис 4. Положение пород в поселке(проценты округленные)

В ходе инвентаризации деревьев по улицам и паркам поселка Цаган Аман было насчитано 37 деревьев вида тополя обыкновенного, что составляет 0,8% от общего количества деревьев.

Относительно заметные посадки тополя отмечены на разделительной полосе вдоль трассы, в парке.

Количество вязов в поселке равно 448 деревьев – 9,42% от общего количества деревьев поселка. Он является одной из доминирующих пород в поселке, уступая лишь яблоне.

3.1. СТРУКТУРА НАСАЖДЕНИЙ ВЯЗА МЕЛКОЛИСТНОГО.

В структуре вязов наблюдается преобладание цветущих особей – их в 7 раз больше, чем нецветущих особей (Рис 5).

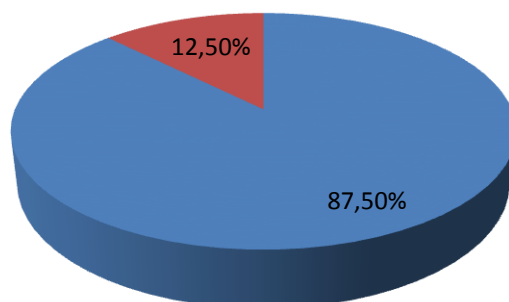


Рис 5. Соотношение цветущих и нецветущих особей в насаждениях вяза мелколистного

В возрастном составе преобладают приспевающие деревья (рис 6). Так же высока доля спелых и перестойных деревьев. В то же время отсутствует молодняк и низка доля жердняков – в последние 6-7 лет в поселке не проводилась посадка вяза мелколистного (Табл. 2).

Классы возрастного состояния вязов на модельных участках

Табл 2.

Вид	кол-во модельных деревьев	1 класс молодняк (до 5 лет)	2 класс жердняки (6-10 лет)	3 класс средневозрастные (10-20 лет)	4 класс приспевающие (20-30 лет)	5 класс спелые (30-40 лет)	6 класс перестойные (старше 40)
В. мелколистный	448	-	4	87	161	101	95

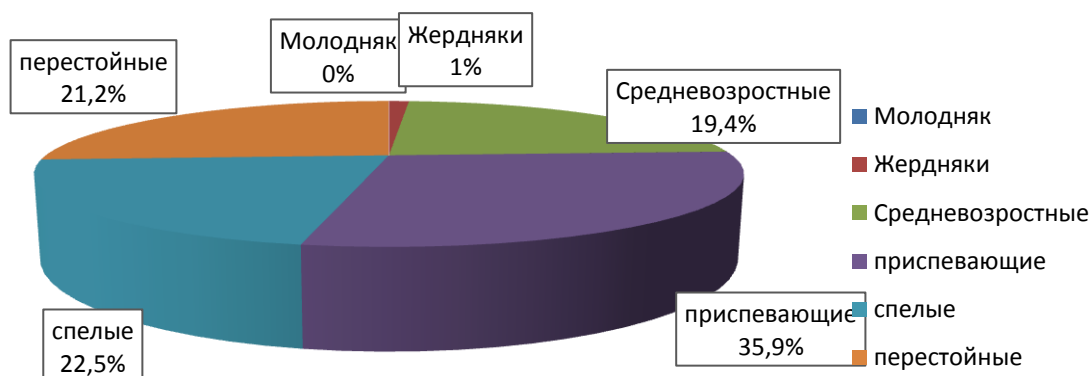


Рис 6. Соотношение возрастных классов насаждений вяза

3.2. СТРУКТУРА НАСАЖДЕНИЙ ТОПОЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО

В половой структуре тополей наблюдается преобладание женских особей – их почти в 2 раза больше, чем мужских особей (Рис 7).

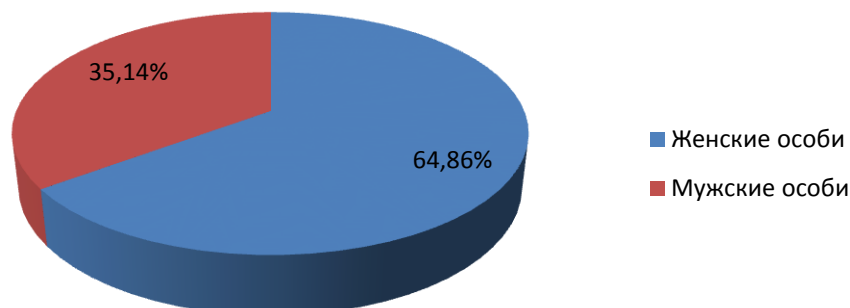


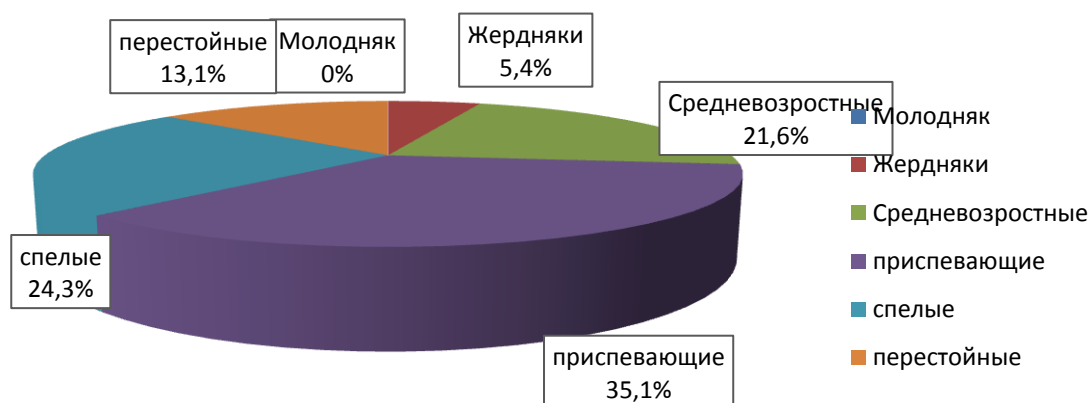
Рис 7. Соотношение мужских и женских особей в насаждениях тополя обыкновенного.

В возрастном составе преобладают приспевающие деревья (рис.8). Так же высока доля спелых и средневозрастных деревьев. Отсутствует молодняк и низка доля жердняков (Табл. 5).

Классы возрастного состояния тополей на модельных участках

Табл 5.

Вид	кол-во модельных деревьев	1 класс молодняк (до 5 лет)	2 класс жердняки (6-10 лет)	3 класс средневозрастные (10-20 лет)	4 класс приспевающие (20-30 лет)	5 класс спелые (30-40 лет)	6 класс перестойные (старше 40)
Т.обыкновенный	37	-	2	8	13	9	5



Рису 8. Соотношение возрастных классов насаждений тополя

4. НАСЕКОМЫЕ-ВРЕДИТЕЛИ ТОПОЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО И ВЯЗА МЕЛКОЛИСТНОГО

Основной вред деревьям наносят в большей степени личинки в период роста и созревания, а не взрослые насекомые. Степень повреждения во многом зависит от породы дерева и его возраста. Вредители кроны вяза объедают листья несколько месяцев (с мая по июль), чем сильно ослабляют дерево.

Так, пяденица «вгрызается» не только в молодую листву, но и в почки, бутоны. Непарный шелкопряд вызывает опадение листьев в летний период, что, в свою очередь, делает растение более уязвимым к разного рода заболеваниям. Листоед азиатский является одним из самых опасных. После его «трапезы» листья покрываются бурыми пятнами, на них образуется перфорация. В результате, дерево хуже растет, медленно развивается и может погибнуть.

Очень распространена и довольно опасна болезнь вяза, которую называют «голландской». Ее переносчик – жук-короед. Его личинки попадают под кору вяза и питаются заболонью, чем нарушают движение сока от корней по стволу. В результате дерево может погибнуть за один сезон.

Насекомые-вредители вяза мелколистного Табл 6

Азиатский усач	<i>Anoplophora glabripennis</i> <i>Motschulsky</i>
Короеды	<i>Scolytinae</i>
Листоед азиатский	<i>Chrysochares asiatica</i>
Медяница	<i>Psylla pyri</i>
Непарный шелкопряд	<i>Lymantria dispar</i>
Тля	<i>Aphidoidea</i>
Пяденицы	<i>Geometridae</i>
Щитовка	<i>Diaspididae</i>

Все виды тополей подвержены нападению нескольких сотен видов насекомых, многие из которых являются полифагами (питаются и другими видами деревьев). Вредители поражают все органы растения: почки, листья, побеги, ветви, стволы и даже корни.

Листогрызущие вредители довольно многочисленны и представлены видами из различных семейств бабочек и жуков. Личинки вредителей повреждают почки, выедают большие участки листовых пластинок. Повреждение молодых листьев в виде отдельных отверстий в центре листовых пластинок или с их краев оставляют жуки-долгоносики, майский хрущ. Повреждают листья, предварительно свернув их в трубочки, гусеницы бабочек-листоверток.

Сосущие вредители высасывают соки из почек, листьев, ветвей и даже стволов. На тополях известно около сотни видов таких вредителей, в том числе тлей, щитовок.

Насекомые-вредители тополя обыкновенного

Табл 7

Бабочки листовертки	<i>Tortricidae</i>
Бражники	<i>Sphingidae</i>
Жук долгоносик	<i>Curculionidae</i>
Ивовая волнянка	<i>Leucoma salicis</i>
Краснокрылый тополёвый листоед	<i>Chrysomela populi</i>
Листоблошки	<i>Psyllidae</i>
Майский хрущ	<i>Melolontha melolontha</i>
Пяденицы	<i>Geometridae</i>
Совки	<i>Noctuidae</i>
Тля	<i>Aphidoidea</i>
Хохлатки	<i>Corydalis</i>
Щитовка	<i>Diaspididae</i>

Выводы:

1. Жизненное состояние тополя поселка и лесной культуры оцениваются как «более менее здоровые» насаждения: индексы состояния 0,8 и 0,9. В природной экосистеме оно несколько хуже и соответствует «больному» состоянию: индекс состояния равен 2,3. Тополя поселка имеют наименьший индекс жизненного состояния, что говорит об их относительно лучшей жизнеспособности. Индекс состояния вяза в поселке, лесной культуре и природном фитоценозе 1,5, 0,9, 1,4 соответственно, что характеризует деревья всех сообществ как «здоровые насаждения»

2. В лесных культурах и природных лесных фитоценозах вяз занимает положение доминанта, а тополь содоминанта. В древостое поселка доля также высока, что соответствует ее газопоглотительной способности. Тополей в поселке всего 0,8%, что недостаточно для породы обладающей хорошими пылесаждающими свойствами.

3. Определены половая и возрастная структуры насаждений объектов исследования в поселке Цаган Аман.

4. Выявлены роды и виды некоторых насекомых-вредителей, поражающих тополь обыкновенный и вяз мелколистный. Доминирующими видами являются листоед азиатский, майский хрущ, щитовки, тли, короеды.

Список литературы

1. Бакулин Т.В. Использование тополя в озеленении промышленных городов Сибири // Сиб. Экол. Журн. 2005. №4.
2. Захаров А.Б. Расчет эффективности депонирования углерода насаждениями, подверженными воздействию промышленных загрязнений // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2007.
3. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных.-М.: Просвещение, 1991.-207 с.:
4. Кулагин Ю.З. К экологии пойменных тополей // Растительность речных пойм, методы ее изучения и вопросы рационального использования: Тезисы докладов I Всесоюзной конференции. – Уфа, 1972.
5. Ливенцев В.П.,Атрохин В.Г. Практикум по лесоводству. – М.: Просвещение, 1981г.
6. Линдекман Г.В. Порослевое возобновление вяза в полупустыне.- М.: Лесоведение, 1974г – 16 с.
7. Материалы Интернет-сайта <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
8. Писаренко А.. Опыт лесоразведения в засушливой степи.- М.-Л.: Гослесбумиздат, 1969г – 94 с.
9. Плавильщиков. Н.Н. Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России. М.: Топикал. 1994-544 с.
10. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии – М.:Топикал, 1994-640 с.,
11. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для проектов.Биология в школе ,№7,2005,с.14-16.
12. Справочник по лесным культурам /Розин А.Н. – М.: Лесная промышленность, 1984г – 312 с.
13. Углерод в экосистемах лесов и болот России / Под ред. А.А. Алексеева, Р.А.Бердси. Красноярск
14. Хотулева О.В. Экологическая оценка состояния деревьев. Биология в школе,№5,2005г.,с.48-50.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Деревья, преобладающие (по кол-ву) в поселке Цаган Аман Табл 8

Название	Кол-во деревьев
Яблоня (<i>Mālus</i>)	982
Вяз мелколистный (<i>Ulmus parvifolia</i>)	448
Акация белая(<i>Robínia pseudoacácia</i>)	322
Сирень(<i>Syrínga</i>)	314
Малина обыкновенная(<i>Rúbus idáeus</i>)	305
Шиповник обыкновенный(<i>Rōsa</i>)	299
Слива(<i>Prúnus</i>)	284
Алыча(<i>Prúnus cerasífera</i>)	253
Абрикос обыкновенный(<i>Prúnus armeníaca</i>)	247
Грецкий орех(<i>Júglans régia</i>)	223
Груша(<i>Pýrus</i>)	211
Ясень обыкновенный(<i>Fráxinus excélsior</i>)	197
Вишня(<i>Cérasus</i>)	196
Айва(<i>Cydōnia</i>)	163
Сосна(<i>Pínus</i>)	102
Ель(<i>Píceá</i>)	83
Акация желтая(<i>Caragána arboréscens</i>)	71
Лох серебристый(<i>Elaeagnus commutata</i>)	65
Тополь обыкновенный(<i>Pópulus</i>)	37
Всего деревьев	4757



Рис 8,9,10. Промеры природного фитоценоза(Фото Хамуровой Л.Б)





Рис 11.Измерение ствола тополя обыкновенного.(Фото Кейгер Э.В)



Рис 12.13 Пробная площадка 20 х 20 в природном фитоценозе(Фото Ходжаевой Н.О)





Рис 14,15. Сбор насекомых-вредителей леса.(Фото Ходжаевой Н.О)

