

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.08/2025.27.12.Qx.01.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ХАСАНОВ АНВАР МУРОТАЛИЕВИЧ

**ФАРҒОНА ВОДИЙСИДА БОДОМ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ
БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА БИОЦЕНОЗДА УЛАР СОНИНИ БОШҚАРИШ
УСУЛЛАРИ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2026

**Қишлоқ хўжалик фанлари фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
сельскохозяйственным наукам**

**Table of contents of the abstract of the dissertation of the doctor (PhD) in
agricultural sciences**

Хасанов Анвар Муроталиевич

Фарғона водийсида бодом зараркунандалари биоэкологияси ва
биоценозда улар сонини бошқариш усуллари 3

Хасанов Анвар Муроталиевич

Биоэкология вредителей миндаля в Ферганской долине и методы
управления их численностью в биоценозе 19

Xasanov Anvar Murotalievich

Bioecology of almond pests in the Fergana Valley and methods of managing their
numbers in the biocenosis..... 37

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of publication works..... 41

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.08/2025.27.12.Qx.01.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ХАСАНОВ АНВАР МУРОТАЛИЕВИЧ

**ФАРҒОНА ВОДИЙСИДА БОДОМ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ
БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА БИОЦЕНОЗДА УЛАР СОНИНИ БОШҚАРИШ
УСУЛЛАРИ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2026

Қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида № В2025.1. PhD /Qx637 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори диссертацияси Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюми)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.psuyaiti.uz) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Жумаев Расул Ахматович

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Эшчанов Баҳодир Рўзимбоевич

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

Хайтмуратов Арслонбек Файзуллаевич

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

**Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик,
узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот
институтини**

Диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.08/2025.27.12.Qx.01.01 рақамли Илмий кенгашининг 2026 йил «___» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ, ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru.

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. (_____ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ, ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37;

Диссертация автореферати 2026 йил «___» _____ да тарқатилди.

(2026 йил «___» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

Ш.Н.Нурматов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

Ф.М.Хасанова

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, к.х.ф.н.,
профессор

Ж.Ҳ.Ахмедов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё мамлакатларида сўнги йилларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, аҳолини сифатли озиқ-овқат билан таъминлаш глобал муаммолардан бирига айланиб бормоқда. Бу борада, ФАОнинг “Экологик фалокатларнинг қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат хавфсизлигига таъсири¹” номли янги ҳисоботида қишлоқ хўжалиги экинлари ва боғ биоценозида зарарли организмларни табиий популяцияларини шаклланиши натижасида қишлоқ хўжалиги экинлари ва ўрмон хўжалиги майдонларига етказадиган зарарини баҳолашга қаратилган. Жаҳонда бугунги кунда бодом етиштириш 334000 тоннага етди. ФАОнинг 2024 йилги ҳисоботида кўра асосий бодом етиштирадиган мамлакат АҚШ бўлиб, у жаҳонда етиштириладиган бодомнинг 68% ни ташкил қилади. Бошқа давлатлар Испания (16%), Италия (4,0%), Греция (3,7%), Эрон (1,8%), Тунис (1,8%), Марокаш (1,7%), Португалия (1,1%), Туркия ундан кейинги ўринларни эгаллайди. Ушбу мамлакатларда бодомнинг энг асосий зараркунандаларидан бири бўлган *Hymenoptera* туркуми ва *Eurytomidae* оиласига мансуб бодом араси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) зараркунандаси кенг тарқалган.

Дунёда бодом зараркунандаларнинг тур таркиби, биоэкологияси, тарқалиши ва зарар келтириш даражасини ўрганган ҳолда уларга қарши кураш чорасини ишлаб чиқиш, амалиётга жорий қилиш борасида олиб борилаётган илмий изланишлар долзарб ҳисобланади. Ёнғоқ мевали дарахтларнинг сифати, ҳажми ва турларини кенгайтиришда янги турдаги бодом плантацияларини ташкил этиш, ўз навбатида бодом зараркунандаларига қарши экологик хавфсиз ҳимоя қилиш тизимини ишлаб чиқиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш муҳим аҳамиятга эга.

Мамлакатимизда 2024-йилда жами 7,9 минг гектар ерда бодом парваришланиб, шундан 6,2 минг гектари фермер хўжаликлари, 1,7 минг гектари эса аҳоли томорқаларига тўғри келади. Ҳар йили ўртача 27,8 минг тонна бодом етиштирилади. Бу борада Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 6 октябрдаги ПҚ-4850-сон “Ўзбекистон Республикасида ўрмон хўжалиги тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”² ги қарорида боғ, ўрмон ва манзарали дарахтлардаги зарарли организмларга қарши кураш воситаларини қўллаш услубларини ривожлантириш асосий вазифалардан бири сифатида белгилаб берилган. Мазкур вазифаларни амалга оширишда боғ биоценозида зарарли организмларга қарши кураш, экологик, экспортбоб қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, боғдорчилик соҳасини ривожлантириш ва зараркунандаларга самарали қарши кураш технологияларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 28 январдаги ПҚ-4575-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори, 2021 йил 15 июлдаги ПҚ-5185-сон «Ўзбекистон Республикаси ўсимликлар карантини ва ҳимояси агентлигини

¹ <https://www.fao.org/newsroom/detail/first-ever-global-estimation-of-the-impact-of-disasters-on-agriculture/en>

² <https://lex.uz/ru/docs/5037201?ondate=24.11.2023>

ташкил этиш тўғрисида» ҳамда 2021 йил 15 июлдаги ПФ-6262-сон «Республикада ўсимликлар карантини ва химояси тизимини тубдан такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида» ги қарор ва фармонлари ижросини таъминлаш, шунингдек бодом биценозида учрайдиган зарарли организмлар сонини бошқариш ва экспортбоб, органик қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқишда, соҳада қабул қилинган қарор ва меъёрий ҳужжатларда назарда тутилган вазифаларни бажаришга ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялар ривожланиши асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Бодомда учрайдиган зараркунандалар ва уларни энтомофаг турларини аниқлаш бўйича жаҳонда A.Donald, H.C.Sharma, H.Sajid, бодом зараркунандаларини энтомофаг турларини кўпайтириш бўйича Li.Ying, Xie Zhang, Lepidoptera туркуми вакиллари сонини бошқариш бўйича Huang Xin, Xie Zhang, N.Sajid ва бошқалар тадқиқотлар олиб боришган.

Республикада бодом зараркунандаларини тур-таркибларини аниқлаш, биоэкологиясини тадқиқ этиш Ш.Эсанбаев, бодом зараркунандаларини турлари ҳамда боғ зараркунандаларига қарши кураш бўйича А.Ш.Хамраев, А.Ю.Осупов, Х.Шукуровлар илмий-тадқиқотлар ўтказишган. Х.Х.Кимсанбаев, Ш.Т.Хўжаев, Х.Шукуров, Э.Умурзоқов ва бошқалар боғ биценозида учрайдиган зараркунандалар ва уларни ўрганиш бўйича изланишлар олиб борган.

Юқоридаги тадқиқот ишлари маълум бир даражада бажарилган бўлиб, бугунги кунда Фарғона водийсида бодом зараркунандалари биоэкологияси ва биценозда улар сонини бошқаришнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассаси илмий-тадқиқот режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети Ўсимликлар карантини ва химояси кафедрасининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ “Мевали, манзарали боғларни ва токзорларни зараркунанда ҳамда карантин организмлардан химоя қилиш чораларини такомиллаштириш” мавзусидаги илмий тадқиқотлар доирасида бажарилган (2022-2024).

Тадқиқот мақсади. Бодом биценозида учрайдиган зараркунандаларнинг биоэкологиясини ўрганиш, уларнинг тур таркибини аниқлаш, шунингдек морфологик ва молекуляр (ДНК) систематик идентификацияни амалга ошириш ҳамда бодом араси (мевахўри) сонларини бошқаришда қўлланиладиган кураш воситаларининг самарадорлигини баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари. Фарғона водийси бодом биценозида учровчи *Eurytomidae*, *Coccidae* va *Aphididae* оиласининг асосий вакиллари биоэкологиясини ўрганиш ва зарар етказиши бўйича фитофаглик хусусиятларини аниқлаш;

бодом араси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) нинг молекуляр (ДНК) идентификациясини аниқлаш, ҳашаротлар генбанкига жойлаштириш (NCBI) ва полимераза занжири реакциясини таҳлил қилиш;

бодом биоценозида зараркунандаларнинг табиий энтомофаунасини тадқиқ этиш, турли популяцияларининг динамик ривожланиши ва зараркунандаларга нисбатан ихтисослашганлигини аниқлаш;

бодом биоценозида қўлланилаётган инсектицидларни энтомофаг турларига таъсирини аниқлаш;

бодом биоценозида сўрувчи зараркунандаларга қарши олтинкўз (*Chrysopa septempunctata*) энтомофагини қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш;

бодом биоценозида бодом арисы (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) зараркунандасига қарши кураш усулини ишлаб чиқиш ва воситаларнинг хўжалик ҳамда иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Фарғона водийси ҳудудларидаги бодом дарахти, бодом биоценозида учрайдиган сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалари турлари ҳамда уларнинг энтомофаг турлари олинган.

Тадқиқот предмети: бодомда учрайдиган асосий зараркунандаларга қарши энтомофагларни қўллаш усули ва воситаларини биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотлар умумий ва қишлоқ хўжалик энтомологиясида қабул қилинган услублар асосида амалга оширилди. Бодом боғларида дарахтларнинг таксацион кўрсаткичлари (тана диаметри, баландлиги ва бошқа морфометрик белгилари) В.К.Тузов тавсия этган услублар асосида аниқланди. Зараркунанда ва энтомофаг турларини аниқлашда Г.Я.Бей-Биенко ҳамда Л.А.Копанева аниқлагичларидан фойдаланилди. Ҳашаротларнинг тур таркиби, учраш частотаси ва доминантлик даражаси К.К.Фасулати услуби асосида баҳоланди. Паразит ва йиртқич энтомофагларнинг биологик ҳамда сифат кўрсаткичлари Б.П.Адашкевич, Т.М.Атамирзаева, Х.Х.Кимсанбаев ва А.Р.Анарбаев услублари бўйича аниқланди. Зараркунанда популяцияси динамикасини ҳисоблаш Ш.Т.Хўжаев ва Ж.Азимов услублари асосида, фенологик кузатувлар В.И.Танский услуби бўйича олиб борилди. Тажрибаларнинг биологик самарадорлиги W.C.Abbott формуласи асосида, иқтисодий самарадорлиги А.Ф.Ченкин услуби бўйича ҳисобланди. Олинган натижалар Б.А.Доспехов услуби асосида математик-статистик таҳлил қилинди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат: Фарғона водийси бодом биоценозида учрайдиган *Eurytomidae*, *Coccidae* va *Aphididae* оиласининг асосий вакиллари биоекологияси ўрганилган ва фитофаглик хусусиятлари аниқланган;

бодом арисы (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) турининг молекуляр (ДНК) идентификацияси аниқланган, полемераза занжири реакцияси таҳлил қилинган ҳамда олинган маълумотлар халқаро ҳашаротлар генбанкига (NCBI) киритилган;

бодом биоценозида 6 та туркум, 12 та оила ва 39 та турдаги энтомофаг популяциялари ривожланиши ва турли даражаларда учраши аниқланган;

Trichogramma dendrolimi, *Trichogramma pintoi* va *Bracon hebetor* турларини бодом биоценозларида Lepidoptera туркум вакилларига қарши қўлланиладиган Аваунт 15 % э.к. (0.4 л/га) инсектициди билан биргаликда қўлланилганида 82,6 % биологик самарадорликка эришилган;

бодом биоценозида шафтоли шираси (*Myzodes persicae*) зараркунандасига қарши олтинкўз (*Chrysopa septempunctata*) энтомофаги қўлланилганида 81,8% биологик самарага эришилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари. Фарғона водийси бодом биоценозида 6 та туркумга, 13 та оилага мансуб бўлган 18 турдаги зараркунанда турлари аниқланган. Фарғона водийсида бодом арисси (мевахўри)ни ўртача учраш даражаси битта модуль дарахтида 76,6 донани, зарарланган мевалар сони 297,5 донани ва Фарғона водийси бўйича бодом дарахтини зарарланиш даражаси 51,8% эканлиги аниқланган;

Фарғона водийси бодом биоценозида бодом арисси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) турининг турли босқичдаги авлодлари йиғилган ҳамда молекуляр идентификация қилинган. Ушбу амалий ишдан кўзланган асосий мақсадга эришилган ва бодом арисси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) турини полемераза занжири реакциясини таҳлил қилинган ҳамда халқаро хашаротлар генбанкига (NCBI) 21.07.2024 йил куни жойлаштирилди;

Фарғона водийси бодом биоценозида учрайдиган зараркунандаларга қарши олтинкўз энтомофаги қўлланилганидан сўнг 7 кунда 64,7%, 9 кунда 72,5% ва 11 кунга келиб эса 81,8% биологик самарадорликни кўрсатди. Tvingo sus.k. препарати қўлланилганда назоратга нисбатан сақлаб қолинган қўшимча ҳосил 4,5 центнерни, бир сўмни қопланиши 11,0 сўм ва рентабеллик эса 110% ни ташкил этди.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Диссертация иши илғор усул ва воситалардан фойдаланилган ҳолда ўтказилганлиги, амалий натижаларнинг назарий асосларига мос келиши, олинган натижалар республика ва хорижий олимларнинг тажрибалари билан таққосланганлиги, натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, олинган натижалар амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Бодом биоценозида учрайдиган “*Eurytomidae, Coccidae* ва *Aphididae*” оиласи вакиллари тур таркиблари аниқланганлиги, зараркунандаларни тарқалиши, турли популяцияларини шаклланиши, зарар етказиш мезонлари ва уларга қарши *Trichogramma dendrolimi*, *Trichogramma pintoï* ва *Bracon hebetor* турлари ва Tvingo sus.k. препаратини қўллаш усуллари, уйғунлашган усулнинг самарадорлиги илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, Фарғона водийси бодом биоценозида тарқалган *Eurytomidae, Coccidae* ва *Aphididae* оиласининг асосий вакиллари микдорини бошқаришда энтомофаглар ва инсектацидларни қўллашнинг ресурс тежамкор усулларида фойдаланилганлиги, амалдаги усулларнинг (фақат кимёвий) ўзаро таққосланганлиги ва уларни амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. “Фарғона водийсида бодом зараркунандалари биоэкологияси ва биоценозда улар сонини бошқариш усуллари” бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

“Бодом (*Amygdalis communis* L.) зараркунандаларини биоэкологияси ва уларга қарши кураш усуллари” номли тавсиянома ишлаб чиқилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 27 август 05/06-04-492-сон маълумотномаси).

Ушбу тавсиянома Олий таълим муассасалари ўқув ва илмий ишлаб чиқариш жараёнлари ҳамда боғдорчиликка ихтисослашган фермер ва деҳқон хўжаликларида қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

бодом биоценозида учрайдиган зараркундаларни тур-таркиблари, турли популяцияларини тарқалиши ва улар сонини бошқаришда Tvingo sus.k va A'lfatoro 15% кимёвий препаратларини қўлланилиши Фарғона вилояти Қува туманида “Қува томорқа ер участкаларини ривожлантириш илмий-амалий марказ томорқа хизмати” МЧЖ 10 га майдонида ҳамда Фарғона туманининг Ўрмон хўжалиги “Каптархона” бўлимининг 12 га майдонида жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 27 август 05/06-04-492-сон маълумотномаси). Натижада биологик самарадорлик 94,6% ни ташкил этган;

бодом биоценозида учрайдиган бодом арисига (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) қарши Espero ва A'lfatoro 15% кимёвий препаратлари Андижон вилояти Избоскан тумани “Абдуқодиржон асл мероси” ф/х нинг 6,2 га ҳамда Пахтабод тумани “Organic Garden of Almond” ф/х нинг 81 га майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 27 август 05/06-04-492-сон маълумотномаси). Натижада биологик самарадорлик 95% ни ташкил этган;

бодом биоценозида учрайдиган зараркундаларга қарши олтинкўз энтомофагини 1:5 нисбатда қўллаш Андижон вилояти Избоскан тумани “Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчмлик ва виночилик ИТИ” тажриба станциясида 1,0 га ва Асака тумани “Rivoj invest agro” ф/х 15 га майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2025 йил 27 август 05/06-04-492-сон маълумотномаси). Натижада биологик самарадорлик ўртача 81,8% ни ташкил этган. Шунингдек бодом биосенозида учрайдиган зараркундаларга қарши кимёвий ва биологик усулларни интеграсия қилиш технологияси ишлаб чиқилган ва бодом боғларидан гектарига 6,5 ва 7,0 центнер қўшимча ҳосилни сақлаб қолиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқотлар Тошкент давлат аграр университетининг махсус комиссияси томонидан апробациядан ўтказилган ва “яхши” баҳоланган. Йиллик ҳисоботлар университетининг услубий ва илмий кенгашларида муҳокама қилинган. Илмий тадқиқот натижалари 4 та Республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Тадқиқот натижалари бўйича 9 та илмий мақола ва тезислар эълон қилинган бўлиб, шундан 1 та мақола халқаро ва 3 та маҳаллий журналда, 4 та республика ва халқаро илмий анжуманларда, 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 5 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб, 120 саҳифани ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотлар долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда предмети ва объектлари тавсифланган, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Бодом биоценозида учрайдиган зараркунандалар ва улар сонини бошқариш бўйича адабиётлар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари, кўплаб олимларнинг илмий ишлари натижалари ўрганилиб, бодом биоценозида турли зараркунандалари, уларнинг биологик хусусиятлари, зарарлилик даражаси, зараркунандаларга қарши кураш усулларининг ўрганилганлиги бўйича ўтказилган илмий тадқиқот натижалари ҳамда бодом биоценозида уйғунлашган кураш чораларининг долзарблиги ва вазифалари таҳлил қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказилган жойнинг иқлим шароити ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жойнинг иқлим шароити, табиий геграфик ва агрометеорологик тавсифи ва тажриба ўтказиш шароити бўйича илмий иш манбалари ва иш услублари келтирилган.

Тадқиқотлар 2022-2024 йиллар мобайнида Фарғона водийси боғ биоценозида ўтказилган. Лаборатория тадқиқотлари Тошкент давлат аграр университети **“Ўсимликларни ҳимояси ва карантини”** кафедраси лабораторияларида ўтказилган. Тадқиқот объекти сифатида бодом дарахтлари, уларда учровчи зараркунанда ҳашаротлар, жумладан бодом арисси (*Eurytoma samsonovi* Vass.), уларнинг турли ривожланиш босқичлари, шунингдек паразит ва йирткич энтомофаглар олинган. Бодом дарахтларининг морфометрик кўрсаткичлари, жумладан тана диаметри ва баландлиги В.К.Тузов (2003) ва бошқалар томонидан тавсия этилган услублар асосида баҳоланган.

Тадқиқотлар жараёнида МБС-2, МБИ-3 микроскоплари, TELSA BS-613 электрон микроскопи, MEMMERT E05273 русумли инкубатор-термостат ҳамда бошқа замонавий лаборатория жиҳозларидан фойдаланилди. Тажрибалар натижаларининг биологик самарадорлиги W.C.Abbott (1925) формуласи асосида, иқтисодий самарадорлиги эса А.Ф.Ченкин услублари бўйича баҳоланган. Олинган маълумотларга Б.А.Доспехов (1985) услублари асосида математик-статистик ишлов берилган ҳамда вариантлар ўртасидаги ишончли фарқлар энг кичик фарқ (ЭКФ) кўрсаткичи бўйича баҳоланган.

Диссертациянинг **«Фарғона водийси бодом биоценозида учрайдиган зараркунандалар биоэкологияси, тарқалиши ва зарари»** деб номланган учинчи бобида бодом биоценозида учрайдиган зараркунандаларни тур-таркиблари тадқиқ этилган (1-жадвал).

Фарғона водийси бодом биоценозида учрайдиган зараркундаларни биоценозда озиқа занжирида иштирок этадиган ўсимлик турларини аниқлаш (Фарғона “Қува томорқа ер участкаларини ривожлантириш илмий-амалий марказ томорқа хизмати” МЧЖнинг тажриба майдонларида, 2019-2023 йй.) (Фарғона вилояти тажриба майдонларида, 2019-2023йй)

№	Зарарли фитофаг турлари	Учраш даражаси	Зарарланган дарахт тури	Зарарланган дарахт органи	Зарарловчи босқичи
1	Бодом арисси (<i>мевахўри</i>) (<i>Eurytoma samsonowi</i> Vass).	+++	Бодом, ўрик, олхўри ва шафтоли	Мева	Личинка
2	Олхўри сохта қалқондори (<i>Sphaerolecanium prunastri</i> Fonsc).	+	Ўрик, бодом, олма, нок, шафтоли, олхўри	Тана, новда, мева	Личинка, имаго
3	Турон сохта қалқондори (<i>Rhodococcus turanicus</i> Search)	+	Наматак, олма, ёнғоқ, бодом, нок, шафтоли ва олхўри	Тана, новда	Личинка, имаго
4	Акатция сохта қалқондори (<i>Parthenolecanium corni</i> Bouche)	+	Нок, жийда, олма, бодом, терак, жийда, тол	Тана, новда, мева	Личинка, имаго
5	Саратон цикадаси (<i>Cicadatra ochreate</i> Mel)	+	Ўрик, бодом, олма, нок, шафтоли, олхўри, ёнғоқ, тол, терак, жийда, чинор, тут	Новда, барг	Личинка, имаго
6	Бинафшаранг қалқондор (<i>Parlatoria oleae</i> Colve)	++	Наматак, ўрик, шафтоли, олча, бодом, гилос, олма	Тана, новда, мева	Личинка, имаго
7	Олхўри қалқондори (<i>Tecaspis asiatica</i> Arch.)	++	Ўрик, олхўри, бодом, шафтоли, гилос, наматак	Тана, новда, мева	Личинка, имаго
8	Комсток курти (<i>Pseudococcus comstocki</i> Rush)	+	Бодом, олма, нок, шафтоли, олхўри, ўрик, ёнғоқ, тол, терак, жийда, тут	Ёш новда	Личинка, имаго
9	Шафтоли шираси (<i>Myzodes persicae</i> Sulz)	+++	Олма, шафтоли, ўрик, нок, бодом, гилос, наматак, олча	Ёш новда, барг	Личинка, имаго
10	Қора златка (<i>Capnodis tenebrionis</i> L)	++	Олча, олма, бодом, шафтоли, гилос	Барг банди, куртаклар, новда, пўстлоғи, илдиз ва илдиз бўғзида	Личинка, имаго
11	Барг филчаси (<i>Polydrusus cervinus</i> Term)	+	Олма, бодом, жийда, тол, шафтоли	Ёш новда, барг банди.	Личинка
12	Шарқ мевахўри (<i>Grapholita molesta</i> Busck)	++	Шафтоли, ўрик, олма, бодом, гилос	Ёш новда, мева, ўсув нукта, барг.	Личинка
13	Олма куяси (<i>Yponomeuta malinellus</i> Zell)	+	Олма, нок, бодом	Барг	Личинка
14	Барг парвонаси (<i>Recurvaria nanella</i> Denis)	++	Бодом, олма, нок, шафтоли, ўрик ва олхўри	Куртак, барг, гул.	Личинка
15	Ғилофли куя (<i>Coleophora heterobiola</i> Fil).	++	Олма	Ёш новда, куртак, гул, барг	Личинка
16	Гирдак куя (<i>Cemistoma scitella</i> Zell)	++	Олма, шафтоли, ёнғоқ, ўрик, бодом	Куртаклар, барг, гул	Личинка
17	Баҳорги кўк капалак (<i>Cyaniris argiolus</i> L)	+	Олма, нок, бодом, шафтоли, ўрик	Ёш новда, куртак, гул, барг	Личинка
18	Ўргимчаккана (<i>Tetranychus urticae</i> Koch)	+++	Шафтоли, олхўри, ўрик, ёнғоқ, тол, терак, жийда, тут	Барг	Личинка, имаго

Изоҳ: + + + жуда кўп (81-100%), + + ўртача кўп (52-80%), + оз учради (6-51%), - (0 %) учрамади.

Унга кўра бодом ариси (мевахўри) 72,4%, олхўри сохта қалқондори 38,7%, турон сохта қалқондори 12,6%, акация

сохта қалқондори 15,7%, олхўри қалқони 24,9%, комсток қурти 42,2%, шафтоли шираси 38,6%, қора златка 21,0%, шарқ мевахўри 29,8%, барг парвонаси 18,9%, гирдак куя 24,3%, баҳорги кўк капалак 16,4%, ўргимчаккана 48,5% микдорларда учраганлиги маълум бўлган.

Ушбу зараркунандалар ичида бодомга энг кўп иқтисодий зарар етказадиган тур бодом ариси (мевахўри) 72,4% ва нисбатан энг кам зарар етказадиган тур эса турон сохта қалқондори 12,6% эканлиги тадқиқотлар натижасида аниқланди. Бодом ариси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass) билан зарарланган 465 та, 2019 йилда 860 та, 2023 йилда 1250 та ва 2024 йилда эса 500 та зарарланган бодом меваларини йиғиб кузатиш ва илмий тадқиқот ишлари олиб борилган (1-расм).



1-расм: Бодом биоценозидан йиғилган хашаротларни систематикасини аниқлаш ва гуруҳларга ажратиш (Тошкент давлат аграр университети лабораторияси, 2019-2023 йй.)

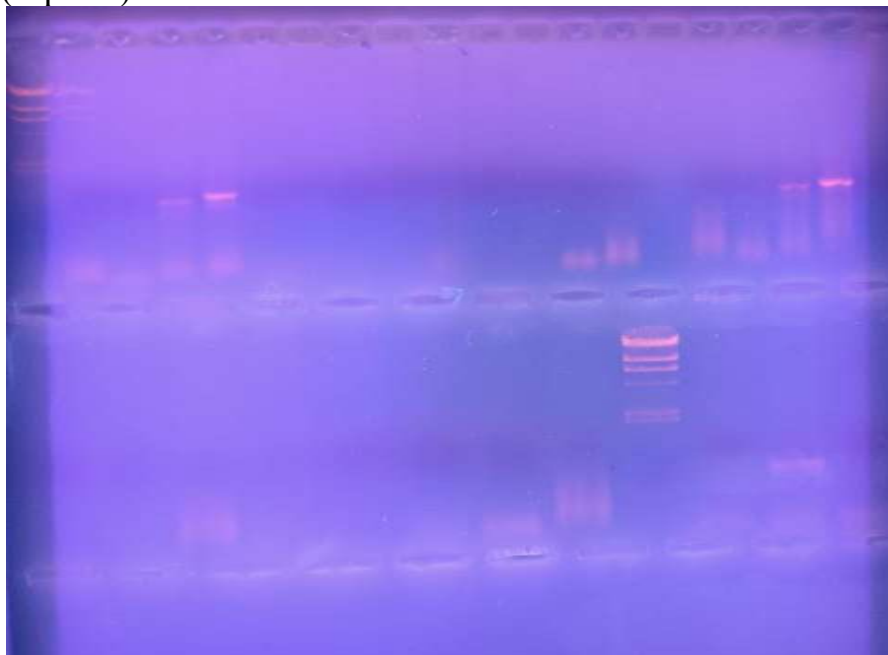
Зарарланган бодом меваларидан зараркунанданинг тухумлари, личинкалари ва ғумбаклари ажратиб олиниб лаборатория шароитида морфологик систематика қилинди ва зараркунанданинг турли хилдаги авлодлари билан илмий изланишлар олиб борилган.

Бодом ариси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass) зараркунандаларини қишловдан чиқишида биринчи бўлиб эркак зотлари учиб чиқиши аниқланди. Бу жараён 2021-2024 йиллар оралиғида 10 апрелдан 20 апрелгача ҳаво ҳароратига қараб (ўртача ҳаво ҳарорати 16,9⁰С, ҳавонинг нисбий намлиги 67,6%) учиб чиқиши аниқланди. Йиллар кесимида ўртача 15 апрелдан бошлаб бодом мевахўрини 85% эркак авлодлари ва 15% урғочи авлодлари учиб чиққанлиги аниқланган.

Бодомнинг асосий зараркунандаси бодом арисы (мевахўри)ни (*Eurytoma samsonovi*) турининг молекуляр (ДНК) идентификациясини аниқлаш ва маълумотлар базасига (NCBI) жойлаш бўйича ишлар олиб борилган.

Биоинформатик таҳлил натижаларига кўра, *E.samsonovi* тури генбанк базасидан олинган *E.rhois* (кириш рақами: KY525197) турининг нуклеотидлари ўртасида 69 та нуклеотидларда фарқланишлар борлиги аниқланган.

Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики, *E.samsonovi* турининг нуклеотиди билан, генбанк базасидан олинган *E.rhois* (кириш рақами: KY525197) турининг нуклеотидлари ўртасида қуйидаги фарқланишлар аниқланган (2-расм).



2-расм. Бодом арисы (мевахўри) нинг (*Eurytoma samsonovi* Vass) авлодлари молекуляр (ДНК) идентификациясини аниқлаш электрофорез жараёни.

Диссертациянинг «Бодом зараркунандалари сонини бошқаришда самарали энтомофаглар ва инсектицидларни аниқлаш» деб номланган тўртинчи бобида Фарғода водийси бодом биоценозида 6 та энтомофаг туркумлари, яъни *Mesostigmata*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera* вакиллари нинг жами 12 оилага *Phytoseiidae*, *Coccinellidae*, *Chrysopidae*, *Chamaemyiidae*, *Cecidomyiidae*, *Syrphidae*, *Nabidae*, *Ichneumonidae*, *Aphidiidae*, *Aphelinidae*, *Trichogrammatidae*, *Braconidae* мансуб жами 39 турдаги паразит ҳамда йиртқич энтомофаг турлари аниқланган.

Бодом биоценозида 18 турдаги зараркунандалар турли даражаларда учраганлигини юқоридаги тадқиқотларимиз натижаларида ёритган эдик. Ушбу зараркунандалардан асосийлари бўлган бодом арисы (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass), шафтоли ширасы (*Myzodes persicae*), шарқ мевахўри (*Grapholitha molesta*) зараркунандалари бодомда асосий зараркунандалар бўлиб ҳисобланганлиги учун ушбу зараркунандаларни сонини бошқаришда кимёвий препаратларни қўллаш ва уларни энтомофаунага таъсирини аниқлаш бўйича лаборатория шароитида илмий тадқиқотлар олиб борилган (3-расм).



**3-расм. Ярм ой сирфид (*Syrphus corollae* F)
(Фарғона вилояти Қува тумани популяцияси, 2022 й.).**

Кимёвий воситалар зараркунанда ва уларнинг энтомофагларига қарши қўлланилаётганда ҳаво ҳарорати $+32\pm 2C^0$ ҳавонинг нисбий намлиги $62\pm 3\%$ га тенг бўлган термостатга (ТДАУ. МЕММЕРТ Э05273) қўйилган ва ҳар куни ҳисоб қилиб борилган. Ушбу тадқиқотларимизнинг биринчи босқичида бодом арисси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass) зараркунандасига қарши қўлланиладиган инсектицидларни бодом биоценозида учрайдиган трихограмма турларига таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилганда юқоридаги 7 та турдаги кимёвий препаратларнинг 5 та турида трихограмма авлодлари қисман ва 2 турида эса тўлиқ ривожланганлигини аниқланган.

Диссертациянинг «**Фарғона водийси бодом биоценозида учрайдиган зараркунандаларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш ва самарадорлигини аниқлаш**» деб номланган бешинчи бобида бодом арисси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass) зараркунандасига қарши турли кураш усуллари келтирилган. Кимёвий ишловлар зараркунанда имаголари энг кўп бўлган давр апрел ойида ўтказилган. Бу даврда бир туп модел дарахтида зараркунандаларнинг ўртача авлодлари сони 3,8 донани ташкил этган.

Шундан сўнг ажратиб олинган кимёвий препаратларни бодом арисси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass) зараркунандасига қарши қўлланди. Унга кўра, Твинго сус.к. 15% сус.к. препарати қўлланилганида 3 кунда 74,0%, 7 кунда 82,6% ва 14 кунда эса 94,8% биологик самарадорлик аниқланди. Альфаторо 25% сус.к инсектициди қўлланилганида эса 3 кунда 75,6%, 7 кунда 86,2% ва 14 кунда эса 90,2% биологик самарадорликка эришилди. Циперметрин 0,2 л/га+Циперфос препарати қўлланилганида 3-кунда 66,4%, 7-кунда 84,5% ва 14-кунда эса 78,9% биологик самарадорлик кузатилди. Аваунт 15% э.к кимёвий препарати қўлланилганда 3 кунда 71,3%, 7 кунда 86,6% ва 14 кунда эса 87,5% биологик самарадорликка эришилди (2-жадвал).

**Бодом арисы (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass) зараркунандаси миқдорини
бошқаришда кимёвий воситаларни қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш
(Фарғона вилояти Қува тумани, 2022-2023 йй).**

№	Вариант	Препаратлар нинг таъсир этувчи моддаси	Препар ат сарф меъёри	Зарарланган модуль дарaxти, донa	Ишлов дан олдин зарарку нанда сони, дона	Ишловдан кейин бир туп дарaxтдаги зараркунанда сони, донa		
						3 кун	7 кун	14 кун
					личинка	личинка	личинка	личинка
1.	Твинго сус.к. 15% сус.к.	imidacloprid+ abamectin	0,4 л/га.	1	13,4±06	1,2	0,9	0,5
2.	Альфа торо 25% сус.к	imidacloprid	0,2 л/га.	1	13,8±07	1,1	0,7	0,8
3.	Циперметрин 0,2 л/га+Циперфос	Cypermethrin	1,0 л/га	1	14,2±02	1,9	0,8	1,2
4.	Аваунт 15 % э.к	indoxacarb	0,4 л/га.	1	14,0±03	1,6	0,9	1,1
5.	Эсперо сус.к.	imidacloprid+ alpha- sypermethrin	0,15 л/га	1	13,5±05	1,0	0,4	0,6
6.	Энтова́нт 15 % эм.к.	indoxacarb	0,4 л/га.	1	12,8±04	2,3	0,9	1,7
7.	Назорат (суб)	-	-	1	13,5±04	-	-	-
Биологик самарадорлик, %								
1.	Твинго сус.к. 15% сус.к.	imidacloprid+ abamectin	0,4 л/га.	1	13,4±06	74,0	82,6	94,8
2.	Альфа торо 25% сус.к	imidacloprid	0,2 л/га.	1	13,8±07	75,6	85,4	90,2
3.	Циперметрин 0,2 л/га+Циперфос	Cypermethrin	1,0 л/га	1	14,2±02	66,4	84,5	78,9
4.	Аваунт 15 % э.к	indoxacarb	0,4 л/га.	1	14,0±03	71,3	86,6	87,5
5.	Эсперо сус.к.	imidacloprid+ alpha- sypermethrin	0,15 л/га	1	13,5±05	78,5	87,3	92,8
6.	Энтова́нт 15 % эм.к.	indoxacarb	0,4 л/га.	1	12,3±06	62,4	82,4	67,8
7.	Назорат (суб)	-	-	1	13,5±04	-	-	-

Изоҳ: Тажриба 3 тақрорда олиб борилди. Жадвалда келтирилган маълумотлар ўртача қиймат ± ўртача хатолик ($M \pm m$) кўринишида берилган.



4.-расм. Бодом биоценозида учрайдиган зараркундалар ва уларнинг энтомофагларига инсектицидларни таъсирини аниқлаш (ТДАУ Лаборатория тажрибалари, 2022-2024 йй. 314-316-лабораториялар).

Эсперо сус.к. инсектициди қўлланилганида 3 кунда 78,5%, 7 кунда 96,2% ва 14 кунда эса 92,8% биологик самарадорлик аниқланган. Андоза сифатида Энтовант 15 % эм.к. кимёвий препарати танлаб олинди ва биологик самарадорлиги аниқланди. Унга кўра 3 кунда 62,4%, 7 кунда 82,4% ва 14 кунда эса 67,8% биологик самарадорлик аниқланган Шафтоли шираси битта бодом баргида ўртача 16 ± 2 донагача борлиги аниқланди. Тажрибалар давомида ҳаво ҳарорати ўртача $+24 \pm 2^\circ\text{C}$, ҳавонинг нисбий намлиги $60 \pm 2\%$ бўлганлиги кузатилди. Олтинкўз энтомофаги зараркунандага қарши тухумлик фазасида махсус латтачаларда 1 гектар майдоннинг ажратиб олинган 5 та модел дарахтида олиб борилган. Йиртқич энтомофаг модел дарахтидаги шираларни ўртача миқдори чиқарилган ҳолда 1:5, 1:10 ва 1:15 миқдорларда тарқатилди. Энтомофагларни биологик самарадорлиги ҳар 3 кунда ҳисоб қилиб борилган (3-жадвал).

3-жадвал

Бодом биоценозида шафтоли шираси (*Myzus persicae*) зараркунандасига қарши олтинкўз (*Chrysopa septempunctata*) энтомофагини қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш (Фарғона вилояти Кува туманининг “Кува томорқа ер участкаларини ривожлантириш илмий-амалий марказ томорқа хизмати” МЧЖ 10 гектар боғ майдони, 2022-2024 йй)

Вариант	Ширалар сони, дона		Кунлар бўйича биологик самарадорлик, %		
	Битта баргдаги	Битта модел дарахтида ўртача	7	9	11
Йиртқич:шира 1:5	$11,4 \pm 02$	$1124,2 \pm 0,04$	64,7	72,5	81,8
Йиртқич:шира 1:10	$16,5 \pm 08$	$1542,6 \pm 0,03$	58,6	65,3	70,4
Йиртқич:шира 1:15	$14,8 \pm 04$	$1396,3 \pm 0,06$	46,5	57,4	65,2
Назорат	$15,2 \pm 06$	$1487,4 \pm 0,05$	-	-	-
Ўртача			45,6	65,0	72,4

Унга кўра биринчи вариантимида шафтоли ширасига қарши 1:5 (йиртқич:хўжайин) нисбатларида олтинкўз энтомофаги қўлланилганидан 7 кундан кейин 64,7%, 9-кунда 72,5 % ва 11-кунга келиб эса 81,8% биологик самарадорликни кўрсатди. Иккинчи вариантимида эса 7 кундан сўнг 58,6%, 9-кунда 65,3% ва 11-кунда эса 70,4% биологик самарадорликка эришилган. Учинчи вариантимида эса зараркунандага қарши 1:15 нисбатда олтинкўз энтомофаги қўлланилганида 7 кунда 46,5%, 9 кунда 57,4% ва 11 кунда эса 65,2% биологик самарадорликка эришилди ва ўртача биологик самарадорлик 11-кунда аниқланганда, 72,4% бўлганлиги кузатилди. Бодом арисси (мевахўри) (*Eurytoma samsonovi* Vass) микдорини бошқаришда кураш воситаларининг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланган.

ХУЛОСАЛАР

1. Фарғона водийси бодом биоценозида зараркунандаларнинг 6 та туркум, 13 та оила, 18 турдаги зараркунанда турлари аниқланиб, бодом биоценозида учраш динамикаси баҳоланган. *Eurytomidae* оиласига мансуб бодом арисси (*Eurytoma samsonovi* Vass) зараркунандаси фитофаглик хусусиятига кўра монофаг эканлиги аниқланди. Қолган *Coccidae* ва *Aphididae* оилаларига мансуб олхўри сохта қалқондори (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc), шафтоли шираси (*Myzodes persicae* Sulz) зараркунандалари 5 дан ортиқ дарахт турлари билан озикланганлиги аниқланиб фитофаглик хусусиятларига кўра полифаг эканлиги аниқланди.

2. Фарғона водийси бодом биоценозида кенг тарқалган бодом арисси (*Eurytoma samsonovi*), шафтоли шираси (*Myzus persicae*), олхўри сохта қалқондори (*Sphaerolecanium prunastri*) зараркунандаларининг озикланиши, тарқалиши, популяцияларини ривожланиши ва бодом дарахтини зарарланганлиги аниқланган.

3. Фарғона водийсида бодом арисси (мевахўри)ни ўртача учраш даражаси битта модул дарахтида 76,6 донани, зарарланган мевалар сони 297,5 донани ва Фарғона водийси бўйича бодом дарахти мевалари зарарланиши 51,8% эканлиги аниқланган. Натижада ишлов ўтказилмаган майдонларда ўртача 56 % гача бодом хосили нобуд бўлиши кузатилди.

4. Илк маротаба *Eurytoma samsonovi* Vass авлодини генетик таҳлиллари амалга оширилиб, мДНК сини узунлиги 704 жуфт асосга эга бўлган нуклеотидлар ажратиб олинган. Биоинформатик таҳлил натижаларига кўра, *E.samsonovi* тури генбанк базасидан олинган *E.rhois* турининг полимераза занжирида нуклеотидлари ўртасида 69 та нуклеотидлар фарқланиши борлиги аниқланди. Ушбу зараркунанда бодом мевахўри эмас, айнан бодом арисси эканлиги генетик тарафдан исботланган. Олинган маълумотлар генбанк базасига PP736568 кириш рақами билан 21.07.2024-йилда жойлаштирилган.

5. Фарғона водийси бодом биоценозида жами 6 туркумдаги энтомофаг *Mesostigmata*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera* вакиллариининг жами 12 оилaga *Phytoseiidae*, *Coccinellidae*, *Chrysopidae*, *Chamayemyiidae*, *Cecidomyiidae*, *Syrphidae*, *Nabidae*, *Ichneumonidae*, *Aphidiidae*, *Aphelinidae*, *Trichogrammatidae*, *Braconidae* мансуб 39 турдаги паразит ҳамда

йиртқич энтомофаг турлари учраганлиги ҳамда бодом биоценозида жами 12 турдаги зараркунандалар сонини маълум бир миқдорда бошқариб туриши аниқланган. Кенг тарқалган энтомофаг сифатида *Syrphus corollae* ва *Lysiphlebus fabarum* энтомофаглари қайд этилган ва ўсимлик шираларига нисбатан ўртача 1:27 нисбатга тўғри келганлиги аниқланган.

6. Бодом биоценозида қўлланиладиган трихограмма ва олтинкўз энтомофагларига 7 турдаги кимёвий инсектицидларни тасири аниқланган. Унга кўра Твинго сус.к. 15% сус.к. (imidacloprid+abamectin), Аваунт 15% э.к. (indoxacarb), Альфа торо 25% сус.к. (imidacloprid), Дифуз 48 % к.с (diflubenzuron), Талстар 10% э.к. (Bifentrin) ва Карате 5% э.к. (Lambda-cyhalothrin), Эсперо сус.к. (imidacloprid+alpha-supermetrin) препаратлари билан ишлов берилганда фақат Аваунт 15% э.к., препаратида трихограмма авлодлари тўлиқ ривожланишини 64 % гача, олтинкўз энтомофаги эса 28 % гача сақлаб қолинган. Қолган барча турдаги кимёвий препаратларда энтомофаглар тўлиқ нобуд бўлганлиги аниқланган.

7. Олтинкўз энтомофагини шафтоли ширасига қарши 1:5 (йиртқич:хўжайин) нисбатларида олтинкўз энтомофаги қўлланилганда энг юқори кўрсаткич 11 кунга 81,8 % биологик самарадорликка эришилган.

8. Бодом биоценозида бодом арисы (*Eurytoma samsonovi*) миқдорини бошқаришда 2 турдаги (инсектицид, биоинсектицид) кураш воситалари қўлланилган. Унга кўра Твинго сус.к. 15% сус.к. (imidacloprid+abamectin) препарати қўлланилганда, назоратга нисбатан сақлаб қолинган қўшимча ҳосил 4,5 центнер, бир сўмни қопланиши 11,0 сўм, рентабеллик 110% га, Баверин биоинсектицид препарати қўлланилганда назоратга нисбатан сақлаб қолинган қўшимча ҳосил 3,8 центнер, бир сўмни қопланиши 8,1 сўм, рентабеллик 81,9 % га тенг бўлганлиги аниқланган.

9. Фарғона водийси бодом биоценозида учрайдиган зараркунандаларга қарши кураш ва улар сонини бошқариш учун систематик таҳлил қилишда, маълумотларни ишончлилигини текшириш учун NCBI баъзаси маълумотларига солиштириш;

бодом биоценозида ўсимлик шираларини (10-апрел, 10-июн) оммавий кўпайиш даврида олтинкўз энтомофагини бир йилда 6 мартаба 1:5 нисбатда гектарига 2 мингтадан қўллаш;

бодом биоценозида ўргимчаккана зараркунандасини оммавий кўпайиш даврида (20 июн - 20 август) олтинкўз энтомофагини бир йилда 9 мартаба 1:5 нисбатда гектарига 2 мингтадан қўллаш;

кемирувчи зараркунандаларга қарши кураш чораларини қўллашда энтомофаглар (олтинкўз, трихограмма) билан Аваунт 15% э.к. 0,4 л/га сарф меъёрида ишлатиш ва бунда биринчи Аваунт 15% э.к. 0,4 л/га препарати қўлланилгандан бир кундан сўнг энтомофагларни тарқатиш;

Бодом арисы (*Eurytoma samsonovi* Vass.) имаголари учиб чиқишининг бошланиш даврига тўғри келувчи апрел ойининг биринчи декадасида (ўртача ҳаво ҳарорати 16,9°C, ҳавонинг нисбий намлиги 67,6%) *Beauveria bassiana* асосидаги "Baverin" биопрепаратини гектарига 600 л ишчи эритма ҳисобида ва 7 л/га сарф меъёрида қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.08/2025.27.12.Qx.01.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ХАСАНОВ АНВАР МУРОТАЛИЕВИЧ

**БИОЭКОЛОГИЯ ВРЕДИТЕЛЕЙ МИНДАЛЯ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ
И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТЬЮ В БИОЦЕНОЗЕ**

06.01.09 – Защита растений

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за № B2025.1. PhD/Qx637.

Диссертация доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице научного совета (www.psuyaiti.uz) и информационно-образовательном портале “ZiyoNet” (www.ziynet.uz)

Научный руководитель:	Жумаев Расул Ахматович доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Эшчанов Баходир Рузимбаевич доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Ведущая организация:	Хайтмуратов Арсланбек Файзуллаевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор Научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.Мирзаев

Защита диссертации доктора философии (PhD) состоится «__» _____ 2026 года в ____ часов на заседании Научного совета DSc.08/2025.27.12.Qx.01.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзНИИХ. НИИССАВХ. Тел.: (99878) 150-62-84, факс: (99871) 150-61-37, e-mail: paxtauz@mail.ru).

С диссертацией доктора философии (PhD) можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована за номером _____). (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзНИИХ. НИИССАВХ Тел.: (99878) 150-62-84, факс: (99871) 150-61-37.

Автореферат диссертации разослан 2026 года.
(реестр протокола рассылки № _____ от2026 года)

Ш.Н.Нурматов
Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.с.х.н., профессор

Ф.М.Хасанова
Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.с.х.н., профессор

Ж.Х.Ахмедов
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В последние годы в странах мира производство сельскохозяйственной продукции и обеспечение населения качественными продуктами питания становится одной из глобальных проблем. В связи с этим в новом отчете ФАО "Влияние экологических катастроф на сельское хозяйство и продовольственную безопасность" особое внимание уделяется оценке ущерба, наносимого сельскохозяйственным культурам и лесным угодьям в результате формирования естественных популяций вредных организмов в биоценозах сельскохозяйственных культур и садов. В настоящее время мировое производство миндаля достигло 334000 тонн. Согласно отчету ФАО за 2024 год, ведущим производителем миндаля являются Соединённые Штаты Америки, на долю которых приходится 68 % мирового производства. В других странах как Испания (16 %), Италия (4,0 %), Греция (3,7 %), Иран (1,8 %), Тунис (1,8 %), Марокко (1,7 %), Португалия (1,1 %) и Турция. В этих странах одним из наиболее опасных вредителей миндаля является миндальная плодожорка (*Eurytoma samsonovi* Vass.), относящаяся к отряду *Hymenoptera* и семейству *Eurytomidae*, который широко распространен в районах возделывания миндаля.

В мире актуальными являются научные исследования, проводили на основе изучения видового состава вредителей миндаля, их биоэкологии, распространения и степени вредоносности, разрабатывают и внедряют в производство меры борьбы с ними. Важное значение, имеют научно-исследовательские работы по созданию новых типов миндальных плантаций с целью повышения качества, увеличения объёмов производства и расширения ассортимента орехоплодных культур, в свою очередь, это требует разработки экологически безопасной системы защиты миндаля от вредителей и внедрения её в производство.

В нашей республике в 2024 году миндаль выращивался на общей площади 7,9 тысячи гектаров, из которых 6,2 тысячи гектаров приходится на фермерские хозяйства, а 1,7 тысячи гектаров - на приусадебные участки населения. Ежегодный объём производства миндаля в среднем составляет 27,8 тыс. тонн. В связи этим в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 6 октября 2020 года №ПП-4850 "Об утверждении Концепции развития системы садоводства в Республике Узбекистан до 2030 года" одной из основных задач является разработка методов применения средств борьбы с вредными организмами в садах, лесах и декоративных насаждениях. Для реализации данных задач особое значение имеют разработка и внедрение эффективных технологий борьбы с вредными организмами в садовых биоценозах, производство экологически чистой и экспортноориентированной сельскохозяйственной продукции, развитие садоводства, а также создание современных систем защиты растений от вредителей.

¹ <https://www.fao.org/newsroom/detail/first-ever-global-estimation-of-the-impact-of-disasters-on-agriculture/en>

² <https://lex.uz/uz/docs/5037201?ondate=07.10.2020%2000>

Данная диссертационная работа в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 28 января 2020 года № ПП-4575 "О мерах по реализации задач, определенных в Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы, Постановлении Президента Республики Узбекистан от 15 июля 2021 года № ПП-5185 «Об организации Агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан»; в Указе Президента Республики Узбекистан от 15 июля 2021 года № УП-6262 «О мерах по коренному совершенствованию системы карантина и защиты растений в республике», а также в других нормативно-правовых актах, в частности в области управления численностью вредных организмов, встречающихся в биоценозе миндаля, а также разработки ресурсосберегающих технологий для производства экспортно-ориентированной и органической сельскохозяйственной продукции.

Соответствие исследования основным приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. В мире исследования по выявлению вредителей миндаля и видов их энтомофагов проводили учёные, как A.Donald, H.C.Sharma, H. Sajid, по разведению видов энтомофагов вредителей миндаля - Li.Ying, Xie Zhang, исследования по управлению численностью представителей отряда Lepidoptera проводили Huang Xin, Xie Zhang, N. Sajid и другие.

В нашей республике исследования по определению видового состава вредителей миндаля и изучению их биоэкологических особенностей проводились Ш. Эсанбаевым, научно-исследовательские работы, посвящённые изучению видов вредителей миндаля и разработке мер борьбы с вредителями садовых насаждений, осуществлялись А. Ш. Хамраевым, А. Юсуповым и Х. Шукуровым, исследования по изучению вредителей, встречающихся в садовых биоценозах, и особенностей их развития проводили Х. Х. Кимсанбаев, Ш. Т. Хўжаев, Х. Шукуров, Э. Умурзоков и другие учёные.

Несмотря на то, что указанные исследования были выполнены на определённом уровне, в настоящее время актуальным остаётся проведение научных исследований, направленных на изучение биоэкологии вредителей миндаля в условиях Ферганской долины и разработку эффективных методов управления их численностью в биоценозе..

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательских работ кафедры Карантин и защита растений Ташкентского государственного аграрного университета на тему «Совершенствование мероприятий по защите плодово-декоративных садов и виноградников от вредителей, а также карантинных организмов» (2022-2024гг).

Цель исследования: изучение биоэкологии вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля, определение их видового состава, а также проведение морфологической и молекулярной (ДНК) систематической идентификации, а также оценка эффективности применения средств борьбы для регулирования численности миндальной осы (плодожорки).

Задачи исследования заключаются в следующем:

изучение биоэкологии основных представителей семейств *Eurytomidae*, *Coccidae* и *Aphididae*, встречающихся в биоценозе миндаля и определение их фитофагических свойств по вредоносности;

определение молекулярной (ДНК) идентификации вида миндальной осы (*Eurytoma samsonovi* Vass.), размещение в генбанке насекомых (NCBI) и проведение анализа полимеразной цепной реакции;

исследование естественной энтомофауны вредителей в биоценозе миндаля, определение динамичного развития различных популяций и специализации по отношению к вредителям;

определение влияния некоторых инсектицидов, применяемых в биоценозе миндаля, на виды энтомофагов;

определение биологической эффективности применения энтомофага златоглазки (*Chrysopa septempunctata*) против сосущих вредителей в биоценозе миндаля;

разработать метод борьбы с миндальной семяедкой (плодожоркой) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) в биоценозе миндаля и определить хозяйственную и экономическую эффективность применяемых средств защиты.

Объектом исследования являются миндальные насаждения (дерево) на территории Ферганской долины, виды сосущих и грызущих вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля, а также виды их энтомофагов:

Предметом исследования биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность метода и средств применения энтомофагов против основных вредителей миндаля.

Методы исследования. Исследования проводились на основе общепринятых методов общей и сельскохозяйственной энтомологии.

Таксационные показатели деревьев в миндальных садах (диаметр ствола, высота и другие морфометрические признаки) определялись по методике В.К. Тузова. Для идентификации видов вредителей и энтомофагов использовались определители Г.Я. Бей-Биенко и Л.А. Копаневой. Видовой состав насекомых, частота их встречаемости и степень доминирования оценивались по методике К.К. Фасулати.

Биологические и качественные показатели паразитических и хищных энтомофагов определялись по методикам Б.П. Адашкевича, Т.М. Атамирзаевой, Х.Х. Кимсанбаева и А.Р. Анарбаева. Динамика численности популяций вредителей изучалась по методикам Ш.Т. Ходжаева и Ж. Азимова, а фенологические наблюдения проводились по методике В.И. Танского.

Биологическая эффективность опытов рассчитывалась по формуле W.C. Abbott а экономическая эффективность определялась по методике А.Ф. Ченкина. Полученные результаты были обработаны методами математико-статистического анализа Б.А. Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

изучена биоэкология основных представителей семейств *Eurytomidae*, *Coccidae* и *Aphididae*, встречающихся в биоценозе миндаля Ферганской долины, и определены их фитофагические особенности;

определена молекулярная (ДНК) идентификация вида миндальной осы (плодожорки) (*Eurytoma samsonovi* Vass.), проведен анализ полимеразной цепной реакции (ПЦР), а полученные данные внесены в международный генбанк насекомых (NCBI);

выявлено в биоценозе миндаля развитие популяций энтомофагов, относящихся к 6 отрядам, 12 семействам и 39 видам, а также установлены различные уровни их встречаемости;

установлено, что при совместном применении видов *Trichogramma dendrolimi*, *Trichogramma pinto* и *Bracon hebetor* в биоценозах миндаля против представителей отряда *Lepidoptera* с использованием инсектицида Аваунт 15% к.э. (0,4 л/га) биологическая эффективность составила 82,6%;

установлено, что в биоценозе миндаля применение энтомофага златоглазка (*Chrysopa septempunctata*) против персиковой тли (*Myzodes persicae*) обеспечило биологическую эффективность 81,8%.

Практические результаты исследования. В биоценозе миндаля Ферганской долины выявлено 18 видов вредителей, относящихся к 13 семействам и 6 отрядам. Установлено, что средняя численность миндальной осы (плодожорки) в Ферганской долине составила 76,6 особи на одно модульное дерево, среднее количество поврежденных плодов - 297,5 шт., а степень поврежденности миндальных насаждений по Ферганской достигла 51,8%;

проведена молекулярная идентификация особей миндальной осы (плодожорки) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) различных стадий развития, собранных в биоценозе миндаля Ферганской долины. Основная цель данного исследования была достигнута: выполнен анализ вида *Eurytoma samsonovi* Vass. методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), а полученные генетические данные были размещены в международном генетическом банке данных насекомых (NCBI) 21 июля 2024 года;

установлено, что применении энтомофага златоглазка против вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля в Ферганской долины, обеспечило биологическую эффективность на уровне 64,7 % через 7 суток, 72,5 % через 9 суток и 81,8 % на 11 сутки после выпуска энтомофага. При применении препарата Tvingo к.сус. сохраненная дополнительная урожайность по сравнению с контролем составила 4,5 ц/га, окупаемость затрат достигла 11,0 сумов на каждый вложенный сум, а уровень рентабельность составил 110%.

Достоверность результатов исследования обосновывается использованием современных методов и средств исследования, соответствием полученных практических результатов теоретическим положениям, сопоставлением результатов с данными отечественных и зарубежных учёных, публикацией основных результатов исследования в ведущих научных изданиях, а также внедрением полученных результатов в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследования заключается в установлении видового состава представителей семейств *Eurytomidae*, *Coccidae* и *Aphididae*, встречающихся в биоценозе миндаля, изучении особенностей их распространения, формирования различных популяций и характера причиняемого вреда, а также в разработке и научном обосновании методов применения энтомофагов *Trichogramma dendrolimi*, *Trichogramma pintoï* и *Bracon hebetor* и препарата Tvingo, суспензионный концентрат (SC), против данных вредителей. Кроме того, научно доказана эффективность интегрированного метода защиты растений на основе их совместного применения.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке и применении ресурсосберегающих методов регулирования численности основных представителей семейств *Eurytomidae*, *Coccidae* и *Aphididae*, распространённых в биоценозе миндаля Ферганской долины, с использованием энтомофагов и инсектицидов. Практическая ценность работы также подтверждается сравнительной оценкой разработанных методов с существующими способами защиты растений, основанными исключительно на химических обработках, а также внедрением полученных результатов в производство.

Внедрение результатов исследования. По результатам исследования "Биоэкология вредителей миндаля в Ферганской долине и методы управления их численности в биоценозе":

разработана рекомендация "Биоэкология вредителей миндаля (*Amygdalis communis* L.) и методы борьбы с ними" (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06-04-492 от 27 августа 2025 г.). Данная рекомендация служит руководством в учебных и научно-производственных процессах высших учебных заведений, а также в фермерских и дехканских хозяйствах, специализирующихся на садоводстве;

внедрено применение препаратов Твинго сус.к и Альфа торо 15% для управления численности вредителей на основе исследований по определению видового состава вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля, распространения различных популяций и оценке их биологической эффективности на площади 10 га ООО "Кувинский научно-практический центр развития приусадебных земельных участков" в Кувинском районе Ферганской области и на площади 12 га отдела лесного хозяйства "Каптархона" Ферганского района (справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06-04-492 от 27 августа 2025 г.). В результате биологическая эффективность составила 94,6%;

внедрено применение химических препаратов Эсперо и Альфа Торо 15% против миндальной осы (*Eurytoma samsonovi* Vass.), встречающейся в миндальном биоценозе на 6,2 га фермерского хозяйства "Абдукодиржон асл мероси" Избасканского района Андижанской области и на 81 га фермерского хозяйства "Organic Garden of Almond" Пахтаабадского района (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06-04-492 от 27 августа 2025 г.). В результате биологическая эффективность составила 95%;

внедрено применение энтомофага златоглазка в соотношении 1:5 против вредителей миндального биоценоза на опытной станции "НИИ садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева" Избасканского района Андижанской области на площади 1,0 га и в фермерском хозяйстве "Ривож инвест агро" Асакинского района (справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06-04-492 от 27 августа 2025 г.). В результате биологическая эффективность составила в среднем 81,8%. Кроме того, была разработана технология интеграции химических и биологических методов защиты против вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля, которая обеспечила сохранение дополнительного урожая миндаля в объёме 6,5–7,0 ц/га.

Апробация результатов исследования. Исследования апробировались специальной комиссией Ташкентского государственного аграрного университета и оценивались "хорошо". Годовые отчеты обсуждались на методических и научных советах университета. Результаты исследования были представлены на 4 республиканских и международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По результатам исследования опубликовано 9 научных статей и тезисов, из них 1 статья в международном и 3 в отечественных журналах, 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель, задачи, а также предмет и объект исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследований, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения по внедрению результатов исследований в практику, опубликованных научных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **"Обзор литературы по вредителям, встречающимся в биоценозе миндаля, и управлению их численностью,"** изучены отечественные и зарубежные научные источники по теме, интернет-данные, результаты научных работ многих ученых, проанализированы результаты научных исследований по изучению различных вредителей в биоценозе миндаля, их биологических особенностей, степени вредоносности, методов борьбы с вредителями, а также актуальность и задачи комплексных мер борьбы в биоценозе миндаля.

Во второй главе диссертации под названием **«Климатические условия места проведения исследований и методы исследования»** приведены сведения об источниках научной литературы и методах работы, характеризующих климатические условия, природно-географическую и

агрометеорологические особенности района проведения исследований, а также условия постановки опытов.

Исследования проводились в 2022–2024 годах в садовом биоценозе Ферганской долины. Лабораторные исследования выполнялись в лабораториях кафедры «Защита и карантин растений» Ташкентского государственного аграрного университета. В качестве объектов исследования были выбраны миндальные деревья, встречающиеся на них вредные насекомые, в том числе миндальная оса (*Eurytoma samsonovi* Vass.), различные стадии их развития, а также паразитические и хищные энтомофаги. Морфометрические показатели миндальных деревьев, включая диаметр ствола и высоту растений, оценивали на основе методик, рекомендованных В.К. Тузовым и др (2003).

В ходе проведения исследований использовались микроскопы МБС-2, МБИ-3, электронный микроскоп TELSA BS-613, инкубатор-термостат марки MEMMERT E05273, а также другое современное лабораторное оборудование. Биологическая эффективность результатов опытов оценивалась по формуле W.C. Abbott (1925), а экономическая эффективность — по методике А.Ф. Ченкина. Полученные данные подвергались математико-статистической обработке на основе методики Б.А. Доспехова (1985), а достоверность различий между вариантами оценивалась по показателю наименьшей существенной разницы (НСР).

В третьей главе диссертации под названием **«Биоэкология, распространение и вредоносность вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля Ферганской долины»** изучен видовой состав вредителей, обитающих в биоценозе миндаля (таблица 1). Согласно полученным данным, установлено, что встречаемость миндальной осы (плодожорки) составила 72,4%, сливовой ложнощитовки – 38,7%, туранской ложнощитовки - 12,6%, акациевой ложнощитовки – 15,7%, сливовой щитовки – 24,9%, червеца комстока - 42,2%, персиковая тля – 38,6%, черной златки – 21,0%, восточной плодожорки – 29,8%, листовой огневки – 18,9%, боярышниковая кружевной моли – 24,3%, голубянки весенней – 16,4%, паутиного клеща – 48,5%.

Среди выявленных вредителей установлено, что наибольший экономический ущерб миндалю наносит миндальная оса (плодожорка) - 72,4%, тогда как наименьшую степень вредоносности проявляет туркестанская ложнощитовка - 12,6%. В результате исследований было собрано 465 плодов миндаля, повреждённых миндальной осой (плодожоркой) (*Eurytoma samsonovi* Vass.). Для наблюдений и проведения научно-исследовательских работ в 2019 году было собрано 860, в 2023 году - 1250, а в 2024 году - 500 повреждённых плодов миндаля (рисунок 1).

Из повреждённых плодов миндаля были выделены яйца, личинки и куколки вредителя, проведено их морфологическое систематическое изучение в лабораторных условиях, а также выполнены научные исследования различных стадий развития вредителя.

Таблица 1

Определение видов растений, участвующих в пищевых цепях биоценоза вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля Ферганской долины (на опытных полях Ферганского ООО "Кува томорка хизмати" Научно-практического центра развития приусадебных земельных участков, 2019-2023 гг.)
(на опытных полях Ферганской области, 2019-2023 гг.)

№	Вредные виды фитофагов	Степень встречаемости	Порода пораженных деревьев	Орган поврежденного дерева	Стадия вредителя
1	Миндальная оса (<i>Eurytoma samsonovi</i> Vass).	+++	Миндаль, абрикосы, сливы и персики	Плод	личинка
2	Сливовая ложнощитовка (<i>Sphayerolecanium prunastri</i> Fonsc).	+	абрикос, миндаль, яблоня, груша, персик, слива	Ствол, ветка, плод	личинка, имаго
3	Туранская ложнощитовка (<i>Rhodococcus turanicus</i> Search)	+	шиповник, яблоня, орех, миндаль, груша, персик и слива	Ствол, ветка	личинка, имаго
4	Акациевая ложнощитовка (<i>Parthenolecanium corni</i> Bouche)	+	груша, джиды, яблоня, миндаль, тополь, джиды, ива	Ствол, ветка, плод	личинка, имаго
5	Раковая цикада (<i>Cicadatra ochreate</i> Mel)	+	абрикос, миндаль, яблоня, груша, персик, слива, орех, ива, тополь, джиды, платан, шелковица	Ветка, лист	личинка, имаго
6	Оливковая щитовка с фиолетовым щитом (<i>Parlatoria aleaе</i> Colve)	++	шиповник, абрикос, персик, вишня, миндаль, черешня, яблоня	Ствол, ветка, плод	личинка, имаго
7	Сливовая щитовка (<i>Tecaspis asiatica</i> arch)	+++	абрикос, слива, миндаль, персик, черешня, шиповник	Ствол, ветка, плод	личинка, имаго
8	Червец комстока (<i>Pseudococcus comstocki</i> Rush)	+	миндаль, яблоня, груша, персик, слива, абрикос, орех, ива, тополь, джиды, шелковица	Молодая ветвь, плод	личинка, имаго
9	Зеленая персиковая тля (<i>Myzodes persicae</i> Sulz)	+++	яблоня, персик, абрикос, груша, миндаль, черешня, шиповник, вишня	Молодая ветвь, лист	личинка, имаго
10	Черная златка (<i>Capnodis tenebrionis</i> L)	++	вишня, яблоня, миндаль, персик, черешня	Черенок листа, почка, кора,	личинка, имаго
11	Листовой долгоносик (<i>Polydrosus Yerm</i>)	+	яблоня, миндаль, джиды, ива, персик	Молодая ветвь, черенок листа	личинка
12	Восточная плодожорка (<i>Grapholitha molesta</i>)	++	персик, абрикос, яблоня, миндаль, черешня	Молодая ветвь, лист	личинка
13	Яблонная горностаевая мол (<i>Yponomeuta malinellus</i> Zell)	+	яблоня, груша, миндаль	Лист	личинка
14	Листовая вертунья (<i>Recurvaria nanella</i>)	++	миндаль, яблоня, груша, персик, абрикос и слива	Почка, лист, цветок.	личинка
15	Чехликовая мол (<i>Coleophora hemerobiola</i> Fil).	++	яблоня	Молодая ветвь, почка, цветок, лист	личинка
16	Мол боярышниковая кружковая (<i>Cemistoma scitella</i> Zell)	++	яблоня, персик, орех, абрикос, миндаль	Почка, лист, цветок	личинка
17	Голубянка весенняя (<i>Cyaniris argiolus</i> L)	+	яблоня, груша, миндаль, персик, абрикос	Молодая ветвь, почка, лист, цветок	личинка
18	Паутинный клещ (<i>Tetranychus urticae</i> Koch)	+++	персик, слива, абрикос, орех, ива, тополь, джиды, шелковица	Лист	личинка, имаго

Примечание: встречаемость: + + + очень много (81-100%), + + средняя (52-80%), + мало (6-51%), - (0%) не встречалось.



Рисунок 1. Определение систематической принадлежности и классификация насекомых, собранных из биоценоза миндаля (лаборатория Ташкентского государственного аграрного университета, 2019–2023 гг.)

Установлено, что при выходе из зимовки у вредителя - миндальной осы (плодожорки) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) - первыми вылетают самцы. Данный процесс в период 2021–2024 гг. наблюдался с 10 по 20 апреля в зависимости от температурных условий воздуха (средняя температура воздуха составляла 16,9 °С, относительная влажность воздуха - 67,6%). В среднем по годам установлено, что начиная с 15 апреля вылетало 85% самцов и 15% самок миндальной осы (плодожорки).

Проведены исследования по определению молекулярной (ДНК) идентификации основного вредителя миндаля - миндальной осы (плодожорки) (*Eurytoma samsonovi*) - и размещению полученных данных в базе данных NCBI.

По результатам биоинформатического анализа установлено, что вид *E. samsonovi* отличается от вида *E. rhois* (регистрационный номер в GenBank: KU525197), представленного в базе данных GenBank, по 69 нуклеотидным позициям.

Как видно из приведённой выше таблицы, между нуклеотидной последовательностью вида *E. samsonovi* и нуклеотидными последовательностями вида *E. rhois* (регистрационный номер: KU525197), полученными из базы данных GenBank, были выявлены следующие различия (рисунок 2).

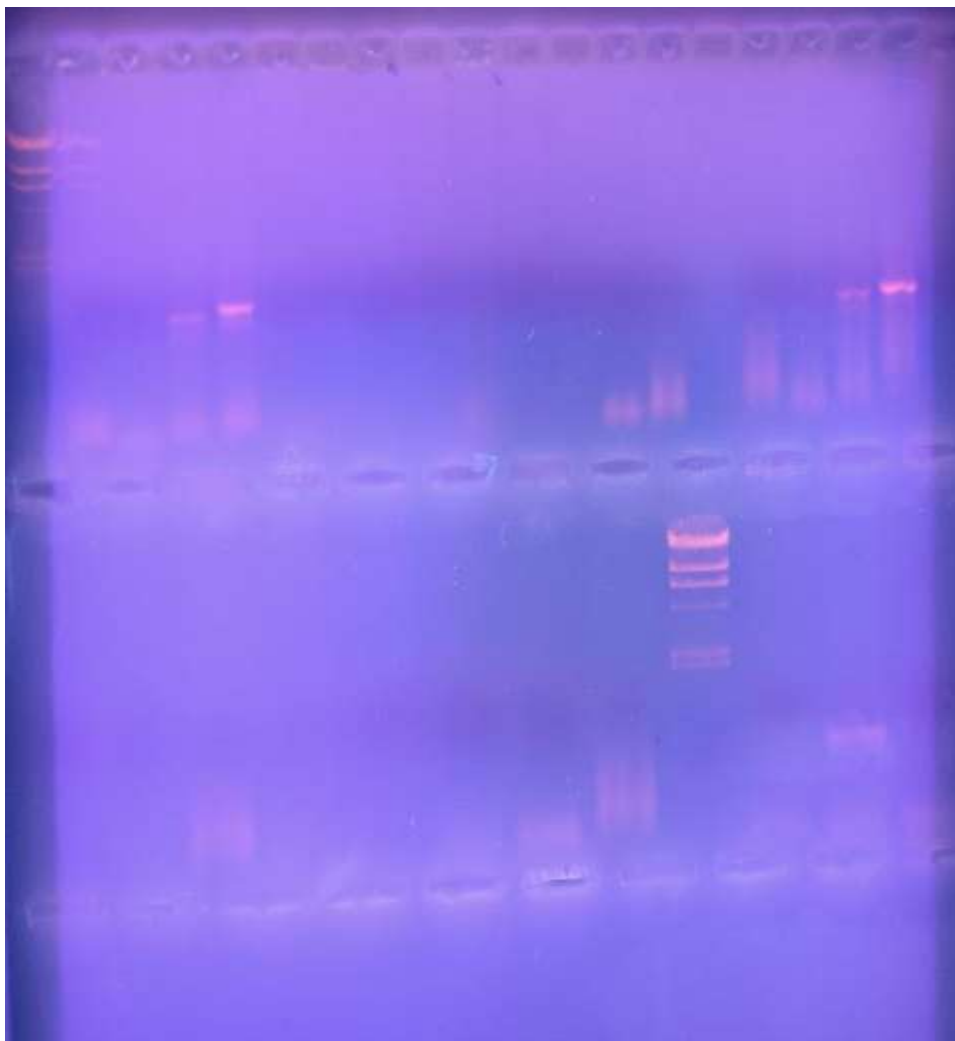


Рисунок 2. Процесс электрофореза при определении молекулярной (ДНК) идентификации потомства миндалой осы (плодожорки) (*Eurytoma samsonovi* Vass).

В четвертой главе диссертации под названием «**Определение эффективных энтомофагов и инсектицидов для регулирования численности вредителей миндаля**» в биоценозе миндаля Ферганской долины выявлены 6 отрядов энтомофагов, а именно представители отрядов *Mesostigmata*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Diptera*, *Hemiptera* и *Hymenoptera*. Установлено наличие 39 видов паразитических и хищных энтомофагов, относящихся к 12 семействам: *Phytoseiidae*, *Coccinellidae*, *Chrysopidae*, *Chamaemyiidae*, *Cecidomyiidae*, *Syrphidae*, *Nabidae*, *Ichneumonidae*, *Aphidiidae*, *Aphelinidae*, *Trichogrammatidae* и *Braconidae* (рисунок 3).

В биоценозе миндаля выявлено наличие 18 видов вредителей, встречающихся с различной степенью распространённости, что было освещено в результатах выше проведённых исследований. Среди них основными вредителями миндаля являются миндальная оса (плодожорка) (*Eurytoma samsonovi* Vass.), персиковая тля (*Myzodes persicae*) и восточная плодожорка (*Grapholitha molesta*). В связи с тем, что данные виды относятся к основным вредителям миндаля, были проведены лабораторные исследования по применению химических препаратов для регулирования их численности и определению их влияния на энтомофауну.



**Рисунок 3. Мух-журчалка (сирфид) (*Syrphus corollae* F.)
(Популяция Кувинского района Ферганской области, 2022 г.).**

На первом этапе проведенных исследований по определению влияния инсектицидов, применяемых против миндальной осы (*Eurytoma samsonovi* Vass), на виды трихограммы, встречающиеся в биоценозе миндаля, установлено, что из 7 исследованных химических препаратов у 5 препаратов развитие потомства трихограммы проходило частично, а у 2 препаратов - полностью.

В пятой главе диссертации под названием **«Разработка мер борьбы и определение их эффективности против вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля Ферганской долины»** представлены различные методы борьбы с миндальной осой (плодожоркой) (*Eurytoma samsonovi* Vass.). Химические обработки проводились в апреле, в период наибольшей численности имаго вредителя. После этого отобранные химические препараты были применены против миндальной осы (плодожорки) (*Eurytoma samsonovi* Vass.). В результате применения препарата Tvingo, суспензионный концентрат (SC) 15%, биологическая эффективность через 3 суток составила 74,0%, через 7 суток - 82,6%, а через 14 суток - 94,8%. При использовании инсектицида A'Ifa Toro 25% SC биологическая эффективность достигла 75,6% через 3 суток, 86,2% через 7 суток и 90,2% через 14 суток. При применении химических средств против вредителей и их энтомофагов в лабораторных условиях опытные образцы помещали в термостат (ТГАУ, MEMMERT E05273) при температуре воздуха $+32\pm 2^{\circ}\text{C}$, относительной влажности воздуха $62\pm 3\%$, наблюдения и учёты проводились ежедневно (рисунок 4).



Рисунок 4. Определение влияния инсектицидов на вредителей и их энтомофагов, встречающихся в биоценозе миндаля (Лабораторные эксперименты ТГАУ, 2022-2024 гг. Лаборатории 314-316).

При применении смеси циперметрина 0,2 л/га + Циперфос биологическая эффективность через 3 суток составила 66,4%, через 7 суток - 84,5%, а через 14 суток - 78,9%. При использовании химического препарата Аваунт 15% эмульсионный концентрат (ЕС) эффективность составила 71,3% через 3 суток, 86,6% через 7 суток и 87,5% через 14 суток. При применении инсектицида Эсперо, суспензионный концентрат (SC), была установлена наиболее высокая биологическая эффективность: через 3 суток - 78,5%, через 7 суток - 96,2%, через 14 суток - 92,8%. В качестве стандарта был выбран химический препарат Энтовант 15% эмульсионный концентрат (ЕС), эффективность которого составила: через 3 суток - 62,4%, через 7 суток - 82,4%, через 14 суток - 67,8%. Установлено, что численность персиковой тли на одном листе миндаля в среднем составляла до 16 ± 2 особей. В период проведения опытов средняя температура воздуха составляла $+24 \pm 2$ °C, относительная влажность воздуха — $60 \pm 2\%$.

В этот период среднее количество особей вредителя на одном модельном дереве составляло 3,8 экземпляра (таблица 2).

Таблица 2

Применение химических средств для регулирования численности миндальной осы (плодожорки) (*Eurytoma samsonovi* Vass.) и определение их биологической эффективности. (Кувинский район Ферганской области, 2022-2023 гг.)

№	Вариант	Действующее вещество препаратов	Норма расхода препарата	Повреждённое модельное дерево, шт	Количество вредителей до обработки, шт	Количество вредителей на одном дереве после обработки, штук		
						3 дня	7 дней	14 дней
					личинка	личинка	личинка	личинка
1.	Твинго сус.к. 15% сус.к.	imidacloprid+ abamectin	0,4 л/га.	1	3,4±06	1,2	0,9	0,5
2.	Альфа торо 25% сус.к	imidacloprid	0,2 л/га.	1	3,8±07	1,1	0,7	0,8
3.	Циперметрин 0,2 л/га+Циперфос	cypermethrin	1,0 л/га	1	4,2±02	1,9	0,8	1,2
4.	Аваунт 15 % э.к	indoxacarb	0,4 л/га.	1	14,0±03	1,6	0,9	1,1
5.	Эсперо сус.к.	imidacloprid+ alpha-sypermethrin	0,4 л/га.	1	4,0±03	1,6	0,9	1,1
6	Энтовайт 15 % эм.к.	indoxacarb	0,4 л/га.	1	12,8±04	2,3	0,9	1,7
7.	Среднее	-			3,8+04	1,4	0,7	0,8
Биологическая эффективность, %								
1.	Твинго сус.к. 15% сус.к.	imidacloprid+ abamectin	0,4 л/га.	1	3,4±06	74,0	82,6	94,8
2.	Альфа торо 25% сус.к	imidacloprid	0,2 л/га.	1	3,8±07	75,6	86,2	90,2
3.	Циперметрин 0,2 л/га+Циперфос	cypermethrin	1,0 л/га	1	4,2±02	66,4	84,5	78,9
4.	Аваунт 15 % э.к	indoxacarb	0,4 л/га.	1	14,0±03	71,3	86,6	87,5
4.	Энтовайт 15 % эм.к.	indoxacarb	0,25 л/га	1	3,5±05	78,5	96,2	92,8
5.	Эсперо сус.к.	imidacloprid+ alpha-sypermethrin	0,4 л/га.	1	4,0±03	71,3	91,6	74,2
6.	Энтовайт 15 % эм.к	indoxacarb	0,4 л/га.	1	12,3±06	62,4	82,4	67,8
7.	Среднее	-			3,8+04	71,4	80,0	83,8

Примечание: эксперимент проводился 3 раза. Данные, представленные в таблице, представлены в виде среднего значения ± средней ошибки (M±m)

Хищный энтомофаг был выпущен с учётом средней численности тли на модельных деревьях в соотношениях 1:5, 1:10 и 1:15. Биологическую эффективность энтомофага учитывали каждые 3 дня.

Согласно полученным результатам, в первом варианте опыта при применении энтомофага златоглазки против персиковой тли в соотношении 1:5 (хищник:хозяин) биологическая эффективность составила через 7 суток - 64,7%, через 9 суток - 72,5%, а через 11 суток достигла 81,8%. Во втором варианте опыта биологическая эффективность составила через 7 суток - 65,3%, через 9 суток - 65,3%, а через 11 суток - 70,4%.

Выпуск энтомофага златоглазки против вредителя проводили в фазе личинки на специальных тканевых носителях на 5 выделенных модельных деревьях из расчёта на 1 га площади (таблица 3).

Таблица 3

Применение энтомофага златоглазка (*Chrysopa septempunctata*) против персиковой тли (*Myzus persicae*), встречающейся в биоценозе миндаля, и определение его биологической эффективности. (Ферганская область, Кувинский район, 10 га садовой площади ООО «Служба при научно-практическом центре развития приусадебных земель Кувинского района», 2022–2024 гг.)

Вариант	Количество тлей, штук		Биологическая эффективность по дням, %.		
	На одном листе	В среднем на 1 модельном дереве	7	9	11
хищник:тля 1:5	11,4±02	1124,2±0,04	64,7	72,5	81,8
хищник:тля 1:10	16,5±08	1542,6±0,03	58,6	65,3	70,4
хищник:тля 1:15	14,8±04	1396,3±0,06	46,5	57,4	65,2
Контроль	15,2±06	1487,4±0,05	-	-	-
Среднее			45,6	65,0	72,4

В третьем варианте опыта при применении энтомофага златоглазки против вредителя в соотношении 1:15 биологическая эффективность через 7 суток составила 46,5%, через 9 суток - 57,4%, а через 11 суток - 65,2%. Средняя биологическая эффективность определена на 11-е сутки и составила 72,4%. Также была установлена хозяйственная и экономическая эффективность средств борьбы при регулировании численности миндальной осы (плодожорки) (*Eurytoma samsonovi* Vass.).

ВЫВОДЫ

1. В биоценозе миндаля Ферганской долины выявлены вредители, относящиеся к 6 отрядам, 13 семействам и 18 видам, а также изучена динамика их встречаемости в биоценозе миндаля. Установлено, что миндальная оса (*Eurytoma samsonovi* Vass.), относящаяся к семейству *Eurytomidae*, по характеру питания является монофагом. Остальные вредители, относящиеся к семействам *Coccidae* и *Aphididae*, а именно сливовая ложнощитовка (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc.) и персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz.), питаются более чем на 5 видах древесных растений и по характеру питания относятся к полифагам.

2. В биоценозе миндаля Ферганской долины изучены особенности питания, распространения, развития популяций и степень повреждения миндальных деревьев широко распространёнными вредителями: миндальной осой (*Eurytoma samsonovi*), персиковой тлёй (*Myzus persicae*) и сливовой ложнощитовкой (*Sphaerolecanium prunastri*).

3. Установлено, что в условиях Ферганской долины средняя численность миндальной осы (плодожорки) на одном модельном дереве составляла 76,6 особей, количество повреждённых плодов - 297,5 штук, а степень повреждения плодов миндаля в целом по Ферганской долине достигала 51,8%. В результате на необработанных участках наблюдалась потеря урожая миндаля в среднем до 56%.

4. Впервые проведён генетический анализ вида *Eurytoma samsonovi* Vass., в результате которого выделены нуклеотидные последовательности митохондриальной ДНК (мДНК) длиной 704 пары оснований. По результатам биоинформатического анализа установлено, что вид *E. samsonovi* отличается от вида *E. rhois*, полученного из базы данных GenBank, наличием 69 различий в нуклеотидной последовательности полимеразной цепной реакции. Генетически доказано, что данный вредитель является именно миндальной осой, а не миндальным плодожоркой. Полученные данные размещены в базе данных GenBank 21.07.2024 года под регистрационным номером PP736568.

5. В биоценозе миндаля Ферганской долины выявлено 39 видов паразитических и хищных энтомофагов, относящихся к 6 отрядам: *Mesostigmata*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera* и 12 семействам: *Phytoseiidae*, *Coccinellidae*, *Chrysopidae*, *Chamaemyiidae*, *Cecidomyiidae*, *Syrphidae*, *Nabidae*, *Ichneumonidae*, *Aphidiidae*, *Aphelinidae*, *Trichogrammatidae*, *Braconidae*. Установлено, что данные энтомофаги регулируют численность 12 видов вредителей в биоценозе миндаля. В качестве наиболее распространённых энтомофагов отмечены *Syrphus corollae* и *Lysiphlebus fabarum*, численность которых по отношению к растительным тлям в среднем соответствовала соотношению 1:27.

6. Определено влияние 7 видов химических инсектицидов на энтомофагов трихограммы и златоглазки, применяемых в биоценозе миндаля. Согласно полученным результатам, при обработке препаратами

Tvingo, суспензионный концентрат (SC) 15% (*imidacloprid* + *abamectin*), Аваунт 15% эмульсионный концентрат (EC) (*indoxacarb*), А'льфа Торо 25% суспензионный концентрат (SC) (*imidacloprid*), Дифуз 48% концентрат суспензии (CS) (*diflubenzuron*), Талстар 10% эмульсионный концентрат (EC) (*bifenthrin*), Карате 5% эмульсионный концентрат (EC) (*lambda-cyhalothrin*) и Эсперо суспензионный концентрат (SC) (*imidacloprid* + *alpha-cypermethrin*) установлено, что только при применении препарата Аваунт 15% эмульсионный концентрат (EC) развитие потомства трихограммы сохранялось до 64%, а энтомофага златоглазки - до 28%. При применении остальных химических препаратов выявлена полная гибель энтомофагов.

7. При применении энтомофага златоглазки против персиковой тли в соотношении 1:5 (хищник:хозяин) достигнута наивысшая биологическая эффективность, которая на 11-е сутки составила 81,8%.

8. В биоценозе миндаля для регулирования численности миндальной осы (*Eurytoma samsonovi*) применены 2 вида средств борьбы (инсектицид и биоинсектицид). Установлено, что при применении препарата Tvingo, суспензионный концентрат (SC) 15% (*imidacloprid* + *abamectin*) сохранённый дополнительный урожай по сравнению с контролем составил 4,5 ц/га, окупаемость одного вложенного сума - 11,0 сумов, рентабельность - 110%. При применении биоинсектицидного препарата Baverin сохранённый дополнительный урожай составил 3,8 ц/га, окупаемость одного вложенного сума - 8,1 сум, рентабельность - 81,9%.

9. Для борьбы с вредителями, встречающимися в биоценозе миндаля Ферганской долины, и для регулирования их численности рекомендуется:

при проведении систематического анализа вредителей использовать сравнение полученных данных с информацией базы NCBI для проверки достоверности результатов;

в период массового размножения растительных тлей в биоценозе миндаля (10 апреля, 10 июня) применять энтомофаг златоглазки 6 раз в год в соотношении 1:5 или из расчёта 2000 особей на гектар;

в период массового размножения паутиного клеща в биоценозе миндаля (20 июня - 20 августа) применять энтомофаг златоглазки 9 раз в год в соотношении 1:5 или из расчёта 2000 особей на гектар;

при проведении мероприятий против грызущих вредителей использовать комплексную защиту с применением энтомофагов (златоглазка, трихограмма) совместно с препаратом Аваунт 15% эмульсионный концентрат (EC) из расчёта 0,4 л/га. При этом выпуск энтомофагов проводить через один день после применения препарата Аваунт 15% EC (0,4 л/га);

в первой декаде апреля, совпадающей с началом вылета имаго миндальной осы (*Eurytoma samsonovi* Vass.) (при средней температуре воздуха 16,9 °C и относительной влажности воздуха 67,6%), применять биопрепарат «Baverin» на основе *Beauveria bassiana* из расчёта 600 л рабочего раствора на гектар и нормой расхода 7 л/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.08/2025.27.12.Qx.01.01 AT COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION
AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

KhASANOV ANVAR MUROTALIYEVICH

**BIOECOLOGY OF ALMOND PESTS IN THE FERGANA VALLEY AND
METHODS FOR MANAGING THEIR POPULATIONS IN THE
BIOCENOSIS**

06.01.09- Plant protection

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

TOHKEHT – 2026

The theme of dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number № B2025.1. PhD /Qx637.

Dissertation has been conducted at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website of Scientific Council (www.psuyaiti.uz) and of the “ZiyoNet” Information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Jumayev Rasul Akhmatovich

doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents:

Eshchanov Bakhodir Ruzimboevich

doctor of agricultural sciences, associate professor

Khaitmuratov Arslonbek Fayzullaevich

doctor of agricultural sciences, professor

The leading organization:

Academician M. Mirzaev Research Institute of Horticulture, Viticulture and Winemaking

The defense will take place "___" _____ 2026 at ___ at the meeting of Singular scientific council No. DSc.08/2025.27.12.Qx.01.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel. (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37, e-mail paxtauz@mail.ru).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (is registered under No.____). Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel. (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37.

Abstract of dissertation sent out on «___» _____ 2026.

(mailing report No.____ on «___» _____ 2026).

Sh.N.Nurmatov

Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

F.M.Khasanova

Scientific Secretary of the scientific council awarding scientific degrees, PhD of agricultural sciences, professor

J.H.Akhmedov

Chairman of the academic seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work to investigate the bioecology of pests occurring in almond biocenoses, determine their species composition, conduct morphological and molecular (DNA-based) systematic identification, and evaluate the effectiveness of pest control measures used for managing the population of the almond wasp (seed wasp).

The object of the research. The research objects included almond plantations in the Fergana Valley, the species of sucking and chewing insect pests associated with almond biocenoses, and their entomophagous natural enemies.

Scientific novelty of the work:

The bioecology and phytophagous characteristics of the principal representatives of the Eurytomidae, Coccidae, and Aphididae families occurring in the almond biocenoses of the Fergana Valley were investigated;

Molecular (DNA-based) identification of the almond seed wasp (*Eurytoma samsonovi* Vass.) was carried out, polymerase chain reaction (PCR) analysis was performed, and the obtained genetic data were deposited in the National Center for Biotechnology Information (NCBI) GenBank;

The development and occurrence of entomophagous populations belonging to 6 orders, 12 families, and 39 species were identified and characterized within the almond biocenosis;

The combined application of the egg parasitoids *Trichogramma dendrolimi* and *Trichogramma pinto*, together with the larval parasitoid *Bracon hebetor*, in combination with Avaunt 15% EC insecticide at a rate of 0.4 L/ha against Lepidopteran pests in almond biocenoses achieved a biological efficacy of 82.6%;

The application of the green lacewing *Chrysopa septempunctata* as a biological control agent against the green peach aphid (*Myzus persicae*) in almond biocenoses resulted in a biological efficacy of 81.8%.

Implementation of the research results. Based on the results of the research entitled "Bioecology of Almond Pests in the Fergana Valley and Methods for Managing Their Populations in the Biocenosis," the following outcomes have been implemented:

The practical guideline entitled "Bioecology of Almond (*Amygdalus communis* L.) Pests and Methods for Their Control" was developed and approved (Reference No. 05/06-04-492 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture, dated August 27, 2025). The guideline is currently used as a reference manual in higher education institutions, research and educational activities, and by farmers and horticultural enterprises specializing in almond production.

The recommended management practices for the species composition and population dynamics of pests occurring in almond biocenoses, including the application of the chemical insecticides Tvingo SC and A'lfato 15%, were introduced on 10 ha at the "Quva Household Land Development Scientific and Practical Center" LLC in Quva District,

Fergana Region, and on 12 ha at the "Kaptarkhona" Division of the Forestry Department in Fergana District (Reference No. 05/06-04-492 of the National Center

for Knowledge and Innovation in Agriculture, dated August 27, 2025). As a result, a biological efficacy of 94.6% was achieved.

The chemical insecticides Espero and A'lfato 15% were applied against the almond seed wasp (*Eurytoma samsonovi* Vass.) in almond biocenoses on 6.2 ha at the "Abduqodirjon Asl Merosi" Farm in Izboskan District, Andijan Region, and on 81 ha at the "Organic Garden of Almond" Farm in Pakhtaobod District (Reference No. 05/06-04-492 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture, dated August 27, 2025). The implementation resulted in a biological efficacy of 95.0%.

The release of the green lacewing (*Chrysopa septempunctata*) at a predator-to-prey ratio of 1:5 for the biological control of almond pests was implemented on 1.0 ha at the Experimental Station of the Research Institute of Horticulture, Viticulture and Winemaking named after Academician M. Mirzaev in Izboskan District, Andijan Region, and on 15 ha at the "Rivoj Invest Agro" Farm in Asaka District (Reference No. 05/06-04-492 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture, dated August 27, 2025). The average biological efficacy reached 81.8%.

Furthermore, an integrated pest management (IPM) technology, combining chemical and biological control methods against almond pests, was developed. The application of this technology enabled the preservation of an additional 0,65–0,70 tons of almond yield per hectare.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, list of references and appendices. The total volume of the dissertation is 120 pages.

Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" jurnali. "O'simliklarni himoyasi va karantinida ilg'or tajribalar asosida uyg'unlashagan ximoya tizimini qo'llash" mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani to'plami (27-may 2025-yil). – Toshkent, 2025. – B. 38-41. <https://tdau.uz/wp-content/uploads/2025/07/maxsus-son-toshdau.pdf>

8. A.Xacahob. Molecular (DNA) identification of the main pest of almond almond wasp (*Eurytoma samsonovi*) and data submission to ncbi database. International Conference on Advance Research in Humanities, Sciences and Education Hosted from Rome, The Italy January 15 th 2026. -P 239-245. <https://conferencea.org/index.php/conferenceas/issue/view/45>

9. A.Жумаев, A.Xacahob. Bodom (*Amugdalis communis* L.) zararkunandalarini bioekologiyasi va ularga qarshi kurash usullari (tavsiyanoma). Toshkent: "Agrar fani xabarnomasi" MCHJ bosmaxonasida chop etilgan, 2024. – 36 bet.

Автореферат “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси”
журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 14.07.2026. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва
оммавий коммуникациялар агентлигининг № 231049 сонли тасдиқномаси асосида
“**AGRAR FANI XABARNOMASI**” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.

