

**ОШСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М. М. АДЫШЕВА**

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КЫРГЫЗСКО-УЗБЕКСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Б. СЫДЫКОВА**

Диссертационный совет Д 06.23.663

На правах рукописи
УДК 504.75(575.2)(043.3)

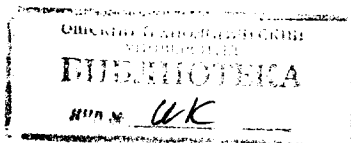
Темиркул кызы Каухар

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ
ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ г. БИШКЕК И ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

03.02.08 - экология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ош-2023



Работа выполнена на кафедре Общей биологии, экологии и лабораторного дела Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына

Научный руководитель: **Токторалиев Биймырза Айтиевич**
доктор биологических наук, профессор,
академик НАН Кыргызской Республики,
заведующий лаборатории экологии и защиты
леса Научно-производственного центра
исследования лесов им. П. А. Гана Института
биологии Национальной академии наук
Кыргызской Республики

Официальные оппоненты: **Самиева Жыргал Токтогуловна**
доктор биологических наук, и.о. профессора,
директор Научно-исследовательского
института «Инновационные технологии»
Кыргызско-Узбекского международного
университета

Жунусов Нуридин Саматович
кандидат биологических наук, доцент
кафедры естественно-гуманитарных
дисциплин Научно-исследовательского
медико-социального института г.Жалал-Абад

Ведущая организация: Иссык-Кульский государственный университет им. К. Тыныстанова (722200, Кыргызская Республика, г. Каракол, ул. Абдрахманова, 103)

Защита диссертации состоится «19» мая 2023 г. в 15-00 часов на заседании диссертационного совета Д 06.23.663 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) биологических наук при Ошском технологическом университете им. М. М. Адышева, соучредители Ошский государственный университет и Кыргызско-Узбекский международный университет им. Б. Сыдыкова по адресу: 723503, г. Ош, ул. Н. Исанова, 81, зал заседаний. Ссылка доступа к видеоконференции защиты диссертации: <https://vc.vak.kg/b/062-ohd-b05-rvb>

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеках Ошского технологического университета им. М. М. Адышева (723503, г. Ош, ул. Н. Исанова, 81), Ошского государственного университета (723500, г. Ош, ул. Ленина, 331) и Кыргызско-Узбекского международного университета им. Б. Сыдыкова (723500, г. Ош, ул. Г. Айтиева, 27) и на сайте: <https://vak.kg>.

Автореферат разослан «17» апреля 2023 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук, доцент



Тешебаева З. А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Зеленые насаждения в населенном пункте выполняют целый ряд функций: формируют архитектурно-художественный облик города, обеспечивают рекреационные потребности населения, защищают от шума, выхлопных газов, пыли, регулируют температурно-влажностные, радиационные и ветровые режимы (Ахматов М.К., 2016).

Загрязненная окружающая среда в городах у древесных и кустарниковых насаждений вызывает сокращение их продолжительность жизни, теряется устойчивость к вредителям и болезням, ухудшается в целом состояние городских насаждений (Бухарина И. Л., 2012). На протяжении последних 20-25 лет плановые широкомасштабные мероприятия по борьбе с вредителями зеленых насаждений г. Бишкек не проводились, в результате ухудшилось общее фитопатологическое состояние г. Бишкек, что отчетливо наблюдается по состоянию зеленых насаждений. Вспышки массового размножения насекомых-вредителей наблюдаются в городских условиях постоянно, для рассматриваемого региона эти вопросы изучены недостаточно.

Исследования насекомых-вредителей Чуйского региона и г. Бишкек, начались во второй половине XIX века Д.И. Прутенским, Р.П. Караваевой, К.Е. Романенко (Караваева Р.П., Романенко К.Е., 1958). Ими изучены более 7 видов вредителей лиственных насаждений. В условиях юга Кыргызстана чешуекрылые вредители были частично изучены К.С. Ашимовым, А.А. Орозумбековым, З.А. Тешебаевой (Ашимов К.С., 1989, 2005, 2006, 2011, 2012, 2021). Кыргызские энтомологи неоднократно отмечали жуков – листоедов в своих работах (Ибраимова К.И., 1961, 1963, Караваева Р.П., 1958, Прутенский Д.И., 1960, 1964, Романенко К.Е., 1958, 1981). По данным Л. Апостолова (1981) в условиях Центрального Приднестровья дубовый минирующий пилильщик хорошо распространен и имеет две генерации в год. Первая генерация начинается ранней весной и заканчивает свое развитие в начале июня. Вторая генерация продлевается с конца июня по август. На юге Украины этот вредитель изучен Б. Ванштейном (1949). В условиях Кыргызстана, в частности в г. Бишкек этот вид практически не изучен. Имеются лишь краткие сообщения об их биологии (Габрид, 2014).

В настоящее время экологическое состояние зеленых насаждений в г. Бишкек и Чуйской области неудовлетворительное. Поэтому, на сегодняшний день остро стоит проблема сохранения зеленых насаждений от наиболее опасных вредителей. В связи с этим, особую актуальность приобретает вопрос, связанный с комплексным изучением биоэкологических особенностей вредителей зеленых насаждений в условиях г. Бишкек и Чуйской области и разработка защитных мероприятий.

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями. Тема исследования диссертации связана с проектами «Разработка научных рекомендаций по борьбе с насекомыми - вредителями г. Бишкек и Чуйской области», «Разработка фитосанитарного мониторинга с использованием полового феромона американской белой бабочки в условиях г. Бишкек и Чуйской области» Международного института гор при Международном университете Кыргызстана и научно-производственной программой Муниципального предприятия «Бишкекзеленхоз» г. Бишкек (2012-2013 гг.).

Цель исследования. Изучение видового состава, экологических группировок, биоэкологии, динамики численности и встречаемости, а также вредоносности массово встречающихся видов филофагов (минеры и листогрызы) городских насаждений в условиях г. Бишкек и Чуйской области и разработка научно-обоснованных защитных мероприятий против них.

Задачи исследования:

1. Изучить видовой состав основных видов насекомых вредителей зеленых насаждений в г. Бишкек и Чуйской области.
2. Определить биоэкологические особенности наиболее вредоносных видов филофагов зеленых насаждений в условиях г. Бишкек и Чуйской области.
3. Определить влияние климатических условий на основные виды, минирующих и листогрызущих вредителей и динамику их численности.
4. Выявить трофические связи и вредоносность основных видов филофагов-вредителей на исследованной территории.

Научная новизна работы. Диссертация является первой комплексной работой по исследованию основных видов минирующих и листогрызущих вредителей г. Бишкек и Чуйской области. Впервые выявлен видовой состав и дана оценка вредоносности основных видов, минирующих и листогрызущих вредителей. Проанализированы состояние и факторы ослабления городских насаждений и установлены их трофические связи.

• Выявлено что, в условиях г. Бишкек и Чуйской области загрязненная городская среда не вызывает морфометрических отклонений от нормы у дубового минирующего пилильщика (*Profenusa pygmaea* Klug, 1816), вязового минирующего пилильщика (*Fenusa ulmi* Sundevall, 1844) и каштановой минирующей моли (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986), скрытый образ жизни личинок делает их наиболее устойчивым к загрязненной среде.

• Определено что, дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug, 1814), вязовый минирующий пилильщик (*Fenusa ulmi* Sundevall, 1844) в условиях г. Бишкек и Чуйской области являются инвазионными вредителями, были завезены из Европы во время интродукции посадочных материалов с почвой.

• Установлено, что основными причинами массового размножения минирующих вредителей являются: засушливая погода ($K \leq 0,9$), достаточное количество кормовых объектов, низкое количество энтомофагов.

• Впервые доказано, что повреждаемость дубовых деревьев дубовым минирующим пилильщиком по секциям сильно отличается: секция *Quercus Lepidobalanus* – до 98%, секция *Quercus Mesobalanus* – до 10,6%, секция *Quercus Cerris* – до 8,01%, секция *Quercus Erythrobalanus* – 3,014%. В последних трех секциях листья дубовых пород отличаются жесткой кутикулой и плотным эпидермисом. В таких листьях пропилены дубового минирующего пилильщика не способны проникать через эпидермис, чтобы откладывать яйца.

Практическая значимость полученных результатов.

Результат 1. Установлено, что для снижения численности очагов массово размножающихся видов насекомых вредителей являются важным изучение их биоэкологических особенностей с учетом климатических и географических условий территорий. Полученные нами результаты по биоэкологии основных видов филофагов облегчают работы при планировании лесопатологических мероприятий по борьбе с вредителями.

Результат 2. Установлено, что проведенные производственные испытания биопрепаратов «Лепидоцид» и «Ак көбелек» по борьбе с комплексом вредителей зеленых насаждений г. Бишкек и пригородных зон, проявили себя как эффективное средство для борьбы с чешуекрылыми насекомыми. В результате проведенных испытаний общая смертность чешуекрылых насекомых-вредителей составила около 95%.

Результат 3. Выявлено что, применение желтой клеевой ловушки для снижения плотности популяций дубового минирующего пилильщика является наиболее эффективным, так как при вывешиваниях на одной пластинке ловушки было собрано более 3000 женских особей пилильщика.

Результат 4. Определено что, для снижения численности минирующих вредителей надо избавиться от однотипных посадок деревьев и кустарников в городе, совмещая их с секцией *Quercus Mesobalanus*, *Quercus Cerris*, *Quercus Erythrobalanus*, так как, они очень устойчивы в городской среде к насекомым вредителям и болезням.

Полученные данные могут использоваться организациями: МП «Бишкекзеленхоз» г. Бишкек, Департамента химизации и защиты растений, Лесной службы при Министерстве сельского хозяйства Кыргызской Республики, Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора КР и другими учреждениями для улучшения экологического состояния и защиты зеленых насаждений от насекомых - вредителей.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Видовой состав минирующих и листогрызущих вредителей древесно-кустарниковых насаждений г. Бишкек и Чуйской области.

2. Биоэкологические особенности основных видов минирующих и листогрызущих вредителей зеленых насаждений г. Бишкек и Чуйской области.
3. Влияние климатических факторов на жизнедеятельность основных видов минирующих и листогрызущих вредителей и изменения их численности.
4. Трофические связи и оценка вредоносности основных видов минирующих и листогрызущих вредителей.

Личный вклад соискателя. Исследования по выявлению видового состава, биоэкологических особенностей минирующих и листогрызущих вредителей г. Бишкек и Чуйской области, испытания биопрепаратов против вредителей-насекомых проведены соискателем лично.

Апробация результатов диссертации. Материалы исследований по теме диссертации докладывались и обсуждались на международных научных и научно-практических конференциях: «Инновационные экологически безопасные технологии и защита растений» (Алматы, 2015), «Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения» (Пенза, 2017), «Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития» (Чебоксары, 2018), «Инновационные подходы в современной науке» (Москва, 2018), «Техноконгресс» (Кемерово, 2018).

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По теме диссертации опубликовано 16 научных статей, из них 8 – в изданиях, рекомендованных НАК ПКР, 8 – в зарубежных изданиях в РИНЦ.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 161 страницах компьютерного текста на русском языке, состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, главы собственных исследований и их обсуждения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы и 4 приложений. Диссертация иллюстрирована 27 таблицами, 26 рисунками и 12 диаграммами. Библиографический указатель включает 126 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы исследования, изложены цель и задачи, научная новизна, практическая значимость работы и основные положения диссертации, выносимые на защиту.

Глава 1. Обзор литературы. Приводится анализ данных литературы, посвященных изученности вопроса рассматриваемых видов филофагов в зарубежных странах и в Кыргызстане. Рассмотрены ареалы распространения, биология и экология, вредоносность, повреждаемые породы, естественные враги и другие особенности насекомых-вредителей. На основе литературных данных приведено краткая физико-географическая характеристика района исследований.

Глава 2. Материалы и методы исследований.

Предметом исследования являлось изучение биозоологических особенностей основных видов минирующих и листогрызущих вредителей в условиях г. Бишкек и Чуйской области, а также влияние экологических факторов на динамику их численности.

Объектом исследований являлись древесно-кустарниковые насаждения и их доминирующие насекомые-вредители, т.е. популяции и очаги массового размножения трех видов минирующих вредителей: дубового минирующего пилильщика (*Profenusa pygmaea* Klug, 1814), вязового минирующего пилильщика (*Fenusula ulmi* Sundevall, 1844), каштановой минирующей моли (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986); двух видов листоедов: карагачевого листоеда *Galerucella luteola* Mull., восточного листоеда (*Agelastica orientalis* Baly.) и чешуекрылых насекомых: американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury, 1773) и непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758). Исследования проводились на основе собранного материала (табл. 2.1)

Таблица 2.1. - Общий объем собранного материала за 2013-2020 гг.

п/№	Виды вредителя	Личинка (гусеница)	Куколки, коконы	Взрослые особи
1.	Дубовый минирующий пилильщик	2035	674	9130
2.	Вязовый минирующий пилильщик	1086	124	1263
3.	Каштановая минирующая моль	514	570	527
4.	Карагачевый листоед	2050	145	900
5.	Восточный листоед	785	54	500
6.	АББ	920	87	500
7.	Непарный шелкопряд	120	50	350

Также были собраны и фиксированы более 1000 штук мертвых гусениц американской белой бабочки и более 2500 штук поврежденных листьев дуба, вяза, конского каштана, ясеня, тополя и др. Все собранные материалы были зафиксированы и сделаны гербарии.

Методы исследования: лесопатологические, экспериментально-полевые, лабораторные методы исследований.

Собранные материалы исследований обрабатывались общепринятыми математическими методами с использованием стандартных пакетов прикладных программ «Excel», «Statistica» и по критерию Стьюдента.

Глава 3. Результаты собственных исследований и их обсуждение

3.1. Экологические группировки основных видов вредителей зеленых насаждений г. Бишкек и Чуйской области. Исследования проводились в г. Бишкек на протяжении последних 2013-2022 годах на древесных и кустарниковых растениях, что позволило проследить формирование основного фаунистического комплекса филлофагов, выявить наиболее повреждаемые виды

растений и проанализировать кормовые связи, которые приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 - Встречаемость доминирующих вредителей древесных и кустарниковых насаждений г. Бишкек и Чуйской области (за 2013-2022 гг.)

№/п	Наименование вредителя	Повреждаемая порода	Типы питания/ повреждения	Встр-ть в баллах
1	2	3	4	5
ОТРЯД HYMENOPTERA				
<i>Семейство Tenthredinidae</i>				
1.	Дубовый минирующий пилильщик (<i>Profenusa pygmaea</i> Klug, 1816)	дубовые деревья	уз.олигофаг / минирование	1
2.	Вязовый минирующий пилильщик (<i>Fenusa ulmi</i> Sandevall, 1844)	вязовые деревья	уз.олигофаг / минирование	1
3.	Топольевый точечный пилильщик (<i>Pristiphora discoidalis</i> C. G. Thomson, 1888.)	тополь и ива	полифаг / груб объедание	4
4.	Вишневый слизистый пилильщик (<i>Caliroa cerasi</i> Linnaeus, 1758.)	вишня, черешня, боярышник, айва, слива, груша	вгрызание, выедание	3
ОТРЯД LEPIDOPTERA				
<i>Семейство Gracillariidae</i>				
5.	Моль-пестрянка вязолистная (<i>Phyllonorycter ulmifoliella</i> Hubner, 1817)	конский каштан обыкновенный	монофаг / минирование	1
6.	Яблонная горностаевая моль (<i>Yponomeuta malinellus</i> Zeller, 1838)	различные виды вяза	олигофаг / минирование	4
7.	Моль-пестрянка платановая (<i>Phyllonorycter platani</i> Staud, 1870)	яблоня	монофаг / минирование	4
8.	Моль-пестрянка тополевая листовая (<i>Phyllonorycter populifoliella</i> Treitschke, 1833 = <i>Lithocolletis populifoliella</i> Treitschke, 1833)	платан	монофаг / минирование	4
9.	Моль-пестрянка вязолистная (<i>Phyllonorycter ulmifoliella</i> Hubner, 1817)	различные виды тополя	узк.олигофаг / минирование	4
<i>Семейство Arctiidae</i>				
10.	Американская белая бабочка (<i>Hyphantria cunea</i> Drury, 1773)	200 видов растений	полифаг / вгрызание	2
<i>Семейство Erebidae</i>				
11	Непарный шелкопряд (<i>Lymantria dispar</i> Linnaeus, 1758)	все листовые породы	полифаг / вгрызание	3

Продолжение таблицы 3.1.1

1	2	3	4	5
Семейство <i>Lymantriinae</i>				
12.	Туркестанская златогузка (<i>Euproctis karghalica</i> Moore, 1878 = <i>deornata</i> Ebert, 1968)	более 50 лиственных пород	полифаг / вгрызание	4
13.	Ивовая волнянка (<i>Leucoma salicis</i> Linnaeus, 1758)	ива, тополь	полифаг / вгрызание	4
Семейство <i>Lasiocampidae</i>				
14.	Горный кольчатый шелкопряд (<i>Malacosoma parallela</i> Staud., 1887)	розоцветные и многие др.	полифаг / вгрызание	4
15.	Кольчатый коконопряд (<i>Malacosoma neustria</i> Linnaeus, 1758)	все плодовые деревья	полифаг / вгрызание	4
Семейство <i>Notodontidae</i>				
16.	Лунка серебристая (<i>Phalera bu cephal</i> Linnaeus, 1758)	дуб, липа, береза, тополь, вяз, ольха, клен, осина и др.	полифаг / вгрызание	4
Семейство <i>Totricidae</i>				
17.	Листовертка розанная (<i>Archips rosana</i> L., 1758 = <i>Phalaena (Tortrix) rosana</i> Linnaeus, 1758)	все лиственные породы	полифаг / вгрызание	4
18.	Листовертка зеленая дубовая (<i>Tortrix viridana</i> Linnaeus, 1758)	дубы	монофаг / вгрызание	4
Семейство <i>Geometridae</i>				
19.	Зимняя пяденица (<i>Operophtera brumata</i> Linnaeus, 1758)	плодовые деревья	полифаг / вгрызание	4
20.	Пяденица обдирало обыкновенная (<i>Erannis defoliaria</i> Leach, 1815)	все лиственные породы	полифаг / вгрызание	4
ОТРЯД COLEOPTERA				
Семейство <i>Chrysomelidae</i>				
21.	Восточный листоед (<i>Agelastica orientalis</i> Baly, 1878)	ива и тополь	полифаг / скелетиро-е	2
22.	Ильмовый листоед (<i>Xanthogaleruca luteola</i> Stadius Müller, 1766 = <i>Galerucella luteola</i> Müller, 1766)	различные виды вяза	полифаг / скелетиро-е	1
23.	Топольевый листоед (<i>Melasoma populi</i> Linnaeus, 1758)	ива и тополь	полифаг / скелетиро-е	3
24.	Краснокрылый ивовый листоед (<i>Chrysomela saliceti</i> Suffrian, 1849)	ива, режа тополя и осины	полифаг / скелетиро-е	4

Продолжение таблицы 3.1.1.

Семейство <i>Curculionidae</i>				
Вязовый минирующий долгоносик (<i>Orchestes mutabilis</i> Boheman, 1843)	различные виды ильмы	Скелетиро-е / миниrowание	4	
<i>Примечание: 1 балл – массовая встречаемость, 2 балла – средняя встречаемость, 3 балла – редко встречаемые, 4 балла – единично встречающиеся виды.</i>				

Как видно из таблицы 3.1.1., из всего видов филофагов наибольшую опасность для городских древесно-кустарниковых насаждений в г. Бишкек и пригородных территориях представляют: дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug, 1814), вязовый минирующий пилильщик (*Fenusa ulmi* Sundevall, 1844), каштановая минирующая моль (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986), карагачевый листоед (*Galerucella luteola* Mull., 1766), американская белая бабочка (*Hypphantria cunea* Drury, 1773), восточный листоед (*Agelastica orientalis* Baly., 1878), тополевый листоед (*Melasoma populi* Linnaeus, 1758).

3.2. Биологические и экологические особенности доминирующих видов филофагов зеленых насаждений в г. Бишкек и Чуйской области.

3.2.1. Биологические и экологические особенности основных минирующих видов вредителей. Дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug, 1814) - отряд Hymenoptera, семейство Tenthredinidae. Впервые в г. Бишкек и Чуйской области 2003 году на листьях дубовых насаждений были замечены единичные пятновидные мины. С 2009 года по настоящее время этот вредитель массово размножился, отдельные локальные очаги соединились, в итоге образовался огромный очаг с массовым поражением дубовых насаждений. С каждым годом дубовый минирующий пилильщик, увеличивая численность, постепенно распространился по всей территории Чуйской области, а также в других городах и населенных пунктах Кыргызстана, где имеются дубовые насаждения. Лет самок происходит одновременно. Это зависит от климатических факторов окружающей среды, также связано с разной глубиной зимовки вредителей насекомых (табл.3.2.1.1).

Таблица 3.2.1.1 – Фенологическое развитие дубового минирующего пилильщика в условиях г. Бишкек (2013-2022 гг.)

Годы	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август - Март		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2013	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	иялк	илк	к	к	к	к	к	к
2014	к	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	илк	илк	к	к	к	к	к
2015	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	иялк	илк	к	к	к	к	к	к
2016	к	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	илк	илк	к	к	к	к	к
2017	к	к	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	иялк	илк	к	к	к	к

Продолжение таблицы 3.2.1.1.

2018	и	ия	ия	иял	иял	иял	иялк	иялк	илк	илк	илк	к	к	к	к
2019	к	и	ия	иял	иял	иял	иял	иял	илк	илк	илк	к	к	к	к
2020	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	иялк	илк	илк	илк	к	к	к	к
2021	к	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	илк	илк	илк	лк	к	к	к
2022	к	и	и	ия	иял	иял	иял	иялк	илк	илк	лк	лк	к	к	к

Примечание: и - имаго, я - яйцо, л - личинка, к - куколка.

Самки, откладывают яйца на верхнюю сторону листа под эпидермис. Эмбриональное развитие длится 8-14 дней. Нововылупленные личинки по окраске молочного-белые, взрослые личинки светло-желтые, желтовато-зеленые с коричневой головой. Тело состоит из 13 сегментов. Средняя и задняя часть груди сверху без пятен. На первом сегменте сверху имеются черные продольные пятна, а снизу в передней части груди на 2-3 сегментах имеются черные пятна и находятся три пары ножек. Брюшные ножки отсутствуют. Личинки являются облигатными минерами и имеют четыре возраста. Зимуют на стадии зонимфы в продолговато овальном коконе, поверхность которого сплошь покрыта мелкими частичками почвы. Процесс окукливания в основном происходит в марте месяце.

Вязовый минирующий пилильщик (*Fenusa ulmi* Sundevall, 1844) - Hymenoptera, семейство Tenthredinidae. На территории г. Бишкек вязовый минирующий пилильщик был выявлен в 2002 году, ежегодно регистрировался разный уровень численности. Выход зависит от климатических факторов окружающей среды (таб.3.2.1.2). С 2018 года по настоящее время встречается только единичные особи. Это связано с межвидовой конкуренцией с карагачевым листоедом.

Таблица 3.2.1.2. - Фенология вязового минирующего пилильщика в условиях г. Бишкек (2013-2022 гг.)

Годы	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август-март		
	декады	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ
2013	к	к	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	илк	лк	к	к	к	к
2014	к	к	к	и	ия	иял	иял	иял	иялк	илк	ил	к	к	к	к
2015	к	к	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	илк	лк	к	к	к	к
2016	к	к	и	ия	иял	иял	иял	иял	иялк	илк	илк	лк	к	к	к
2017	к	к	к	и	ия	иял	иял	иял	иялк	илк	илк	лк	к	к	к
2018	к	к	и	ия	иял	и	и	к	к	к	к	к	к	к	к
2019	к	к	и	ия	иял	и	и	к	к	к	к	к	к	к	к
2020	к	к	и	ия	иял	и	и	и	к	к	к	к	к	к	к
2021	к	к	и	ия	иял	и	и	и	к	к	к	к	к	к	к
2022	к	к	и	ия	иял	и	и	и	к	к	к	к	к	к	к

Примечание: и - имаго, я - яйцо, л - личинка, к - куколка.

Самка откладывает яйца на нижнюю сторону листовой пластинки. Мины двухсторонние. Личинки имеют 4 возраста. Сравнение морфометрических признаков личинок приведено в таблице 3.2.1.3.

Таблица 3.2.1.3 - Сравнение основных морфометрических признаков личинок вязового минирующего пилильщика и площадь мины

Стадия личинки	Длина тела, мм	Длина головной капсулы, мм	Площадь мины, см ²
Личинка I возраста	0,85-1,35	0,25	0,02-0,03
Личинка II возраста	1,36-3,2	0,47	0,07-0,20
Личинки III возраста	3,2-5,3	0,56	0,18-0,50
Личинки IV возраста	5,0-8,7	0,60-0,75	1,0-1,9

В четвертом возрасте личинки закончив свое питание, покидают мины. Процесс окукливания происходит в почве и продолжается 12–14 дней.

Каштановая минирующая моль (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic) - отряд Lepidoptera, семейства Gracillariidae. Каштановая минирующая моль, или охридский минер на протяжении последних 10 лет наносит чрезвычайный огромный вред конскому каштану, который широко используется для озеленения города Бишкек. У гусениц различают 6 возрастов. Регистрируемые в летне-осенний период наименьшим уровнем повреждения листовых пластинок наблюдались на сокоедной стадии, а самым вредоносным является тканеядная стадия. При шестом возрасте прядут шелк для построения кокона (см. табл. 3.2.1.5.). В анабиоз впадают только куколки.

Таблица 3.2.1.5 - Степень повреждения гусеницами каштановой минирующей моли, листовых пластинок каштана конского обыкновенного

Фазы развития гусеницы	Степень повреждения в %
«Сокоедная» стадия I - III	2,29 – 28,6
«Тканеядная» стадия IV – V	30,3 - 89,49
«Непитающая» стадия VI	-

3.2.2. Биологические и экологические особенности основных листогрызущих видов вредителей. Американская белая бабочка (*Hyphantria cunea* Drury, 1773) - отряд Lepidoptera, семейства Arctiidae.

АББ на севере Кыргызстана, точнее в г. Бишкек развивается полным превращением. Соотношение полов выходящих бабочек из куколки составляет 1:1. К спариванию самки приступают через несколько часов после вылета. Большинство самок откладывают яйца в середине ночи, в среднем 450 штук на нижнюю сторону пластинки листа, плоскими овальными кладками в один слой, вплотную друг к другу. Гусеницы по разным возрастам отличаются друг от друга не только размерами тела, что вполне естественно, но и по густоте щетинок на головной капсуле и теле, развитым рисунком и особенностями окраски. Рост и развитие гусениц сопровождается выделением ими паутины.

Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758) - отряд Lepidoptera, семейства Lymantriinae. По литературным данным К.Е Романенко (1958), непарный шелкопряд впервые появился на карагачевой роще г. Бишкек в 1949 году. Инвазии непарного шелкопряда в Чуйской долине и на ее предгорьях, также в г. Бишкек начались из-за завозимых лесоматериалов, этот вид повреждал ивы, тополя, деревья дуба. Обобщенные данные по биологии, экологии и патогенам непарного шелкопряда представлены в работах К.С. Ашимова (2005), З.А. Тешебаевой (2012).

Восточный листоед (*Agelastica alni orientalis* Baly.) - отряд жесткокрылые (Coleoptera), семейства листоеды (Chrysomelidae). Вредоносным является жук и личинки, питающиеся листьями различных видов ивы и тополя. Весной, когда распускаются листья, перезимовавшие жуки выходят из зимовки и перелетают на кроны деревьев. Затем сразу начинают питаться листьями. После оплодотворения самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев, приклеивая кучками по 15-40 шт. Через две недели из них вылупляются личинки, начинают питаться мякотью листьев. Когда заканчивается личиночная фаза, спускаются на землю и окукливаются. В середине июля месяца из куколок выходят молодые жуки. Некоторые из них остаются до весны, а некоторые выходят и питаются листьями ивы и тополя, затем уходят на зимовку в середине или в конце августа.

Ильмовый листоед (*Galerucella luteola* Mull, *Xanthogaleruca luteola*) - отряд Coleoptera, семейства Chrysomelidae. Данный вредитель массово размножался в г. Бишкеке и его окрестностях с 1987 года. С того времени карагачевый листоед постоянно обитает в городских и придорожных посадках вязов г. Бишкек и его окрестностях. Имеет четыре генерации в год. В г. Бишкек, жуки появляются в конце апреля месяца. В 2017 году массовый выход перезимовавших жуков отмечен в третьей декаде апреля. Ильмовый листоед является серьезным вредителем карагача в городских насаждениях. При массовом размножении жуки и личинки могут полностью объесть всю листву, оголяя деревья.

3.3. Динамика численности основных видов насекомых вредителей.

3.3.1. Динамика численности основных минирующих вредителей и возникновение очагов. Исследуя с 2013 г. по настоящее время в одном и том же районе, на протяжении 10 лет на одних и тех же пробных площадках, результаты исследований показали, что численность минирующих насекомых и поврежденность растений из года в год изменяются (диагр. 3.3.1.1-3.3.1.3). Как видно из диаграмм, численность разных видов минирующих насекомых колеблется в разных пределах. Самая высокая численность отмечалась в 2019-2022 годы.

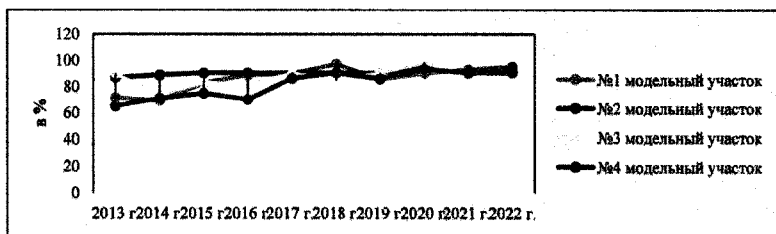


Диаграмма 3.3.1.1- Динамика численности дубового минирующего пилильщика по модельным участкам за 2013-2022 гг.

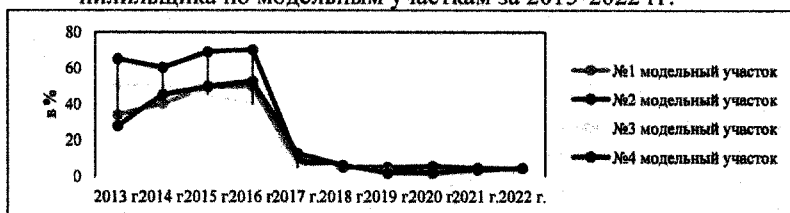


Диаграмма 3.3.1.2- Динамика численности вязового минирующего пилильщика по модельным участкам за 2013-2022 гг.

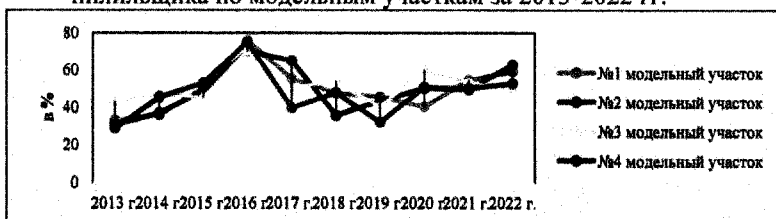


Диаграмма 3.3.1.3- Динамика численности каштановой минирующей моли по модельным участкам за 2013-2022 гг.

Результаты исследований по динамике численности основных видов минирующих вредителей по модельным участкам приведено в табл. 3.3.1.2. Таблица 3.3.1.2 – Повреждаемость кормовых пород основными минирующими вредителями по модельным участкам (2013-2020 гг.)

п/ №	Модельные участки	Повреждаемость кормовых объектов по годам, в%									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Дубовых деревьев дубовым минирующим пилильщикам											
1	Модельный участок №1	72,1	69,3	83,2	89,1	90,2	97,5	85,7	90,3	93,4	95,6
2	Модельный участок №2	87,2	89,1	90,5	90,7	90,3	90,4	90,5	95,2	90,4	90,8
3	Модельный участок №3	89,7	74,4	83,6	81,0	90,4	85,1	90,5	98,5	89,3	92,1
4	Модельный участок №4	65,4	71,2	75,2	70,4	86,3	90,8	85,9	93,7	90,7	91,2

Как видно из таблицы 3.3.1.2, дубовые насаждения в конце вегетационного периода почти на 95% поражаются дубовым минирующим пилильщиком. С начала исследований отмечено сравнительно низкая численность, потом по всем модельным участкам их численность и повреждаемость дубовых деревьев одинаковы, т.е. отмечаются массовые поражения. Вязовый минирующий пилильщик в 2013-2016 гг. повреждал карагачевые насаждения до 70,3%, с 2017 года по настоящее время численность единичны по всем модельным участкам.

3.3.2. Динамика численности основных видов листогрызущих вредителей и возникновение очагов. Изменение численности происходит под воздействием различных факторов. Локальных и сверх локальных очагов листогрызущих вредителей часто наблюдается у видов насекомых с двойной и даже тройной генерацией за период вегетации (многие виды листоедов) и при снижении роли естественных факторов смертности в условиях антропогенной измененной среды.

В результате многолетних исследований в г.Бишкек и пригородных территориях определено, что численность листогрызущих вредителей по модельным участкам было неодинаково. Результаты приведены в табл. 3.3.2.1.

Таблица 3.3.2.1 – Динамика численности основных листогрызущих вредителей по модельным участкам (2013-2020 гг.)

п/№	Модельные участки	Встречаемость по годам, в%									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ильмовый листоед											
1	№1	5,2	6,9	9,6	13,3	85,8	80,3	89,1	95,1	89,9	85,0
2	№2	9,6	9,5	12,0	15,0	89,8	85,5	90,0	98,6	85,2	87,6
3	№3	4,9	5,1	6,2	9,1	80,0	87,1	89,2	96,8	88,3	85,4
4	№4	4,7	5,6	3,3	5,8	75,4	80,9	79,8	87,1	80,1	81,3
АББ											
1	№1	6,1	5,2	5,5	5,2	12,0	6,8	7,1	5,5	12,1	9,2
2	№2	12,0	17,2	32,0	23,3	16,5	19,0	21,8	20,2	35,6	39,8
3	№3	52,3	45,0	60,8	49,4	58,1	53,6	39,6	43,3	21,5	20,1
4	№4	7,8	5,9	5,9	5,8	5,9	9,7	12,4	10,9	9,9	5,2

Как показано выше, из листогрызущих вредителей самая высокая численность отмечено только у ильмового листоеда, после вегетационного периода вязовые насаждения были на 98,6% поражены листоедом. Численность АББ не высокая, отмечается локальные очаги, только на модельном участке №3 отмечено наиболее высокая численность. У тополевого листоеда и непарного шелкопряда численность во всех модельных участках не превышает до 20%.

3.4. Влияние климатических факторов на вредных насекомых в городских условиях.

3.4.1. Влияние климатических факторов на доминирующих видов минирующих насекомых в городских условиях. Изучение влияния температуры на организм минирующих насекомых приведены в таблице 3.4.1.1. Таблица 3.4.1.1 - Данные прогнозы основных вредителей на основе погодных условий за 2013-2022 гг.

п/№	Годы	Сумма эффективных температур $X = (T - C) * t$, °C	Порог развития $C = \frac{nt - n_1 t_1}{n - n_1}$, °C
Дубовый минирующий пилильщик			
1	2013 (IV/2-VII/2)	931,6	13,7
2	2014 (IV/2-VII/2)	873,2	11,8
3	2015 (IV/1-VII/1)	979,8	13,8
4	2016 (IV/2-VII/2)	904,7	10,9
5	2017 (IV/3-VII/3)	775,2	11,4
6	2018 (IV/1-VII/3)	945	12,6
7	2019 (IV/1-VII/3)	928,8	10,8
8	2020 (IV/1-VII/1)	762,6	12,3
9	2021 (IV/1-VII/3)	1025	12,5
10	2022 (IV/1-VII/3)	1242	13,8
Вязовый минирующий пилильщик			
1	2013 (IV/3-VII/3)	724,5	10,5
2	2014 (V/1-VII/3)	832,2	11,4

Как показано в таблице 3.4.1.1, порог развития дубового минирующего пилильщика 10,8 – 13,8 °C, за последние 10 лет в Бишкеке была повышенная температура воздуха и недостаток влаги, особенно в 2020 году. Средняя наблюдаемая температура была +24°C. Такие условия были благоприятны для развития минирующих вредителей.

3.4.2. Влияние климатических факторов на доминирующих видов листогрызущих насекомых в городских условиях. Жизнь листогрызущих насекомых тесно связаны этими факторами среды. В отличие от скрытноживущих вредителей, листогрызущие вредители более чувствительны к изменениям климата. Одни жизненные процессы с повышением температуры замедляются, а другие ускоряются.

3.5. Трофические связи и оценка вредоносности основных вредителей зеленых насаждений г.Бишкек и Чуйской области.

3.5.1. Оценки вредоносности доминирующих видов минирующих вредителей. Так, в последние 10 лет очагами минера *Profemusa rugmaea* и *Fenusa ulmi* были охвачены весь г. Бишкек, а также другие пригородные территории Чуйской области. Это привело к массовому повреждению дубовых и вязовых деревьев и кустарников до 95%. Нами были обнаружены деревья и кустарники с

поной дефолциации. У каштановой минирующей моли обнаружены локальные очаги. Вышеуказанные виды по-разному повреждают пищевые объекты (табл. 3.5.1.1).

Таблица 3.5.1.1 - Степень поврежденности деревьев и кустарников минирующими насекомыми по баллам

Листья деревьев	1	2
Степень поврежденности деревьев личинками/гусеницами, в %		

Дубовый минирующий пилильщик

Секция Quercus Lepidobalanus	
Белый дуб (<i>Q. alba</i>)	12,98
Дуб крупноплодный (<i>Q. macrocarpa</i> Michx.)	23,54
Монгольский дуб (<i>Q. mongolica</i> Fisch.)	31,50
Самый дуб (<i>Q. petraea</i> Liebl.)	10,69
Дуб пушистый (<i>Q. pubescens</i> Willd.)	39,26
Дуб черешчатый (<i>Q. robur</i> L.)	98,67
<i>Quercus robur f. fastigiata</i> (Lam.) DC.	97,96
Дуб Гамбеля (<i>Q. gambelii</i>)	11,25
Пробковый дуб (<i>Q. suber</i> L.)	20,12
Дуб пильчатый (<i>Q. serrata</i> Thunb.)	11,09
Дуб Гартвигса (<i>Q. Hartwissiana</i> Stev.)	9,87
Кленовый дуб (<i>Q. acerifolia</i>)	0,0
Дуб галечный (<i>Q. ibérica</i> Stev.)	0,0
Дуб Мюленберга (<i>Q. muehlenbergii</i> Engelm.)	8,19
Дуб аркулистый (<i>Q. arctifolia</i> Stev.)	31,4
Дуб заостренный (<i>Q. acuminata</i>)	34,8
Дуб умеретинский (<i>Q. imeretina</i> Stev.)	29,34
Дуб длинноножковый (<i>Q. longipes</i> Stev.)	35,9
Дуб изменчивый (<i>Q. variabilis</i> Bl.)	12,64
Секция Quercus Mesobalanus	
Дуб зубчатый (<i>Q. dentata</i> Thunb.)	10,6
Персидский дуб (<i>Q. macranthera</i> Fisch. et Mey.)	4,02
Понтийский дуб (<i>Q. pontica</i>)	0,0
Секция Quercus Cerris	
Дуб каштаноплодный (<i>Q. castaneifolia</i> C.A.M.)	0,0
Дуб турецкий (<i>Q. cerris</i> L.)	0,0
Ливанский дуб (<i>Q. libani</i>)	0,0
Дуб зубчатый (<i>Q. acutissima</i> Carrth.)	8,01
Секция Quercus Erythrobalanus	
Дуб черешчатый (<i>Q. imbricaria</i> Michx.)	0,0
Северный красный дуб (<i>Q. rubra</i> L.)	0,06

Продолжение таблицы 3.5.1.1.

Дуб болотный (<i>Q. palustris</i> Muench.)	3,014
Дуб бореальный (<i>Q. borealis</i> Michx. f.)	0,0
Лавровый дуб (<i>Q. laurifolia</i>)	0,0
Вязовый минирующий пилильщик	
Вяз перистоветвистый, или карагач (<i>U. pinatiramosa</i>)	98,32
Вяз горный, или вяз шершавый (<i>Ulmus glabra</i> H.)	9,04
Вяз Андросова (<i>Ulmus androssowii</i> L.),	21,54
Вяз гладкий (<i>Ulmus laevis</i> Pall.)	68,21
Каштановая минирующая моль	
Конский каштан обыкновенный (<i>Aesculus hippocastanum</i> Mill.)	75,32

3.5.2. Трофические связи и оценка вредоносности доминирующих видов листогрызущих вредителей. Массово встречающиеся виды листогрызущих вредителей, такие как восточный листоед, карагачевый листоед, АББ, непарный шелкопряд, златогузки являются многоядными вредителями. Вредоносность разных видов вредителей и степень поврежденности идет по-разному.

3.6. Экономическая и экологическая эффективность применения клеевых ловушек и биологических препаратов для снижения численности массово встречающихся видов насекомых вредителей.

Дубовый минирующий пилильщик - инвазивный вид который был завезен в Бишкек из Европы интродуцированными материалами 10-15 лет назад. Это трудноискоренимый вредитель: он находится внутри листа, выедает его внутренность, после чего поврежденная пленка листьев начинает иссушаться. В последние 10 лет этот вредитель широко распространен в г. Бишкек и Чуйской области, а также по всей территории Кыргызстана, где имеются его кормовые породы.

В настоящее время нигде нет конкретного эффективного метода борьбы с минирующим пилильщиком. В Бишкеке запрещено проводить химическую обработку. Поэтому для снижения численности дубовых минирующих пилильщиков применяли желтые клеевые ловушки (размер 25×40 см) полученные из Венгрии. Эти ловушки вывешивали с 2012-по 2015 гг. ранней весной с распусканием листьев и каждую неделю просматривали и проводили количественный учет отловленных имаго. На территории г. Бишкек было вывешано 100 штук, на основных улицах. Результаты приведены в диаграмме 3.6.1. Как видно из диаграммы 3.6.1, эффективность клеевой ловушки для снижения численности и плотности популяций дубового минирующего пилильщика очевидна. При регулярном использовании в достаточном количестве, эти меры могут существенно снизить плотность популяций пилильщика.

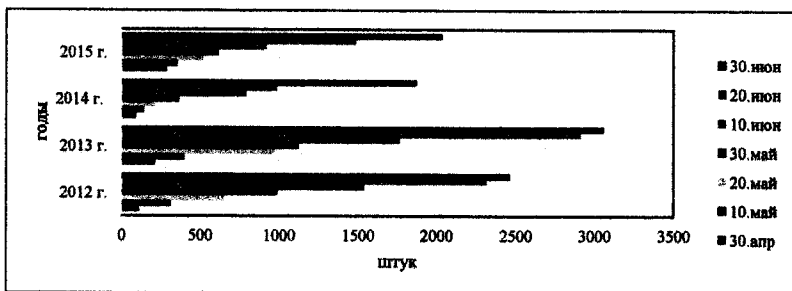


Диаграмма 3.6.1- Среднее количество имаго дубового минирующего пилильщика на одной пластинке ловушки

Для снижения численности чешуекрылых вредителей в г. Бишкек и пригородных территориях, были испытаны биологические препараты «Ак көбелек» и «Лепидоцид СК-М», которые были разработаны Казахстанском научно-исследовательском институте Защиты и карантина растений. Опрыскивание проводилось в разные годы 2012, 2013 и 2015, 2017 г. с июня по август месяцев. Гибель гусениц АББ начиналась на вторые-третьи сутки после обработки и заканчивалась на шестые-седьмые сутки (табл.3.6.1.). При этом естественная смертность от комплекса причин в контроле не превышала 2%.

Таблица 3.6.1- Эффективность бактериального препарата «Ак көбелек» и «Лепидоцид СК-М» против гусениц АББ в разных территориях г.Бишкек и пригородных территорий (средний учет)

Средний учет	Эффективность биопрепарата «Ак көбелек», % (по фазам) (Действующее вещество: <i>Bacillus thuringiensis var. kurstaki</i> титр 5×10^{10} КОЕ/г) Доза 2,0-2,5 кг/га		Эффективность биопрепарата «Лепидоцид СК-М», % (по возрастам гусениц) (Действующее вещество: <i>Bacillus thuringiensis var. kurstaki</i> титр 1×10^9 КОЕ/г) Доза: 400-800л/га	
	I-III	IV-V	I-III	IV-V
1	2	3	4	5
2012 г. (май-август месяцев)				
2 и 3 сутки	Не проводились		83,47	54,53
4 и 5 сутки			95,18	89,02
2013 г. (май-август месяцев)				
2 и 3 сутки	Не проводились		80,03	60,12
4 и 5 сутки			97,69	89,54
2015 г. (май-август месяцев)				

2 и 3 сутки	97,01	74,25	91,89	72,66
4 и 5 сутки	99,34	85,04	96,81	92,25
2017 г. (май-август месяцев)				
2 и 3 сутки	86,2	78,01	Не проводились	
4 и 5 сутки	99,65	95,12		

ВЫВОДЫ

1. Выявлен видовой состав наиболее опасных насекомых-вредителей в условиях г. Бишкек и Чуйской области: из отряда перепончатокрылых выявлено 4 вида, из бабочек 16 видов, из жесткокрылых 5 видов.
2. Минирующие насекомые: дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug, 1814), вязовый минирующий пилильщик (*Fenusa ulmi* Sundevall, 1844), каштановая минирующая моль (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986) – узкие олигофаги, избирательно откладывают яйцо под эпидермис, личинки внутри мины, очень устойчивы к экологическим факторам окружающей среды, способны размножаться путем партеногенеза (пилильщики), морфометрические признаки не отличаются от литературных данных, при неблагоприятных условиях окружающей среды уходят на долгую диапаузу. Массово встречающиеся листогрызущие вредители: карагачевый листоед (*Galerucella luteola* Mull., восточный листоед (*Agelastica orientalis* Baly, 1878), американская белая бабочка (*Hypphantria cunea* Drury, 1773) и непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758) – полифаги, очень плодовиты, устойчивы к загрязненной среде, в наших условиях морфометрические отклонения от нормы не выявлены.
3. Выявлены основные причины массового размножения минирующих вредителей: ГТК \leq 0,9 это означает что в г.Бишкек и Чуйской области всегда отмечается недостаток влаги и повышенная температура, т.е. засушливая погода; достаточное количество кормовых объектов; низкое количество энтомофагов что в целом создают благоприятные условия для увеличения численности минирующих вредителей.
4. Для дубового минирующего пилильщика наиболее предпочитаемыми породами являются нижеследующие: секция *Quercus Lepidobalanus* – до 98%, секция *Quercus Mesobalanus* – до 10,6%, секция *Quercus Cerris* – до 8,01%, секция *Quercus Erythrobalanus* – 3,014%. В последних трех секциях листья дубовых пород отличаются жесткой кутикулой и плотным эпидермисом. В таких листьях пропилы дубового минирующего пилильщика не способны проникать через эпидермис, чтобы откладывать яйца. Для вязового минирующего пилильщика:

вяз мелколистный (*Ulmus pinato-ramosa* J.) и вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.); для каштановой минирующей моли каштан конский обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* Mill..).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В целях сохранения зеленого фонда г.Бишкек и Чуйской области, а также улучшения санитарного состояния древесно-кустарниковых насаждений необходимо:

1. Своевременно проводить лесопатологическое обследование и фитосанитарный контроль (ранне-весенняя- вторая декада марта, летняя и поздне-осенняя третья декада октября). Регулярно вести надзор и прогноз за основными вредителями (дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug, 1814), вязовый минирующий пилильщик (*Fenusa ulmi* Sundevall, 1844), каштановая минирующая моль (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986), карагачевый листоед (*Galerucella luteola* Mull. 1766) и др.), на основе данных учетных работ.
2. При планировании лесопатологических мероприятий необходимо учитывать биоэкологию доминирующих вредителей, в зависимости от климатических условий.
3. Для снижения численности чешуекрылых насекомых рекомендуем использовать биологические препараты «Ак кобелек» и «Лепидоцид СК-М»: первый этап - с первой половины мая до первой половины июня, второй этап - со второй декады июля по сентябрь. Против взрослых особей дубового минирующего пилильщика необходимо применять клеевые ловушки с начала апреля до второй половины мая, в целях регуляции численности данного вредителя можно использовать, совмещая биопрепараты и химические препараты учитывая их дозы.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Темиркул кызы Каухар, Биологические особенности дубового минирующего пилильщика (*Profenusa pygmaea*, Klug, 1814) в г. Бишкек [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Ученые XXI века. – Ошкар-Ола, 2016. – № 5-3 (18). – С. 3-9. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26540083>
2. Темиркул кызы Каухар, Влияние климатических факторов на жизнедеятельность *Profenusa pygmaea* (Klug, 1814) в условиях г. Бишкек [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Известия НАН КР – Б., 2017. – № 2. – С. 45-50. – Режим доступа: нет (печатный вариант)
3. Темиркул кызы Каухар, Динамика численности минирующих насекомых в древесных насаждениях г. Бишкек. [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Вестник МУК. – Б., 2017. – № 2 (32). – С. 61-65. - Режим доступа: <http://east.iuk.kg/wp-content/uploads/2022/01/vestnik-2-32-2017.pdf>

4. **Темиркул кызы Каухар**, Устойчивость древесных насаждений от нападений насекомых-вредителей в городских экосистемах (на примере г. Бишкека). [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Известия ВУЗов Кыргызстана. – Б., 2017. – № 6. – С. 63-68. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29817032>
5. **Темиркул кызы Каухар**, Оценка вредоносности наиболее опасных видов филлофагов древесно-кустарниковых насаждений в условиях г. Бишкек [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Б., 2018. – № 1. – С. 24-27. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35020939>
6. **Темиркул кызы Каухар**, Вредоносность каштановой минирующей моли (*Cameraria ohridella* Deschka, Dimič) на каштане конского обыкновенного в г. Бишкек [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения: Сборник статей IV Междунар. науч.-прак. конф. – Пенза, 2017. – Вып. 3, Ч. 1. – С. 24-28. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29260296&pf=1>
7. **Temirkul kyzy Kaukhar**, Ecological condition of oak plantations in Bishkek. / [Text] / Temirkul kyzy Kaukhar // Vestnik Kyrgyz national university named after J. Balasagyn. – B., 2017. – № 3 (91). – P.50-59. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32379179>
8. **Темиркул кызы Каухар**, Взаимосвязь городских экосистем и древесно-кустарниковых насаждений в условиях города Бишкек. [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава: XXII Меж. науч. конф. «Техноконгресс». – Кемерово, 2018. – С. 3-6. - Режим доступа: <https://t-nauka.ru/wp-content/uploads/k22.pdf>
9. **Темиркул кызы Каухар**, К изучению биологии *Agelastica alni orientalis* Baly. в г. Бишкеке [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития: сборник материалов IX Межд. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2018. - С. 15-18. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32586178>
10. **Темиркул кызы Каухар**, Биология и экология интродуцированных видов дуба в г. Бишкек [Текст] / Темиркул кызы Каухар // Инновационные подходы в современной науке: Инновационные подходы в современной науке: сб. ст. по материалам XIX междунар. науч.-практ. конф. – М.: «Интернаука», 2018. – № 7 (19). – С. 20-24. – Режим доступа: <https://www.internauka.org/authors/temirkul-kyzy-kauhar>
11. **Темиркул кызы Каухар**, Видовое разнообразие основных зеленых насаждений г. Бишкек [Текст] / Н. Р. Айбашева. Темиркул кызы Каухар // Вестник МУК. – Б., 2018. – №2 (35) – С. 316-320. – Режим доступа: <http://east.iuk.kg/wp-content/uploads/2022/01/vestnik-2-2018.pdf>
12. **Темиркул кызы Каухар**, Экологическое состояние древесно-кустарниковых насаждений в Чуйской долине и их основные функции [Текст] / [Темиркул кызы Каухар, К. Ж. Жаркынбекова, Б. А. Токторалиев и др.]// Наука, новые технологии

- и инновации Кыргызстана. – Б., 2019. – № 3. – С. 85-90. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38936599>
13. Темиркул кызы Каухар, Оценка биоиндикационного потенциала *Populus alba* L. и *Quercus robur* L. в городе Бишкек [Текст] / Темиркул кызы Каухар, Ш. Б. Бикиров // *Colloquium-journal*. – Warszawa, 2019. – № 24 (48). – С. 5-7. – Режим доступа: <https://colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2022/05/Colloquium-journal-2019-48-2.pdf>
 14. Темиркул кызы Каухар, Массовое повреждение вязовых деревьев карагачевым листоедом (*GALERUCELLA LUTEOLA* MULL.) в г. Бишкек [Текст] / Темиркул кызы Каухар, Ш. Б. Бикиров // *Colloquium-journal*. – Warszawa, 2019. – № 28-4(52). – С. 19-21. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42313284>
 15. Темиркул кызы Каухар, Биологические особенности декоративных зеленых насаждений для озеленения урбозкосистемы (на примере г. Бишкек) [Текст] / [Н. К. Уметалиева, Б. Н. Шамшиев, Темиркул кызы Каухар и др.] // Исследование живой природы Кыргызстана. – Б., 2022. – № 2. – С. 13-16.
 16. Темиркул кызы Каухар, Насекомые-вредители древесно-кустарниковых пород г. Бишкек и пригородных зон [Текст] / Темиркул кызы Каухар, Б. А. Токторалиев // Наука. Образование. Техника. – Ош, 2023. – № 1. – С. 60-66.
 17. Темиркул кызы Каухар, Принципы подбора ассортимента древесно-кустарниковых пород для озеленения населенных мест и городов Кыргызстана [Текст] / Н. К. Уметалиева, Темиркул кызы Каухар // Успехи современного естествознания. – М., 2023. – № 1. – С.

РЕЗЮМЕ

диссертации Темиркул кызы Каухар на тему: «Биоэкологические особенности основных вредителей зеленых насаждений г. Бишкек и Чуйской области» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 - экология

Ключевые слова: древесно-кустарниковые насаждения, насекомые-вредители, динамика численности, вредоносность, прожорливость.

Объект исследования: популяции и очаги массового размножения трех видов минирующих вредителей, некоторых видов листогрызов.

Цель исследования: изучение видового состава, экологических комплексов, биоэкологии, динамики численности и встречаемости, а также вредоносности массово встречающихся видов филлофагов (минеры и листогрызы) зеленых насаждений в условиях г. Бишкек и Чуйской области, рекомендовать научно-обоснованные меры борьбы против них.

Методы исследования: лесопатологические, экологические и экспериментально-полевые, и лабораторные методы исследований.

Полученные результаты и научная новизна работы. Автором были исследованы: биоэкология дубового минирующего пилильщика (*Profenusa rugmaea* Klug, 1816), вязового минирующего пилильщика (*Fenusa ulmi* Sandevall, 1844), каштановой минирующей моли (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic), американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury, 1773), непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758), ильмового листоеда (*Xanthogaleuca luteola* Mull.) и тополевого листоеда (*Chrysomela populi* Linnaeus, 1758) в условиях г. Бишкек и Чуйской области. Диссертантом впервые выявлена трофическая связь и влияние климатических условий на их динамику численности, для снижения численности комплекса чешуекрылых вредителей были испытаны биологические препараты «Лепидоцид» и «Ак кебелек», которые вызвали до 95% смертность у гусениц младших возрастов.

Рекомендации по использованию: Проведенные производственные испытания биопрепаратов «Лепидоцид» и «Ак кебелек» по борьбе с комплексом чешуекрылых вредителей зеленых насаждений г. Бишкек и пригородных зон, изучение биоэкологических особенностей наиболее опасных видов насекомых вредителей, их вредоносность могут использоваться при организациях: МП «Бишкекзеленхоз» г. Бишкек, Департамента химизации и защиты растений, Лесной службы при Министерстве сельского хозяйства Кыргызской Республики, Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора КР и другими учреждениями для улучшения экологического состояния и защиты зеленых насаждений от насекомых - вредителей.

Область применения: охрана окружающей среды, лесопарковое хозяйство, защита растений.

Гемиркул кызы Каухардын «Чүй областынын жана Бишкек шаарынын жашыл бак-дарактарынын негизги зыянкечтеринин биоэкологиялык өзгөчөлүктөрү» деген темада 03.02.08 – экология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: бак-дарактар, зыянкеч курт-кумурскалар, сандык динамикасы, зыяндуулугу, опоктуулугу.

Изилдөө объектиси: массалык көбөйгөн очоктору жана популяциясы бар жалбырак оюгучтардын эки түрү, кээ бир жалбырак оюп жечүлөр.

Изилдөөнүн максаты: Чүй областынын жана Бишкек шаарынын шартында жашыл бак-дарактардагы массалык санда кездешкен филофагдардын (минерлердин жана жалбырак оюгучтардын) зыяндуулугун, кездешүүсүн жана сандык динамикасын, биоэкологиялык, экологиялык комплекстерин, түрдүк курамын изилдөө.

Изилдөөнүн ыкмалары: токой-патологиялык, экологиялык, эксперименталдык-алаалык, лабораториялык изилдөө ыкмалары.

Алынган жыйынтыктар жана изилдөөнүн жаңычылдыгы: Автор тарабынан Чүй областы жана Бишкек шаарынын шартында эмен миналоочу таарыгычынын (*Profenusa rugmaea* Klug, 1816), каражыгач миналоочу таарыгычынын (*Fenusa ulmi* Sandevall, 1844), каштан миналоочу күбө көпөлөгүнүн (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic), америка ак көпөлөгүнүн (*Huphantria cunea* Drury, 1773), жубайсыз жибек курттун (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758), каражыгач жалбырак оюгучунун (*Xanthogalerucaluteola* Mull.) жана терек жалбырак оюгучтарынын (*Chrysomela populi* Linnaeus, 1758) биоэкологиясы изилденди. Жана да сандык динамикасына климаттык шарттын тийгизген таасири менен трофикалык байланыштар аныкталды. Биринчи жолу Бишкек шаары жана Чүй областынын шартында кабырчык канат зыянкечтерге каршы «Лепидоцид» жана «Ак көбелек» биопрепараты колдонулуп, көпөлөк курттарда өлүм 95% га жетти.

Пайдалануу боюнча сунуштар: Бишкек шаары жана анын чет жакаларындагы кабырчык канат зыянкечтерге каршы «Лепидоцид» жана «Ак көбелек» биопрепараттарынын эффективдүүлүгүнө жүргүзүлгөн тажрыйба жана массалык санда кездешкен зыянкеч курт-кумурскалардын биоэкологиясынын изденүүсү «Бишкекзеленхоз» ММ, Кыргыз Республикасынын Айыл-чарба министрлигине караштуу Токой кызматын химиялаштыруу жана өсүмдүктөрдү коргоо департаменти, Кыргыз Республикасынын жаратылыш ресурстары, экология жана техникалык көзөмөл министрлиги, ж.б. мекемелерде жашыл өсүмдүктүүлүктү зыянкеч курт-кумурскалардан коргоодо жана экологиялык абалын жакшыртууда колдонууга болот.

Колдонуу тармагы: Айлана-чөйрөнү коргоо, токой-бакча чарбасы өсүмдүктөрдү коргоо.

SUMMARY

Temirkul kyzy Kaukhar dissertation of on: "Bioecological features of the main pests of green plantings of the city of Bishkek and Chui regions" for the degree of Candidate of biological sciences on specialty 03.02.08-ecology

Key words: tree and shrub plantations, insect pests, population dynamics, harmfulness, voracity.

Research object: populations and centers of mass reproduction of three types of mining pests, two types of leaf beetles and two types of leaf gnats.

Purpose of research: to study the species composition, ecological complexes, bioecology, the dynamics of the number and occurrence, as well as the harmfulness of the very occurring species of phyllophage (miners and leafworms) of green spaces in the conditions of Bishkek and the Chui region, to recommend scientifically based measures to combat them.

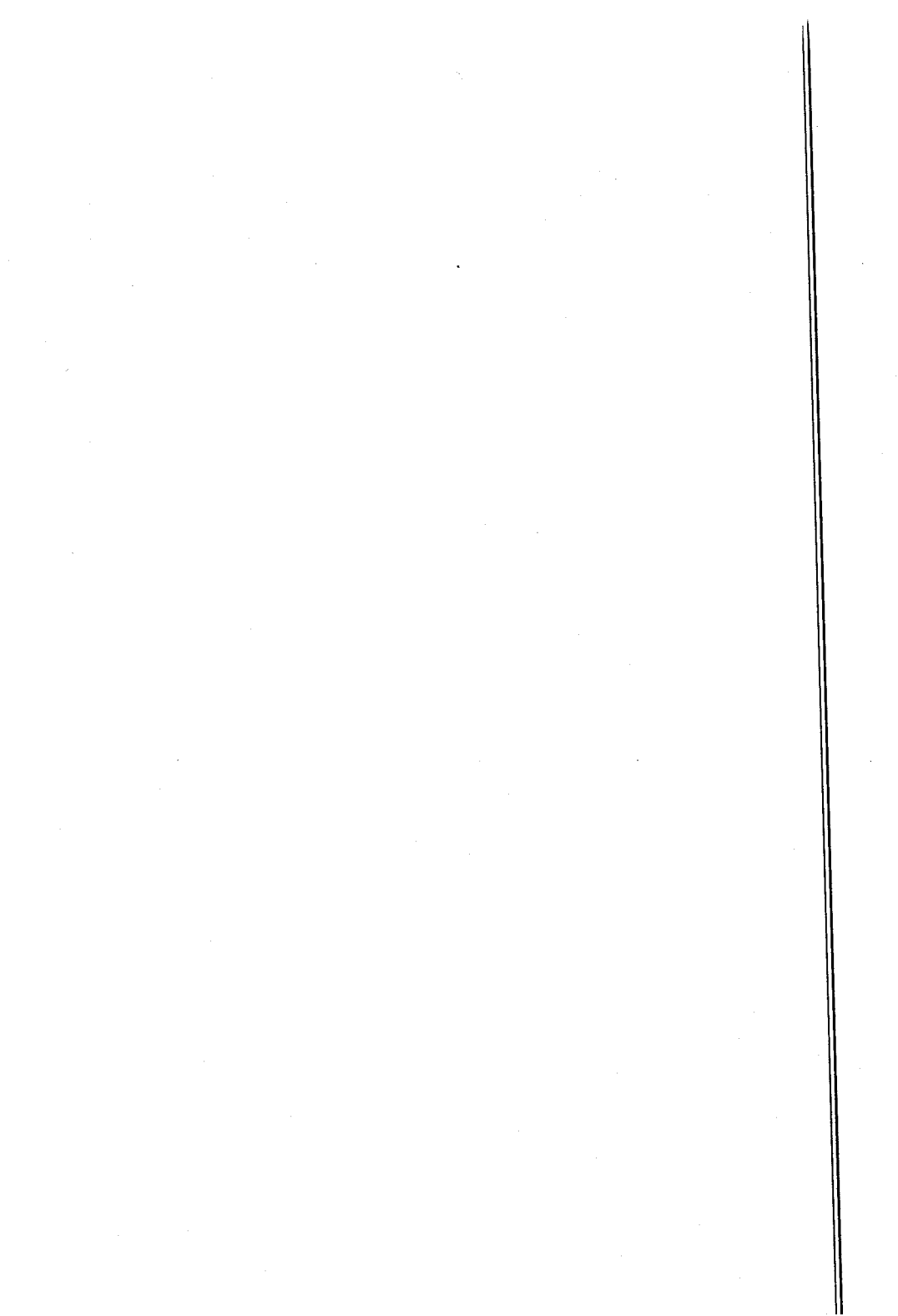
Research methods: forest pathological, ecological, experimental field and laboratory research methods.

The obtained results and their novelty: the author studied the bioecology of the oak miner (*Profenusa pygmaea* Klug, 1816), the elm miner (*Fenusa ulmi* Sandevall, 1844), the chestnut miner (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic), the American white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury, 1773), and the gypsy moth. (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758), elm leaf beetle (*Xanthogalerucaluteola* Mull.) and poplar leaf beetle (*Chrysomela populi* Linnaeus, 1758) in the conditions of Bishkek and Chui region. The author for the first time revealed the trophic relationship and the influence of climatic conditions on their population dynamics. For the first time in the conditions of Bishkek and Chui region, to reduce the population of the Lepidoptera pest complex, biological preparations «Lepidocid» and «Ak kobelek» were tested, which caused up to 95% mortality in caterpillars

Recommendations for use: The obtained data can be used by organizations: MP "Bishkekzelenkhoz" Bishkek, the Department of Chemicalization and Plant Protection, the Forest Service under the Ministry of Agriculture of the Kyrgyz Republic, the Ministry of Natural Resources, Ecology and Technical Supervision of the Kyrgyz Republic and other institutions to improve the ecological condition and protect green spaces from pest insects.

Scope of application: environmental protection, forest and park economy, plant protection.





Подписано в печать 14.04.2023
Формат 60/84 1/16
Тираж 60 экз. № 37

Отпечатано в полиграфии "BiPrint"

г. Бишкек, ул. Манас 9