4. Антропогендик жана табигый факторлордун таасири: Функционалдык зоналар боюнча жүргүзүлгөн талдоо көрсөткөндөй, туристтик жана рекреациялык зоналарда рекреациялык (туристтик) нагрузканын өсүшү бак-даректардын абалына терс таасирин тийгизип, орточо жана начар категориядагы бактардын үлүшүн көбөйтүүдө. Ошондой эле табигый картаюу, табигый кырсыктар (кар, шамал кулатуулары) токойдун санитардык абалынын начарлашына себеп болууда.

Алынган илимий тыянактарга таянып төмөндөгүдөй сунуштар берилмекчи:

- Алатай мамлекеттик жаратылыш паркынын рекреациялык зоналарында антропогендик басымды жөнгө салуу, туристтик маршруттарды тартипке келтирүү жана санитардык-экологиялык мониторингди үзгүлтүксүз жүргүзүү зарыл;
- Өзгөчө баалуу Семёнов пихтасынын жана карагайлардын куурап бараткан аянттарында токойду санитардык чыңдоо, зыянкечтерден коргоо жана табигый калыбына келүүсүнө көмөктөшүү чараларын көрүү сунушталат.

Адабияттар

1. Веретенников А.В. Физиология растений с основами биохимии. Воронеж: ВГУ, 1987. – 256 с.
2. Абсатаров Р. Р., Игамбердиев Т. А., // Ош шаарынын жашыл аймактарындагы ийне жалбыractуу даректардын таксономиялык курамы жана алардын экологиялык өзгөчөлүктөрү А. Мырсабеков атындагы ОшМПУ жарчысы” илимий-усулдук журналы. 2026-ж. №1. (27)
3. Шамшиев Б.Н. Изменение климата Кыргызстана и его влияние на состояние прироста основных лесообразующих видов арчи. // Межд. симпозиум, ОшТУ, г. Ош, 2008, с. 62-69.
4. Хвойные растения Л.С. Плотникова.
5. Мамасадык, У. А. Ош шаарынын көчө боюндагы бак-даректарынын түрдүк курамы, саны жана экологиялык абалы (н. Исанов кең көчөсүнүн мисалында) / У. А. Мамасадык // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2026. – No. 1. – P. 40-44. – DOI 10.26104/IVK.2026.75.39.007. – EDN GBANXN.

УДК 632.7:630.4(575.2)

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВРЕДОНОСНОСТЬ НАСЕКОМЫХ-ФИТОФАГОВ ГОРОДСКИХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА ОШ

Тешебаева Зулумкан Абдыманаповна, канд. биол. наук, доцент. Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан. ORCID: 0000-0002-3257-9219, SPIN-код: 6868-4058, элект. почта zulumkan9@mail.ru

Эркинбай кызы Умутай, преподаватель? Ошский технологический университет им. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан. ORCID: 0009-0003-1641-5913, элект. почта umutaiturdueva@gmail.com**,**

Сыдыкбаева Кичаим Абдуваповна, ст.преподаватель, Ошский технологический университет им. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан. ORCID: 0009-0003-8724-1199, элект. почта, skichaim@mail.r

Маматиса кызы Гулиза, преподаватель, Ошский технологический университет. ORCID: 0009-0004-7083-0533, элект. почта mamatisakyzyg@gmail.com

Сарыбаева Максуда преподаватель, Ошский технологический университет. ORCID 0009-0007-9569-3020 элект. почта **maksudasarybaeva5@gmail.com**

В статье изложены результаты многолетнего исследования (2024–2026 гг.) видового состава, эколого-биологических особенностей и вредоносности насекомых-фитофагов в древесно-кустарниковых насаждениях города Ош. На основе полевых обследований и анализа собранного материала определены основные экологические группы вредителей, установлены их трофические связи с древесными и кустарниковыми породами, а также характер повреждений различных органов растений. Особое внимание уделено листогрызущим, минирующим, сосущим и стволовым фитофагам, определяющим фитосанитарное состояние зелёных насаждений урбанизированной территории. Выделены наиболее значимые для мониторинга и защитных мероприятий виды: дубовый минирующий пилильщик (Profenusa pygmaea Klug), вязовый минирующий пилильщик (Fenusa ulmi Sundevall), малая тутовая огнёвка (Glyphodes pyloalis Walker) и можжевельниковый мучнистый червец (Planococcus vovae). Показано, что основными формами вредоносного воздействия являются повреждение листового аппарата, заселение побегов и ветвей, а также поражение коры и древесины. Результаты исследования обосновывают необходимость систематического мониторинга численности и сезонной динамики фитофагов, расширения исследований их видового разнообразия и разработки экологически безопасных мер защиты городских насаждений.

Ключевые слова: насекомые-фитофаги; древесно-кустарниковые насаждения; город Ош; вредители зелёных насаждений; минирующие насекомые; сосущие вредители; мониторинг; защита растений.

SPECIES COMPOSITION, ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS, AND HARMFULNESS OF PHYTOPHAGOUS INSECTS IN URBAN TREE AND SHRUB PLANTINGS IN OSH, KYRGYZSTAN

This article presents the results of a multi-year study (2024–2026) investigating the species composition, ecological and biological characteristics, and harmful effects of phytophagous insects inhabiting the tree and shrub plantations of Osh, Kyrgyzstan. Based on field surveys and an analysis of collected specimens, the main ecological groups of insect pests were identified, their trophic relationships with woody and shrub species were established, and the patterns of damage to different plant organs were characterized. Particular attention was paid to leaf-feeding, leaf-mining, sap-sucking, and wood-boring phytophages that influence the phytosanitary condition of urban green spaces. The species identified as priority targets for monitoring and plant protection measures included the oak leaf-mining sawfly (Profenusa pygmaea Klug), the elm leaf-mining sawfly (Fenusa ulmi Sundevall), the mulberry pyralid moth (Glyphodes pyloalis Walker), and the juniper mealybug (Planococcus vovae). The principal forms of damage were found to include injury to the leaf apparatus, infestation of shoots and branches, and damage to bark and wood. The findings highlight the need for systematic monitoring of phytophage abundance and seasonal dynamics, further investigation of species diversity, and the development of environmentally safe plant protection measures for urban green spaces.

Teshebaeva Zulumkan Abdymanapovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor. Osh Technological University named after M. M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan. ORCID: 0000-0002-3257-9219; SPIN code: 6868-4058; E-mail: zulumkan9@mail.ru.
Erkinbai kyzy Umutai, Lecturer. ORCID: 0009-0003-1641-5913. Osh Technological University named after M. M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan. E-mail: umutaiturdueva@gmail.com.

Sydykbaeva Kichaim Abduvapovna, Senior Lecturer. ORCID: 0009-0003-8724-1199. Osh Technological University named after M. M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan. E-mail: skichaim@mail.r.
Mamatisakyzy Guliza, Lecturer. Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan. ORCID: 0009-0004-7083-0533; E-mail: mamatisakyzyg@gmail.com.
Sarybaeva Maksuda, Lecturer. Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan. ORCID: 0009-0007-9569-3020; E-mail: maksudasarybaeva5@gmail.com.

Городские древесно-кустарниковые насаждения являются важным элементом экологической инфраструктуры населённых пунктов. Они участвуют в регулировании микроклимата, задерживают пыль, снижают тепловую нагрузку, улучшают эстетические качества городской среды и создают местообитания для различных групп живых организмов. Поддержание устойчивости городской растительности приобретает особую значимость для города Ош, где высокие летние температуры, неравномерное увлажнение, значительная антропогенная нагрузка и особенности городской застройки могут оказывать существенное влияние на физиологическое состояние древесных растений.

Одним из ключевых факторов, определяющих санитарное и декоративное состояние зелёных насаждений, является деятельность насекомых-фитофагов. Представители данной экологической группы используют в качестве кормовых ресурсов листья, почки, молодые побеги, кору, древесину, корни и плоды древесных растений. При увеличении их численности отдельные виды способны вызывать значительные повреждения, нарушать формирование кроны, сокращать фотосинтезирующую поверхность и ослаблять жизненное состояние деревьев и кустарников.

По характеру питания и локализации повреждений среди фитофагов принято выделять листогрызущих, минирующих, сосущих, плодоповреждающих и стволовых вредителей. Листогрызущие насекомые сокращают площадь листовой поверхности, тогда как минирующие виды развиваются внутри листовой пластинки, повреждая её внутренние ткани. Сосущие фитофаги, в том числе тли, щитовки, ложнощитовки и мучнистые червецы, питаются растительными соками; при высокой плотности их популяций это может сопровождаться деформацией листьев, ослаблением побегов и снижением декоративности растений. Стволовые вредители повреждают кору, луб и древесину, причём отдельные виды заселяют преимущественно ослабленные деревья и ветви.

Вредоносность фитофагов определяется не только их биологическими особенностями, но и составом городских насаждений, состоянием кормовых растений, погодными условиями, влагообеспеченностью и активностью естественных врагов. В связи с этим изучение дендрофильной энтомофауны должно включать выявление видового состава вредителей, установление их кормовых связей, характеристику типа и степени повреждений, а также оценку сезонной динамики их численности.

В 2024–2026 гг. на территории города Ош и прилегающих районов проведены комплексные обследования древесно-кустарниковых насаждений, направленные на выявление видового состава насекомых-фитофагов, установление их трофических связей с древесными и кустарниковыми растениями, а также изучение эколого-биологических особенностей и характера наносимых ими повреждений. В качестве приоритетных объектов исследования выделены дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug), вязовый минирующий пилильщик (*Fenusa ulmi* Sundevall), малая тутовая огнёвка (*Glyphodes pyloalis* Walker) и можжевельниковый мучнистый червец (*Planococcus vovae*). Указанные виды трофически связаны соответственно с дубом, вязом, шелковицей и можжевельником и представляют интерес с точки зрения оценки фитосанитарного состояния городских зелёных насаждений.

Цель исследования — охарактеризовать видовой состав и основные эколого-биологические особенности насекомых-фитофагов древесно-кустарниковых насаждений города Ош, определить виды, представляющие наибольший практический интерес, и обосновать направления дальнейшего мониторинга и экологически ориентированной защиты городской растительности.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- систематизировать выявленные виды фитофагов по основным таксономическим и экологическим группам;
- определить их кормовые растения и характер повреждения органов древесных растений;
- выделить виды, имеющие наибольшее практическое значение для состояния городских зелёных насаждений;
- рассмотреть сведения о распространении и интенсивности повреждений, отмеченных в период исследований;
- обосновать основные направления мониторинга и интегрированной защиты городских древесно-кустарниковых насаждений.

Материалы и методы исследований

Исследования выполнялись в 2024–2026 гг. на территории города Ош и его окрестностей. Объектом изучения являлись древесно-кустарниковые насаждения, заселяемые насекомыми-фитофагами. Обследования проводились в весенний, летний и осенний периоды в парках, скверах, вдоль улиц и на других объектах озеленения города, а также в зелёных насаждениях прилегающих территорий [1,2, 3, 7, 8, 12–14].

Выявление видового состава, оценка фитосанитарного состояния насаждений и изучение биоэкологических особенностей вредителей осуществлялись маршрутным методом. При обследовании учитывались видовой состав древесных и кустарниковых пород, локализация насаждений, общее состояние растений, характер и степень повреждений, а также наличие насекомых на разных фазах их развития. Особое внимание уделялось повреждениям листового аппарата, побегов, ветвей, коры и древесины.

Сбор насекомых проводился вручную, с помощью энтомологического сачка, а также путём отбора повреждённых листьев, побегов и ветвей с последующей лабораторной обработкой материала. Собранные образцы фиксировались и этикетировались в соответствии с общепринятыми энтомологическими методами. Для уточнения видовой принадлежности использовались морфологические признаки имаго, личинок, мин и характерных повреждений растений.

Определение насекомых-вредителей осуществлялось с использованием соответствующих определителей и специализированных таксономических источников [1, 2, 4, 5, 10–14,16]. Видовая идентификация наиболее значимых фитофагов проводилась по комплексу морфологических признаков, кормовым растениям и специфике повреждений. Полученные данные систематизировались по таксономической принадлежности, экологическим группам, трофическим связям и характеру вредоносного воздействия на древесно-кустарниковые насаждения.

Результаты исследования и обсуждение

Трёхлетние исследования, проведённые в 2024–2026 гг., показали, что древесно-кустарниковые насаждения города Ош характеризуются наличием разнообразного комплекса насекомых-фитофагов, представители которого относятся к отрядам чешуекрылых (Lepidoptera), полужесткокрылых (Hemiptera), перепончатокрылых (Hymenoptera) и жесткокрылых (Coleoptera). В ходе исследований выявлен 21 вид чешуекрылых, 25 видов полужесткокрылых, 6 видов перепончатокрылых и 15 видов жесткокрылых насекомых (Рис.1).

По характеру питания и локализации повреждений выявленный комплекс фитофагов представлен несколькими экологическими группами. Среди чешуекрылых отмечены преимущественно листогрызущие виды, листовёртки, а также виды, повреждающие плоды и молодые побеги. Сосущие фитофаги представлены тлями, щитовками, ложнощитовками, мучнистыми червецами и цикадками, питающимися соками растений. Среди перепончатокрылых выявлены пилильщики, личинки которых повреждают листовую ткань, формируя мины. Жесткокрылые представлены листоедами, хрущами, усачами и короедами, различающимися по кормовым ресурсам: одни виды питаются листьями и корнями, другие заселяют кору и древесину.

Комплекс насекомых-фитофагов древесно-кустарниковых насаждений города Ош характеризуется таксономическим и экологическим разнообразием, а также различиями в характере трофических связей с кормовыми растениями (рис.1).

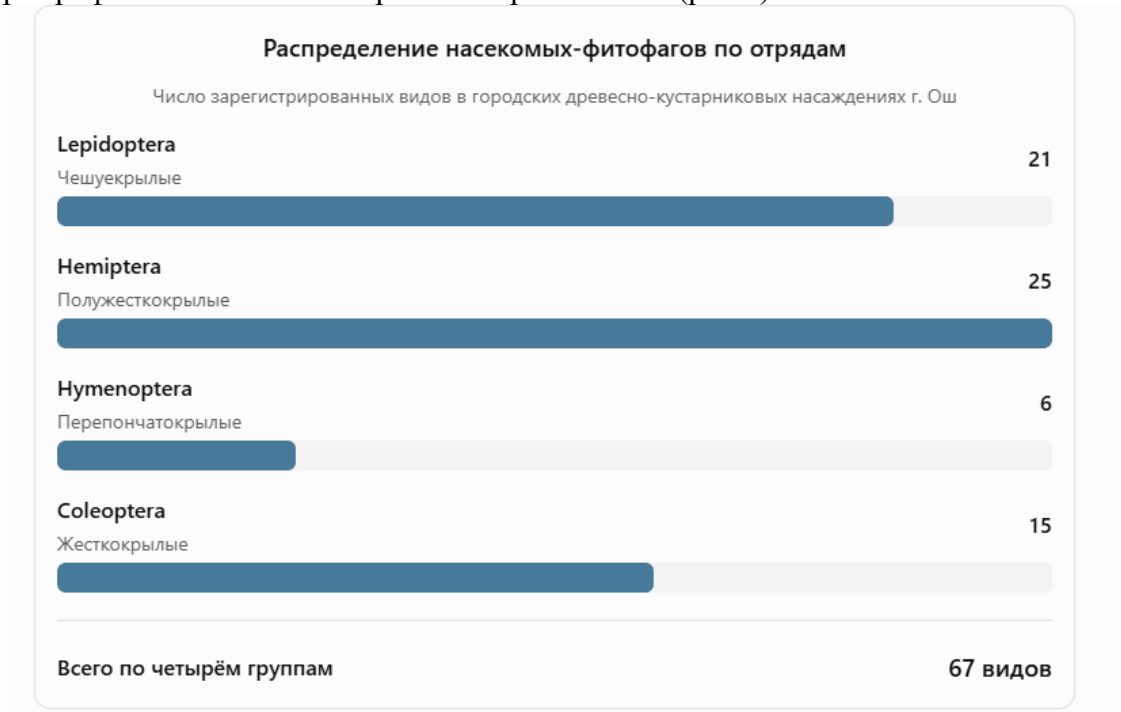


Рисунок 1 — Таксономическая структура комплекса насекомых-фитофагов древесно-кустарниковых насаждений города Ош.

Листогрызущие и минирующие фитофаги

Листогрызущие фитофаги относятся к наиболее заметным компонентам комплекса вредителей городских древесных растений. Их питание сопровождается повреждением листовой пластинки и уменьшением ассимиляционной поверхности. При высокой численности вредителей повреждения могут охватывать значительную часть кроны и приводить к дефолиации различной интенсивности.

В обследованных насаждениях отмечаются непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* Linnaeus), зимняя пяденица (*Operophtera brumata* Linnaeus), пяденица-обдирало обыкновенная (*Erannis defoliaria* Clerck), розанная листовёртка (*Archips rosana* Linnaeus), *Pandemis chondrillana* Herrich-Schäffer, ивовая волнянка (*Leucoma salicis* Linnaeus) и другие листоповреждающие виды.

Кормовыми растениями этих фитофагов являются дуб, вяз, ива, тополь, шелковица, яблоня, клён, боярышник и другие древесные и кустарниковые породы.

Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar*) является многоядным листогрызущим видом, гусеницы которого питаются на различных лиственных древесных растениях. При массовом

размножении он способен вызывать значительную дефолиацию листьев лиственных пород. Зимняя пяденица и пяденица-обдирало обыкновенная также повреждают листья и молодые органы растений. Листовёртки питаются преимущественно листовой тканью; характер повреждения может включать сворачивание и скрепление листьев паутиной, а у отдельных видов — повреждение почек и молодых побегов.

К листоповреждающим перепончатокрылым относится вишнёвый слизистый пилильщик (*Caliroa cerasi* Linnaeus), связанный в основном, с вишней, черешней, грушой и другими древесными породами. Его личинки повреждают листовую ткань, а при высокой численности способны ухудшать внешний вид кроны.

Особое значение имеют дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug) и вязовый минирующий пилильщик (*Fenusa ulmi* Sundevall). Личинки этих видов развиваются внутри листовой пластинки и формируют мины, в которых питаются тканями листа. Подобный тип питания нарушает целостность мезофилла, уменьшает функциональную площадь листьев и снижает эффективность фотосинтетических процессов.

По материалам обследований, в отдельных дубовых насаждениях города Ош отмечается дефолиация в пределах 40–60 %.

Эколого-биологические особенности дубового минирующего пилильщика

Дубовый минирующий пилильщик (*Profenusa pygmaea* Klug) отмечается в древесных насаждениях города Ош и на прилегающих территориях. По результатам полевых наблюдений, в последние годы в отдельных посадках дуба регистрируется интенсивное повреждение листового аппарата, связанное с развитием личинок данного фитофага.

По данным проведённых исследований, длина тела имаго составляет около 4–5 мм. В условиях города Ош появление взрослых особей наблюдается преимущественно в третьей декаде марта — начале апреля. Сроки лёта имаго совпадают с началом вегетационного периода дуба. Откладка яиц происходит после распускания листьев, что обеспечивает личинкам доступ к формирующейся листовой ткани. Продолжительность эмбрионального развития, по результатам наблюдений, составляет 8–14 суток.

Личиночная стадия характеризуется развитием внутри листовой пластинки, где формируются мины неправильной или грушевидной формы. В обследованных образцах отмечено от 3 до 52 личинок на один лист. После завершения питания личинки покидают листовую пластинку и переходят в почву, где продолжается их дальнейшее развитие. Согласно полевым наблюдениям, в условиях города Ош уход личинок в почву происходит преимущественно в июне–июле; отмеченная глубина их залегания составляет 10–35 см. В течение исследуемого периода наблюдалось одно поколение вредителя в год.

Повреждение листовой пластинки в результате формирования мин уменьшает функционально активную площадь листьев и может отрицательно влиять на фотосинтетическую активность растений. При высокой интенсивности заселения повреждения приводят к ухудшению внешнего состояния кроны и снижению декоративности дубовых насаждений.

Таким образом, *Profenusa pygmaea* представляет собой значимый объект фитосанитарного мониторинга в дубовых насаждениях города Ош. количественной зависимости между интенсивностью минирования и степенью повреждения дубовых насаждений.

Эколого-биологические особенности вязового минирующего пилильщика

Вязовый минирующий пилильщик (*Fenusa ulmi* Sundevall) представляет собой значимый объект фитосанитарного мониторинга в городских насаждениях всех видов вяза на юге Кыргызстана. По имеющимся данным полевых наблюдений, в городе Ош вредитель регистрируется с 2015 г. В последующие годы, в том числе в период исследований 2024–2026

гг., на участках, где имеется вязовые нсаждения отмечается интенсивное повреждение листового аппарата вязов вязовым минирующим пилильщиком (Fenusa ulmi Sundevall) .

По результатам обследований, в 2024–2026 гг. степень дефолиации вязовых насаждений составляет 55–65 %. Максимальная зарегистрированная плотность личинок достигает 5–15 особей на лист. Эти показатели свидетельствуют о существенной локальной нагрузке фитофага на листовой аппарат. Имаго *F. ulmi* характеризуется небольшими размерами; по результатам наших наблюдений, длина тела составляет около 4 мм. В условиях города Ош появление взрослых особей отмечается преимущественно в период 15–20 апреля. Сроки лёта могут изменяться в зависимости от температурных условий весны, интенсивности прогрева среды и фенологического состояния кормовых растений.

После спаривания самки откладывают яйца на кормовые растения. Развитие личинок происходит внутри листовой пластинки, где формируются мины, нарушающие целостность и функциональное состояние листовой ткани. По результатам наблюдений в городе Ош, вредитель развивается в одном поколении в течение года.

Интенсивное минирование листьев приводит к сокращению функционально активной площади листовой поверхности и может снижать фотосинтетический потенциал вязовых насаждений. При высокой степени повреждения ухудшается декоративное состояние кроны. Повторяющееся повреждение листового аппарата потенциально усиливает физиологическую нагрузку на деревья, особенно при недостаточном увлажнении почвы и высоких летних температурах.

Таким образом, *Fenusa ulmi* является одним из значимых фитофагов вязовых насаждений города Ош, требующих регулярного наблюдения.

Малая тутовая огнёвка как вредитель шелковицы

Малая тутовая огнёвка (*Glyphodes pyloalis* Walker, семейство Crambidae) является одним из фитофагов, повреждающих шелковицу (*Morus* spp.) в городских древесных насаждениях. Шелковица широко используется в озеленении города Ош благодаря своей приспособленности к местным климатическим условиям и способности формировать развитую листовую поверхность и густую крону.

По результатам полевых наблюдений, проведённых в 2024–2026 гг., на отдельных участках города, в том числе в придорожных насаждениях, выявлены очаги массового размножения вредителя *G. pyloalis*. В обследованных образцах средняя численность гусениц составляла 5–7 особей на лист. Во второй декаде сентября на отдельных участках отмечена высокая степень повреждения листового аппарата, степень дефолиации кроны составило 80–100 %. Приведённые показатели характеризуют интенсивность повреждения в обследованных локальных очагах и не должны рассматриваться как средние значения для всех насаждений шелковицы города Ош.

Гусеницы *G. pyloalis* питаются листовой тканью шелковицы, преимущественно располагаясь на нижней стороне листовой пластинки. В процессе питания они могут сворачивать или перегибать листья, используя их в качестве укрытия. Такое поведение способствует локализации повреждений и затрудняет визуальное обнаружение личинок при обследовании растений. Согласно результатам наблюдений, личиночное развитие включает пять возрастов. Длина гусениц младших возрастов составляет приблизительно 3,5–3,7 мм, тогда как у гусениц последнего возраста достигает 18–20 мм.

Повреждение листьев сопровождается нарушением целостности листовой пластинки и сокращением функционально активной ассимиляционной поверхности. При высокой численности гусениц повреждения могут охватывать значительную часть кроны, что приводит к ухудшению внешнего состояния и снижению декоративности шелковицы.

Экологическое и практическое значение данного фитофага определяется наличием кормовых растений в городской среде, сезонной динамикой его развития и возможностью формирования локальных очагов массового размножения.

Таким образом, малая тутовая огнёвка (*Glyphodes pyloalis* Walker) является значимым объектом фитосанитарного мониторинга в городских насаждениях шелковицы г. Ош. Результаты исследований, проведённых в 2024–2026 гг., свидетельствуют о способности данного фитофага вызывать интенсивное повреждение листового аппарата и выраженную дефолиацию в отдельных локальных очагах, особенно в конце вегетационного периода. Полученные данные подчёркивают необходимость систематического наблюдения за сезонной динамикой численности вредителя и оценки степени повреждения шелковицы для своевременного выявления очагов его массового размножения.

Сосущие фитофаги: тли, щитовки, ложнощитовки и мучнистые червецы

Сосущие фитофаги составляют значимую экологическую группу насекомых, заселяющих различные органы древесных и кустарниковых растений, включая листья, молодые побеги, ветви и стволы городских насаждений Ош. Их трофическая активность связана с потреблением растительных соков, что при высокой численности популяций может приводить к нарушению физиологических процессов, угнетению роста, деформации молодых органов, ослаблению отдельных побегов и снижению декоративных качеств городских зелёных насаждений. Степень выраженности повреждений определяется видовой принадлежностью фитофага, плотностью его популяции, продолжительностью заселения и физиологическим состоянием кормового растения.

В составе выявленного комплекса сосущих фитофагов представлены представители тлей (Aphididae), в том числе кровяная тля (*Eriosoma lanigerum* Hausmann), зелёная яблонная тля (*Aphis pomi* De Geer), *Dysaphis reaumuri* Mordvilko, большая ивовая тля (*Tuberolachnus salignus* Gmelin) и другие виды. Их распространение и особенности питания в значительной степени определяются трофической специализацией и наличием соответствующих кормовых растений в составе городских насаждений.

Кровяная тля (*Eriosoma lanigerum*) заселяет преимущественно яблоню, формируя колонии на молодых побегах, ветвях и отдельных участках ствола. Питание вредителя сопровождается повреждением растительных тканей и образованием характерных разрастаний; при длительном и интенсивном заселении возможно ослабление растений и ухудшение их общего состояния. Зелёная яблонная тля (*Aphis pomi*) преимущественно обитает на молодых листьях и побегах яблони. Её трофическая активность может вызывать скручивание листовых пластинок, деформацию молодых побегов и замедление их развития. Интенсивность проявления этих симптомов зависит от численности колоний и продолжительности их существования.

В исследуемом комплексе также выявлены представители щитовок и ложнощитовок, в том числе калифорнийская щитовка (*Diaspidiotus perniciosus* Comstock), тутовая щитовка (*Pseudaulacaspis pentagona* Targioni-Tozzetti), яблонная запятовидная щитовка (*Lepidosaphes ulmi* Linnaeus), акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni* Bouché) и сливовая ложнощитовка (*Sphaerolecanium prunastri* Boyer de Fonscolombe). Представители этих групп заселяют преимущественно ветви, побеги и стволы, а отдельные виды могут встречаться также на листьях и плодах. При высокой плотности популяций их питание приводит к постепенному ослаблению растений, снижению интенсивности роста и, в случаях сильного повреждения, отмиранию отдельных ветвей. Для некоторых ложнощитовок и тлей характерно выделение медвяной росы, создающей благоприятные условия для развития сажистых грибов. Их развитие на поверхности растений дополнительно ухудшает внешний вид зелёных насаждений и может снижать функциональную активность листового аппарата.

Особого внимания в условиях города Ош заслуживает можжевельниковый мучнистый червец (*Planococcus vovae*), массовое размножение которого в последние годы отмечается в насаждениях можжевельника (арчи). В ходе наблюдений вредитель обнаруживался на коре, ветвях и молодых побегах кормовых растений. Интенсивное заселение сопровождается ослаблением растений и ухудшением их физиологического состояния; при значительной степени повреждения возможно усыхание отдельных ветвей. В наиболее тяжёлых случаях, особенно при сочетании высокой численности вредителя с неблагоприятными условиями среды и общим ослаблением растений, существует риск гибели отдельных экземпляров можжевельника.

По результатам наблюдений, массовое развитие данного фитофага сопровождается деградацией и утратой части можжевеловых насаждений городской территории.

Полученные сведения обосновывают включение *P. vovae* в число приоритетных объектов фитосанитарного мониторинга города Ош. Практические мероприятия следует разрабатывать с учётом фенологии вредителя, состояния кормовых растений и необходимости сохранения полезной энтомофауны.

Таким образом, сосущие фитофаги представляют собой важный компонент комплекса вредителей древесно-кустарниковых насаждений города Ош. В связи с потенциальным негативным воздействием на жизненное состояние и декоративность растений приоритетное значение имеет систематический фитосанитарный мониторинг, в том числе наблюдение за динамикой численности можжевельникового мучнистого червеца.

Жесткокрылые: листоеды, хрущи и стволовые вредители

В ходе изучения энтомокомплекса древесно-кустарниковых насаждений города Ош в 2024–2026 гг. особое внимание уделялось жесткокрылым (Coleoptera), объединяющим виды с различными трофическими связями и характером воздействия на древесные растения. С экологической точки зрения среди них выделяются листогрызущие фитофаги, почвенные виды с корнеповреждающей активностью и стволовые насекомые, развитие которых связано с тканями коры и древесины. Различия в локализации питания обусловливают неодинаковый характер повреждений и требуют дифференцированного подхода к оценке их роли в формировании фитосанитарного состояния городских насаждений.

Нами выявлены из листогрызущих фитофагов в городских насаждениях ильмовый листоед (*Xanthogaleruca luteola* Müller), восточный листоед (*Agelastica orientalis* Baly), синий ивовый листоед (*Plagiodera versicolora* Laicharting) и тополевый листоед (*Chrysomela populi* Linnaeus). Основными кормовыми растениями вредителей являются: для ильмового листоеда — вяз (*Ulmus* spp.), синего ивового листоеда — ива (*Salix* spp.), тополевого листоеда — тополь (*Populus* spp.).

Листогрызущие жесткокрылые повреждают листовой аппарат преимущественно на личиночной и имагинальной стадиях. При высокой численности насекомых повреждения могут приводить к уменьшению функционально активной поверхности листьев и ухудшению внешнего состояния кроны.

Особое значение для вязовых насаждений имеет ильмовый листоед (*Xanthogaleruca luteola*), личинки и взрослые жуки которого питаются листовой тканью. При интенсивном развитии популяции повреждения могут охватывать значительную часть листовой поверхности и снижать декоративность деревьев. Повторяющееся интенсивное повреждение способно дополнительно увеличивать физиологическую нагрузку на растения, особенно при одновременном воздействии неблагоприятных факторов городской среды.

Сходный тип трофического воздействия характерен для синего ивового листоеда (Plagiodera versicolora) и тополевого листоеда (Chrysomela populi), связанных соответственно

преимущественно с ивами и тополями. Питание личинок и имаго сопровождается нарушением целостности листовых пластинок и уменьшением площади фотосинтезирующей поверхности..

Отдельную группу составляют майские хрущи — западный майский хрущ (*Melolontha melolontha*) и восточный майский хрущ (*Melolontha hippocastani*). Их экологическая значимость обусловлена различиями в питании на последовательных стадиях развития: взрослые жуки повреждают листья древесных растений, тогда как личинки развиваются в почве и питаются корнями растений. Таким образом, потенциальное воздействие этих видов может проявляться как в надземной, так и в подземной части растения. Повреждение корневой системы может затруднять поглощение воды и минеральных элементов, а при значительной интенсивности питания личинок — способствовать ослаблению растений. Вместе с тем выраженность последствий зависит от плотности личинок, возраста деревьев, состояния корней и почвенно-климатических условий.

В ходе обследования городских насаждений Оша необходимо рассматривать майских хрущей как потенциальных участников комплекса листо- и корнеповреждающих фитофагов.

Самостоятельную экологическую группу образуют стволовые жесткокрылые, нами выявлены городской усач (*Aeolesthes sarta*), большой вязовый заболонник (*Scolytus scolytus*), плодовый заболонник (*Scolytus mali*), морщинистый заболонник (*Scolytus rugulosus*) и *Xyleborus dispar*. Эти насекомые различаются по биологии и особенностям заселения древесных растений. Их развитие сопровождается образованием ходов в коре, лубе или древесине, что при интенсивном заселении способно нарушать целостность поражённых тканей.

Личинки стволовых вредителей формируют ходы в тканях растений, вследствие чего при интенсивном заселении могут нарушаться структурная целостность древесины и функционирование отдельных проводящих тканей. В зависимости от биологии конкретного вида повреждения могут локализоваться под корой, в лубяном слое или в древесине. Наибольшего внимания требуют деревья с признаками усыхания кроны, отмиранием отдельных ветвей, механическими повреждениями и общим снижением жизнеспособности.

Таким образом, жесткокрылые представляют собой экологически неоднородную группу насекомых, потенциальное и фактическое воздействие которых на древесно-кустарниковые насаждения города Ош определяется особенностями питания, стадией развития, численностью популяций и состоянием кормовых растений.

Другие группы фитофагов и разнообразие трофических связей

В ходе полевых исследований, проведённых в 2024–2026 гг. на территории города Ош, выявлены дополнительные экологические группы фитофагов, представленные плодожорками, плодовыми молями, древоточцами, цикадками, белокрылками и растительноядными клещами. Обнаружение представителей этих групп свидетельствует о разнообразии трофических связей в городских древесно-кустарниковых насаждениях. Их экологические особенности определяются спецификой питания, приуроченностью к определённым органам растений и характером взаимодействия с кормовыми растениями.

Среди фитофагов, связанных с генеративными органами плодовых растений, выявлена яблонная плодожорка (*Cydia pomonella* (Linnaeus)). Личинки этого вида развиваются преимущественно внутри плодов яблони и других растений-хозяев из числа плодовых культур. Повреждение плодов приводит к нарушению их целостности и снижению качества урожая. В условиях городской среды экологическое значение яблонной плодожорки определяется наличием подходящих кормовых растений и интенсивностью их заселения. Её обнаружение в ходе обследований расширяет представление о видовом составе фитофагов, связанных с плодовыми деревьями, произрастающими в городской черте.

В ходе исследований выявлена ореховая плодовая моль (*Erschoviella musculana* Erschoff), трофически связанная преимущественно с грецким орехом (*Juglans regia* L.). Развитие личинок этого вида связано с повреждением генеративных органов растения, что при высокой интенсивности заселения может отрицательно влиять на сохранность урожая. Обнаружение вредителя представляет интерес для оценки фитосанитарного состояния орехоплодных насаждений города Ош.

Также выявлены цикадки и белокрылки, относящиеся к сосущим фитофагам. Их трофическая активность связана преимущественно с листьями и молодыми побегами, где насекомые питаются растительными соками. При высокой плотности популяций такое питание может сопровождаться изменением окраски листьев, угнетением роста молодых органов и ухудшением физиологического состояния растений. Отдельные виды цикадок и белокрылок способны участвовать в переносе фитопатогенов, однако установление такой роли требует определения конкретного вида переносчика и подтверждения его связи с соответствующим возбудителем заболевания.

Самостоятельную экологическую группу составляют древоточцы, обнаруженные в составе исследуемого комплекса фитофагов. Их личиночное развитие связано с древесными тканями стволов и ветвей, где формируются ходы, способные нарушать структурную целостность поражённых органов. Выраженность повреждений зависит от видовой принадлежности насекомого, продолжительности его развития и состояния кормового растения. При обследовании деревьев с признаками усыхания кроны, отмиранием ветвей или повреждением коры необходимо учитывать возможное участие древоточцев в ухудшении состояния растений.

В ходе обследований выявлены также растительноядные клещи, представляющие самостоятельную группу членистоногих-фитофагов. Их питание связано с использованием содержимого клеток растительной ткани, преимущественно листьев. При значительной плотности популяций повреждения могут проявляться в виде мелких обесцвеченных участков, изменения окраски листовой пластинки и появления бронзового оттенка; при интенсивном заселении возможно преждевременное усыхание повреждённых участков.

Полученные результаты демонстрируют разнообразие трофических связей фитофагов с древесно-кустарниковыми растениями городской территории. Различия в кормовой специализации определяют приуроченность отдельных видов к определённым растениям-хозяевам и органам растений. Вследствие этого породный состав насаждений может влиять на пространственное распределение фитофагов и доступность кормовых ресурсов. Вместе с тем характер и интенсивность заселения определяются не только наличием подходящих растений, но и сезонными условиями, физиологическим состоянием деревьев и кустарников, а также взаимодействием фитофагов с естественными врагами.

Динамика популяций выявленных фитофагов формируется под воздействием комплекса биотических и абиотических факторов, включая температурно-влажностные условия, фенологическое состояние кормовых растений, возрастную структуру насаждений и антропогенную нагрузку. В городской среде дополнительное значение имеют неоднородность условий произрастания, различия в обеспеченности растений влагой и особенности ухода за зелёными насаждениями.

Таким образом, результаты полевых исследований 2024–2026 гг. свидетельствуют о разнообразии экологических групп фитофагов, обитающих в древесно-кустарниковых насаждениях города Ош, и сложности их трофических связей с растениями-хозяевами. Объективная оценка фитосанитарного состояния зелёных насаждений требует количественного учёта численности фитофагов, определения интенсивности повреждений и анализа пространственно-временной динамики их распространения. Полученные данные служат

научной основой для совершенствования энтомологического мониторинга и разработки экологически ориентированных мер защиты городских насаждений.

7. Практическое значение результатов и направления дальнейших исследований

Материалы обследований позволяют выделить несколько групп фитофагов, требующих повышенного внимания при оценке фитосанитарного состояния городских насаждений. К ним относятся минирующие пилильщики дуба и вяза, малая тутовая огнёвка и можжевельниковый мучнистый червец. Их практическая значимость определяется выраженностью повреждений отдельных кормовых растений и наличием сведений о локальных очагах массового развития.

Для уточнения масштабов распространения фитофагов необходимо продолжить обследования на постоянных пробных участках. При этом целесообразно фиксировать вид и состояние кормового растения, дату обследования, число осмотренных экземпляров, количество заселённых растений, плотность вредителя и интенсивность повреждения. Такой подход позволяет сопоставлять результаты, полученные в разные годы и на различных участках города.

Особое значение имеет разграничение показателей заселённости и вредоносности. Высокая доля растений, на которых обнаружен вредитель, не всегда свидетельствует о высокой интенсивности повреждения. Аналогично, выраженная дефолиация на отдельных деревьях не обязательно указывает на повсеместное распространение вредителя по всей городской территории. Поэтому эти показатели необходимо регистрировать и анализировать раздельно.

Для оценки дефолиации следует применять единообразную шкалу либо количественный метод, основанный на определении доли утраченной листовой поверхности. Заселённость целесообразно рассчитывать как отношение числа растений с подтверждённым присутствием вредителя к общему числу обследованных растений. Плотность фитофага необходимо выражать в соответствии с выбранной единицей учёта — например, числом личинок на лист, колоний на ветвь или заселённых участков на единицу поверхности.

Перспективным направлением является анализ сезонной динамики численности наиболее значимых видов и сопоставление её с температурой, влажностью, состоянием почвы и другими экологическими характеристиками участков. Многолетние наблюдения позволят уточнить сроки появления отдельных стадий развития вредителей, выявить периоды повышенного риска и обосновать сроки проведения защитных мероприятий.

Практическая система защиты должна основываться на принципах интегрированного управления вредителями. Её основными элементами являются регулярный мониторинг, поддержание благоприятного состояния деревьев и кустарников, своевременное выявление очагов массового размножения, сохранение естественных врагов фитофагов и применение адресных защитных мер при подтверждённой необходимости. Выбор конкретных методов следует осуществлять с учётом биологии вредителя, экологической безопасности и особенностей городской территории.

Заключение

По результатам полевых обследований 2024–2026 гг. выявлено разнообразие насекомых-фитофагов, связанных с древесно-кустарниковыми насаждениями города Ош и его окрестностей. Обнаруженные виды относятся к различным экологическим и трофическим группам и повреждают листья, побеги, генеративные органы, кору, древесину и корневую систему растений.

Особого внимания при организации фитосанитарного мониторинга требуют *Profenusa pygmaea, Fenusa ulmi, Glyphodes pyloalis* и *Planococcus vovae*, для которых отмечены локальные проявления повышенной численности и повреждения кормовых растений. В отдельных дубовых насаждениях зарегистрирована дефолиация на уровне 40–60 %, на вязовых 55-65%, на шелковице 70-90%. В последние годы также регистрируются вспышки массового размножения

можжевельникового мучнистого червеца, сопровождающиеся ухудшением состояния части можжевеловых насаждений.

Полученные материалы свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения таксономического состава и эколого-биологических характеристик дендрофильной энтомофауны города Ош.

Таким образом, систематическое изучение видового состава, трофических связей и эколого-биологических особенностей насекомых-фитофагов является важным условием сохранения устойчивости и улучшения фитосанитарного состояния древесно-кустарниковых насаждений города Ош.

Список литературы

1.Щеголев В. Н. Определитель насекомых по повреждениям культурных растений. Л.; М.: Сельхозгиз, 1960. 607 с.
2. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. М.: Высш. школа, 1980. 416 с.
3. Голубева Т. А., Голубев А. В. Надзор, учет и прогноз хвое-и листогрызущих насекомых. Пушкино: ВИПКЛХ, 1985. 59 с.
4. Гусев В. И. Определитель повреждений плодовых деревьев и кустарников. М.: Агропромиздат, 1990. 237 с.
5. Гусев В. И. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников Европейской части СССР. Л.: Гослестехиздат, 1934. 429 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Альянс, 2011. 350 с.
7. Кожанчиков И. В. Методы исследования экологии насекомых. М.: Высш. школа, 1961. 286 с.
8. Косов В. В., Поляков И. Я. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. М.: Изд-во М-ва сел. хоз-ва СССР, 1958. 626 с.
9. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики, Бишкек: МЧС КР, 2022. 842 с.
10. Осмоловский Г. Е. Методические указания по выявлению сельскохозяйственных вредителей по повреждению культурных растений. Л.: Колос, 1976.
11. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых: краткий определитель наиболее обычных насекомых Европейской части СССР. М.: Учпедгиз, 1994. 544 с.
12. Поляков И. Я., Левитин М. М., Танский В. И. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите растений. М.: Колос, 1995. 207 с.
13. Поляков И. Я., Ченкин А. Ф. Прогноз фитосанитарной ситуации в растениеводстве // Научные основы защиты растений. М.: Колос, 1984. С. 34-71.
14. Поляков И. Я. Прогноз распространения вредителей сельскохозяйственных культур. Л.: Колос, 1964. 326 с.
15. Поляков И. Я., Персов М. П., Смирнов В. А. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Л.: Колос, 1984. 318 с.
16. Тешебаева З. А. Основные вредители-насекомые и болезни сельскохозяйственных культур юга Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 58-69. https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/08
18. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.