

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

**БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ
ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ
ГОРОДА ОРЕНБУРГА**

Справочник

Под редакцией Д. Г. Федоровой

Рекомендовано к изданию ученым советом федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург
2020

УДК 632(03)
ББК 44.7я2
Б79

Рецензент – кандидат биологических наук М.Ю. Гарицкая

Авторы: Д. Г. Федорова, Н. М. Назарова, Е. В.
Пикалова, Ю. Ф. Кухлевская

Б79 Болезни и вредители древесно-кустарниковых растений города Оренбурга [Электронный ресурс] : справочник / Д. Г. Федорова [и др.]; под ред. Д. Г. Федоровой М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2020. - 85 с. - Загл. с тит. экрана.
ISBN 978-5-7410-2503-1

В иллюстрированном справочнике отражены данные по фитопатологическому мониторингу наиболее крупных парков и скверов города Оренбурга, представлены общие сведения о болезнях и вредителях растений, используемых в озеленении урбосреды. Дана краткая характеристика наиболее часто встречающимся заболеваниям и насекомым-филлофагам, которые наносят вред древесно-кустарниковым растениям.

Справочник предназначен для широкого круга специалистов ботаников, лесопатологов, студентов, изучающих дисциплины естественно-научного цикла; может быть использован в качестве дополнительной литературы при написании ВКР, а также выполнении научных проектов.

УДК 632(03)
ББК 44.7я2

ISBN 978-5-7410-2503-1

© Федорова Д.Г.,
Назарова Н.М.,
Пикалова Е.В.,
Кухлевская Ю.Ф., 2020
© ОГУ, 2020

Содержание

Введение.....	5
1. Климатическая характеристика Оренбургской области и г. Оренбурга	7
2. Основные понятия, цели и задачи фитопатологического мониторинга	10
3. Характеристика болезней и вредителей древесно-кустарниковых растений, зарегистрированных на территории г. Оренбурга	12
3.1 Вредители.....	12
3.1.1 Клещи	12
3.1.2 Жуки	15
3.1.3 Орехотворка.....	21
3.1.4 Гусеница.....	22
3.1.5 Щитовка	24
3.1.6 Листовертки	25
3.1.7 Пенница.....	30
3.1.8 Тли	31
3.1.9 Листоблошка.....	37
3.1.10 Минёры.....	39
3.1.11 Клопы	42
3.2 Заболевания растений, вызванные грибами	45
3.2.1 Ржавчина	45
3.2.2 Мучнистая роса	47
3.2.3 Шютте обыкновенное сосны.	53
3.2.4 Бурая пятнистость роз	54
3.2.5 Черная пятнистость клена	56
3.2.6 Церкоспороз (коричневая пятнистость)	57
3.2.7 Бурая пятнистость листьев тополя.....	59
3.2.8 Аскохитозная пятнистость	60
3.2.9 Коричневая пятнистость боярышника.....	61

3.3 Заболевания растений, вызванные недостатком минеральных веществ (хлорозы)	63
4. Методы борьбы с болезнями и вредителями растений	70
Алфавитный указатель русских названий болезней и вредителей	75
Алфавитный указатель латинских названий болезней и вредителей	76
Список использованных источников	77

Введение

Настоящий справочник «Болезни и вредители древесно-кустарниковых растений города Оренбурга» разработан сотрудниками научной группы Ботанического сада Оренбургского государственного университета совместно с филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Оренбургской области», а также при финансовой поддержке Инженерно-технического центра ООО «Газпром энерго» и предназначен как для специалистов естественнонаучных направлений, так и садоводов.

Проблема выявления и изучения фитопатологий в настоящее время приобретает заслуженную актуальность в связи с тем, что 2020 год Организация Объединенных Наций провозгласила Международным годом охраны здоровья растений (МГОЗР), с целью привлечения внимания общественности к вопросам охраны окружающей природной среды.

Справочник содержит краткую характеристику климатических условий Оренбургской области; в нем изложены основные цели и задачи фитопатологического мониторинга городской среды, приведены общие сведения о болезнях и вредителях растений, использующихся в озеленении парков и скверов г. Оренбурга. Каждой болезни и вредителю дана краткая характеристика, с указанием места его обнаружения и степени поражения конкретного вида растения.

Справочник содержит только оригинальные фотографии, полученные авторами в ходе обследования крупных объектов озеленения, расположенных на территории четырёх административных районов Оренбурга, выполненного с целью создания настоящего Справочника.

При изложении данных, полученных в ходе мониторинга, авторами принят следующий порядок описания болезней и вредителей: название болезни/вредителя; виды растений, которые ими поражаются; степень причиняемого ими вреда; признаки, по которым можно определить, чем

поражено растение; биология и распространение болезни (ареал распространения у вредителей).

Список литературы, использованной при описании болезней и вредителей, позволит значительно расширить знания по фитопатологии урбосреды.

Авторы благодарят: руководство ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» за поддержку инициативы создания данного Справочника; филиал ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Оренбургской области», за сотрудничество при написании Справочника; Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго» за сотрудничество и оказание финансовой поддержки при печати настоящего Справочника.

Авторы надеются, что Справочник "Болезни и вредители древесно-кустарниковых растений города Оренбурга" будет служить повышению качества фитопатологического мониторинга урбосреды, что в дальнейшем сможет поспособствовать разработке мер защиты и эффективной борьбы с наиболее распространенными заболеваниями и вредителями растений, которые используются в озеленении г. Оренбурга.

1. Климатическая характеристика Оренбургской области и г. Оренбурга

Оренбургская область достаточно крупная область России, площадь которой составляет 124 тыс. кв. км. Территория области – это неравномерная «полоса», вытянутая с запада на восток, протяженностью 750 км. На западе располагается самая широкая часть «полосы» (с севера на юг) – 320 км, на востоке ширина 215 км, самая же узкая часть «полосы» располагается в районе г. Кувандыка и составляет всего 51 км. Соседними регионами Оренбуржья на севере и востоке являются Республики Татарстан и Башкирия, Челябинская область, на западе – Самарская область, на юге – Республика Казахстан.

Расположение Оренбургской области на стыке двух частей света Европы и Азии, на границе природных зон – леса и степи, гор и равнин – обусловило своеобразие природы и экономического развития.

К водным ресурсам оренбургской области относят 3500 рек и ручьев, общая протяженность которых насчитывает 31584 км. Основная часть рек относится к бассейну Каспийского моря.

Леса, на территории Оренбуржья располагаются неравномерно и занимают всего 4,6% от ее площади. Данный факт говорит о том, что область относится к малолесным регионам России.

Большую часть территории области занимают степи, среди которых наиболее распространены полынно-типчаково-ковыльные степи, также присутствуют и каменистые и песчаные степи.

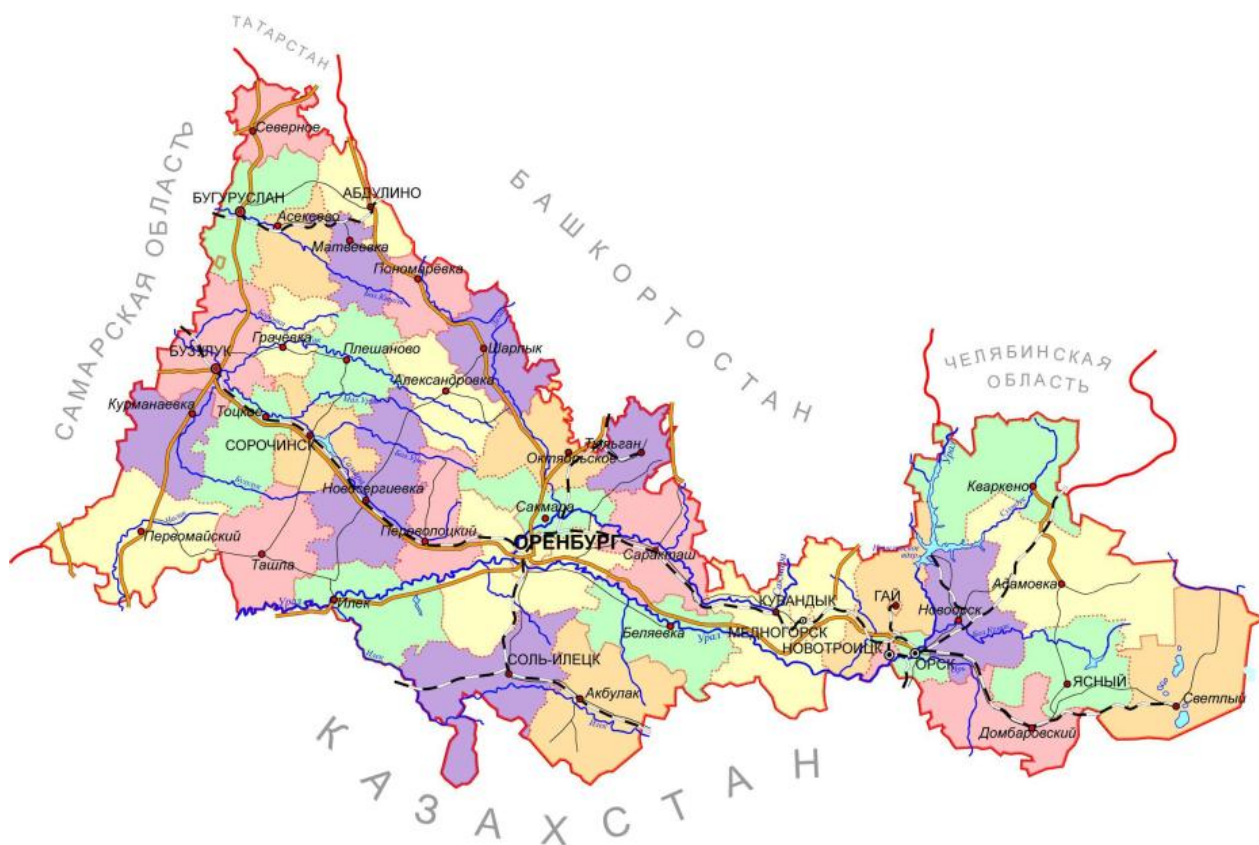


Рисунок 1 – Карта Оренбургской области

Оренбург – является административным центром области. На сегодняшний день это достаточно благоустроенный город с хорошо развитой инфраструктурой. За время существования города создано 6 парков, площадью от 10 до 12 га; 4 сада, площадью от 2 до 10-12 га; 27 скверов, площадью от 0,15 до 2 га, а также один бульвар на набережной [29]. Все эти объекты городского ландшафта имеют достаточно богатый ассортимент растительности.

Расположен Оренбург в зоне умеренно-континентального климата, переходящего в резко-континентальный. Данный факт является довольно неблагоприятным, и выражается в резком колебании среднегодовых температур.

Осенний период в регионе короткий – начинается с сентября и уже в ноябре переходит в зиму. Зимой погодные условия нестабильны, что также выражается в колебании суточных температур. Зима довольно

продолжительная, снег может лежать вплоть до апреля. Весна начинается только в конце марта, однако в мае возможен возврат к ходам, и нередко в этот период наблюдаются поздневесенние заморозки. Лето короткое, но жаркое. Летние осадки, чаще всего, бывают кратковременными и небольшими, что приводит к засухам.

Среднегодовая температура находится на уровне 5,3 градусов. Низкие температуры (до -35 -40 С) в зимний период времени сопровождаются недостаточным снежным покровом почвы, что приводит к ее промерзанию на глубину до 1,5 м. В летний же период воздух прогревается до $+35$ $+40$ С, с недостаточным количеством атмосферных осадков и суховеями. Перемещение воздушных масс на территории области отличается крайней изменчивостью, как по направлению, так и по скоростному режиму. Повторяемость направлений ветра и штилей, по многолетним наблюдениям метеорологической станции г. Оренбурга достаточно изменчива. В зимний период наблюдается преобладание восточных и юго-западных ветров, летом – восточных и западных. Средняя скорость ветра – 4,0 м/сек. На территории области часто наблюдаются порывистые ветра, как в зимний, так и в летний периоды. Такой ветровой режим и особенности рельефа Оренбургской области способствуют мощному разносу загрязняющих веществ в атмосфере, а также распространению личинок филофагов, спор грибов и болезнетворных микроорганизмов.

Осадки на территории области распределяются неравномерно. На большей части территории области максимум осадков выпадает в июле, минимум отмечается в феврале. Среднегодовые осадки колеблются в пределах нормы и составляют около 360 – 370 мм. Летние осадки, как правило, имеют ливневый характер. Нередко в течение одного дня выпадает от 30% до 50% всей нормы вегетационного периода. Выпавшие осадки не успевают впитываться в почву (быстрый сток, испарение). Таким образом низкая обеспеченность оренбургских степей влагой часто приводит к засухе.

2. Основные понятия, цели и задачи фитопатологического мониторинга

Фитопатология – это наука, изучающая болезни растений (*phyton* – растение, *pathos* – болезнь, *logos* – учение). Предметом фитопатологии является больное растение, рассматриваемое в совокупности с факторами, которые ее вызвали, а также условиями, которые влияют на ее протекание. Фитопатологию можно рассматривать и как фундаментальную науку, и как прикладную дисциплину.

Фитопатологический мониторинг – это исследование, направленное на получение информации о взаимосвязи растений с патогенами (бактерии, грибы, вирусы) и вредителями.

Цель фитопатологического мониторинга – выявление наиболее распространенных возбудителей болезней и вредителей, поражающих конкретное растение в отдельно взятом городе, регионе. Полученные сведения позволяют прогнозировать вспышки конкретного заболевания или массовое размножение вредителя в определенных условиях. Данная информация важна при разработке мер борьбы и средств защиты растений.

Задачи фитопатологического мониторинга:

1. Выявление инфекционных болезней растений;
2. Установление и определение видовой принадлежности вредителей растений;
3. Оценка интенсивности поражения определенного вида растений конкретной болезнью или вредителем;
4. Изучение фенологии фитопатогенов с целью планирования мер защиты растительных сообществ;
5. Анализ причин возникновения заболеваний и поражения растений вредителями.

Фитопатологические исследования, направленные на выявление вредителей и болезней, в особенности растительных сообществ урбозкосистем, позволяют оценить патологическое состояние древесно-кустарниковых растений, которые используются в озеленении городской среды.

Растения, произрастающие в крупных промышленных городах, становятся наиболее подвержены различным заболеваниям и атакам вредителей, т.к. они являются в большей степени уязвимыми, ввиду стрессирующего антропогенного воздействия. Именно поэтому, данные, полученные в ходе фитопатологического мониторинга городских объектов озеленения, оказываются весьма необходимыми в разработке мер защиты растительных сообществ.

3. Характеристика болезней и вредителей древесно-кустарниковых растений, зарегистрированных на территории г. Оренбурга

3.1 Вредители

3.1.1 Клещи

Клещ липовый рожковый (Eriophyes tiliae Pag). Представитель семейства *Eriophyidae* – четырехногие клещи – вредители, которые образуют галлы на листовых пластинках растений.

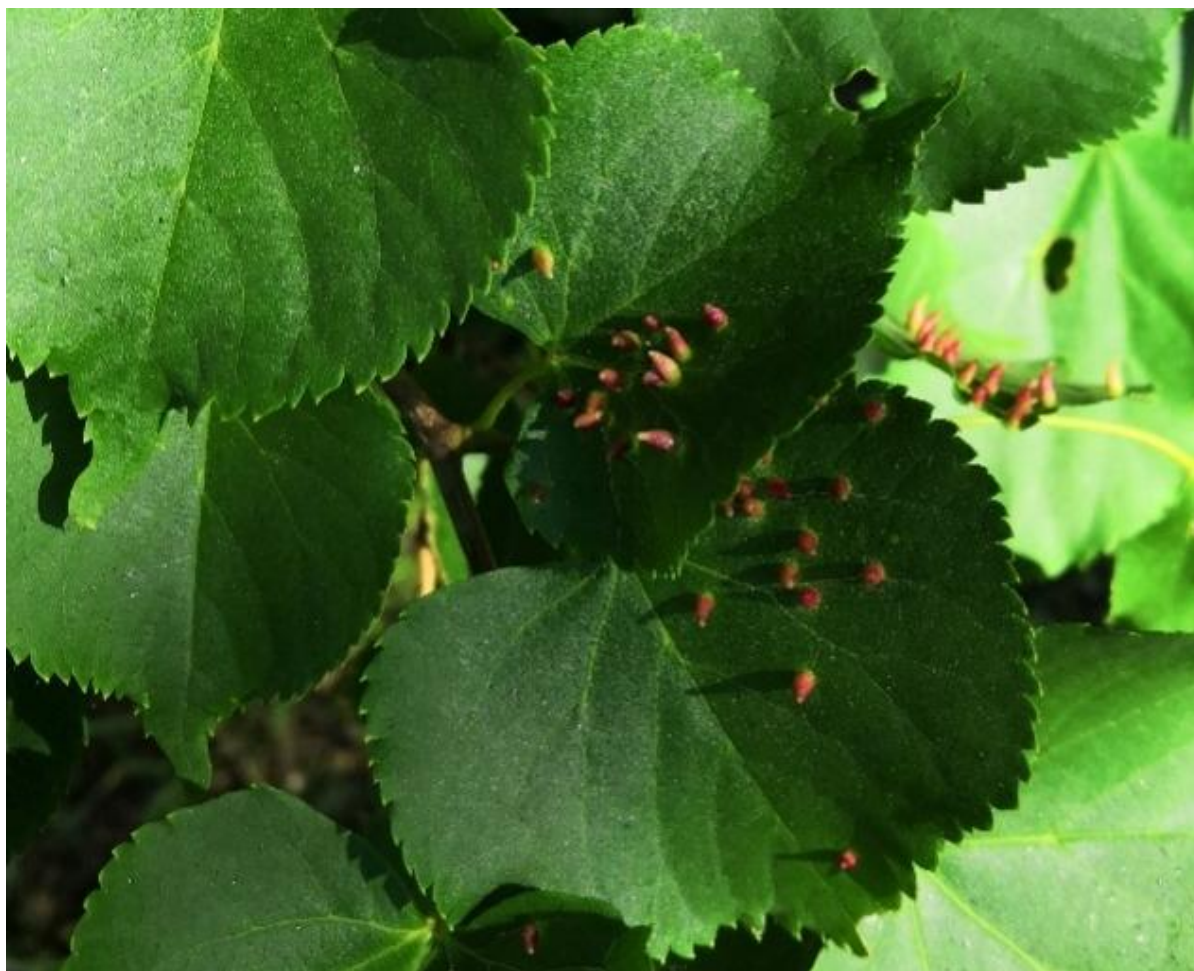


Рисунок 2 – Липовый рожковый клещ на липе мелколистной

Галловые клещи являются опасными вредителями как лесообразующих, так и садовых видов растений [38, 72].

Галлы образуются за счет того, что клещи со слюной выделяют специфические вещества, которые провоцируют значительный рост фитогормонов в организме растений. В итоге большое количество питательных веществ, содержащихся в листовых пластинках устремляются к месту образования галлы, провоцируя аномальное разрастание клеток эпидермиса листа [61].

Eriophyes tiliae Pagenstecher поражает ассимиляционный аппарат (листовые пластинки) липы сердцевидной. Ведет скрытый образ жизни, т.е. развивается внутри тканей листа [72]. Этот вид галлообразующих клещей очень широко распространен. Отличительным признаком поражения липы именно *Eriophyes tiliae* Pagenstecher является образование заостренных, светло-зеленых или бурых (красных) галл на верхней стороне листа липы. Клещ, развиваясь внутри галлы оказывается хорошо защищенным от неблагоприятных факторов окружающей среды. Повреждая фотосинтетический аппарат липы, он угнетает не только жизнедеятельность растения в целом, нарушая процессы метаболизма, а также за счет образования на листьях множественных деформаций, снижает ее декоративность [11, 62].

По данным ряда авторов [11, 25, 41, 55], галловые клещи, обитающие на липе, могут привести к необратимым нарушениям в функционировании ассимиляционного аппарата растения, особенно в условиях городских экосистем, что является поводом для совершенствования мер борьбы с данной группой вредителей и ужесточением контроля над их распространением.

В исследуемых парках и скверах на территории г. Оренбурга липовый рожковый клещ поражает в большей мере молодые, образующиеся на побегах текущего года, листовые пластинки липы и в меньшей степени (или

не отмечается вовсе) на побегах прошлых вегетационных периодов. Степень поражения растений липы высокая, т.к. вредителем поражается более 50 % площади поверхности молодых листовых пластинок. Эстетическая привлекательность растений липы в целом остается хорошей, т.к. вредитель поражает только листья на побегах текущего года, в целом облик всего дерева не нарушается.

Клещ липовый войлочный (*Eriophyes tilia* evar. *Leiosoma* Nal).
Eriophyes tilia evar. *Leiosoma* Nal. – вид семейства клещей из надсемейства четырехногих (*Eriophyoidea*) отряда *Trombidiformes* [5].

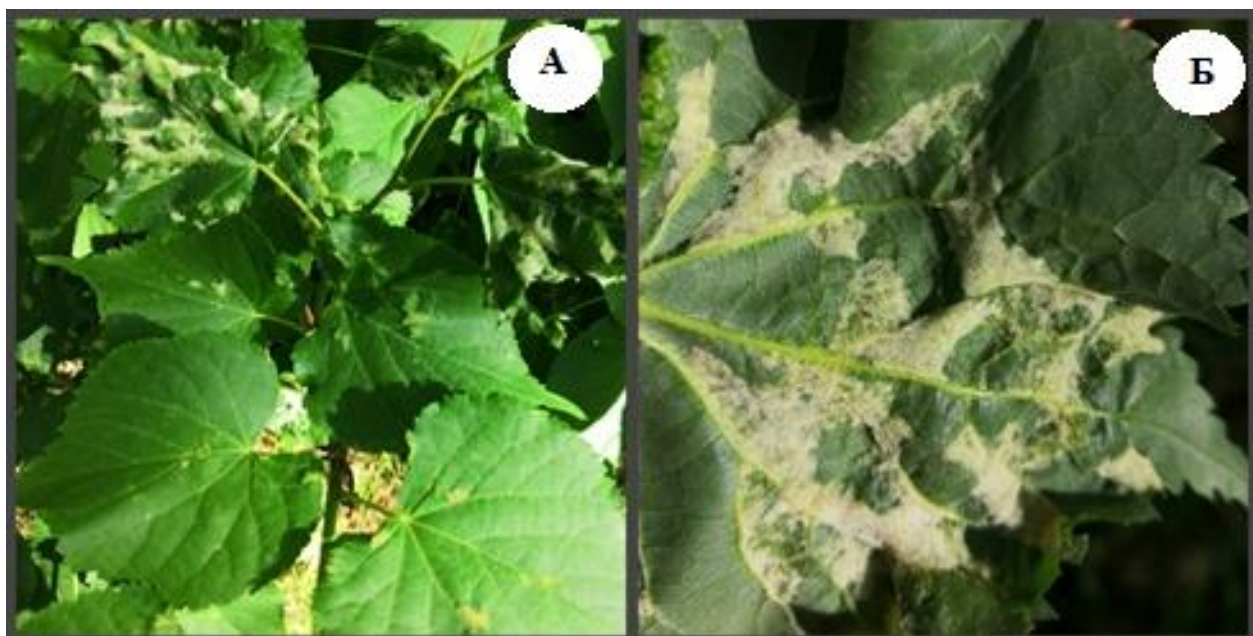


Рисунок 3 – Войлочный клещ на липе мелколистной: А – верхняя поверхность листа с пятнами; Б – войлочные галлы на нижней стороне листа

Длина этого клеща составляет 0,12-0,20 мм. Вызывает образование плоских войлочных пятен, очень разнообразных по форме, в беспорядке разбросанных на нижней и реже на верхних сторонах листа; войлок вначале желтовато-белый, позднее карминно-красный и, наконец, коричневый [5]. На

верхней стороне листа на месте галлов – светлые пятна (рис. 3 А). При сильном поражении почти вся поверхность листа может быть покрыта войлоком; такие листья отстают в росте, загибаются и опадают. Клещи вызывают также ненормальную волосистость жилок (рис.3 Б).

Ареал обитания – европейская часть России (Ленинградская, Московская, Тульская, Курская, Воронежская обл., Ставропольский край, Крым и др.), Грузия, Дания, Северная Европа, Италия.

На территории г. Оренбурга липовый войлочный клещ обнаружен на липе мелколистной в парке им. В. А. Перовского. Степень поражения листьев липы данным клещом значительна, что сказывается на эстетическом виде растения в целом.

3.1.2 Жуки

Бронзовка обыкновенная (*Cetonia aurata* L). Бронзовка золотистая (Бронзовка обыкновенная) – вид жесткокрылых подсемейства бронзовок (*Cetoniinae*), семейство пластинчатоусых (*Scarabaeidae*).



Рисунок 4 – Бронзовка золотистая на соцветии кизильника блестящего (А);
Бронзовка золотистая на соцветии сирени обыкновенной (Б)

Жизненный цикл *Cetonia aurata* проходит в своём развитии 4 фазы: яйцо – личинка – куколка – имаго [59]. Весь цикл занимает 2-3 года, причем взрослая особь живет не больше одного года. Самка откладывает яйца в конце июня или начале июля, спустя неделю, из них выходит личинка.

Питание имаго – это цветки различных растений, однако они могут поедать молодые плоды (в особенности фруктовых деревьев), а также молодые листья [64].

Следовательно, взрослые особи различных видов бронзовок вполне обоснованно можно считать вредителями [35].

На территории г. Оренбурга появление данного вредителя отмечено на цветках кизильника блестящего (парк Железнодорожников им. В. И. Ленина) (рис. 4 А), на цветках акации в парке им. В. А. Перовского, а также на листьях яблони в Промышленном районе. Соцветия и листья вышеуказанных растений поражаются данным вредителем незначительно, декоративность растений при этом не страдает.

На территории Ботанического сада ОГУ на видах и сортах сирени (рис. 4 Б) Бронзовка золотистая встречается ежегодно. В годы, когда резко возрастает численность данного вредителя, может уничтожить все соцветия сирени, что приводит к тому, что полноценных семян не образуется.

Мушка шпанская (*Lytta vesicatoria* L). *Lytta vesicatoria* L. самый вредоносный фитофаг для растений рода сирень.

Отличительной особенностью жуков мушки шпанской является их специфичный мышинный запах. Поэтому, ощутив этот запах вблизи кустов сирени, не видя самого вредителя, можно заподозрить его присутствие [58].



Рисунок 5 – Шпанская мушка на сирени венгерской (А);
Шпанская мушка на сирени обыкновенной (Б)

Ареал обитания фитофага очень широкий. Распространен в Средней и Южной Европе, на Кавказе, в Средней Азии, Казахстане, Южной Сибири, Забайкалье, Афганистане. Часто можно встретить этого вредителя на кустах сирени, произрастающих в городской среде. Поэтому, некоторые авторы считают, что существует связь между распространением мушки и уровнем антропогенной нагрузки. Помимо сирени имаго питается вегетативной массой ясеня, жимолости, ирги, боярышника и др.[47].

Имаго мушки шпанской появляются в конце весны – начале лета и до середины июля они активно питаются. После спаривания самки откладывают яйца в почву (40 – 50 штук каждая). Личинки (триунгулины) выходят из яиц спустя месяц, затем они заползают в цветки растений и с насекомыми-опылителями (пчелы) попадают в их гнезда, где превращаются во вторую личиночную форму своего развития. В гнездах пчел личинки живут по типу паразитов. После зимовки они превращаются в ложную куколку, в начале весны – в настоящую куколку и уже в конце весны – начале лета – в имаго [67].

Мушка шпанская, по мнению многих авторов, считается серьезным вредителем [3, 4, 33, 44].

На территории г. Оренбурга появление шпанской мушки отмечено только на территории Ботанического сада ОГУ на растениях сирени обыкновенной (рис. 5 Б), сирени амурской и сирени венгерской (рис. 5 А). Существенного вреда растениям насекомое не приносит, вспышек численности не наблюдалось, на листовых пластинках отмечены только единичные особи данного фитофага. Декоративность кустов сохраняется в полной мере.

Листоед ильмовый (*Xanthogaleruca luteola* Miill). Впервые массовое размножение этого вредителя было отмечено в 1938 году Д. В. Померанцевым [65] на территории юго-востока Европейской части России.



Рисунок 6 – Яйца ильмового листоеда (А);
Взрослая особь ильмового листоеда (Б)

Согласно литературным источникам [69, 70] начиная с лета 2007 года, массовые вспышки этого вредителя практически ежегодно отмечаются и территории города Оренбурга.

Жуков можно обнаружить уже в апреле. Они активно поедают только раскрывающиеся листовые пластинки ильмовых деревьев, скелетируя лист с нижней стороны. Ранневесенние и поздневесенние заморозки могут притормозить период спаривания жуков. В начале весны самки откладывают яйца на нижнюю сторону листовых пластинок (рис. 6 А). Каждая особь может отложить до 231 яйца. После откладки, самки снова активно питаются, снова спариваются и снова откладывают яйца. Это приводит к тому, что на

одном растении встречаются особи разных поколений и в разных стадиях жизненного цикла.

К середине июня повреждения листовых пластинок становятся очень заметными. Личинки первого и второго поколений окукливаются в почве. Фаза куколки длится в среднем неделю. Начало и продолжительность фаз жизненного цикла может изменяться в зависимости от факторов среды.

Рядом авторов доказано, что вспышки численности этого вредителя провоцируются климатическими, а также антропогенными факторами. Поражает растения вязов, которые в городских условиях используются для создания живых изгородей. Вредитель может полностью уничтожить всю вегетативную массу растений, а также при атаке снижается способность вязов к образованию полноценных семян.

Листоед ильмовый – наиболее опасный вредитель всех ильмовых пород. Необходим постоянный контроль численности популяций [68].

На территории Оренбурга ильмовый листоед отмечается повсеместно, поражает растения вяза перисто-ветвистого (рис. 6 Б). Причем вред, наносимый данным вредителем очень существенен. Фитофаг практически полностью способен уничтожить вегетативную массу, что приводит к гибели растений вяза. Кроме этого, когда вредитель активно питается, поедая листовые пластинки, резко снижается декоративность растений.

Семяед длиннохвостый шиповниковый (*Megastigmus aculeatus* Swed). Личинки семяеда ведут скрытый образ жизни, т.е. развиваются внутри семян шиповника. Жизненный цикл напрямую связан с плодоношением. Соответственно, чем стабильнее и регулярнее плодоносит шиповник, тем сильнее повреждаются его плоды и семена. Наносит наиболее ощутимый вред, нередко уничтожая урожай семян полностью [43].



Рисунок 7 – Длиннохвостый шиповниковый семяед в семенах розы сизой

Megastigmus aculeatus очень опасный вредитель шиповника, специализированный вид, трофически связанный с этой культурой. В жизненном цикле присутствует весьма опасная особенность – факультативная диапауза личинок (состояние временного физиологического покоя), которая бывает в неурожайные годы [7].

Данный вид насекомого вредителя отмечен в собранных семенах розы морщинистой, собранных на территории Ботанического сада ОГУ. Уничтоженными оказались все собранные семена. Посевной материал других видов роз поврежден не был. Декоративность шиповника, как и его эстетический вид при атаке вредителя не страдает.

3.1.3 Орехотворка

Орехотворка дубовая (Cynips quercusfolii L). Другое название – орехотворка яблоковидная, потому что образует шарообразные галлы на нижней поверхности листовых пластинок дуба, похожие на мелкие яблоки [32].



Рисунок 8 – Дубовая орехотворка на листьях дуба черешчатого

Ареал распространения достаточно обширный: европейская часть России, Северный Кавказ, Крым, а также Западная Европа, Малая Азия, Северная Африка, Северная Америка [66].

Галлы образуются орехотворкой за счет выделения насекомым специфических веществ, которые способствуют разрастанию тканей листа таким образом, что из эпидермиса листа появляется шарик, в котором живет и питается личинка. Внутри однокамерного галла личинка хорошо защищена от внешнего воздействия. После выхода имаго галлы усыхают и опадают вместе с листовыми пластинками [8].

Деятельность орехотворки может значительно снижать как декоративность дубов, так и оказывать негативное воздействие на метаболизм растения в целом, что при массовом поражении может привести к его гибели. Поэтому орехотворки являются опасными вредителями [26].

На территории города Оренбурга отмечено появление орехотворки дубовой на растениях дуба черешчатого на территории Ботанического сада ОГУ. Однако, состояние поражённых растений не вызывает опасений, декоративность растения в целом сохраняется.

3.1.4 Гусеница

Шелкопряд непарный (Lymantria dispar L). В научной литературе считается одним из наиболее опасных вредителей широколиственных лесов, садов и парков, т.к. гусеницы могут поедать листовые пластинки около 600 различных видов растений. Ареал обитания занимает огромную территорию (Швеция, Англия, Северная Африка, Малая и Средняя Азия, Сибирь, Китай, Япония) [75].

Название шелкопряд непарный получил вследствие значительных различий самца и самки, как по размерам, так и по окраске. Гусеница 16-ногая, густоволосистая. Куколка матово-чёрная или тёмно-коричневая. Бабочки появляются в середине или в конце лета. Самки откладывают яйца под кору стволов и пней и погибают. Яйца хорошо зимуют, легко выдерживая стрессовые климатические нагрузки. Гусеницы образуются ранней весной. Из-за многочисленных волосков на теле легко подхватываются ветром и разносятся на огромные расстояния, активно питаются. В июне-июле окукливаются и через 10-15 дней начинается лет бабочек.



Рисунок 9 – Гусеница непарного шелкопряда на листьях яблони

Шелкопряд непарный теплолюбив, что обуславливает вспышки этого вредителя в засушливые годы. Вредитель размножается в геометрической прогрессии, активно питается и оставляет деревья без листьев. Ввиду потери ассимиляционного аппарата нарушаются физиологические и биологические процессы у деревьев, что снижает их жизнеспособность. Угнетенные деревья заселяются различными вредителями, поражаются грибными и бактериальными болезнями, что приводит их к гибели [40].

Вредоносность шелкопряда непарного известна с 1837 г. В России в годы вспышки численности им были уничтожены миллионы гектаров растений [24]. За прошлые несколько десятков лет площадь очагов

шелкопряда непарного в России ни разу не опустилась ниже 200 тыс. га, что позволяет расценивать данного вредителя, как особо опасного [71].

В 2020 году на территории Оренбургской области был объявлен режим чрезвычайной ситуации, вследствие вспышки численности шелкопряда непарного в пяти муниципальных районах области.

Появление шелкопряда непарного на территории г. Оренбурга отмечено на растениях тополя бальзамического и тополя белого в Центральном административном районе (сквер возле «Дома памяти» и парк Железнодорожников им. В. И. Ленина), на листовых пластинках боярышника в Ботаническом саду ОГУ, а также на листьях кизильника блестящего в Северном административном округе (парк 50 лет ВЛКСМ), на листьях яблони в парке им. Л. А. Гуськова.

3.1.5 Щитовка

Ложнощитовка туевая (Parthenolecanium fletcheri Skll). Крайне вредоносное насекомое семейства *Coccidae*, которое очень трудно уничтожить. Щитовка получила свое название из-за наличия воскового панциря, покрывающего сверху тело. Форма тела закругленная. Ведут неподвижный образ жизни. Выделяют липкую жидкость – падь, на которой поселяется грибок, ухудшающий состояние растения.

Особи имеют довольно большие различия. Жизненный цикл у них короткий – всего несколько дней.

Питается соком растений туи, при несвоевременных мерах по уничтожению может привести к гибели растение.

Туевая ложнощитовка была зарегистрирована на растениях туи в Ботаническом саду ОГУ. Характер нанесенных повреждений – умеренный, поражаются в основном только вегетативные органы, в целом декоративность туи сохраняется.



Рисунок 10 – Ложнощитовка тувая на растениях туи западной
«Wareana Lutescens»

3.1.6 Листовертки

Листовертка дубовая (*Tortix viridana* L.).

Ареал обитания охватывает широкие границы: Европа, Северная Африка, Кипр, Иран, Израиль [50].

Понять, что дуб поражен данным вредителем не сложно, по скрученным листовым пластинкам, внутри которых находятся гусеницы, способные уничтожить значительную часть листового аппарата. Это не

может не сказаться ни на внешнем облике растения, ни на его процессах жизнедеятельности.



Рисунок 11 – Лист дуба черешчатого, пораженный дубовой листоверткой

По данным лесопатологического мониторинга ФБУ «Рослесзащита» в 2016 г. листовертка дубовая зеленая один из наиболее опасных вредителей дубрав. Вспышки массового размножения листоверток отмечаются регулярно в десятках субъектов Российской Федерации. Данный фитофаг не вызывает сплошного усыхания дуба, опасность его в том, что в результате поражения, происходит ослабление деревьев, замедляется их рост, снижается урожай желудей.

В 2011 г. по данным Оренбургского филиала ФБУ «Рослесозащита» в ходе проведения лесопатологического мониторинга уже была обнаружена массовая вспышка размножения данного вредителя. Но меры по предотвращению размножения были приняты вовремя, что позволило предотвратить значительные повреждения насаждениям дуба[37].

При обследовании парков и скверов г. Оренбурга единичные экземпляры дубовой зеленой листовертки отмечены на территории Ботанического сада ОГУ и парке В. А. Перовского. Значительных повреждений отмечено не было, декоративность дубов полностью сохранена.

Листовертка двулетняя (Euproecilia ambiguella Hbn). *Euproecilia ambiguella* Hbn. широко распространенный вид, особенно на юге России. Поражает различные виды растений.

Особо опасны гусеницы, которые питаются генеративными органами растений, тем самым нанося растению особый вред, препятствуя полноценному процессу опыления и образования семян. Развитие гусениц длится 2 – 3 недели. Окукливание происходит среди сухих частей соцветий, на листьях или на коре побегов.

Гусеницы в определённый этап жизненного цикла начинают окукливаться на листовых пластинках, в результате чего лист складывается пополам вдоль главной жилки, а затем отмирает [5].

Особо опасным вредитель считается для виноградников, т.к. гусеницы двулетней листовертки могут практически полностью уничтожить урожай ягод. Однако, кормовыми растениями данного вредителя могут быть смородина, калина, бересклет, крушина, сирень, бирючина, клен и др. [23].

На территории г. Оренбурга двулетняя листовертка была обнаружена на растениях сирени амурской в Ботаническом саду ОГУ. Отмечены единичные экземпляры, поэтому значительного вреда растению они не приносят. Декоративность сохраняется полностью.



Рисунок 12 – Лист сирени амурской, пораженный двулетний листоверткой

Листовертка розанная (Archips rosana L). Вредитель многих декоративных и плодовых растений. Гусеницы появляются на растении в момент образования молодых листьев и побегов. Появляются зеленые гусеницы листоверток на растении, произрастающих либо в тени, либо в условиях хорошего увлажнения (избыточного увлажнения). Гусеницы светло зеленого, полупрозрачного цвета.



Рисунок 13 – Гусеница розанной листовертки на растении розы майской (А); Паутина для окукливания вредителя (Б)

Основным заметным изменением во внешнем виде растений, происходящим под воздействием гусеницы является появление отверстий в листовых пластинках. Впоследствии это приводит к деформации листьев, из-за отмирания тканей листа. В года массового размножения листоверток от листьев остаются одни прожилки. Также возможно отсутствие в бутонах тычинок и пестиков, что естественно влияет на цветение и плодоношение роз. Все это приводит к потере эстетической красоты растения. Кроме того, заметным признаком наличия личинок листовертки на растении является белая паутина на листьях и стеблях (рис. 13 Б), необходимая для «постройки» места окукливания [19].

Гусеницы розанной листовертки обнаружены в Оренбурге в массовом количестве в сквере на ул. Восточной (рис. 13 А). Листья данными вредителями были значительно повреждены, что принесло значительный ущерб внешнему виду живой изгороди из шиповника майского.

3.1.7 Пенница

Пенница слюнявая (Philaenus spumarius L.). Полимофный вид полужесткокрылых насекомых из семейства цикад-пенниц (*Aphrophoridae*). Обитает в травяном покрове лугов, редколесье. Многоядный вредитель.

Вид был занесен из Северной Америки. Также встречается за полярным кругом, в субтропиках и умеренном поясе Азии, Европы, Африки (северная часть). В России вид также повсеместен, кроме пустынь [19].

На протяжении вегетационного года развивается одно поколение вредителя. Пенница зимует преимущественно в стадии яйца, реже в стадии взрослого насекомого. Яйца мелкие, имеют удлинённую форму, откладываются гнёздами (до 40 шт.) в пазухах листьев. Незрелые насекомые скрываются в пенистой слюнообразной массе, расположенной на стеблях растений, и имеют мягкое тело. Пена стабилизирует среду обитания, предохраняет личинку от врагов и полностью, или частично, защищает её от действия инсектицидных препаратов.

Пена размещается в пазухах листьев. Личинка в зависимости от возраста имеет желтый или оранжевый цвет. Молодые нимфы 0,3 см длиной желтого цвета. Нимфы старших возрастов 0,6 см длиной зеленого цвета. Имаго, называемые пенницами, коричневого или серого цвета длиной 0,6 см. Взрослая пенница клиновидной формы, от 5 до 7 мм в длину, окраска её переменчива: бывает одноцветной; с чёрным или светло-коричневым рисунком; с продольными полосами или поперечными штрихами; пятнистой (светло-кремового цвета пятна на тёмном фоне); с тёмной задней частью и светлой передней.



Рисунок 14 – Слюнообразная масса с личинками пенницы слюнявой:

А – пена на ясене обыкновенном;

Б – пена на лох узколистный;

В – пена на тополе белом.

Пенница слюнявая имеет короткую продолжительность жизни, всего несколько месяцев.

В г. Оренбурге личинки пенницы слюнявой обнаружены в парке «Ивушка» на ясене обыкновенном (рис. 14 А), в Зауральной роще на лохе узколистном (рис. 14 Б) и тополе белом (рис. 14 В). Личинки вредителей малочисленны и не портят внешний вид растений.

3.1.8 Тли

Тли (*Aphidoidea*) – надсемейство насекомых из отряда полужесткокрылых (*Hemiptera*). В пределах России отмечено около 1,5 тысяч видов этих вредителей – зеленая яблонная, вишневая, кровавая, чертополоховая, виноградная тля и т.д. Все они составляют четыре семейства: настоящие, галлообразующие, а также хермесы и филлоксеры.

Ротовой аппарат тли – хоботок. Взрослая особь бывает крылатая и бескрылая. Личинки – уменьшенная форма взрослой особи.

Тли питаются растительными соками. При этом они обычно выделяют большие количества сладкого раствора, так называемую падь.

Среди тлей есть мигрирующие и немигрирующие виды, жизненный цикл которых отличается. Немигрирующие насекомые имеют следующий жизненный цикл: яйцо – основательница – бескрылая девственница – крылатая девственница – расселительница – нормальная (яйцекладущая) самка и нормальный самец – яйцо. Жизненный цикл мигрирующей тли проходит следующим образом: яйцо – основательница – бескрылая девственница – крылатая расселительница (крылатые мигранты) – девственница-переселенец – полоноска – нормальная самка (яйцекладущая) и нормальный самец – яйцо [10].

В ходе мониторинга территории Оренбурга было выявлено большое количество разнообразной тли, наносящей вред растениям различных семейств.

Тля красногалловая яблонная (*Yezabura devecta* Walk). Особенностью поражения растений данным видом тли: поврежденные листья заворачиваются книзу, образуя плотные морщинистые валики вишневого или желтовато-красного цвета. Распространена красногалловая тля по всей Восточной Европе. Встречается в Поволжье, Приуралье, Закавказье [21].

На территории Оренбурга вид отмечен на яблоне в Сквере на улице Терешковой (рис. 15 Г). Степень поражения составила менее 10% поверхности поврежденных листьев, что не сказывается на эстетическом виде растения.

Тля зеленая яблонная (*Aphis pomi* Deg). Зеленая яблонная тля – вид немигрирующий. Развивается на семечковых с начала весны до поздней осени. Зимует в стадии яйца. Размножается с высокой скоростью. Наносит вред яблоневым и грушевым садам. Особенно опасен вид для молодых

насаждений плодовых питомников. Повреждает яблоню, грушу, мушмулу, айву, боярышник, рябину, иргу, кизильник [21].

Данный вид тли был обнаружен на яблоне (рис. 15 А) и кизильнике обыкновенном в 20 микрорайоне (рис. 16 Б), на яблоне в Парке Перовского (рис. 15 Д) и микрорайоне Южный (рис.15 Б), а также на яблоне в Сквере на улице Терешковой (рис. 15 В). Степень поражения данных растений различна: сильнее всего поражена яблоня и кизильник в 20 микрорайоне, яблоня в микрорайоне Южный. Данные повреждения значительно портят эстетический вид растений.

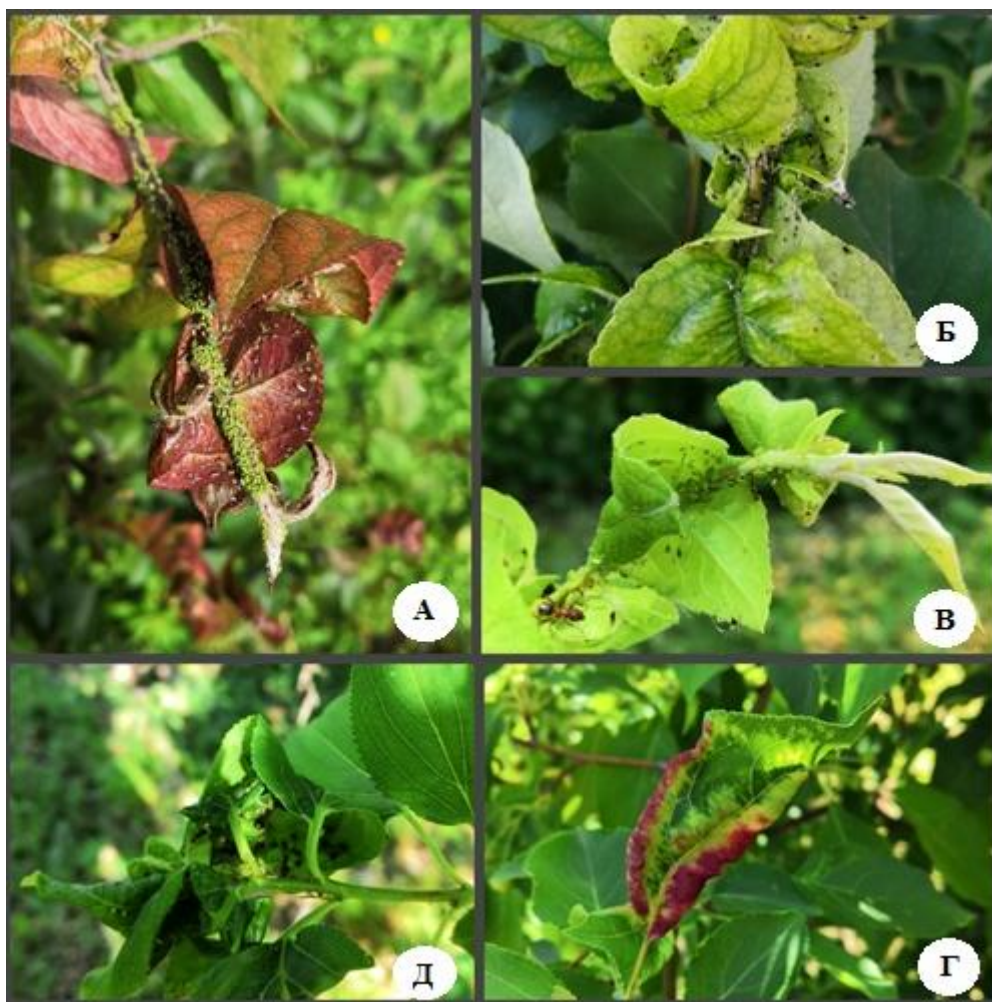


Рисунок 15 – Тля на яблонях:

А – яблоня в 20 микрорайоне; Б – яблоня в микрорайоне Южный;

В – яблоня в Сквере на улице Терешковой;

Г – яблоня на улице Терешковой; Д – яблоня в Парке Перовского.

Тля рябиновая (*Yezabura sorbi* Kalt (syn. *Dentatus sorbi* Kalt)). Данный вид – мелкое сосущее насекомое желто-зеленого и желто-бурого цвета. Часто образует большие колонии на листьях рябины. В результате повреждения молодые листья сильно деформируются. Поврежденные листья волнистые, загнуты вниз, закручены шарообразно, при это часто можно наблюдать большой комок из пораженных листьев. Вид откладывает блестящие черные яйца на однолетних побегах. Зимует в стадии яйца. Развитие насекомых начинается одновременно с набуханием почек. За лето дает несколько поколений.

В Оренбурге данный вид тли отмечен на рябине обыкновенной в 20 микрорайоне (рис. 16 В). Степень повреждения невысокая от 11 до 25%, сильного влияния на эстетическую привлекательность такие повреждения не оказывают.

Тля обыкновенная черемуховая (*Rhopalosiphum padi* L). Тело бескрылых девственниц имеет яйцевидную форму, длиной 2,2-2,5 мм; характеризуется серо-зеленой окраской с ржаво-красными пятнами вокруг трубочек и между ними. Яйца удлинено-овальной формы черного цвета. Жизненный цикл двудомный. Первичный хозяин – черемуха. Зимуют яйца на черемуховых почках. В жизненном цикле происходит чередование полового и бесполого поколений [39, 79].

Данный вид обнаружен на черемухе обыкновенной в 20 микрорайоне (рис. 16 А) г. Оренбурга. При этом поражения составляли от 26 до 50% поверхности листьев, но изменения являются обратимыми (временно не эстетичными).

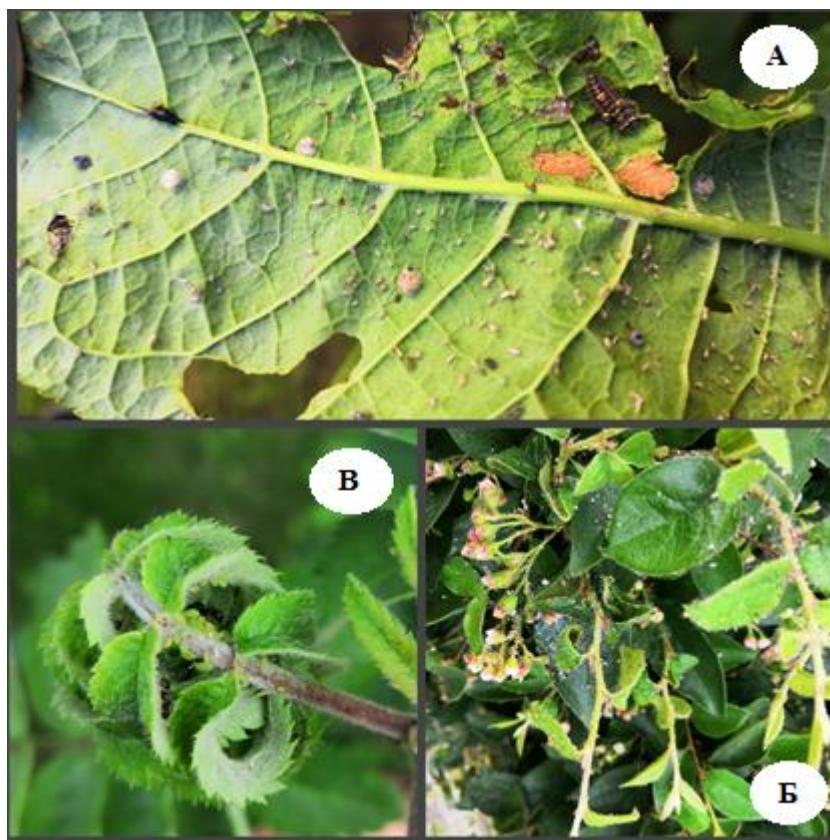


Рисунок 16 – Тля на представителях семейства Розоцветные:

А – черемуха обыкновенная в 20 микрорайоне; Б – кизильник обыкновенный в 20 микрорайоне; В – рябина обыкновенная в 20 микрорайоне

Тля тополево-салатная (*Pemphigus bursarius* L). Взрослое насекомое – (бескрылая тля) серо-зеленое или зеленовато-желтое с примесью бурого или желтого цвета. Крылатые переселенцы белые. Личинки схожи с бескрылыми взрослыми особями. Развитие такой тли происходит в галлах на черешках листьев у различных видов тополя: черном, пирамидальном и др.[15].

На территории г. Оренбурга обнаружена на тополе белом, произрастающем в Железнодорожном парке им. В.И.Ленина (рис. 17 А и Б). Степень поражения составила от 26 до 50% поверхности листовой пластинки.

Тля спиральная тополевая (*Pemphigus spyrothecae* Pass). Данный вид тли развивается в галлах, которые формируются на черешках листьев. Как правило они имеют светло-зеленый цвет, иногда красноватый, изредка с белыми штрихами. Развитие галла происходит с конца апреля до середины июня. К моменту достижения самками взрослого состояния спирали подсыхают, растрескиваются по завитку, и из них вылетают крылатые самки.

На территории Оренбурга спиральные галлы были обнаружены на тополе бальзамическом, произрастающем в 20 микрорайоне, а также на проезде Автоматики (рис. 17 В). Степень поражения не превышает 25%, что не портит общий эстетический вид деревьев.



Рисунок 17 – Тля на тополе:

А – сахарный налет (падъ) на тополе белом в Железнодорожном Парке;

Б – тля на тополе белом в Железнодорожном Парке;

В – галлы на тополе бальзамическом.

Тля липовая (*Eucallipterus tiliae* L). Взрослые, кроме амфигонных самок, крылатые. Основательница отличается от следующих поколений большими размерами и более короткими усиками. Амфигонная самка бескрылая, светло-розовая, с темно-красными глазами. Голова с одним, грудь с двумя большими черными пятнами. Живет однодомно, преимущественно с нижней стороны листьев лип, без муравьев, рассеянно. Поврежденные листья

покрываются желтыми пятнами, засыхают и преждевременно опадают. В России встречается повсеместно.

Обнаружены поражения липовой тлей на липе мелколистной, произрастающей в Ленинском сквере (рис. 18 Б) и в Промышленном районе (район «Маяк») (рис. 18 А) г. Оренбурга.



Рисунок 18 – Липа мелколистная, пораженная тлей:

А – в Промышленном районе;

Б – в Ленинском сквере.

3.1.9 Листоблошка

Медяница вязовая (*Cacopsylla ulmi* Fцrst). Распространена повсеместно.

Поражаемые растения – виды вяза.

Вязовая медяница зимует на стадии яйца. Вылупившиеся личинки питаются соком листьев растений, а также укороченных и верхушечных побегах. Личинки появляются до цветения деревьев. Взрослая особь желто-зеленого цвета [16]. Погодные условия регулируют численность насекомого, в жаркие, засушливые сезоны года снижают количество. Насекомое выделяет особую жидкость – медвяную росу, образуя липкий блестящий налет на листьях, которая, в свою очередь, привлекает муравьев [17]. Соки

насекомого закупоривает устьица растений, что приводит к засыханию листьев и ослаблению дерева в целом, растение теряет свой декоративный эффект.



Рисунок 19 – Вязовая медяница на листьях вяза

Вязовая медяница обнаружена в парках и скверах г. Оренбурга: Зауральная роща, парк им. Л.А. Гуськова, парк 50-летия ВЛКСМ, насаждения на ул. Салмышской, на деревьях вяза гладкого и вяза перистоветвистого. Степень поражения растений вяза незначительна, декоративность сохраняется.

3.1.10 Минёры

Пилильщик вязовый минирующий (Fenusa ulmi Sand). Наиболее широкое распространение вязовый минирующий пилильщик имеет в лесостепной зоне [46].

Поражаемые растения – вяз, берест.

Личинки ильмового пилильщика достигают 8 мм в длину. Оставляют мины, особенностью которых является то, что она имеет свое начало у основания главной жилки. Мины светло- или темно-коричневого цвета, обладают неправильной формой, с крупинками экскрементов [13].

Количество мин на листе – от 2-3 до 8 штук. В год пилильщик дает всего одно поколение. Лет взрослой особи происходит во второй половине апреля – первой декаде мая. В августе, после завершения питания, личинка покидает листья и окукливается в почве. Погодные условия регулируют численность вида [76].

На территории Оренбурга мины вязового (ильмового) минирующего пилильщика обнаружены в парке им. В. А. Перовского, Зауральной роще, в парке «Ивушка» на деревьях вяза гладкого и вяза перисто-ветвистого.

Степень поражения растений незначительная, декоративность и эстетический вид сохраняются.



Рисунок 20 – Ходы минирующего вязового пильщика на листьях вяза

Моль дубовая широкоминирующая (Acrocercops brongniardella Fab).

Распространение – европейская часть России, Украины, Западная Европа.

Выявление минирующих насекомых осуществляется по специфическим повреждениям листовой пластинки, данные повреждения позволяют определить видовую принадлежность того или иного насекомого. Наиболее распространены среди минирующего насекомого дуба моли, которые образуют повреждения на верхней стороне листа [31].



Рисунок 21 – "Пленки", образованные дубовой широкоминирующей молью на листьях дуба черешчатого

Дубовая широкоминирующая моль (*Acrocercops brongniardella*) повреждает в условиях зеленых насаждений Оренбуржья дуб черешчатый. Гусеницы формируют пленчатые мины на верхней стороне листовой пластинки. Обычно на поверхности листа располагается 2-3 мины, которые постепенно расширяются и сливаются в единое широкое белое образование [34].

Массовое повреждение листьев вредными организмами приводит к изменению окраски, целостности и, как следствие, потере декоративности

растением. При повреждениях в начале вегетационного сезона, деревья могут восполнить и компенсировать потерю декоративности.

Мины дубовой широкоминирующей моли обнаружены в парках и скверах Ленинского и Центрального районов (парк Железнодорожников им. В. И. Ленина, парк В. А. Перовского) г. Оренбурга на листьях деревьев дуба черешчатого.

3.1.11 Клопы

Клон-щитник серый (Elasmucha grisea L). Распространение – Европейско-сибирский вид [22].

Повреждаемые растения – береза, ольха, падуб, ель [2].

В насаждения березы проходит развитие личинок. Обитает в изреженных, светлых древостоях. Массовый выход для откладки яиц на листьях происходит во второй половине мая.

Присасываются к сережкам и питаются соком семян. Самка откладывает по 25-30 яиц. Личинки появляются в июне месяце. Молодые имаго появляются в июле. Заселение кроны деревьев происходит неравномерно (в нижней части кроны насекомых меньше, чем в верхней и средней частях). Зимуют чаще всего во взрослой стадии, в подстилке листьев и коре различных деревьев [45].

Щитник серый обнаружен в парках и скверах Дзержинского района (парк 50-летия ВЛКСМ) г. Оренбурга на деревьях березы повислой, а также найден единично в Ботаническом саду ОГУ в аллеиных посадках [57].

Существенного влияния насекомого на внешний облик растения зафиксирован не было. Деревья, на которых происходила откладка яиц, сохраняли свои декоративные качества.



Рисунок 22 – Клоп щитник на листьях березы повислой

Клоп наземник (Arocatus melanocephalus Fab). Распространение – южно-европейский вид.

Повреждаемые растения – дуб, вяз, береза, клен, липа и др.



Рисунок 23 – Клоп наземник на листьях липы

Длина тела клопа до 8 мм. Имеет темно-коричневую окраску тела. Лет и откладка яиц происходит в мае месяце. Яйца белого цвета размером до 1,5 мм. В конце мая-начале июня происходит появление личинок (размеры до 6 мм), нимф похожих на взрослого. Взлет имаго происходит во второй половине конце июня. За сезон дает только одно поколение. Зимует клоп наземник под корой различных деревьев. Данный вид вредителя отличается высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям окружающей среды [56].

Клоп обнаружен в парках и скверах Промышленного и Ленинского районов г.Оренбурга на деревьях липы мелколистной и клена остролистного в единичном виде.

Особый вред растениям наносит при большой численности вредителя, особенно сильно повреждает вяз. У других растений повреждения незначительной степени.

3.2 Заболевания растений, вызванные грибами

Пятнистость листовых пластинок – заболевание, вызываемое грибами. К основной характеристике болезни относят появление на поверхности листьев пятен различного размера, а также окраски и формы.

Появляющиеся пятна – это результат отмирания части тканей листа вследствие воздействия на него «паразита». В местах поражения происходит ослабление процессов синтеза органических веществ (ассимиляция), что впоследствии приводит к засыханию и листопаду.

Пятнистость листьев по своему внешнему виду разделяют на две группы: плоские и припухшие. Вторая группа характеризуется образованием заметно утолщенных пятен, выступающих над поверхностью листа. Такие пятна вызывают сумчатые грибы. Плоские же пятна не образуют возвышений на поверхности листовой пластинки и вызываются несовершенными грибами [63].

3.2.1 Ржавчина

При поражении данным патогенном листьев на них появляются пятна округлой формы. Окрас пятен оранжевый без какого-либо окаймления.

Барбарис обыкновенный является промежуточным хозяином стеблевой ржавчины злаков, вызываемая двудомным грибом *Puccinia graminis* Pers. (рис 24 А, Б) дикорастущих и культурных злаков. Эциальная стадия развития гриба возобновляет цикл развития после периода зимнего покоя и выполняет

биологическую роль в расселении патогена (эциоспоры разносятся ветром), заражая новые растения. Заболевание отмечено на растениях барбариса в Ботаническом саду ОГУ, однако заметного влияние на внешний облик растения и на процессы его жизнедеятельности не оказывает.

Возбудителем ржавчины на шиповнике (рис 24 В, Г) является гриб *Phragmidium disciflorum* (Tode) James., а также *Ph. Tuberculatum* J. Н. Н. Мьллер [51]. Поражать данный гриб может различные органы растения: стебли, листья, молодые побеги. При поражении побегов на них наблюдается появление своеобразного утолщения с последующим появлением в пораженном месте трещин. Из этих трещин «высыпаются» наружу пылеобразный желтый порошок в обильном количестве, это и есть спора гриба. В последствии на месте трещин образуются язвы бурого цвета.

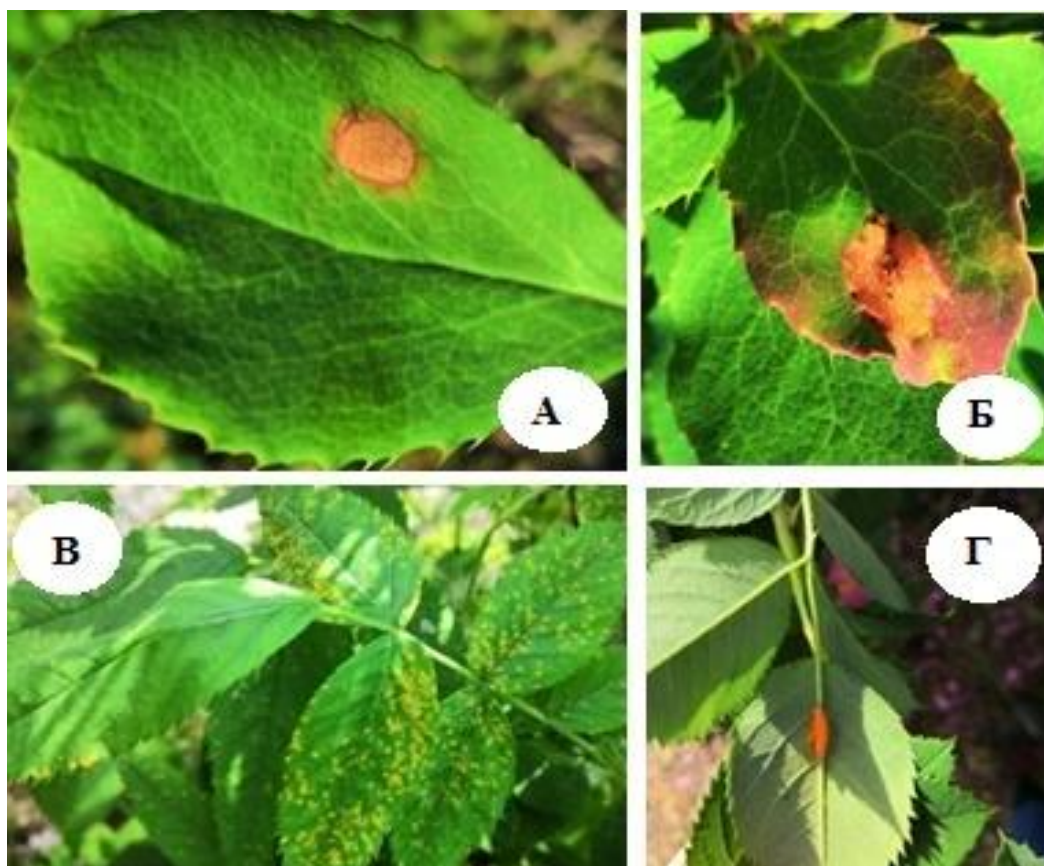


Рисунок 24 – Ржавчина на:

А, Б – растениях барбариса обыкновенного; В, Г – растениях розы майской.

На задней стороне листа наблюдаются пустулы оранжевого цвета со спорами. Листовые пластинки, пораженные данными патогенами, рано усыхают и опадают. Патогенный грибок перезимовывает в состоянии покоя и сохраняется в листовом опаде, а также остатках стеблей и побегов [18]. Обнаружено данное заболевание на территории Оренбурга на шиповнике майском, произрастающем в Зауральной роще и в сквере на ул. Терешковой.

3.2.2 Мучнистая роса

Широко распространенное грибковое заболевание. Родина мучнистой росы – Северная Америка. Распространенные виды патогенных грибов принадлежат к родам: *Erysiphe*, *Microsphaera*, *Phyllactinia*, *Podosphaera* (ранее *Sphaerotheca*) и *Uncinula*, каждый из которых поражает определенные растения, деревья и кустарники. При этом симптомы заболевания схожи при поражении разными родами грибов [27].

На поверхности надземной части растения (чаще листья, молодые побеги и стебель) видны белые порошкообразные пятна со спорами грибка, они созревают и выделяют жидкие капли, напоминающие росу. В большинстве случаев болезнь возникает на ближних к почве листьях так, как грибки обитают в почве. При развитии инфекции пятна становятся больше и плотнее, образуется большое количество спор и пепелица может переместиться вверх или вниз растения. Зараженные грибом плоды трескаются и загнивают, а цветки и бутоны опадают, а растение перестает расти.

В цикле развития мучнисторосяных грибов имеются две стадии – конидиальная и сумчатая. Последняя возникает в результате полового процесса.

Мучнистая роса семейства Розоцветные.

Возбудитель мучнистой росы ирги круглолистной – гриб *Podosphaera oxycanthae* (DC.) de Bary *f.padi* Jacz. Вызывает на листьях образование белого паутинистого налета в виде отдельных пятен, которые быстро увеличиваются и покрывают листовые пластинки. Со временем налет уплотняется, становится серым и в нем сформировываются многочисленные мелкие черные плодовые тела зимующей стадии гриба-возбудителя. Листья буреют, сохнут и преждевременно опадают. Молодые побеги поросли деформируются, в коре формируются плодовые тела зимующей стадии. Из них весной следующего года развивается грибница со спороношением, пораженная кора постепенно усыхает. Инфекция сохраняется в коре пораженных побегов и в растительных остатках.

В г. Оренбурге ирга круглолистная с мучнистой росой обнаружена в парке им. 50-летия ВЛКСМ (рис. 25 А), причем поражено от 26 до 50% поверхности листьев, а эстетическая привлекательность растения сильно снижена.



Рисунок 25 – Растения, пораженные мучнистой росой:

А – ирги круглолистной в Парке им. 50 – летия ВЛКСМ;

Б – шиповника майского на улице Восточной;

В – шиповника майского на улице Терешковой

Мучнистая роса шиповника майского вызвана грибом *Podosphaera pannosa* (Wallr) de Bary. Поражаются листья, бутоны, молодые побеги. В начале лета с обеих сторон листьев появляется белый налет грибницы, вначале нежный паутинистый, а позже более плотный, мучнистый. На бутонах и побегах налет толстый, как бы войлочный, сероватый. Во второй половине лета на грибнице образуются плодовые тела возбудителя в виде многочисленных мелких черных точек, иногда они могут отсутствовать. Источниками инфекции служат пораженные побеги и опавшие листья.

На территории г. Оренбурга данный возбудитель на шиповнике обнаружен в живой изгороди на улице Восточной (Центральный район) (рис. 25 Б) и в сквере на улице Терешковой (Промышленный район) (рис. 25 В). Степень поражения листьев шиповника майского в сквере на улице Терешковой составила примерно 26-50% поверхности поврежденного листа, а на улице Восточной – 11-25% поврежденной поверхности. Пораженные растения выглядят не эстетичными, но данное явление временное.

Мучнистая роса семейства Кленовые.

Мучнистая роса на представителях семейства Кленовые вызвана *Sawadaea bicornis* Wall. – представителем рода *Uncinula*. Виды рода поражают все зеленые органы древесных и кустарниковых растения. Характерным признаком заражения является сероватый или зеленоватый легко стирающийся налет. Имеют шаровидные клейстотеции, вдавливающиеся снизу при высыхании.

Виды рода *Uncinula* развиваются в двух стадиях – конидиальной и сумчатой. Весьма характерны придатки, женские, часто многочисленные, простые или вильчато разветвленные, со спирально закрученными концами. Конидии и грибница мало отличаются от таковых у других мучнисторосяных грибов [36].



Рисунок 26 – Мучнистая роса на клене татарском (А – 20 микрорайон; Б – Парк им. Л.А.Гуськова; Г – Парк им. 50-летия ВЛКСМ) и клене американском (В – микрорайон Южный)

Род *Uncinula* – распространен в Западной и Восточной Европе, на территории России, в странах Северной и Южной Америке, Азии, Африки [63].

В г. Оренбурге обнаружены поражения у клена татарского в 20 микрорайоне (улицы Салмышская-Транспортная) (рис. 26 А), в Парке им. 50-летия ВЛКСМ (рис. 26 Г) и в Парке им. Л.А. Гуськова (рис. 26 Б); а также у клена американского сквере микрорайона Южный (рис. 26 В). У клена татарского наблюдается сильное поражение поверхности листьев (более 50%), что делает растения эстетически не привлекательным; клен

американский поражается в меньшей степени, однако декоративность и внешний облик растения достаточно угнетены.

Мучнистая роса семейства Барбарисовые



Рисунок 27 – Мучнистая роса на барбарисе обыкновенном:

А – Парк им. Л.А. Гуськова; Б – 20 микрорайон)

Мучнистая роса барбариса обыкновенного вызвана грибом *Microsphaera berberidis* Lev. – представителем рода *Microsphaera*, который имеет хорошо заметную грибницу, развивающуюся на пораженных органах растений.

Конидии одиночные на вершинах, удлинённых конидиеносцев. Клейстотеции чаще шаровидные. Придатки у них располагаются по экватору, приподнимаются кверху, с грибницей не переплетаются, жесткие, прямые или дугообразно изогнутые, на вершине дихотомически разветвленные, часто повторно, конечные ветви придатков иногда изогнуты назад. В каждой клейстотеции развивается несколько сумок, имеющих по 3-8 спор [36].

В г. Оренбурге пораженные экземпляры барбариса обнаружены в Парке им. Л.А. Гуськова (рис. 27 А), где поражение значительно, а сами

растения выглядят неэстетично; и в 20 микрорайоне (рис. 27 Б) растения поражены в меньшей степени, однако их декоративность также снижена.

Мучнистая роса семейства Сосновые.

Возбудитель заболевания – гриб из порядка *Erysiphales*. У грибов этого порядка плодовые тела – клейстотеции. На поверхности листьев образуется белый мучнистый налет, состоящий из мицелия и кондиеносцев с конидиями. Конидии распространяются воздушными течениями и осуществляют новые заражения растений. В конце периода вегетации на мицелии развиваются клейстотеции – зимующая стадия гриба.



Рисунок 28 – Мучнистая роса сосны обыкновенной

В г. Оренбурге данное заболевание зарегистрировано на сосне обыкновенной, произрастающей в 20 микрорайоне. Степень поражения хвои большая, а само дерево выглядит не эстетично.

3.2.3 Шютте обыкновенные сосны.

Возбудитель – грибы *Lophodermium seeditiosum* Mint. и *Lophodermium pinastri* Chev. Заболевание имеет широкое распространение в сосновых лесах и за их пределами.

Поражаемые растения – сосна обыкновенная, сосна кедровая.

Заражение сумкоспорами грибов происходит при сложившихся благоприятных условиях (высокая влажность, затененность, загущенность посадок) для их распространения.



Рисунок 29 – Шютте сосны обыкновенной

Проникновение спор осуществляется через устьичный аппарат, это проявляется, в мае месяце, побурением хвои, появлением многочисленных поперечных перетяжек черного цвета и коричневых пятен [74].

На следующий год, весной, на хвое появляются темные апотеции (спороносные подушечки), при этом она может долго сохраняться на ветках, тем самым заражая соседние побеги и соседние насаждения. Рассеивание спор происходит в июле-августе. Выход спор происходит при соблюдении определенных условий: температура воздуха выше +15 С и достаточной влажности. В этот период споры обладают наибольшей энергией прорастания. Постепенно растение усыхает, теряет декоративность. Молодые побеги не успевают вызреть и происходит их обмерзание зимой.

Обыкновенное шютте на территории г. Оренбурга обнаружено на сосне обыкновенной в парке им. Л. А. Гуськова. Степень поражения растения высокая, вследствие чего оно имеет неэстетичный вид.

3.2.4 Бурая пятнистость роз

Заболевание, поражающее листья шиповника. Вызывает появление таких пятен гриб *Coryneum confusum* Vub.et Kab.

Пятна бурого оттенка, как правило, имеют округлую (либо неправильную) форму. На обратной стороне листа пятна более светлого цвета. Некротическая часть листа после поражения высыхает, после чего листья опадают, тем самым прореживая пышный куст. Растение после поражения *Coryneum confusum* значительно ослабевает, интенсивность цветения снижается, сбиваются сроки вегетации.

Бурые пятна могут появляться и на стволах взрослого растения, при этом эти образования принимают идеально округлую форму. Благоприятным условием для развития болезни является высокая температура в сочетании с высокой влажностью.



Рисунок 30 – Бурая пятнистость на шиповнике

На территории г. Оренбурга данное заболевание на шиповнике было обнаружено в Сквере на улице Восточной на шиповнике майском, произрастающем в живой изгороди. Площадь поражения составляла до 50% от всей площади взрослого растения, что существенно сказывалось на эстетическом состоянии посадки, особенно после опадания пораженных листьев.

3.2.5 Черная пятнистость клена

Возбудителем данного заболевания является сумчатый гриб *Rhytisma acerinum* Fr.. В роли растения-хозяина могут выступать разные виды клена, такие как: клен остролистный, клен полевой, клен татарский, клен манчжурский.



Рисунок 31 – Черная пятнистость клена татарского

Существенного вреда растениям данный гриб не причиняет, однако при постоянном поражении кленов может приводить к снижению выхода посадочного материала (при массовом выращивании в питомниках).

В начале лета на листовых пластинках сначала появляются светло-желтые пятна, на которых постепенно появляются много мелких черных, которые впоследствии сливаются в одно большое черное пятно. Диаметр таких пятен достигает до 1,5 см. отличительной особенностью является хорошо заметная желтая (желто-зеленая) кайма по краю пятна. Осенью в строме формируются плодовые тела возбудителя – апотеции, в которых формируются сумки со спорами. Плодовые тела зимуют в опавшей листве, а весной в них созревают сумки со спорами, которые и заражают новые листья.

Широко распространена черная пятнистость у кленов на европейской части России, а также на Урале и дальнем Востоке [63].

Основным и наиболее эффективным методом борьбы с этим фитопатогенном является сбор и утилизация (а именно сжигание) опадающих листьев.

В Оренбурге обнаружено данное заболевание в рядовой посадке клена на ул. Г. Донковцева. Пятна были единичные, что не повлияло на общий эстетический вид посадки.

3.2.6 Церкоспороз (коричневая пятнистость)

Вызывает заболевание гриб *Cercospora acerina* Hart., относящийся к классу несовершенных грибов. Характеризуется заболевание появлением мелких пятен на листовых пластинках разнообразной окраски (черная, бурая, пурпурная). При высокой степени заражения такие пятна могут сливаться и «захватывать» весь лист. Пораженные листья постепенно засыхают и опадают. Особо опасна данная болезнь для молодых растений, так как способна вызывать загнивание большого количества сеянцев.



Рисунок 32 – Церкоспороз клена американского

Заражаются растения непосредственно через конидии (споры), которые попадают на растение и прорастают в условиях увлажненного воздуха. Обнаружен данная пятнистость в парке 50 лет ВЛКСМ г. Оренбурга на листьях клена американского.

3.2.7 Бурая пятнистость листьев тополя

Чаще всего возбудителями данного заболевания являются грибы типа несовершенных грибов, такие как *Fusicladium radiosum* Lind. и *Marssonina populi* (Lib.) Nagn.



Рисунок 33 – Бурая пятнистость на тополе белом

Fusicladium radiosum способствует появлению на листьях коричнево-бурых пятен круглой либо неправильной формы. *Marssonina populi* приводит к образованию темно-коричневых с более темным ободком пятен. Заражение происходит еще в начале лета. На обеих поверхностях пятен образуются коричневатые ложа, которые располагаются концентрическими кругами.

Созревающие конидии в образовавшихся на листьях ложах, заражают здоровые листья. Постепенно пятна разрастаются и сливаются, тем самым поражая всю листовую пластинку, ткани которой в последствии отмирают и лист опадает. На обеих поверхностях пятен имеются коричневатые ложа, которые располагаются концентрическими кругами.

Данные грибы имеют довольно широкое распространение и при усиленном развитии могут приводить к засыханию листьев тополя.

3.2.8 Аскохитозная пятнистость

Возбудителем данного заболевания на растениях ирги является гриб *Ascochyta amelanchieris* Melnik. Данный фитопатоген имеет широкое распространение (Европа, северная и Южная Америка, Австралия, Япония, Индия, Северная Африка)[63].

В результате заражения на растении в середине лета появляются заметные пятна красновато-охряного цвета, округлой или неправильной формы без какого-либо окаймления. По мере распространения болезни пятна сливаются. Пораженная ткань листа трескается и выпадает, тем самым образуя перфорации на листьях. Данный факт значительно снижает декоративность растения. Кроме того, снижается морозоустойчивость молодых побегов [74]. Инфекция всегда сохраняется в листовом опаде. Поэтому так важно при обнаружении данного заболевания производить сбор пораженной листвы и подвергать ее уничтожению (сжигать).

В Оренбурге данное заболевание было выявлено на растениях ирги в парке им. 50-летия СССР.



Рисунок 34 – Аскохитозная пятнистость ирги

3.2.9 Коричневая пятнистость боярышника

Возбудителем данного заболевания является патогенный для растения гриб *Ascochyta crataegi* Fckl.



Рисунок 35 – Коричневая пятнистость боярышника

При заражении боярышника на его листьях с верхней части обнаруживаются округлые либо угловатые пятна коричневой окраски с темной каймой. Чуть позже на пораженной ткани листовой пластинки образуются шаровидные, приплюснутые плодовые тела зимующей стадии грибов, светло-бурой окраски. Таким образом инфекция сохраняется в пораженных растительных остатках.

Обнаружено данное заболевание на деревьях боярышника на ул. Салмышской. Повреждения были многочисленны, что привело к заметному

увяданию листьев, и, как следствие, снизило эстетическую привлекательность декоративного растения.

3.3 Заболевания растений, вызванные недостатком минеральных веществ (хлорозы)

Хлороз – изменение окраски листьев (пожелтение), чаще всего связанное с недостатком тех или иных микро- и макроэлементов в почве. Впоследствии у таких растений обнаруживается недостаток такого важного вещества как хлорофилл. Недостаток хлорофилла приводит к сбою процесса фотосинтеза, что выражается внешне в побелевших и пожелтевших участках листовых пластинок.

Хлорозные листья, как правило, не желтеют полностью, а наиболее часто остаются зелеными прожилки, либо наоборот прожилки желтеют, а участки между ними остаются зелеными [73]. Происходит это вследствие нарушения образования хлорофилла в листьях.

Так как появление хлороза связано с составом почвы, то появление этого недуга возможно абсолютно на любом растении.

Хлороз не является смертельным заболеванием для растительного организма, и если вовремя заметить начало его появления, можно успешно вылечить заболевшее растение. Но для этого нужно точно знать, недостаток какого элемента вызвал данное заболевание.

Железный хлороз. Наиболее распространенный вид хлороза – железный хлороз (рис), возникающий вследствие нехватки железа. Поражаются при этом молодые листья, располагающиеся на верхушках побега [1, 73].

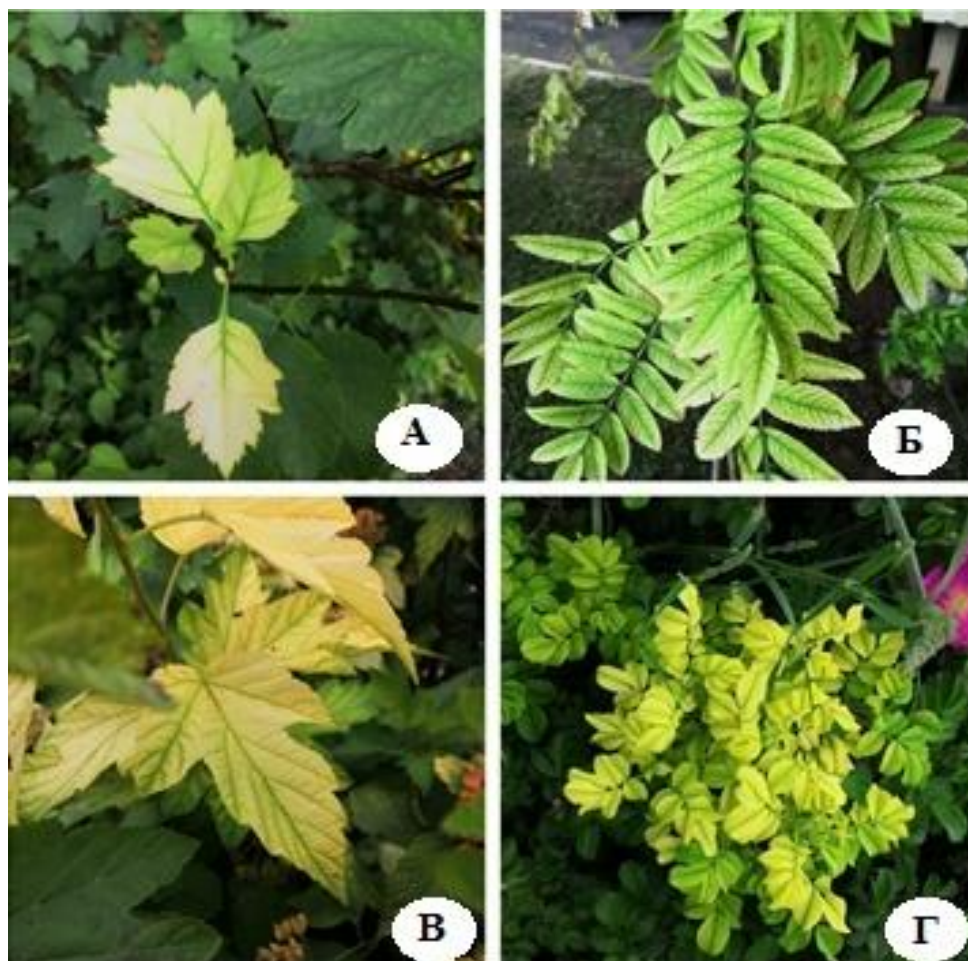


Рисунок 36 – Железный хлороз на:

А – боярышнике (парк им. Гуськова); Б – рябине обыкновенной (ул.

Салмышская); В – пузыреплоднике (ул. Салмышская);

Г – шиповнике (парк им. Гуськова)

Магниевый хлороз. При недостатке магния – магниевый хлороз – пожелтение листьев наблюдается на всем растении. Похож такой хлороз на азотный (нехватка азота). Однако главное отличие нехватки Mg, что при этом продолжается нормальный рост и развитие растения. При азотном же хлорозе происходит затормаживание развития растения, что приводит к раннему окончанию его вегетации.



Рисунок 37 – Магниевый хлороз на:

А – ясене (ул. Восточная); Б – боярышнике (сквер на ул. Восточной)

Марганцевый хлороз. Недостаток марганца – наиболее щадящий растение вид хлороза. Недостаток марганца приводит к нарушению образования сахаров в растении. При нехватке данного элемента наблюдается легкое пожелтение всей листовой пластинки, либо только краев, при этом жилки всегда остаются зелеными.



Рисунок 38 – Марганцевый хлороз на березе
(сквер около Дома памяти по пр. Победы)

Фосфорный хлороз. Нехватка фосфора – фосфорный хлороз. Фосфор – главный элемент, активизирующий цветение и плодоношение растения. При его недостатке сначала появляется синева на листьях, переходящая в побурение.

Калиевый хлороз. Калиевый хлороз – недостаток калия. Калий – главный строительный компонент растительного организма. Недостаток такого важного элемента проявляется в виде краевого «ожога» листа. Ткани листовой пластинки по краю желтеют, а затем отмирают. Такой хлороз очень легко можно перепутать с солнечным ожогом.



Рисунок 39 – Фосфорный хлороз на сирени венгерской (парк им. Гуськова)



Рисунок 40 – Калиевый хлороз на калине (сквер у Дома советов)

Цинковый хлороз. Цинковый хлороз – недостаток цинка. Отличительной особенностью данного вида хлороза является изменение окраски между жилками листа. Изначально появляются мелкие светлые пятна на листовых пластинках, после чего весь лист светлеет, остаются окрашенными в зеленый цвет только в области жилок.



Рисунок 41 – Цинковый хлороз на ясене (парк им. В.И. Ленина)

Хлороз оказывает отрицательное влияние на растительный организм. Пораженные хлорозом растения ослабляются, у них наблюдается меньший прирост, снижается уровень плодоношения.

Хлоротическое изменение окраски листьев довольно распространенное «заболевание». Тот или иной вид хлороза был обнаружен во всех районах исследования г. Оренбурга, что свидетельствует об обеднении почв парков и

скверов города Оренбурга и о необходимости внесения соответствующего удобрения.

При всех видах хлороза (кроме магниевом) площадь поражения растений была не высокая, что в целом не влияло на эстетическую привлекательность. И только при магниевом хлорозе площадь поражения оставляла 100 %.

4. Методы борьбы с болезнями и вредителями растений.

В связи с увеличивающимися год от года темпами урбанизации, растения, используемые в озеленении, испытывают постоянно нарастающее стрессирующее действие окружающей техносреды. Важно понимать, что растения, произрастающие в крупных промышленных городах, являются «живыми фильтрами» атмосферного воздуха, способствуя его очищению. Чем выше концентрация патогенных веществ в воздушных массах, тем существеннее воздействие на растительный организм. Ослабленное растение становится более подверженным различным заболеваниям и атаке вредителей. Больные и поврежденные вредителями растения, становятся брешью в зеленом каркасе города, что приводит к негативным изменениям фитоценозов, а в дальнейшем, может привести к более глобальным последствиям – нарушению функционирования всей экосистемы. Поэтому, вопросы, касающиеся мер защиты растений, приобретают заслуженную актуальность.

Способы борьбы с вредителями растений городских насаждений постоянно совершенствуются. Однако, применение инсектицидов для борьбы с вредителями в населенных пунктах нежелательно и четко регламентировано требованиями СанПиН 1.2.2584-10. Обработку растений различными химикатами допускается проводить очагово, только при массовой и неконтролируемой вспышке того или иного заболевания или размножения вредителя. При этом используется химический агент в минимальных дозах.

В населенных пунктах при борьбе с вредителями целесообразно отдать предпочтение другим способам защиты растений. Для рационального использования мер необходимо знать трофические предпочтения конкретного вредителя, на какой стадии жизненного цикла данное насекомое представляет особую опасность растению.

Своевременное и качественное проведение агротехнических мероприятий, таких как рыхление и осенняя перекопка почвы, способствует уничтожению личинок вредителей, которые зимуют в слоях грунта. При перекопке и рыхлении, личинки или куколки оказываются на поверхности почвы, тем самым становятся подверженными неблагоприятным условиям среды и погибают.

Механический метод борьбы показывает свою высокую эффективность в борьбе с насекомыми-вредителями. В основе этого метода лежит физическое истребление фитофагов путем ручного сбора личинок или взрослых особей (например, сбор имаго бронзовки обыкновенной с соцветий сирени) с листьев или соцветий растений, навешивание на растения липких ловушек и др.

Важное место принадлежит биологическому методу борьбы с насекомыми вредителями. Он основан на привлечении в парки и скверы города естественных врагов – животных, птиц или других насекомых путем установления в парках кормушек или создания муравейников. Насекомоядные животные могут истребить того или иного вредителя растений в любой фазе его жизненного цикла очень быстро. Например, привлечение скворцов в парки при борьбе с дубовой листовёрткой. Муравьи способны уничтожить гусениц или личинок практически всех известных насекомых-фитофагов. Метод достаточно простой, экономически не затратный, но в тоже время обладает высокой эффективностью.

Кроме этого целесообразно осуществлять контроль за правильностью размещения растений в парках и скверах города. Не допускать загущенности посадки, так как это способствует более быстрому распространению вредителя с одного растения на другое. Посадочный материал, используемый для обновления городских зеленых насаждений, должен быть здоровым, не зараженными вредителями и болезнями, так как с саженцами могут быть занесены различные виды тли, листовёртки, щитовки и другие вредители, которые могут быстро распространиться на рядом произрастающие растения.

Поэтому посадочный материал лучше приобретать в специализированных питомниках, где осуществляется контроль за санитарным состоянием растений.

Для более раннего предотвращения и распространения той или иной болезни необходим постоянный надзор за временем ее появления. Сроки проведения такого надзора в первую очередь определяются их биоэкологическими особенностями.

Наиболее результативным является систематическое наблюдение за состоянием растений, образованием очагов болезни, и их дальнейшего распространения. Обязательное обследование насаждений необходимо производить как минимум 3 раза в год: весной, после полного схода снега, в начале лета, и во второй половине лета или осенью (август-сентябрь). После схода снега, исследования проводят для выявления обыкновенного шютте, а также выпревания побегов. В начале лета необходимо осуществлять надзор за появлением ржавчины на побегах растений, развитием цитоспорозов. Осенью изучают растения для выявления таких патологий, как поражение пятнистостями, мучнистой росой, появление ржавчины на листьях, поражение раковыми заболеваниями.

С середины июня по август, рекомендуется проводить надзор за появлением и распространением большинства видов некрозных заболеваний, так как в это период хорошо выражены основные их симптомы, особенно характерные для возбудителей грибных болезней.

Для того чтобы предотвратить появление грибковых заболеваний необходимо создавать неблагоприятные условия для их развития. Поэтому рекомендуется постоянно тщательно удалять сорняки, так как они служат источниками такого рода инфекций.

С целью предотвращения появления пятнистостей у растений возможно проведение весенней обработки химическими препаратами опавшей листвы, которая является первичным источником появления инфекции. Так, например, при развитии на растении ржавчины

рекомендуется сбор и утилизация засохших листьев, а также обработка медесодержащими препаратами. Однако, нельзя забывать, что производить любую обработку необходимо используя «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов», используя при этом те, которые разрешены к применению на территории Российской Федерации.

При поражении растения любыми грибковыми заболеваниями необходимо производить сбор или опиливание пораженных частей растения, с последующей их утилизацией (сжигание). Только такой способ поможет предотвратить дальнейшее распространение болезни на растении и поражение растущих вблизи культур.

При подборе ассортимента растений для посадки (особенно в населенных местах) необходимо учитывать их устойчивость к поражению болезнями. Также необходимо учитывать факт того, что в смешанных насаждениях создаются более неблагоприятные условия для распространения патологических заболеваний. Для предупреждения появления очагов заболеваний весь посадочный материал необходимо подвергать тщательной сортировке, исключая, при этом, пораженные болезнями саженцы, а также ослабленные растения. При высадке растения на постоянное место следует тщательно соблюдать все требования агротехники и не допускать каких-либо повреждений корневой системы, так как это ослабляет растение, и, в дальнейшем, оно будет более уязвимо для поражения инфекционными заболеваниями. Немаловажную роль в повышении устойчивости растений к болезням и поражаемости вредителями играет своевременные уходные работы за посадками, обеспечивая оптимальные условия для их роста и развития.

При лечении хлорозных заболеваний, первоочередным является внесение недостающих элементов в почву, вблизи корневой системы. Часто эффективными бывают и внекорневые обработки. В этом случае осуществляют опрыскивание поврежденных растений раствором микроудобрений, а также производят введение их в побеги растений при

помощи инъекций. Так, например, при железном хлорозе используют железосодержащие микроудобрения; при серном – удобрения с серой, сульфатом калия, магнием, фосфором. Таким образом, можно увидеть, что для предотвращения некоторых хлорозов необходимо внесение удобрений, содержащих несколько компонентов. При кальциевом хлорозе помогает внесение в почву древесной золы, измельченной яичной скорлупы, а также гашеной извести.

Для профилактики возникновения хлорозов необходимо систематически производить подкормку почвенного грунта с внесением удобрений. При отсутствии достаточной информации о том, какого элемента в почве не хватает, рекомендуется использовать комплексные удобрения, содержащие все необходимые для растений вещества.

Для того чтобы избежать вирусного хлороза необходимо постоянно производить обработку (дезинфекцию) всех садовых инструментов, обеззараживание почвы перед осуществлением посевов и посадок, а также обработку посадочного и посевного материала подходящими для этого фунгицидами. Ну, и конечно, необходима борьба с вредителями.

При своевременном соблюдении вышеописанных мер по борьбе и профилактике болезней и вредителей растений, можно обеспечить стабильное функционирование зеленых насаждений города и сохранить их эстетическую привлекательность.

Алфавитный указатель русских названий болезней и вредителей

- Бронзовка обыкновенная 15
- Клещ 12
- липовый войлочный 14
 - липовый рожковый 12
- Клоп 42
- наземник 43
 - щитник серый 42
- Листовертка 25
- двулетняя 27
 - дубовая 25
 - розанная 28
- Листоед ильмовый 18
- Ложнощитовка туевая 24
- Медяница вязовая 37
- Моль дубовая широкоминирующая 40
- Мучнистая роса 47
- семейства Барбарисовые 51
 - семейства Кленовые 49
 - семейства Розоцветные 48
 - семейства Сосновые 52
- Мушка шпанская 16
- Орехотворка дубовая 21
- Пенница слюнявая 30
- Пилильщик вязовый минирующий 39
- Пятнистость листовых пластинок 45
- аскохитозная пятнистость ирги 60
 - бурая пятнистость тополя 59
 - бурая пятнистость роз 54
 - коричневая пятнистость боярышника 61
 - церкоспороз 57
 - черная пятнистость клена 56
- Ржавчина 45
- Семяд длиннохвостый шиповниковый 19
- Тля 31
- зеленая яблонная 32
 - красногалловая яблонная 32
 - липовая 36
 - обыкновенная черемуховая 34
 - спиральная тополевая 36
 - рябиновая 34
 - тополево-салатная 35
- Хлороз 63
- железный 63
 - калиевый 66
 - магниевый 64
 - марганцевый 65
 - цинковый 68
 - фосфорный 66
- Шелкопряд непарный 22
- Шютте обыкновенное 53

Алфавитный указатель латинских названий болезней и вредителей

- Acrocercops brongniardella* Fab. 40
Aphis pomi Deg. 32
Archips rosana L. 28
Arocatus melanocephalus Fab. 43
Ascochyta 60
- *amelanchieri* Melnik. 60
- *crataegi* Fckl. 61
Cacopsylla ulmi FURST. 37
Cetonia aurata L. 15
Cercospora acerina Hart. 57
Coryneum confusum Bub.et Kab. 54
Cynips quercusfolii L. 21
Elasmucha grisea L. 42
Eriophyes 12, 14
- *tiliae* var. *Leiosoma* Nal. 14
- *tiliae* Pag. 12
Erysiphales 52
Eucallipterus tiliae L. 36
Eupoecilia ambiguella Hbn. 27
Fenusa ulmi Sand. 39
Fusicladium radiosum Lind. 59
Lophodermium 53
- *pinastri* Chev. 53
- *seditiosum* Mint. 53
Lymantria dispar L. 22
Lytta vesicatoria L. 16
Marssonina populi (Lib.) Hagn. 59
Megastigmus aculeatus Swed. 19
Microsphaera berberidis Lev. 51
Parthenolecanium fletcheri Ckll. 24
Pemphigus 35,36
- *bursarius* L. 35
- *spyrothecae* Pass. 36
Philaenus spumarius L. 30
Rhopalosiphum padi L. 34
Phragmidium 46
- *disciflorum* (Tode) James. 46
- *tuberculatum* J. H. H. Мьller 46
Podosphaera 30
- *oxyacanthae* (DC.) de Bary
f. padi Jacz. 30
- *pannosa* (Wallr) de Bary 49
Puccinia graminis Pers. 45
Rhytisma acerinum Fr. 56
Sawadaea bicornis Wall. 49
Tortrix viridana L. 25
Xanthogaleruca luteola Miill. 18
Yezabura 32
- *devectora* Walk. 32
- *sorbi* Kalt. 34

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Brown J. C. Iron chlorosis in plants / J.C. Brown // *Advances in Agronomy*. – Academic Press, 1961. – Vol. 13. – P.329-369.
2. Dusoulie, Francois & Mouquet, Claire. Clй de dйtermination des Acanthosomatidae Signoret, 1864 du Massif armoricain (Hemiptera, Heteroptera) (фр.) // *Invertйbrйs Armoricains*. – 2007. – Vol. 1. – P. 7-13.
3. Escherich K. Meloidae. II. Zonitidae / K. Escherich// *Bestimmungstabellen der europйischen Coleopteren*. – 1897. – Vol.34. – P.96–133.
4. Sorauer P. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. Vol.2. Coleoptera. / P. Sorauer. – Berlin-Hamburg, 1954. – 599 p.
5. Абдуллагатова Д. А. Эколого-фаунистическая характеристика насекомых и клещей вредителей виноградной лозы Республики Дагестан: Дисс. ... кан. биол. наук.: 03.00.08, 03.00.09 / Абдуллагатова Джамиля Анваровна, ДГУ. – Махачкала, 2009. – 128 с.
6. Афонин А. Н. Интерактивный агроэкологический атлас России и ближнего зарубежья. Хозяйственные растения и их болезни, вредители и сорняки [Электронный ресурс] / А.Н. Афолина, С.Л. Грин; Н.И. Дзюбенко, А.Н. Фролова. – 2008. – URL: <http://www.agroatlas.ru>.
7. Бей-Биенко, Г. Я. *Общая энтомология* / Г.Я. Бей-Биенко. – Москва: «Высшая школа», 1966г. – 496 с.
8. Бей-Биенко Г. Я. *Общая энтомология* / Г.Я. Бей-Биенко. – М.: «Высшая школа», 1971. – 479 с.
9. Бей-Биенко Г. Я. *Насекомые и клещи вредители сельскохозяйственных культур*. Т 1. Насекомые с неполным превращением / Г.Я. Бей-Биенко. – Л.: «Наука» (Ленинградское отделение), 1972. – 324 с.
10. Бей-Биенко Г.Я. *Общая энтомология* / Г.Я. Бей-Биенко. – 3-е издание, доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 416 с.

11. Белицкая М. Н. Особенности фауны галлообразователей в полезащитных лесополосах аридной зоны / М.Н. Белицкая // Экология России: на пути к инновациям. – 2015. – №. 11. – С. 105-107.
12. Белов Д. А. Грызущие и минирующие листву насекомые зеленых насаждений Москвы: Автореф. дис. ... кан. биол. наук: 03.00.09 / Д.А. Белов Дмитрий Анатольевич. – Москва, 2000. – 24 с.
13. Белов Д. А. Некоторые биологические особенности малоизвестных насекомых-минеров в условиях города /Д.А. Белов, Н.К. Белова// Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник. – М.: Московский государственный университет леса (Мытищи) №2. – 2003. – с. 10.
14. Белов Д. А. Уровень повреждения и доля изъятия листвы членистоногими филло-фагами в городских насаждениях / Д.А. Белов // [Электронный ресурс]. – URL: <http://belovy-da-i-nk.narod.ru/publik/2001/2001-3.htm>.
15. Белосельская З.Г. Вредители парковых насаждений нечерноземной полосы и меры борьбы с ними / З.Г. Белосельская. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – 210с.
16. Богачева И. А. Комплекс насекомых-филлофагов на лиственных деревьях и кустарниках Екатеринбурга / И.А. Богачева, Г.А. Замшина// Фауна Урала и Сибири. – 2017. – № 1. – С. 33-52.
17. Богачёва И. А. Массовые и многочисленные насекомые-филлофаги деревьев и кустарников Екатеринбурга / И.А. Богачева, Г.А.Замшина, Н.В. Николаева // Фауна Урала и Сибири. – 2018. – № 1. – С. 46-73.
18. Бондаренко-Борисова И.В. Заболевания розы садовой гибридной (*Rosa Chybrida* Hort.) в коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины и методы их контроля / И.В. Бондаренко-Борисова // Промышленная ботаника. – 2008. – Вып. 8. – С. 241-249.

19. Васильев В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: в 3-х т. /В.П. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – К.: Урожай, 1988. – 576 с.
20. Васильев В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: В 3-х т. / Под ред. В.П. Васильева. – 2-е изд., испр. и доп.— Т. 1. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. – К.: Урожай, 1987. – 440 с.
21. Васильев В.П. Вредители плодовых культур / В.П. Васильев, И.З.Лифшиц – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1958. – 392 с. - ил.
22. Винокуров Н.Н. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) равнинных и горных ландшафтов Южной Якутии / Н.Н. Винокуров, Т. Ясунага, М.Дж. Тога. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. – 101 с.
23. Воронских М. Д. Динамика фитосанитарной ситуации и риски аграрного производства Молдавии / М.Д. Воронских // Защита и карантин растений. – 2011. – №. 7. – С.16-20.
24. Воронцов А.И. Биологические основы защиты леса / А.И. Воронцов. – М.: Высш. школа, 1963. – 320 с.
25. Воронцов, А. И. Лесная энтомология / А. И. Воронцов. – М., Изд-во МГУ, 1982. – 230 с
26. Гляковская Е.И. Тератформирующие членистоногие в составе комплексов фитофагов-вредителей зеленых насаждений Гродненского Понеманья / Е.И. Гляковская, Д.Л. Петров // Труды Белорусского государственного университета. – 2016. – Т. 11. – С. 383-399.
27. Головин П. Н. Мучнисторосые грибы, паразитирующие на культурных и полезных растениях / П.Н. Головин. – М.-Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1960. – 266 с.
28. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – Минсельхоз России, 2016.

29. Город Оренбург. Официальный Интернет-портал [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.orenburg.ru/>.
30. Грибова Л.В. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов: Учебное пособие / Л.В. Грибова, С.Н. Лекомцева. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 220с.
31. Грибуст И. Р. Особенности освоения древесных растений минирующими насекомыми / И. Р. Грибуст // Научно-агрономический журнал. – Волгоград: Изд-во ФНЦ Агрэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН, 2019– №1 (104) – с. 42-45.
32. Гусев В. И. Лесная энтомология / В.И. Гусев, М.Н. Римский-Корсаков, И.И. Полубояринов и др. – 4-е изд. – М.: Гослесбумиздат, 1961. – 435 с.
33. Добровольский Б.В. Вредные жуки / Б.В. добровольский. – Ростов-на-Дону: Ростиздат, 1951. – 456 с.
34. Евдошенко Е. И. Дендрофильные минеры-филлобионты - вредители зеленых насаждений Брестского Полесья: весенняя и весенне-летняя фенологические группы / Е. И. Евдошенко // Вестник БГУ. Серия 2, Химия. Биология. География. – 2013. – №2. – С. 29-33.
35. Ержанова З.К. Особенности питания бронзовок на стадии имаго в плодовых садах / З.К. Ержанова, Ф.Т. Минияров // Зоологические экскурсии по астраханской области и тебердинскому заповеднику. – 2019. – С. 111-112.
36. Жизнь растений: В 6-ти т. /под ред. А. Л. Тахтаджян. – М.: Просвещение, 1974. – 487 с.
37. Жичкина Л. Н. Ущерб от повреждения насаждений комплексным очагом листовертки зеленой дубовой и шелкопрядом непарным / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин // Состояние и перспективы развития лесного хозяйства: мат-лы Национальной науч.-практич. конф.–Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ. – 2017. – С. 140-145.

38. Зейналов А.С. Эриофиидные клещи увеличивают агрессию на плодовых культурах / А.С. Зейналов // Защита и карантин растений. – 2013. – №. 6. – С. 37-40.
39. Ивановская О.И. Тли (Homoptera, Aphidinea), повреждающие лиственные деревья и кустарники в Приморском крае. / О.И. Ивановская, А.Н. Купянская // Экология и биология членистоногих юга Дальнего Востока. – Владивосток: Изд. АН СССР, 1979. – С. 44.
40. Иманалиев А.Т. Непарный шелкопряд-вредитель лесов Кыргызстана / А.Т. Иманалиев // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2014. – №. 1. – С. 265-266.
41. Камаев И. О., Миронова М. К. Фитосанитарный риск растительноядных клещей (Arachnida: Acariformes) / И.О. Камаев, М.К. Миронова // Карантин растений. Наука и практика. – 2018. – №. 3. – С. 13-20
42. Кожанчиков И.В. Совки (подсем. Agrotinae) / И.В. Кожанчиков // Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. – 1937. – Т.13. М.–Л. 653 с.
43. Колесников С.А. Видовой состав фитофагов шиповника / С.А. Колесников, М.И. Болдырев // Агро XXI.-М.: Агрорус. – 2007. – №. 7-9. – С. 13-15.
44. Крыжановский О.Л. Meloidae-нарывники / О.Л. Крыжановский // Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур. Т.II. – Л.: Наука, 1974. – С.133–139.
45. Кушалиева Ш. А. К познанию биологии березового клопа *Elasmus grisea* / Ш. А. Кушалиева // Известия Чеченского государственного педагогического института. – Грозный: Изд-во. ЧГПУ, 2019. – Т.18 - №2(21). – с. 14-16
46. Ленгесова Н.А. Особенности морфологии и образа жизни пилильщиков-минеров (Hymenoptera, Tenthredinidae) Среднего Поволжья / Н.А. Ленгесова // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. – Тула: Гриф и К., 2008. – Вып. 13–14. – С. 41–47.

47. Леонтьев В. В. Обзор фауны жуков-нарывников северо-востока Республики Татарстан / В.В. Леонтьев // Труды Казанского отделения Русского энтомологического общества: мат-лы докладов Чтений памяти профессора Э.А. Эверсмманна, посвященных 220-летию со дня его рождения. Вып.3. – Казань: ООО "Новое знание", 2014. – С. 49-52.
48. Лер П.А. Определитель насекомых дальнего Востока России. Т. III. Жесткокрылые или жуки / под общ. Ред. П.А. Лера. – Владивосток: «Дальнаука», 1996. – 556 с.
49. Лер П.А. Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. II. Равнокрылые и полужесткокрылые / под общ. ред. П. А. Лера. – Л.: Наука, 1988. – 972 с.
50. Лямцев Н.И. Многолетняя динамика численности зеленой дубовой листовертки в Европейской России / Н.И. Лямцев // Лесоведение. – 2011. – №. 6. – С. 79-85.
51. Марченко А.Б. Фитопатогенный комплекс возбудителей декоративных кустарников рода *Rosa* L. /А.Б. Марченко // Hortusbot. 2015. Т. 10, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2661>.
52. Матов А. Ю. Трофические связи гусениц совкообразных чешуекрылых фауны России (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae) / А.Ю. Матов, В.С. Кононенко. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 346 с.
53. Мащенко Н. В. Эколого-фаунистический очерк подгрызающих совков (Lepidoptera, Noctuinae) Среднего Приамурья / Н.В. Мащенко // Фауна и экология растительноядных и хищных насекомых Сибири. Труды Биологического института СО АН СССР. – Новосибирск: Наука, 1980. – Вып. 43. – С. 189-217
54. Мир растений. В 7 томах / под ред. А.Л. Тахтаджян. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1991. – Т.2. – 475 с.
55. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии / Е. Г. Мозолевская – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 120 с.

56. Мыркасимова М. С. Вредоносность клопа наземника *Arocatus melanoccephalus* для лиственных деревьев / М. С. Мыркасимова // Интерактивная наука. – 2018. – №5 (27). – С. 13-18.

57. Назарова, Н. М. Анализ фитопатологического состояния растений-интродуцентов Ботанического сада Оренбургского государственного университета / Н. М. Назарова, Ю. Ф. Кухлевская, Д. Г. Федорова, Е. В. Пикалова, С. Н. Боженков // Экосистемы. – Симферополь: ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», 2019. – №20. – с. 219-228.

58. Недостоева Е. А. Влияние удобрений на поврежденность сирени персидской в условиях омской области / Е.А. Недостоева // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – №. 2-3. – С. 389-389.

59. Парфенова Ю. С. Биология бронзовки золотистой *Cetonia Aurata* / Ю.С. Парфенова // Тезисы докладов студенческой научной конференции по итогам работы за 2011 год. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2012. – Вып. 16. – С. 215-217.

60. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология / В. Ф. Пересыпкин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 480 с.

61. Пестов С. В. Состояние фотосинтетического аппарата древесных растений при повреждении галловыми клещами / С.В. Пестов, С.Ю. Огородников // Поволжский экологический журнал. – 2019. – №. 3. – С. 348-359.

62. Пестов С.В. Влияние галловых клещей на состояние ассимиляционного аппарата липы сердцевидной / С.В. Пестов, И.Г. Тычинкина, С. Ю. Огородникова // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2018. – №. 44.

63. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель / Н.М. Пидопличко. – К.: «Наукова думка», 1978. – Т.3. – 232 с.

64. Пичугина Е. П. Эколого-биологические особенности бронзовки золотистой (*Cetonia aurata*) Астраханской области / Е.П. Пичугина //

Зоологические экскурсии по астраханской области и тебердинскому заповеднику. – 2019. – С. 84-86.

65. Померанцев Д.В. Вредные насекомые и меры борьбы с ними в лесах и лесных полосах юго-востока европейской части СССР / Д.В. Померанцев – М., 1949. – 212 с.

66. Рупайс А. А. Определитель вредителей декоративных и плодовых деревьев и кустарников по повреждениям / А. А. Рупайс – Рига: Зинатне, 1976. – 323 с.

67. Сад и огород: электронный журнал [Электронный ресурс]. – 2001. – URL: <http://osadovod.ru>

68. Серый Г. А. Массовые размножения ильмового листоеда в Волгоградской области / Г.А. Серый // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – СПб, 2009. – Вып. 187 (44). – С. 304-310.

69. Симоненкова В. А. Энтомология: учебное пособие / В.А. Симоненкова. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2005. – 500 с.

70. Симоненкова В. А. Фитосанитарная оценка состояния насаждений Оренбурга / В.А. Симоненкова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007 – Т. 4 – № 16 – С. 47-48.

71. Соколов Г.И. Итоги полувековых наблюдений динамики численности популяций непарного шелкопряда в лесах Челябинской области / Г.И. Соколов, Ю.И. Гниненко // Биологическая защита леса и лесопатологический мониторинг в России: Инф. бюлл. № 1 постоянной комиссии по биологической защите леса (ПК-6). – Пушкино, 2002. – С. 137-146.

72. Слепян Э. И. Патологические новообразования и их возбудители у растений: Галлогенез и паразитарный тератогенез / Э.И. Слепян. – Наука, 1973. – 512 с.

73. Титов А.Ф. Физиологические основы устойчивости растений к тяжелым металлам: Учебное пособие / А.Ф. Титов – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2011. – 77 с.

74. Тревайс, Л. Ю. Болезни и вредители хвойных растений: атлас-определитель / Л. Ю. Тревайс – М.: ЗАО «Фитон+», 2010. – 144 с.

75. Турова Г. И. Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.) в лесах Дальнего Востока (распространение, биология, хозяйственное значение, особенности надзора): Автореферат дис. ... кандидата биологических наук: 03.00.16 / Г.И. Ткурова. – Красноярск, 1992. – 23 с.

76. Уракова Д.П. Особенности экологии вязового минирующего пилильщика (*Fenusa ulmi* Sand) в г.Красноярске /Д.П. Уракова, О.В. Тарасова // Современные научные исследования и инновации. – 2012. – № 6. [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/06/14750>.

77. Федоров Н. И. Лесная фитопатология / Н. И. Федоров. – Минск: Вышэйш. шк., 1987. – 177 с.

78. Шапиро И.Д. Распространение главнейших видов крестоцветных клопов рода *Eurydema* Lap., их вредоносность и меры борьбы с ними / И.Д. Шапиро// Сб. работ Инст. прикладной зоологии и фитопатологии. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1951.– Вып. 1. – С. 3-13.

79. Шапошников Г.Х. Подотряд Aphidinea-тли. / Г.Х. Шапошников // В кн.: Определитель насекомых Европейской части СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т.1. – с.489-616.