

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

НОСИРОВА ЗАРИФАХОН ҒУЛАМЖОНОВНА

**ТУТНИ ПАРВОНА (*GLYPHODES PYLOALIS* W.) ДАН ЗАҲАРЛИ
БЎЛМАГАН ВОСИТАЛАР ЁРДАМИДА ҲИМОЯ ҚИЛИШ
ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

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

ТОШКЕНТ – 2020

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси**

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

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on agricultural sciences**

Носирова Зарифахон Гуламжоновна

Тутни парвона (*Glyphodes pyloalis* W.)дан захарли бўлмаган воситалар
ёрдамида химоя қилиш тизимини яратиш..... 3

Носирова Зарифахон Гуламжоновна

Разработка системы защиты шелковицы от тутовой огневки (*Glyphodes
Pyloalis* W.) с помощью неядовитых средств..... 20

Nosirova Zarifakhon G'ulamjonovna

Development of mulberry tree protection system from mulberry pyralid
(*Glyphodes Pyloalis* W.) with nontoxic devices 37

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 42

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc. 05/30.12.2019.Qx.13.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

НОСИРОВА ЗАРИФАХОН ҒУЛАМЖОНОВНА

**ТУТНИ ПАРВОНА (*GLYPHODES PYLOALIS* W.) ДАН ЗАҲАРЛИ
БЎЛМАГАН ВОСИТАЛАР ЁРДАМИДА ҲИМОЯ ҚИЛИШ
ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

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

ТОШКЕНТ – 2020

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.4.PhD/Qx304 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетиде бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tdau.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyo.net) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Анорбаев Азимжон Раимқулович қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Ходжаев Шамиль Турсунович қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Бобобеков Қаландар биология фанлари номзоди, доцент
Етакчи ташкилот:	Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc. 05/30.12.2019.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «__» ____, соат __ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tgau-info@edu.uz; Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (539097-рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси 2-уй, Тошкент давлат аграр университети Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2020 йил «__» _____ куни тарқатилди.
(2019 йил «20» декабрдаги 056-рақамли реестр баённомаси).

Б.А.Сулаймонов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., академик

Я.Х.Юлдашов

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

М.М.Адилов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон бозорида ипак толаси қимматбаҳо хомашё сифатида баҳоланади. Ушбу маҳсулотни етиштириш бўйича Хитой давлати етакчилик қилиб, йилига 158,4 минг тонна, Ҳиндистон 30,3 минг тонна, Ўзбекистон 19,2 минг тонна ва бошқа давлатлар эса 2,7 минг тонна, дунё бўйича жами 192,6 минг тонна пилла хом ашёси етиштирилади¹. Шу билан бирга тут дарахтида зараркунанда сифатида 300 дан ортиқ турдаги зарарли организмлар рўйхатга олинган бўлиб, уларнинг 20 тури асосийлари ҳисобланади ва тут ҳосилининг ўртача 34,2% ёки 4500 кг/га яшил масса нобуд бўлиши кузатилади.

Дунёда пилла хом ашёсини етиштиришда тут дарахтлари барглари асосий озуқа тури ҳисобланиб, улардан олинadиган ҳосил сифати ва ҳажми пиллачилик тараққиётининг асосий манбаи ҳисобланади. Аммо етиштирилаётган ҳосилнинг 37,0 фоизи зараркунандалар туфайли йўқотилмоқда ёки улардан ҳимоя қилиш учун қўлланаётган усул ва воситалар етарли самара бермаяпти. Жумладан, дунёда тут дарахтида асосий учрайдиган зараркунандалар унсимон қурти (19,21%), трипслар (17,18%), окқанотлар (12,62%), қандалалар (9,08%) ва тангақанотли ҳашаротлар (8,24%) ҳисобланади. Эндиликда ушбу зараркунандаларнинг зарарини камайтириш етиштирилаётган тут ҳосилини сақлаб қолишда экологик соф усул ва воситаларни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш долзарб ҳисобланади.

Мамлакатимиз ипак толаси етиштириш бўйича дунёда юқори ўринларни эгаллаб, 2019 йил мавсумида 19,2 минг тоннадан ортиқ пилла хом ашёси етиштирилган ва 65,2 млн. АҚШ доллариға экспорт қилинган. Пилла етиштириш ҳажмини оширишда тут дарахтлари асосий манба сифатида хизмат қилиб, уларнинг майдонини кўпайтириш талаб этилади. Бугунги кунда республикада тутлар 43,9 миллион тупни, тутзорлар майдони 43,4 минг гектарни ташкил этади. Аммо, мавсумда тут дарахтлари баргларининг катта қисми тут парвонаси (*Glyphodes pyloalis* Walker) билан кучли зарарланади. Шу боис зараркунандага қарши кураш гуруҳлари ташкил этилган. Ушбу зараркунанда республикамиз ҳудудида дастлаб 1993 йили қайд қилинган бўлсада, деярли барча тутзорларга тарқалиб улгурган. Тут парвонасига қарши кураш бўйича бир нечта илмий-тадқиқот институтлари ва марказлар фаолият олиб бориб, зараркунанданинг биологик хусусиятлари ва унинг миқдорини бошқариш бўйича маълум даражада натижалар олинган. Аммо мавсумда зарарланган тут баргларининг ипак қуртларига маълум миқдорда озиқа сифатида берилиши ипак сифатига салбий таъсир кўрсатмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш» бўйича устувор вазифалар белгиланган. Шу

¹ Global Silk Industry statistics Sericultural Comission, 2016. <http://inserco.org/statisticis>.

сабаб зараркунанда миқдоринини бошқаришда экологик ҳавфсиз усул ва воситаларни аниқлаш, амалиётда кенг қўллаш асосида ипакчилик тармоғини янада ривожлантириш долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 29 мартдаги 148-сон «Ўсимликларни ҳимоя қилиш хизмати тузилмасини такомиллаштириш ва самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори, Ўзбекистон Республикасининг 2018 йил 9 июлдаги «Ўсимликлар карантини тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақидаги ЎРҚ-484-сон қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 31 июлдаги «Пиллачилик тармоғида чуқур қайта ишлашни ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-4411-сон қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Тут парвонасининг биологик хусусиятлари, зарарлилик даражаси ва қарши кураш чоралари бўйича ҳорижнинг етакчи олий ва илмий-тадқиқот муассасалари олимларидан Покистонда Frouzan Piri Aliabadi, Ahad Sahragard, АКШда Н.Honda, Т.Ando, Y.Ogura, Т.Teramane, Y.Jaafari Khaljiri, V.Rezaei, M.Oftadeh, J.J.Sendi, A.Zibae, В. Valizadeh Японияда К.Takahashi, К.Watenade, М.Sato, В.К.Yupta, М.Kikuchi, Ҳиндистонда Vijay Veer, V.Mittal, I.Illahi, А.Dhar, М.А.Khan Mittal, Хитойда D.S.Kim, J.H.Lee ҳамда Россияда А.Н.Полтавский, Е.В.Ильина, С.Н.Мярцева, МДХ мамлакатлари олимларидан Грузияда Ш.Канчавели, Л.Канчавели, М.Парцвания, Т.Х.Шамиев, Тожикистонда С.М.Мухитдинов, С.С.Рахмадовлар, З.Б.Самадовалар тадқиқотлар олиб боришган.

Ўзбекистонда тут парвонасининг биологик хусусиятлари, тарқалиши, зарарлилик даражаси, улар миқдорини бошқариш усуллари бўйича Ш.Т.Хўжаев, М.У.Ҳакимов, М.Ҳ.Аҳмедов, М.Р.Шерматов, тут парвонасининг табиий кушандалари, кўпайтириш ва қўллаш самарадорлигини аниқлаш бўйича Х.Х.Кимсанбоев, А.Ҳамраев, С.Р.Мадяров, М.Х.Аҳмедов, М.Ю.Осупова, Г.С.Мирзаева, Д.Холматов, зарарланган тут баргларининг ипак куртига таъсири бўйича Ў.Кўчқоров, Ф.Одилов ва бошқалар илмий-тадқиқотлар олиб боришган.

Тут парвонасининг келиб чиқиши ва зарари бўйича сўнгги маълумотларга тўхталадиган бўлсак, бу соҳада бир қатор илмий изланишлар олиб борилган. Бу адабиётларда ҳам бугунги кунда тут парвонасининг куртлари тут дарахти баргларининг энг ашаддий зараркунандаси эканлиги, баъзи жойларда, улкан ҳудудларда тут дарахтларини ёппасига қуриб

қолишига олиб келганлиги, шу билан бирга бир қатор энтомофаг ҳашаротлар ёрдамида бу зараркунандага қарши курашишнинг самарадорлиги ҳақида маълумотлар келтирилган. Аммо мамлакатимиз ҳудудларидаги тут етиштириш плантацияларида тут парвонасининг зарари юқори бўлиб, ишлаб чиқилган воситалар ва усулларга қарамасдан унинг иқтисодий ҳавфи юқори бўлиб келмоқда. Шу билан бирга тут парвонаси популяциясининг шаклланиши, уларнинг табиий кушандалари ва миқдорини бошқаришда биологик воситаларни қўллаш бўйича етарлича тадқиқотлар олиб борилмаган.

Юқоридагиларни инобатга олиб, тут парвонасини Андижон вилояти шароитида агробиоценозда тарқалиш ареали, зарарлилик даражаси, айрим биоэкологик хусусиятлари, табиий кушандаларининг тур таркиби, қўллаш технологиялари, кимёвий воситаларнинг тут парвонаси ва ипак куртига таъсирини тадқиқ этиш, тут парвонаси миқдорини бошқаришда микробиологик воситаларни қўллаш, амалий тавсиялар ишлаб чиқиш асосида тутзорларнинг биомассасини сақлаб қолиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга бўлиб, долзарб муаммо ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация мавзуси бўйича тадқиқотлар Тошкент давлат аграр университетининг КФ5-002 «Ўсимлик зараркунандалари паразитлари ва уларнинг биоценоздаги ривожланиш назарияси» (2012-2016 йй.), ҚХА-9-137-2015 «Ўрмон ва манзарали дарахтлар энтомофаунасини ўрганиш асосида зарарли фитофаг турларига қарши самарали кураш усулларини яратиш» (2015-2017 йй.), ҚХИ-5-105-2014 «Боғ экинларида учрайдиган зараркунандаларга қарши биологик усулни қўллаш ва экологик тоза маҳсулотлар етиштиришни жорий этиш» (2014-2015 йй.) мавзуларидаги илмий-тадқиқот лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Андижон вилояти шароитида тут парвонасининг биоэкологик хусусиятлари, ривожланиш динамикаси, зарарлилик даражаси ва табиий кушандаларининг тизимли таҳлили, тут парвонаси миқдорини бошқаришда экологик ҳавфсиз, самарали воситалардан фойдаланиш тизимини яратишдан иборатдир.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

Андижон вилояти шароитида тут парвонасининг биоэкологик хусусиятлари ҳудуд ва навлар бўйича зарарлилик даражасини аниқлаш;

тут парвонасининг табиий кушандалари тур таркибини тизимли таҳлили ва самарали турларини ажратиш;

паразит ва йиртқич энтомофагларнинг тут парвонаси миқдорини бошқаришдаги самарадорлигини аниқлаш;

тут парвонасига қарши биологик фаол моддалар (БФМ)дан фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш;

тут парвонаси миқдорини бошқаришда микробиологик воситалардан фойдаланишнинг биологик самарадорлигини аниқлаш;

тут дарахтларида тут парвонаси сонини бошқаришда ташкилий-хўжалик ва айрим агротехник тадбирларнинг аҳамиятини ўрганиш ва такомиллаштириш;

тут парвонаси миқдорини бошқаришда қўлланилган усул ва воситаларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти бўлиб Андижон вилояти шароитидаги тутзорлар ва уларнинг навлари, тут парвонаси, тут парвонасининг табиий кушандалари, тут парвонаси миқдорини бошқаришдаги воситалар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети сифатида тут парвонасининг ривожланиш хусусиятлари, энтомофагларининг биологияси, биологик воситаларни кўпайтириш ва қўллаш усуллари, тут парвонаси миқдорини бошқаришда қўлланиладиган кимёвий, агротехник ва бошқа усуллар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларни амалга оширишда энтомологик, ўсимликларни химоя қилиш услубларидан, тут парвонасинининг биоэкологик хусусиятларини ўрганишда К.К. Фасулати услубларидан, тут парвонаси ва энтомофагларининг тур таркибини аниқлаш, тарқалиши ва зарарини ҳисоблаш ва намуналар йиғишда И.Я. Поляков ва бошқ., Б.П. Адашкевич ва бошқ., Г.Я. Бей-Биенко ва бошқаларнинг услубларидан, зараркунандалар зичлиги ва агротоксикологик тадқиқотлар Ш.Т. Хўжаев, В.Ф. Пересипкин ва бошқа услубларидан, қўлланилган воситаларнинг биологик самарадорлиги W.S.Abbot услубидан фойдаланилди. Тадқиқотдан олинган натижаларнинг математик-статистик таҳлили Б.А.Доспехов, П.Ф. Рокицкий услублари асосида бажарилди. Дала тажрибаларини қўйиш ҳамда феромон тутқичларни ўрганишда Ш.Т. Хўжаев услубларидан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгиллиги қуйидагилардан иборат:

илк бор тут парвонасининг тут плантацияларида ривожланиши, популяция миқдорининг ўзгаришига экологик омилларнинг таъсири аниқланган;

тут парвонасининг асосий самарали энтомофаг турлари аниқланган ва тизимли таҳлил қилинган;

тут парвонаси тухумларига қарши яйдоқчиларнинг янги *Trichogramma dendrolimi* турини қўллаш усуллари ишлаб чиқилган ва унинг самарадорлигига баҳо берилган;

тут парвонаси қуртлари миқдорини бошқаришда самарали микробиологик препаратлар қўлланган ва уларнинг самарали турлари ажратилган;

тут дарахтларини тут парвонасидан химоя қилиш мақсадида агротехник тадбирлар ҳамда феромон тутқичлардан фойдаланиш муддатлари ва усуллари аниқланган;

тут дарахтларини парвонадан захарли бўлмаган воситалар ёрдамида химоя қилишнинг илмий асосланган усул ва воситалари ишлаб чиқилган, уларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

тут парвонаси популяциясининг ривожланишида экологик омилларнинг таъсири, тут навлари бўйича зарарлаш даражаси аниқланган;

тут парвонаси миқдорини бошқаришда табиий кушандаларининг тизимли таҳлили ўрганилган ва уларнинг амалий аҳамияти аниқланган;

зараркунандага қарши курашда трихограмманинг махсус тури *Tr.dendrolimi* синовдан ўтказилган ва яйдоқчи *Bracon hebetor* паразитини қўллаш муддат ва меъёрлари аниқланган;

зараркунанда миқдорини бошқаришда микробиологик воситаларнинг турлари танланган ва уларни қўллашнинг муддат ва меъёрлари аниқланган ва ишлаб чиқаришга тавсия қилинган;

тут парвонасига қарши курашда ва ундан тут дарахтларини ҳимоя қилишда микробиологик воситалардан Биослип-БТ, 45 млрд/мг, Лепидоцид-БФ, кук. 3000 ЕА/мг, Престиж, суяқ., 3000 ЕА/мл, Вирин ХСУ, сус.к., титр 1×10^2 спора/мл. кабилар тавсия этилган;

тут парвонасининг сонини бошқаришнинг самарали тизими ишлаб чиқилган, биологик, гормонал таъсирга эга бўлган воситалар ва усулларни қўллашнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги лаборатория ва дала тажрибаларида замонавий услублардан фойдаланилган ҳолда ўтказилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан солиштирилганлиги, аниқланган қонуниятлар ва хулосалар асосланганлиги, илмий тадқиқот ишлари чуқур математик-статистик таҳлил қилинганлиги, тадқиқотлар натижалари республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, диссертация натижалари Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги ва натижалар амалиётга жорий этилганлиги билан исботланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Андижон вилояти иқлим шароитида тут парвонасининг биологик ва экологик хусусиятлари, зарар келтириш даражаси, популяция миқдорининг ўзгариши, энтомофаг турларининг систематик таҳлили, янги тур энтомофагларнинг зараркунанда миқдорини бошқаришдаги аҳамияти, тут парвонаси миқдорини бошқаришда турли биологик ва гормонал воситаларнинг самарадорлигини аниқлаш билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти тутзорлардаги тут парвонаси миқдорини бошқаришда унинг табиий кушандалари аҳамиятини аниқланганлиги, янги тур трихограмманинг самарадорлигини аниқланганлиги, тут парвонаси миқдорини бошқаришда агротехник, гормонал, микробиологик ва биологик фаол воситаларни қўллаш меъёр ва муддатлари аниқланганлиги ва нокимёвий усуллар ёрдамида тут барглари сақлаб қолиш ва пиллачиликни экологик соф тут барглари билан таъминлаш имконияти яратилганлиги билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тутни парвона (*Glyphodes pyloalis* W.)дан захарли бўлмаган воситалар ёрдамида ҳимоя

килиш тизимини яратиш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари асосида:

тут парвонаси миқдорини бошқаришда экологик ҳавфсиз микробиологик воситалардан *Биослип-БТ*, 45 млрд/мг 2 кг/га, *Лепидоцид-БФ*, кук, 3000 ЕА/мг - 1,0 кг/га, *Престиж*, суюқ, 3000 ЕА/мл - 2,0 л/га ва *Вирин ХСУ* сус.к, титр 1×10^2 спора/мл - 0,2 л/га сарф меъёрларда Андижон вилояти Бўз тумани «Илхомжон ипаги», «Абдужабборов Махкамбой», «Сайёрахон хонадраси», «Дилнозахон пиллакор», «Хосиятхон ипаги», «Saidalim Umarov», «Бўзлик Баҳромжон ипаги», Андижон вилояти Балиқчи тумани «Umidjon unumli dalasi», «Modern agriculture», Андижон вилояти Пахтаобод тумани «Ўткиржон Хошимов», «Агроном олим», «Уста хожи» фермер хўжаликлари майдонларида жами 172 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 23 декабрдаги 02/025-4362-сонли маълумотномаси). Натижада тут парвонасининг миқдори 76-86% гача камайтирилган ва биологик самарадорликка эришилган;

тут парвонаси тарқалишининг олдини олишда препаратлардан *Матч* - 1,0 л/га, *Номолт* - 0,3 л/га, *Бинсегард* - 0,5 кг/га, *Альфамилин* - 0,5 л/га ва *Римон Стар* - 0,15 л/га сарф меъёрларда Андижон вилояти Бўз тумани «Илхомжон ипаги», «Абдужабборов Махкамбой», «Сайёрахон хонадраси», «Дилнозахон пиллакор», «Хосиятхон ипаги», «Saidalim Umarov» «Бўзлик Баҳромжон ипаги», Андижон вилояти Балиқчи тумани «Umidjon unumli dalasi», «Modern agriculture», Андижон вилояти Пахтаобод тумани «Ўткиржон Хошимов», «Агроном олим», «Уста хожи» фермер хўжаликлари майдонларида жами 172 га майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 23 декабрдаги 02/025-4362-сонли маълумотномаси). Натижада тут парвонасининг миқдори тут дарахтларида 81-100% гача камайтирилган, зараркунанда тарқалишининг олди олинган;

тут парвонаси миқдорини бошқаришда табиий кушандалардан фойдаланиш, атроф-муҳит учун безарар химоя чораларини ишлаб чиқиш мақсадида янги интродукцияланган трихограмма *Trichogramma dendrolimi* турини зараркунанда тухумларига ва қуртларига қарши, бракон (*Bracon hebetor* Say.) яйдоқчисини ишлаб чиқилган қўллаш усуллари, муддатлари ва сарф меъёрлари Андижон вилоятининг Бўз, Балиқчи ва Пахтаобод туманлари худудларида жами 172 гектар майдондаги тут плантацияларига жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 23 декабрдаги 02/025-4362-сонли маълумотномаси). Натижада зараркунанда миқдорини табиий бошқариш натижасида тут баргларида 39,1-43,6 % гача сақлаб қолишга эришилган.

тут парвонаси миқдорини бошқаришда атроф-муҳит ва иссиққонли ҳайвонлар учун заҳарли бўлмаган самарали усул ва воситаларининг иқтисодий кўрсаткичлари ишлаб чиқариш амалиётида фойдаланиш учун тавсия этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 23 декабрдаги 02/025-4362-сонли маълумотномаси). Натижада химоя учун сарфланган ҳар 1 сўм эвазига 3,71–5,06 сўмлик қўшимча маҳсулот сақлаб қолинган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 6 та, жумладан 4 та халқаро ва 2 та республика илмий амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий иш, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 7 таси хорижий журналларда нашр қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 119 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг «**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 «**Тут парвонаси (*Glyphodes pyloalis* Walker) биоэкологияси, ўрганилганлик даражаси, агробиоценозда улар миқдорини бошқаришнинг долзарблиги (адабиётлар шарҳи)**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича хорижий ва маҳаллий олимларнинг тут парвонасининг биологик хусусиятлари, тизимли тахлили, табиий кушандалари, уларни қўллаш усуллари ва самарали турлари, ривожланиш ва зарарлилик даражаларининг ўрганилганлиги, тут парвонасининг миқдорини бошқаришда қўлланилган, яратилган воситалар, усуллар бўйича олиб борган тадқиқотлари ва уларнинг натижалари келтирилган. Илмий адабиётларни тахлил қилишда тут парвонасининг ривожланиши, биоэкологик хусусиятларининг ўрганилганлик даражаси, экологияси ва унга қарши қўлланилган кураш чоралари қайта текшириб чиқиб республикамиз ва дунё миқёсида тут парвонаси миқдорини бошқариш бўйича ишлаб чиқилган усул ва воситаларга изоҳ бериб ўтилган. Тут парвонасининг табиий кушандалари ва уларнинг қўлланилганлик даражаси ўрганиб чиқилган. Бунда ҳар бир (биологик, микробиологик, кимёвий, агротехник) усулнинг моҳиятига алоҳида тўхталиб ўтиб, улардаги афзалликлар ва камчиликлар қисқача баён қилинган. Айниқса тут парвонасининг юртимизга кириб келиши, унинг қандай қилиб тут дарахтининг энг ашаддий зараркунадасига айлангани муҳокама қилинган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ҳудудининг агроиклимий тавсифи, тадқиқот материаллари ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида

тадқиқотлар ўтказилган жой, тадқиқот материаллари ва услублари ёритилган. Тадқиқотлар 2016-2017 йиллар давомида Андижон вилояти Бўз ва Балиқчи туманлари тутзорларида ўтказилган. Бунга боғлиқ равишда, диссертацияда мазкур вилоятнинг географик жойлашуви, гидрометеорологик иқлим шароити, тупроқ-иқлим хусусиятлари, шунингдек, тадқиқот натижаларининг математик таҳлил қилиш усулларига қисқача тавсиф келтирилган.

Диссертациянинг «Тут парвонаси (*Glyphodes pyloalis* Walker) популяциясининг шаклланиши ва ривожланиш хусусиятлари» деб номланган учинчи бобида тут парвонасининг биологик хусусиятларига экологик омилларнинг таъсири, биологияси, биоэкологияси, унинг республикамиз ҳудуди бўйлаб тарқалиш йўналиши ўрганиб чиқилган.

Тут парвонаси популяцияси миқдорининг ўзгаришида экологик омилларнинг таъсири, ҳаво ҳароратининг тут парвонаси турли ривожланиш босқичларининг ривожланишига таъсири аниқланган. Бунда тут парвонасининг турли ҳаво ҳароратларида ривожланиш давомийлиги бўйича олинган тажриба натижаларига кўра тўлиқ бир авлоди +20°C, +25°C, +30°C, +35°C ҳаво ҳароратларида ривожланиши учун сарфланадиган кунлар аниқланган (1-жадвал).

1-жадвал

Тут парвонасининг турли ҳаво ҳароратларида ривожланиш давомийлиги (лаборатория тажрибалари, 2016-2018 йй.)

№	Тут парвонаси ривожланишининг авлодлари	Зараркунанда шаклланининг ҳаво ҳароратига кўра ривожланиш давомийлиги, кун				
		15°C	20°C	25°C	30°C	35°C
1.	Тухумлик даври	8,2±0,3	5,8±0,4	4,3±0,6	3,2±0,4	2,8±0,2
2.	Қуртлик даври	-	22,5±0,7	15,6±0,3	12,2±0,6	10,3±0,3
3.	Ғумбаклик даври	-	13,2±0,6	9,1±0,7	6,7±0,5	5,3±0,2
4.	Имаголик даври	-	18,7±0,2	16,7±0,3	12,5±0,6	9,6±0,4
5.	Бир авлоди учун сарфланадиган кунлар	-	60,2±0,5	45,7±0,4	34,6±0,6	28,0±0,2

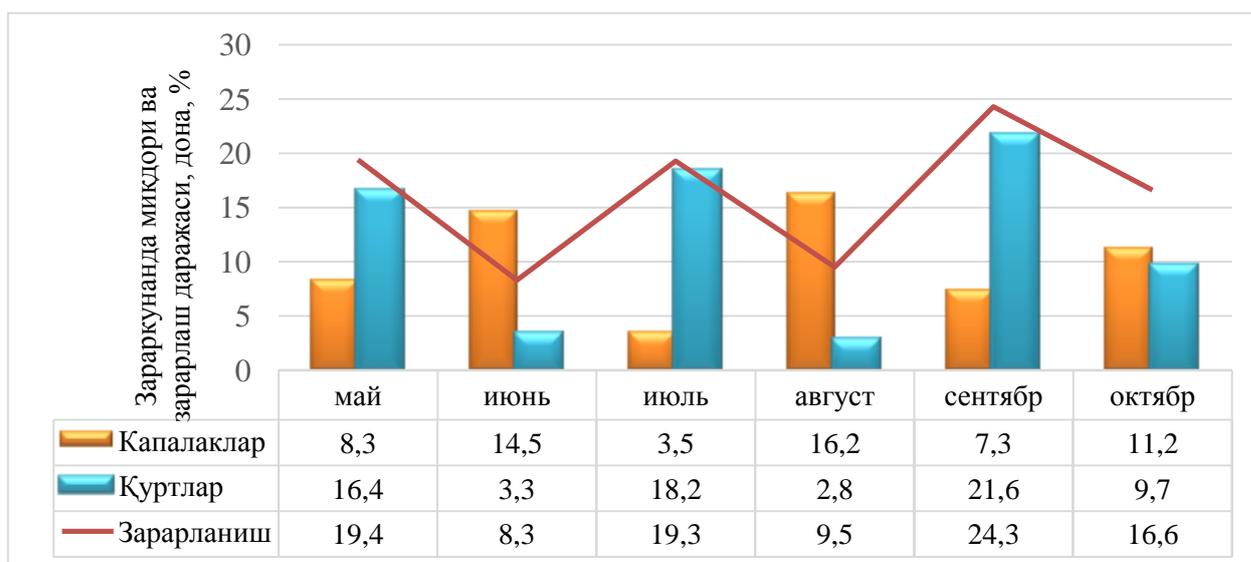
Ушбу жадвалдан маълум бўлдики, зараркунанда ривожланиши учун +15°C ҳаво ҳарорати қилиб белгиланганда тухумдан чиққан қуртлар нобуд бўлди, кейинги ҳаво ҳароратларида эса бир авлоди учун 60,2 кундан 28,0 кунгача ривожланиши кузатилди.

Бунда табиатда ўртача кунлик ҳаво ҳарорати +25-28°C ҳисобланиб, ёз ойларида ҳаво ҳароратининг кескин ортиши сабаб зараркунанда популяцияси камайиб боради. Бу жараён сентябрь ойининг бошидан яна жонланади. Зараркунанданинг қуйи ривожланиш бўсағаси +11,2°C, юқориси эса +38°C эканлиги маълум бўлди.

Бундан ташқари ушбу бобда агробиоценозда тут парвонаси популяциясининг шаклланиши ва зарарлилик даражаси бўйича олинган натижалар таҳлили келтирилган.

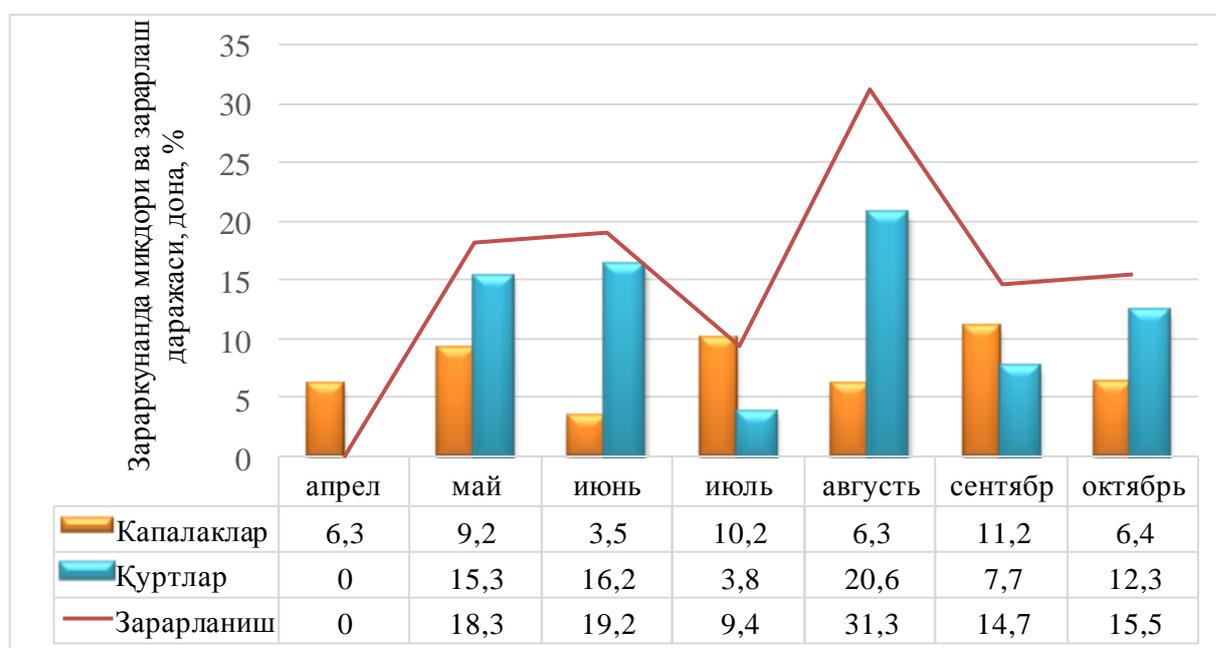
Тадқиқотлар Андижон вилоятининг Бўз ва Балиқчи туманларидаги тутзорлардаги тут парвонасининг юқори популяцияга эга ҳудудларида 2016-2017 йиллар давомида олиб борилган. Дастлаб зараркунанданинг ривожланишини кузатиш учун қишлоқдаги авлодлари қайд қилиб борилди. Тадқиқот натижалари мос равишда 1- ва 2-расмларда келтирилган.

Март ойининг иккинчи ярмидан ҳаво ҳарорати +22°C га ортганида феромон тутқичлар қўйиб борилди. Бунда дастлабки тутқичларга тушган капалаклар 2016 йил май ойининг биринчи ўн кунлигида кузатилган бўлса, 2017 йилда эса апрель ойининг биринчи ўн кунлигида аниқланди. Ушбу йилларда ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари ўртача кўрсаткичлари олинди. Бунда битта феромон тутқичга бир кунда ўртача 0,6 дона капалаклар тушди. Май ойининг биринчи ўн кунлигида улар миқдори ортиб 8,3 донани ташкил этди. Аммо, шунинг билан бирга, май ойининг учинчи ўн кунлигида куртлар миқдори ортиб, битта новдада ўртача 16,4 донани ташкил этди. Бу даврга келиб битта новдадаги барглари зарарланиш даражаси 19,4% ни ташкил этди (1-расм).



1-расм. Тут парвонаси популяциясининг мавсум давомидаги ўртача миқдори (Андижон вилояти, 2016 й.)

Мавсум бошида зараркунанда авлодлари капалаklarининг учиб чиқиш даври 2016 йилга нисбатан 7-8 кун эрта учраб, бу давр апрель ойининг учинчи ўн кунлиги даврида зараркунанда капалаклар 6,3 донагача бўлиши кузатилди. Май ойининг иккинчи ўн кунлигида капалаклар сони ортиб 9,2 донага етган бўлса, май ойининг учинчи ўн кунлигида битта новдада 15,3 дона курт, зарарланиш даражаси 18,3% бўлди, июнь ойида бу кўрсаткич 3,5 дона капалак кузатилган бўлса, куртлар сони ортиб 16,2 донага етди.



2-расм. Тут парвонаси популяциясининг мавсум давомидаги ўртача миқдори (Андижон вилояти, 2017 й.)

Олиб борилган тажрибаларда тут парвонасининг тут дарахти баргига етказадиган зарари миқдори, яъни зарарланиш даражаси баҳоланди. Кузатув тут парвонасининг 2-авлоди тўлиқ етилиш даври оралиғи – апрель ойи, яъни 30 кун мобайнида ўтказилди. Тажриба мобайнидаги кузатиш натижалари 2-жадвалда келтирилган.

Ушбу жадвалдан кўринадикки, зараркунанда сони 1 курт/барг бўлган ҳолида зарарланиш даражаси эса 35,7% ни ташкил қилар экан. Бундан ташқари 1 та дарахтдаги баргларнинг буткул зарарланиши учун 1 та авлод тут парвонаси куртларининг миқдори 3 курт/барг даражасида бўлиши етарли бўлар экан (2-жадвал).

2-жадвал

Тут парвонаси куртларининг тут баргларига етказган ўртача зарари (Андижон вилояти, Бўз тумани, 2016-2017 йй.)

Кўрсаткичлар	Тут новдаларининг ўртача узунлиги, см	Барглари		
		1 та новдадаги барглар сони	1 та баргнинг ўртача оғирлиги	Баргларга етказилган зарар миқдори, %
Зарарланган новда (ўртача 1 курт/барг ҳолида)	10,2	18	0,9	35,7
Зарарланмаган новда (назорат)	10,1	28	1,4	-

Шу билан бирга тут парвонаси билан зарарланган тут навларининг қиш даврида совуқ уриш даражаси ҳам ўрганилди. Унга кўра, мавсум сўнгида тут парвонасининг бир тупдаги ўртача миқдори аниқланиб борилди. Бу эса навлар бўйича олинди.

Шунингдек, тадқиқотларда тут навлари бўйича кеч кузда зарарланган худудлар аниқланиб рўйхатга олинди. Бунда рўйхатга олинган ва зарарланган тутларда бир дона баргдаги куртлар сони, бир тупдаги жами куртлар сони, зарарланиш даражаси, новдалар узунлиги каби кўрсаткичлар олинди. Унга кўра бир новдадаги барглар сони ўртача 27,2 дона эканлиги аниқланди.

Тадқиқот натижаларига кўра, тутларнинг 4 ҳил навларидаги тут парвонасининг зарарлаш кўрсаткичлари аниқланди. Унга кўра, Ўзбекистон навида битта баргда ўртача куртлар сони 1,8 дона бўлган бўлса, бир тупдаги куртлар сони 1338,2 дона эканлиги аниқланди.

Диссертациянинг «Агробиоценозда тут парвонаси миқдорини бошқаришда табиий кушандаларнинг аҳамияти» деб номланган тўртинчи бобида тут парвонасининг йиртқич энтомофаг турлари ва уларнинг биологик хусусиятлари ўрганилган. Унга кўра, хусусан 4 та туркум ва 4 та оила вакилларига мансуб бўлган йиртқич паразитлар аниқланди. Тадқиқот натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Тут парвонасинининг йиртқич энтомофаг турлари ва уларнинг систематик таҳлили (Андижон вилояти, 2016-2017 йй.)

№	Туркум	Оила	Йиртқич энтомофаг турлари	Зараркунанданинг озиқланадиган босқичи
1.	Neuroptera	<i>Chrysopidae</i>	<i>Chrysopa carnea</i> Step. <i>Chrysopa septempunctata</i> Wegm.	Қуртлари, тухумлари
2.	Coleoptera	<i>Coccinellidae</i>	<i>Adalia bipunctata</i> Lin. <i>Adonia variegata</i> Gz. <i>Coccinella septempunctata</i> Lin. <i>Exochomus flavipes</i> Thurb. <i>Coccinella punctata</i> Lin.	Қуртлари, тухумлари
3.	Hemiptera	<i>Miridae</i>	<i>Lydella nigripes</i> Fall. <i>Anastatus disparis</i> Rusch.	Қуртлари, тухумлари
4.	Mantodea	<i>Mantidae</i>	<i>Mantis religiosa</i> Lin	Тухумлари, куртлари ва имаголари

Neuroptera туркуми, *Chrysopidae* оиласига мансуб турлардан *Chrysopa carnea* Step., *Chrysopa septempunctata* Wegm.; *Coleoptera* туркуми, *Coccinellidae* оиласига оид *Adalia bipunctata* Lin., *Adonia variegata* Gz., *Coccinella septempunctata* Lin., *Exochomus flavipes* Thurb., *Coccinella punctata* Lin.; *Hemiptera* туркуми *Miridae* оиласининг йиртқич турларидан *Lydella nigripes* Fall., *Anastatus disparis* Rusch. ҳамда *Mantodea* туркуми *Mantidae*

оиласининг *Mantis religiosa* Lin тури учраб зараркунанда тухумлари ва куртлари билан озикланиши кузатилди. Шу билан бирга, энтомофагларнинг бир тупдаги мавсум давомидаги миқдори ўртача ҳисобда кузатиб борилди. Шунга кўра, тут дарахтининг ривожланиш даврида тут парвонаси билан зарарланган дарахтлардаги йиртқич кушандаларнинг ўзаро миқдори аниқланди.

Кейинги тадқиқотларда тут парвонасининг паразит энтомофаглари бўйича тадқиқотлар олиб борилиб, бунда 2 туркумга оид, 4 та оила вакилларининг 15 тури аниқланди. Аниқланган паразит турлари ҳам табиатда зараркунандага нисбатан кам учради, аммо зараркунанданинг турли ривожланиш босқичларида маълум миқдорда учраши аниқланди. Жумладан, *Hymenoptera* туркуми, *Ichneumonidae*, *Itopectis maculator* F., *Diadegma armilatta* Grav., *Diadegma fenestralis* Holmg., *Scambus brevicornis* Grav. *Braconidae* оиласининг вакилларида *Apanteles vitripennis* Hall., *A. xanthostigma* Hal., *Bracon hebetor* Say., *Macrocentrus delicatus* Cress., *Ascogaster quadridentata* Wesm., *Microdus rufipes* Nees. турлари кузатилди. Ушбу туркум вакиллари асосан тут парвонасининг 4-6 ёшдаги куртларида паразитлик қилиши аниқланди (4-жадвал).

4-жадвал

Тут парвонасинининг паразит энтомофаг турлари ва уларнинг систематик таҳлили (Андижон вилояти, 2016-2017 йй.)

№	Туркум	Оила	Паразит турлари	Хўжайин турининг ривожланиш босқичлари
1.	Hymenoptera	<i>Ichneumonidae</i>	<i>Itopectis maculator</i> F. <i>Diadegma armilatta</i> Grav. <i>Diadegma fenestralis</i> Holmg. <i>Scambus brevicornis</i> Grav.	Куртлари, ғумбаклари
		<i>Braconidae</i>	<i>Apanteles vitripennis</i> Hall. <i>Apanteles xanthostigma</i> Hal. <i>Bracon hebetor</i> Say. <i>Macrocentrus delicatus</i> Cress. <i>Ascogaster quadridentata</i> Wesm. <i>Microdus rufipes</i> Nees.	Кичик ва катта ёшдаги куртлари
		<i>Encyrtidae</i>	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.	Тухумлари
2.	Diptera	<i>Tachinidae</i>	<i>Ernestiarudis</i> Fl. <i>Nemorilla maculosa</i> Mg. <i>Lydella nigripes</i> Fall. <i>Gonia cilipera</i> Rd.	Катта ва кичик ёшдаги куртлари

Бундан ташқари паразит энтомофаглар ҳам тут парвонасининг асосан тухумлари ва куртларини зарарлар экан. Ушбу паразитларнинг зараркунанда билан зарарланиши табиий ҳолда 11,6% ни ташкил қилиши, тадқиқотларда

тут парвонасининг ихтисослашган паразит турларининг учрамаганлиги ва зараркунанда миқдорининг табиий бошқарилишида энтомофаглар аҳамияти паст эканлиги кузатилди. Шу тариқа зараркунанда миқдорини бошқаришда фақатгина кўшимча энтомофагларни қўллаш орқалигина самарадорликни ошириш мумкинлиги аниқланди.

Бундан ташқари тадқиқотларни давом эттириш мақсадида янги интродукцияланган *Trichogramma dendrolimi* турини тут парвонасининг тухумларида биологик кўрсаткичларини аниқлаш бўйича тадқиқотлар ўтказилди. Тадқиқотларда трихограмма энтомофаги, хусусан *T.dendrolimi* турининг тут парвонаси тухумларида ривожланиш динамикаси кузатилиб, улар туфайли тухумларнинг зарарланиш даражаси, бир авлодининг ривожланиши учун кетган вақт, урғочи зотининг яшаш даври, жинслар ўртасидаги муносабатлар қайд этиб борилди (5-жадвал).

5-жадвал

Тут парвонаси тухумларида *Trichogramma dendrolimi* энтомофагининг ривожланишидаги биологик кўрсаткичлари (лаборатория тажрибалари, 2017-2018 йй.)

№ т.р.	Вариантлар	Тухумларни зарарлаш даражаси, %	Бир авлоди учун сарфланган вақт, кун	Урғочи зотнинг ҳаётини узунлиги, кун	Жинслар нисбати ♂: ♀
	Биринчи авлод				
1	1	86,3	8,2	6,7	1:8
	2	88,8	9,4	5,3	1:7
	3	91,2	10,2	6,2	1:6
	Ўртача	88,7	9,2	6,0	1:5
	Иккинчи авлод				
2	1	92,2	9,2	6,1	1:6
	2	85,6	8,8	5,8	1:5
	3	84,4	9,5	5,2	1:6
	Ўртача	87,4	9,6	5,7	1:5
	Учинчи авлод				
3	1	84,4	9,2	5,4	1:6
	2	81,3	8,4	6,3	1:5
	3	80,7	9,3	5,2	1:4
	Ўртача	82,3	8,6	5,6	1:5
	Тўртинчи авлод				
4	1	80,4	9,6	4,3	1:5
	2	81,6	9,4	4,8	1:4
	3	78,4	8,8	3,4	1:5
	Ўртача	80,1	9,2	4,1	1:4
	Бешинчи авлод				
5	1	76,2	9,3	4,2	1:4
	2	74,5	9,7	3,2	1:3
	3	77,2	9,6	5,3	1:4
	Ўртача	75,9	9,8	4,2	1:4

Ушбу жадвалдан кўринадики, трихограмма *Trichogramma dendrolimi* турининг авлодлари тут парвонаси тухумларида бир неча марта ривожланиб, зараркунанданинг пуштдорлиги ва имаголарининг яшовчанлиги қисқа бўлиши кузатилди.

Ушбу тур трихограмма тут парвонаси миқдорини бошқаришда қўлланганда энг юқори 52,0% гача биологик самарадорликка эришилди. Бунда трихограмма турларининг самарадорлиги экологик омилларга боғлиқлиги аниқланди.

Тут парвонаси миқдорини бошқаришда йиртқич энтомофаг олтинкўз ҳам қўлланилиб, уни қўллаш муддати ва меъёри аниқланди. Йиртқич энтомофаглардан олтинкўз (*Chrysopidae carnea*) қўлланган вариантларда эса, энтомофаг ва зараркунанда ўртасидаги нисбат қанчалик яқин бўлса, эришилган биологик самарадорлик ҳам шунчалик кўпроқ бўлганлиги кузатилди. Хусусан бу нисбат 1:20 ҳолида самарадорлик 15-кунга бориб 26,4% ни ташкил қилган бўлса, 1:5 нисбатда бу кўрсаткич 42,7% га етди. Бундан келиб чиқадики, энг юқори самарадорлик 1:5 нисбатда эканлиги аниқланди.

Яйдоқчи бракон (*Bracon hebetor*) паразитининг тут парвонаси етук ёшдаги қуртларига қарши биологик самарадорлиги билан ўтказилган тажрибаларнинг кўрсатишича, турли вариантларга нисбатан энтомофаг ва зараркунанда ўртасидаги нисбат 1:5 бўлганида тут парвонаси қуртларининг зарарланиш даражаси бўйича энг юқори, яъни 79% биологик самарадорликка эришилди. Бу эса юқоридаги энтомофагларни тизим асосида белгиланган муддат ва меъёрларда қўллаш тутзорлардан экологик тоза барг ҳосилини олиш имконини беради.

Диссертациянинг «**Тут парвонасига қарши курашда инсон ҳамда атроф-муҳит учун безарар усул ва воситаларни ишлатиш имкониятларини ўрганиш**» деб номланувчи бешинчи бобида тут парвонаси зараркунандасига қарши агротехник тадбирлар ва микробиологик препаратларни қўллаш орқали олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Тут парвонасига қарши курашда агротехник тадбирларни қўллаш бўйича тут дарахтларида дастлабки тадқиқотлар ҳисобланади. Бунинг учун танасининг кенглиги 10-25 см бўлган ва бир-биридан маълум бир масофада жойлашган дарахтлардаги бир метр новданинг баргларида ўртача 6-8 тагача тут парвонаси қуртлари бўлган 5 тадан дарахт (3 қайтарикда) танлаб олинди. Тажрибалар 5 та вариантдан иборат бўлди.

Агротехник тадбирлар орқали олиб борилган тажрибалардан дориланган алдамчи белбоғдаги новдаларнинг узунлиги назорат вариантыга нисбатан 0,7 м, баргларнинг оғирлиги эса 6,5 гр/м юқорироқ эканлиги аниқланди. Дориланмаган алдамчи белбоғдаги новдаларнинг узунлиги 0,6 м, баргларнинг оғирлиги эса 6,5 гр/м бўлганлиги кузатувлар натижасида тасдиқланди.

Тут парвонасига қарши дарахтлар танасига «алдамчи белбоғлар»ни турли усулларда ишлатиш шу дарахт шохларида муайян пайдо бўладиган

зараркунанда зичлигига деярли таъсир этмас экан. Чунки ҳашаротнинг серхаракат капалакларининг учиб ўтиш қобилияти юқори ва у бундан фойдаланади. Аммо, хўжаликларда бир нечта ёки (ёлғиз) турган тут дарахтлари учун бу оз эмас. У ерларда «алдамчи белбоғлардан», айниқса: «сепаратор» усули билан, ёки «заҳарланган белбоғ» усулини ишлатилганда зараркунанда популяциясининг маълум бир қисмини йўқотиш мумкин.

Демак, ушбу ўтказилган кузатувлар натижасига кўра, дориланмаган алдамчи белбоғдаги қиёсий тахлиллар дориланган белбоғдаги натижаларга жуда ҳам яқин бўлиб, иқтисодий жиҳатдан бу усулнинг самараси юқорирок ва ишлаб чиқаришга тавсия қилинса мақсадга мувофиқ бўлади.

Барча микробиологик воситаларга хос хусусиятлардан бири – бу инсектицидларнинг самараси фақат кичик ёшли қуртларга қарши намоён бўлиши билан ифодаланади. Катта ёш қуртларга қарши самара олинмайди. Иккинчи хусусият – бу дориларнинг нисбатан тез парчаланиб кетишида бўлиб, капалак ҳашаротларнинг ҳар бир авлодига қарши 2-3 ишлов ўтказиш кераклиги билан боғлиқ. Ўзбекистонда тут парвонасига қарши замбуруғ ва вирус асосли микробиологик дориларни ҳеч ким синамаганлиги туфайли, юқоридаги изоҳларни маҳсус синаб кўришга қарор қилдик.

Микробиологик препаратлардан: Биослип – 2 кг/га, Лепидоцид – 1,0 кг/га ва Престиж – 2,0 л/га мисолида, уларни ишлатиб тут дарахтларини парвонадан ҳимоя қилиш ҳар тарафлама (хўжалик, иқтисодий ва қолаверса, ижтимоий) самарадорликка эга эканлиги исботланди. Бу дориларни амалий ишлатишга сарфланган ҳар 1 сўм эвазига 3,6-5,4 сўмлик кўшимча маҳсулот (тут барги) сақлаб қолинади; рентабеллик 369-539% га тенг.

Гормонал таъсир этувчи дорилардан 5-таси тут парвонасига қарши дала синовларидан ўтказилди. Булар: Матч 5% эм.к. (люфенурон) 1,0 л/га, Номолт 15% с.к. (тефлубензурон) 0,3 л/га, Бинсегард 25% н.кук. (феноксикарб) 0,5 кг/га, Альфамилин 17,6% сус.к. (альфа-циперметрин+дифлубензурон) 0,5 л/га, Римон Стар 6,5% эм.к. (новалурон+ бифентрин) 0,15 л/га.

Эришилган натижалар қониқарли ҳамда юқори бўлиб чиқди, яъни 15-16 кун орасида 81-100% лик биологик самара олинди. Ушбу инсектицидларни 1 марта июнь ойи ва ундан кейин қўллаш тавсия этилди.

Гормонал дорилар ёрдамида тутларни парвонадан ҳимоя қилиш ҳар томонлама фойдали тадбир эканлиги аниқланди. Июнь ойида ишлов ўтказиш натижасида дарахтлардан 39,1-43,6% кўшимча барглари сақлаб қолинди. Тут парвонаси миқдорини бошқариш учун қўлланилган препаратлар учун сарфланган ҳар 1 сўм эвазига 3,71-5,06 сўмлик кўшимча маҳсулот (барг) олинди.

ХУЛОСАЛАР

1. Андижон вилояти шароитида тут парвонасининг қишлаб чиққан қуртлари апрел ойида ғумбаклаша бошлаб, май ойида капалаклари учиб чиқади. Энг паст пуштдорлик ҳамда тухум ва қуртларнинг яшовчанлиги нисбатан паст ҳаво ҳарорати шароитида (+15°C) юз беради; энг мақбули +25-

30°C да. Вилоят шароитида тут парвонаси мавсумда 5-6 авлод бериши аниқланди.

2. Тут парвонасининг энтомофагларининг йиртқичлик ёки паразитлик ҳолда озикланувчи турларига кўра йиртқичлардан кўнғизлар туркумига мансуб доминантлик (42,6%) қилади. Кейинги ўринларни: қандалалар (37,8%), бешиктебратарлар (15,4%) ва тўрқанотлилар (4,2%) эгаллайди.

3. Парвонанинг Андижон популяцияси кушандалари орасида паразитлар 11,6% ташкил қилади. Улар асосан пардақанотли (*Hymenoptera*) ҳашарот туркумига тааллуқли бўлиб: 42,6% ти браконидлар (*Braconidae*), 37,8% ти ихнеумонидлар (*Ichneumonidae*), 15,4% ти тахина пашшалари (*Tachynidae*) ва 4,2% ти энсиртидлар (*Encyrtidae*) оиласига мансубдир.

4. Тут парвонасига қарши илк бор трихограмманинг янги интродукцияланган ўрмон капалакларига ихтисослашган тури – *Trichogramma dendrolimi*нинг лаборатория ва дала шароитларида самарадорлиги аниқланди. Лаборатория шароитида 88,7% гача зарарлади. Кетма-кет ривожланган беш авлод давомида яшаган кушанданинг ҳар авлоди ўртача 9 кунда якунланди, урғочи зотлари 6 кун яшади, жинслар нисбати (♂:♀) 1:5 бўлиши кузатилди.

5. Янги интродукцияланган трихограмманинг *Trichogramma dendrolimi* турини амалий дала тадқиқотларида тут парвонасининг биринчи авлодига қарши трихограммани 3 марта 3 граммдан тарқатилганида 52,0% биологик самарадорликка эришиш мумкин экан.

6. Тут парвонасининг қуртларига қарши бракон (*B. hebetor*) кушандасини 1:20 нисбатда қўлланилганида ўртача 67,2% биологик самара олинди. Бу нисбат 1:5 қилиб белгиланганида самарадорлик 79,0% гача ортди.

7. Тахин пашшаси (*Gonia cilipeda* Rd.)нинг тут парвонасига нисбатан самарадорлиги қоникарли бўлиб чиқмагани туфайли, унинг амалий аҳамиятини тут энтомофаунасининг бир вакили сифатида ҳисоблаш мумкин.

8. Тут парвонасига қарши курашда агротехник чора-тадбирлар сифатида айрим хўжаликларда ҳамда нисбатан кўп бўлмаган тут майдонлар, тутзорларда «алдамчи белбоғ»лар ёрдамида зараркунанда сонини камайтириш мумкинлиги аниқланди.

9. Тут парвонаси миқдорини бошқаришда бир нечта ҳавфсиз микробиологик препаратлар танланди, уларни қўллаш регламентлари ишлаб чиқилди. Препаратларни июль-август ойларида, зараркунанданинг тухум қўйиш ва ёш қуртлар пайдо бўлганда қўллаш, кейинги синовларни 5-6 кун ўтказиб қўллашда юқори самарадорликка эришилди.

10. Микробиологик воситалар ёрдамида тут ҳимояланганида, ҳар дарахтда ўртача 34,8-41,1% барг ҳосили сақлаб қолинди; ҳимоя учун сарфланган ҳар 1 сўм эвазига 3,69-5,39 сўмлик қўшимча маҳсулот (барг) олинди; рентабеллик 369-539% ни ташкил этди.

11. Тут парвонасига қарши БАВ (биологик фаол моддалар) орасидан 5 та гормонал таъсир этиш хусусиятига эга инсектицид синовдан ўтказилди: *Матч* – 1,0 л/га, *Номолт* – 0,3 л/га, *Бинсегард* – 0,5 кг/га, *Альфамилин* –

0,5 л/га ва *Римон Стар* – 0,15 л/га. Бунда 15-16 кунлар давомида биологик самарадорлик 81-100% ни ташкил этди.

12. Гормонал инсектицидлар ёрдамида тутларни парвонадан ҳимоя қилиш ҳар томонлама фойдали тадбир. Июнь ойида ўтказилган ҳимоя натижасида дарахтларда 39,1-43,6% барг сақлаб қолинади. Ҳимоя учун сарфланган ҳар 1 сўм эвазига 3,71-5,06 сўмлик қўшимча маҳсулот (барг) сақлаб қолинди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 05/30.12.2019.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

НОСИРОВА ЗАРИФАХОН ГУЛАМЖОНОВНА

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ШЕЛКОВИЦЫ ОТ ТУТОВОЙ
ОГНЕВКИ (*GLYPHODES PYLOALIS* W.) С ПОМОЩЬЮ
НЕЯДОВИТЫХ СРЕДСТВ**

06.01.09 – Защита растений

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

ТАШКЕНТ – 2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.4.PhD/Qx304.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.tdau.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель: **Анорбаев Азимжон Раимкулович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Ходжаев Шамиль Турсунович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Бобобеков Каландар
кандидат биологических наук, доцент

Ведущая организация: **Научно-исследовательский институт лесного хозяйства**

Защита диссертации состоится «___» _____ 2020 года в ___ часов на заседании Научного совета DSc. 05/30.12.2019.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 539097) (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2, Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2020 года.
(реестр протокола рассылки номер 056 от «20» декабря 2019 года).

Б.А.Сулаймонов

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., академик

Я.Х.Юлдашов

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, к.с.х.н., профессор

М.М.Адилов

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.с.х.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На мировом рынке шелковое волокно оценивается как дорогое сырье. Китай занимает лидирующие позиции по производству данного сырья и ежегодно производит 158,4 тысяч тонн, Индия – 30,3 тысяч тонн, Узбекистан – 19,2 тысяч тонн и другие страны 2,7 тысяч тонн сырья шелкового волокна, и всего по всему миру составляет 192,6 тысяч тонн¹. Вместе с тем, на сегодняшний день зарегистрировано более 300 вредных организмов шелковицы, из которых 20 видов являются основными и, ежегодно теряется 34,2% или 4500 кг/га зелёной массы тутовых деревьев.

В мире, при выращивании коконового сырья, листья шелковицы считаются основным видом пищи, в связи с чем качество и объем урожая от них являются основным критерием выращивания коконов тутового шелкопряда. Однако, 37% от выращиваемого урожая теряется за счёт вредителей или применяемые методы и средства в борьбе с данными вредителями являются неэффективными. В частности, в мире основными вредителями тутового дерева являются мучнистая роса (19,21%), трипсы (17,18%), белокрылки (12,62%), щитовки (9,08%) и чешуекрылые (8,24%). В настоящее время актуальной задачей является уменьшение вредоносности этих вредителей за счёт разработки и внедрения в практику экологически чистых методов и средств по сохранению урожая листьев шелковиц.

Занимая высокое положение в мире по производству коконового волокна наша страна в 2019 году производила более 19,2 тонн сырья и экспортировала его на сумму 65,2 млн. долларов США. В увеличении объема производства коконового волокна шелковицы служат основным источником и это в свою очередь требует расширения площадей шелковиц. На сегодняшний день в нашей республике количество шелковиц составляет 43,9 млн. штук деревьев, а занимаемая ими площадь – 43,4 тысяч гектаров. Однако, в период сезона существенная часть листьев шелковиц сильно повреждается тутовой огневкой (*Glyphodes pyloalis* Walker). В этой связи были организованы рабочие группы по борьбе против данного вредителя. Несмотря на то, что тутовая огневка в нашей республике впервые была зарегистрирована в 1993 г., она успела распространиться почти на всех шелковичных плантациях. По борьбе с данным вредителем вели свою деятельность несколько научно-исследовательских институтов и центров и получили определенные результаты по биологическим особенностям и управлению численностью тутовой огневки. Однако, вскармливание гренам определённого количества заражённых листьев шелковицы отрицательно влияет на качество шелка. В стратегии Действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2021 годах отмечены приоритетные задачи по «...разработке и внедрению мероприятий защиты растений от болезней и вредителей». В связи с этим, актуальной задачей является дальнейшее

¹ Global Silk Industry statistics Sericultural Comission, 2016. <http://inserco.org/statisticis>.

развитие шелководческой отрасли на основе определения и внедрения в практику экологически безопасных методов и средств в управлении численностью вредителя.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, отмеченных в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 148 от 29 марта 2004 г. «О мерах по совершенствованию структуры и повышению эффективности службы защиты растений», Законе Республики Узбекистан № 484 от 9 июля 2018 г. «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Узбекистан о карантине растений», Постановлении Президента Республики Узбекистан № 4411 от 31 июля 2019 г. «О дополнительных мерах по развитию глубокой переработки в шелковой отрасли», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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. Среди зарубежных ученых научные исследования по биологическим особенностям, степени вредоносности и мерам борьбы с тутовой огневкой вели в Пакистане Frouzan Piri Aliabadi, Ahad Sahragard, в США Н.Honda, Т.Ando., Y.Ogura, Т.Teramine, Y.Jaafari Khaljiri, V.Rezaei, M.Oftadeh, J.J.Sendi, A.Zibae, B.Valizadeh, в Японии К.Takahashi, К.Watenade, M.Sato, В.К.Yupta, в Индии Vijay Veer, V.Mittal, I.Illahi, A.Dhar, М.А.Khan Mittal, в Китае D.S.Kim, J.H.Lee, в России А.Н.Полтавский, Е.В.Ильина, С.Н.Мярцева, в странах СНГ: в Грузии Ш.Канчавели, Л.Канчавели, М.Парцвания, в Азербайджане Т.Х.Шамиев, в Таджикистане С.М.Мухитдинов, С.С.Рахмадов, З.Б.Самадова.

В Узбекистане по биологическим особенностям, распространению, степени вредоносности, методам управления численностью тутовой огневки вели научные исследования Ш.Т.Ходжаев, М.У.Ҳақимов, М.Х.Ахмедов, М.Р.Шерматов, по естественным энтомофагам тутовой огневки, их размножению, а также определению эффективности их применения Х.Х.Кимсанбоев, А.Хамраев, С.Р.Мадяров, М.Х.Ахмедов, М.Юсупова, Г.С.Мирзаева, Д.Холматов, по действию поврежденных листьев шелковицы на тутовый шелкопряд У.Кучкоров, Ф.Одилов и другие.

Анализ последних сведений по происхождению и вредоносности тутовой огневки, говорит о том, что в данной отрасли проводились ряд научных исследований. В этих источниках также приведены сведения о том, что на сегодняшний день гусеницы тутовой огневки являются опаснейшими вредителями листьев шелковицы, которые в некоторых местах привели к массовому высыханию шелковиц на огромных территориях, а также об эффективности борьбы против данного вредителя с помощью ряда насекомых энтомофагов. Однако, на шелковичных плантациях, расположенных территории нашей страны, повреждаемость от тутовой

огневки все еще остается существенным, и, несмотря на разработанные методы и средства, является экономически угрожающим. Вместе с этим, исследования по формированию популяции тутовой огневки и управлению их численностью, изучению естественных врагов, а также применению биологических средств проводились на недостаточном уровне.

Из вышесказанного следует, что исследование ареала распространения тутовой огневки в агробиоценозе в условиях Андижанской области, степени вредоносности, некоторых биологических особенностей, видового состава естественных энтомофагов, технологий их применения, влияния на тутовую огневку и тутовый шелкопряд химических средств, применение микробиологических средств при управлении численностью тутовой огневки, сохранение биомассы шелковичных плантаций на основе разработок практических рекомендаций имеет научно-практическую значимость и является актуальной проблемой.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Исследования, выполненные по теме диссертации, проведены в рамках научно-исследовательских проектов при Ташкентском государственном аграрном университете КФ5-002 – «Паразиты вредителей растений и теория их развития в биоценозе» (2012-2016 гг.), КХА-9-137-2015 – «Разработка эффективных методов борьбы с вредными видами фитофагов на основе изучения энтомофауны лесных и декоративных деревьев» (2015-2017 гг.), КХИ-5-105-2014 – «Применение биологического метода борьбы с вредителями садовых культур и внедрение выращивания экологически чистой продукции» (2014-2015 гг.).

Целью исследований является изучение биоэкологических особенностей, динамики развития, степени вредоносности тутовой огневки в условиях Андижанской области и системный анализ естественных энтомофагов, а также в разработка системы использования экологически безопасных, эффективных средств при управлении численностью тутовой огневки.

Задачи исследования состоят в следующем:

определение биологических особенностей, степени вредоносности тутовой огневки по регионам и видам в условиях Андижанской области;

систематический анализ видового состава естественных энтомофагов тутовой огневки и выделение эффективных видов;

определение эффективности применения паразитных и хищных энтомофагов в защите шелковицы от тутовой огневки;

определение эффективности использования биологически активных веществ (БАВ) в борьбе с тутовой огневкой;

расчет биологической эффективности использования микробиологических препаратов в управлении численностью тутовой огневки;

оценка эффективности применения организационно-хозяйственных и некоторых агротехнических мероприятий в управлении численностью тутовой огневки;

определение хозяйственной и экономической эффективности примененных методов и средств в управлении численностью тутовой огневки.

Объектом исследования служили шелковичные плантации и их сорта, тутовая огневка, естественные энтомофаги тутовой огневки, средства для управления численностью тутовой огневки в условиях Андижанской области.

Предметом исследований являются особенности развития тутовой огневки, биология энтомофагов, методы размножения и применения биологических средств, химические, агротехнические и другие методы, применяемые в управлении численностью тутовой огневки.

Методы исследования. При проведении исследований применяли методы энтомологии и защиты растений, при изучении биоэкологических особенностей тутовой огневки использовали методику К.К.Фасулати, определении видового состава тутовой огневки и ее энтомофагов, расчет распространения и вредоносности, а также сбор образцов по методикам И.Я.Полякова и др., Б.П.Адашкевича и др., Г.Я.Бей-Биенко и др., плотность вредителей и агротоксикологические исследования по методикам Ш.Т.Ходжаева, В.Ф.Пересыпкина и др., биологическую эффективность примененных средств по методам W.S.Abbot, К.А.Гар. Математическо-статистический анализ полученных в исследованиях результатов осуществляли по методам Б.А.Доспехова, П.Ф.Рокицкого. При постановке экспериментов, а также изучении феромонных ловушек использовали методы Ш.Т.Ходжаева.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

впервые определены развитие тутовой огневки на шелковичных плантациях, влияние экологических факторов на изменение численности популяции;

выявлены и систематически проанализированы основные эффективные виды энтомофагов тутовой огневки;

разработаны методы применения нового вида трихограммы *Trichogramma dendrolimi* в борьбе с яйцами тутовой огневки и оценена их эффективность;

использованы эффективные микробиологические препараты в управлении численностью гусениц тутовой огневки и выделены их наиболее эффективные виды;

выявлены сроки и методы использования агротехнических мероприятий и феромонных ловушек в целях защиты шелковиц от тутовой огневки;

разработаны научно-обоснованные методы и средства защиты шелковиц от тутовой огневки с помощью неядовитых средств, определены их хозяйственная и экономическая эффективность.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

определено влияние экологических факторов в развитии популяции тутовой огневки, степень вредоносности по сортам шелковицы;

изучен систематический анализ естественных врагов в управлении численностью тутовой огневки и определена их практическая значимость;

испытан специальный вид трихограммы *Tr.dendrolimi* в борьбе с вредителем и определены сроки и нормы применения паразита *Bracon hebetor*;

подобраны виды микробиологических средств для управления численностью вредителя, определены сроки и нормы их применения, а также рекомендованы для практического внедрения;

рекомендованы для борьбы с тутовой огневкой и защиты от неё шелковичных деревьев микробиологические средства Биослип-БТ, 45 млрд/мг, Лепидоцид-БФ, пор. 3000 ЕА/мг, Престиж, сусп., 3000 ЕА/мл, Вирин ХСУ, к.с., титр 1×10^9 спор/мл.;

разработана эффективная система в управлении численностью тутовой огневки, определены хозяйственная и экономическая эффективности применения средств и методов, имеющих биологическое и гормональное действие.

Достоверность результатов исследований обосновывается проведением лабораторных и полевых экспериментов с использованием современных методик, соответствием теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и отечественными экспериментами, обоснованностью выявленных закономерностей и выводов, глубокой математико-статистической обработкой результатов научных исследований, обсуждением результатов исследований на международных и республиканских научно-практических конференциях, публикацией результатов диссертации в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для публикации основных научных результатов докторских диссертаций и внедрением их в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследований заключается в определении биологических и экологических особенностей, степени вредоносности, изменении численности популяции тутовой огневки в условиях Андиганской области, систематическом анализе видов энтомофагов, значении новых видов энтомофагов в управлении численностью вредителей, определении эффективности различных биологических и гормональных средств в управлении численностью тутовой огневки.

Практическая значимость результатов исследований заключается в определении значимости естественных энтомофагов в управлении численностью тутовой огневки на шелковичных плантациях, выявлении эффективности нового вида трихограммы, установлении норм и сроков применения агротехнических, гормональных, микробиологических и биологически активных средств в управлении численностью тутовой

огневки, а также создании возможности сохранения листьев шелковиц и обеспечения шелководства экологически чистыми листьями применением нехимических методов.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов проведённых исследований по созданию системы защиты шелковиц от тутовой огневки (*Glyphodes pyloalis* W.) с помощью неядовитых средств:

внедрены экологически безопасные микробиологические средства при управлении численностью тутовой огневки *Биослип-БТ*, 45 млрд/мл 2 кг/га, *Лепидоцид-БФ*, пор., 3000 ЕА/мл – 1,0 кг/га, *Престиж*, сусп., 3000 ЕА/мл – 2,0 л/га и *Вирин ХСУ* к.с., титр 1×10^2 спор/мл – 0,2 л/га в фермерских хозяйствах «Илхомжон ипаги», «Абдужабборов Махкамбой», «Сайёрахон хонадраси», «Дилнозахон пиллакор», «Хосиятхон ипаги», «Saidalim Umarov», «Бозлик Бахромжон ипаги» Бозского района Андижанской области, «Umidjon unumli dalasi», «Modern agriculture» Баликчинского района Андижанской области, «Уткиржон Хошимов», «Агроном олим», «Уста хожи» Пахтаабадского района Андижанской области на общей площади 172 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/025-4362 от 23 декабря 2019 г.). В результате численность тутовой огневки уменьшилась до 76-86% и получена биологическая эффективность;

внедрены препараты *Матч* – 1,0 л/га, *Номолт* – 0,3 л/га, *Бинсегард* – 0,5 кг/га, *Альфамиллин* – 0,5 л/га и *Римон Стар* – 0,15 л/га в целях предотвращения распространения тутовой огневки в фермерских хозяйствах «Илхомжон ипаги», «Абдужабборов Махкамбой», «Сайёрахон хонадраси», «Дилнозахон пиллакор», «Хосиятхон ипаги», «Saidalim Umarov», «Бозлик Бахромжон ипаги» Бозского района Андижанской области, «Umidjon unumli dalasi», «Modern agriculture» Баликчинского района Андижанской области, «Уткиржон Хошимов», «Агроном олим», «Уста хожи» Пахтаабадского района Андижанской области на общей площади 172 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/025-4362 от 23 декабря 2019 г.). В результате численность тутовой огневки на шелковицах уменьшилась до 81-100% и предотвращено распространение вредителя;

внедрена новая интродуцированная трихограмма *Trichogramma dendrolimi* против яиц и гусениц вредителя, разработаны методы, сроки и нормы применения бракона (*Bracon hebetor* Say.) в целях использования естественных энтомофагов при управлении численностью тутовой огневки, разработки безопасных для окружающей среды защитных мероприятий в фермерских хозяйствах Бозского Баликчинского и Пахтаабадского районов Андижанской области на общей площади 172 га (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/025-4362 от 23 декабря 2019 г.). В результате естественного контролирования численности вредителя сохранено до 39,1-43,6% листьев шелковицы;

рекомендованы для практического использования в производственных целях экономические показатели применения эффективных, безопасных для окружающей среды и млекопитающих животных методов и средств в управлении численностью тутовой огневки (Справка № 02/025-4362

Министерства сельского хозяйства от 23 декабря 2019 г.). В результате за каждый потраченный на защиту сум было сохранено дополнительной продукции на 3,71-5,06 сумов.

Апробация результатов исследований. Результаты исследований обсуждены на 6, в том числе 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 9 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 4 – в республиканских и 5 – в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 119 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность проведённых исследований, охарактеризованы цели и задачи, а также объект и предмет исследования, показано соответствие темы диссертации приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, представлены научная новизна и практические результаты исследований, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении в производство результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Биоэкологические особенности, степень изученности, значение в управлении численностью тутовой огневки (обзор литературы)**» приведены результаты изучения биологических особенностей, систематического анализа, естественных врагов, методов их применения и эффективных видов, развития и степени вредоносности тутовой огневки, результаты проведённых исследований по созданным и применённым средствам и методам управления численностью тутовой огневки. При анализе научной литературы заново проанализированы развитие тутовой огневки, степень изученности биоэкологических свойств, экология и меры борьбы с ней, и дано объяснение разработанным методам и средствам по управлению численностью тутовой огневки в нашей республике и во всем мире.

Изучены естественные энтомофаги тутовой огневки и степень их использования. При этом особо отмечались каждый из методов (биологический, микробиологический, химический, агротехнический), и кратко освещены их преимущества и недостатки. Особенно обсужден вопрос, каким образом тутовая огневка появилась в нашей стране и превратилась в опаснейший вредитель шелковиц.

Во второй главе диссертации «**Агроклиматическое описание региона исследований, материалы и методы исследований**» освещены место проведения исследований, материалы и методы экспериментов. Показано, что опыты проводились в период 2016-2017 гг. на шелковичных плантациях Бозского и Баликчинского районов Андижанской области. Приведено географическое расположение данной области, гидрометеорологические климатические условия, почвенно-климатические особенности, а также краткая характеристика методов математического анализа результатов исследований.

В третьей главе диссертации «**Формирование и особенности развития популяции тутовой огневки (*Glyphodes Pyralis Walker*)**», изучено влияние экологических факторов на биологические особенности тутовой огневки, биология, биоэкология, направление распространения по территории нашей республики.

Определено влияние экологических факторов на изменение численности популяции тутовой огневки, а также на прохождение различных этапов её развития. При этом выявлено необходимое количество суток для развития одного поколения тутовой огневки при температуре воздуха +20°C, +25°C, +30°C, +35°C, полученное в результате экспериментов по длительности развития при различной температуре (таблица 1).

Таблица 1

Продолжительность развития различных стадий тутовой огневки при различных температурах окружающей среды (лабораторные исследования, 2016-2018 гг.)

№	Стадии развития тутовой огневки	Зависимость развития стадий вредителя по суткам от температуры окружающей среды, °С				
		15	20	25	30	35
6.	Период яиц	8,2±0,3	5,8±0,4	4,3±0,6	3,2±0,4	2,8±0,2
7.	Период гусеницы	-	22,5±0,7	15,6±0,3	12,2±0,6	10,3±0,3
8.	Период куколки	-	13,2±0,6	9,1±0,7	6,7±0,5	5,3±0,2
9.	Имаголик даври	-	18,7±0,2	16,7±0,3	12,5±0,6	9,6±0,4
10.	Количество суток на развитие одного поколения	-	60,2±0,5	45,7±0,4	34,6±0,6	28,0±0,2

Как видно из приведённой таблицы, при установлении температуры воздуха для развития вредителя в +15°C вылупленные из яиц гусеницы вымерли, а при последующих температурах период развития гусениц изменялся в пределах от 60,2 до 28,0 суток.

При этом среднесуточная температура воздуха в природе составляла +25-28°C и по причине резкого увеличения температуры воздуха в летний период уменьшалась популяция вредителя. Данный процесс снова

восстановился в начале сентября месяца. Нижний порог развития вредителя оказался равным 11,2°C, а максимальный – 38,0°C.

Кроме этого в данной главе приведен анализ результатов, полученных по формированию и степени вредоносности популяции тутовой огневки в агробиоценозе.

Исследования проводились в период 2016-2017 гг. в регионах с высокой популяцией тутовой огневки на шелковичных плантациях Бозского и Баликчинского районов Андижанской области. Сначала регистрировали ушедшее на зимовку поколение для наблюдения за развитием вредителя. Результаты исследований представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.

Начиная со второй половины марта месяца, при повышении температуры воздуха до +22°C, устанавливали феромонные ловушки. При этом, если попавшиеся в первичные ловушки бабочки в 2016 г. наблюдали в первой декаде мая месяца, то в 2017 г. такое событие наблюдалось в первую декаду апреля. Были получены средние показатели результатов проведенных в эти года исследований. Согласно им на одну ловушку попало в среднем по 0,6 штук бабочек. В первой декаде мая количество бабочек увеличилось и составило 8,3 штук. Однако, наряду с этим, в третьей декаде мая месяца количество гусениц увеличилось и составило в среднем по 16,4 штук на одну ветвь. К этому времени степень поврежденности листьев на одной ветке составляла 19,4% (рисунок 1).

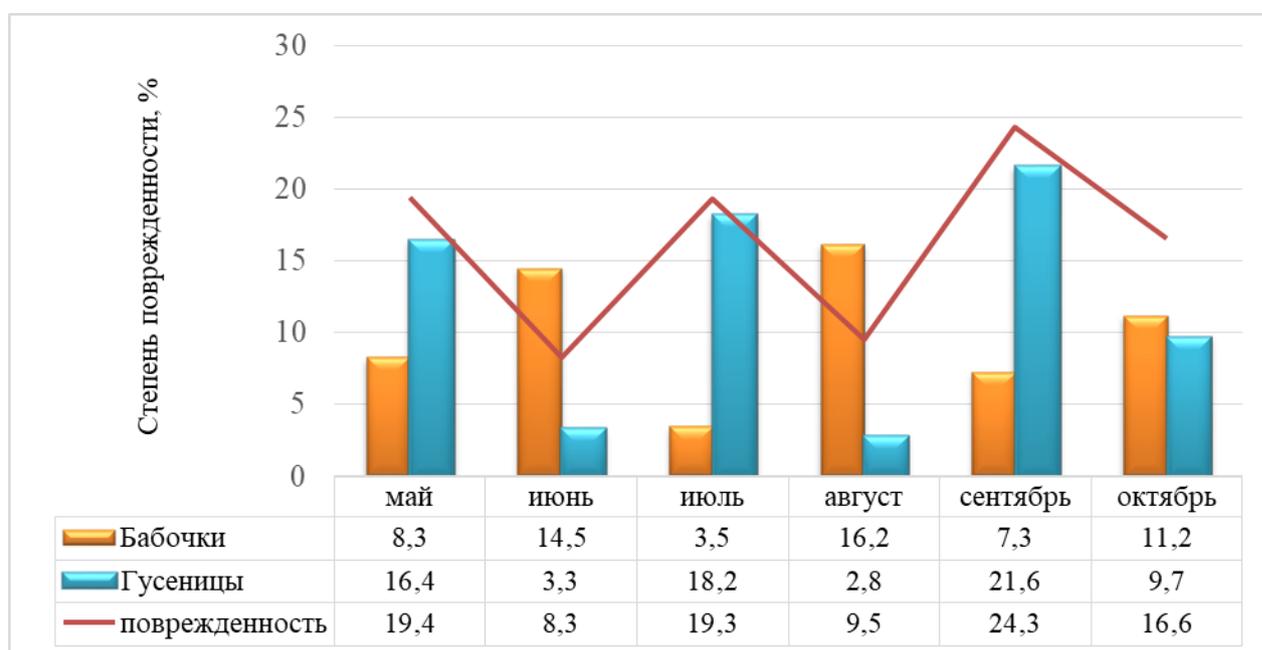


Рисунок 1. Средняя численность популяции тутовой огневки за сезон (Андижанская область, 2016 г.)

Период вылета бабочек поколений вредителя в начале сезона произошел на 7-8 дней раньше, чем 2016 г., который пришёлся на третью декаду апреля месяца, и количество бабочек достигло до 6,3 штук. Во второй декаде мая месяца количество бабочек увеличилось и достигло до 9,2 штук, а в третьей декаде на одной ветви оказалось 15,3 штук гусениц, степень же

вредоносности составила 18,3%, в июне месяце наблюдали 3,5 штук бабочек и количество гусениц увеличилось и достигло до 16,2 штук.

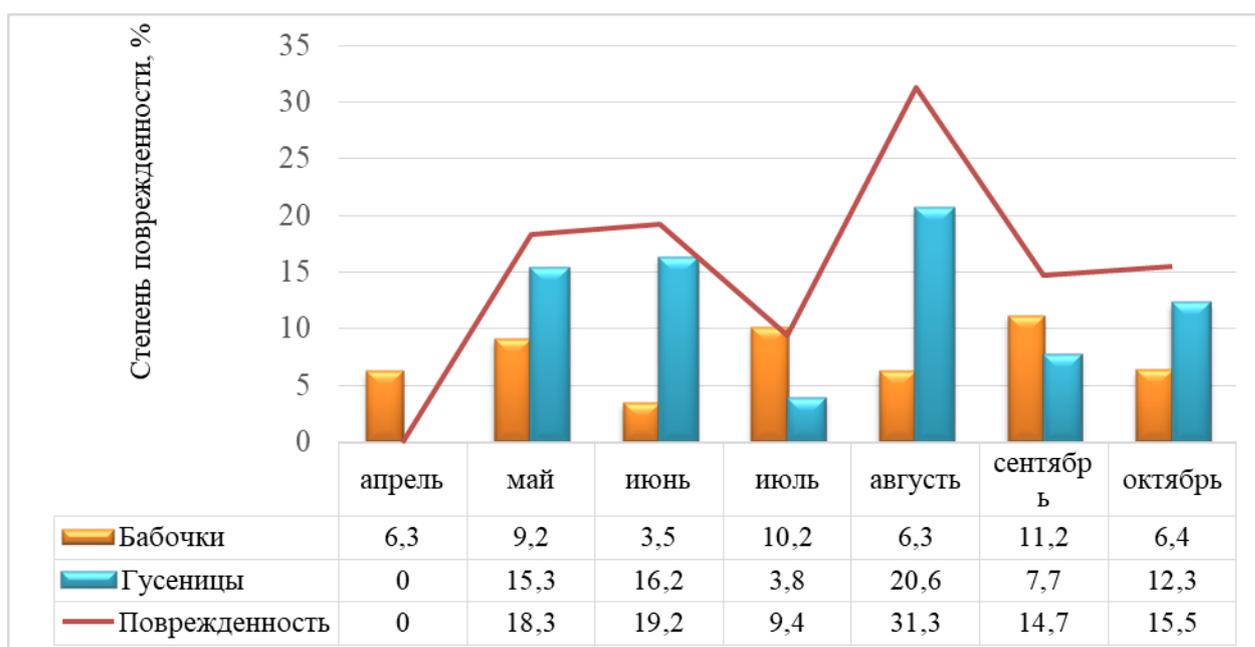


Рисунок 2. Средняя численность популяции тутовой огневки за сезон (Андижанская область, 2017 г.)

В проведённых экспериментах было оценено количество нанесённого вреда тутовой огневкой листьям шелковицы, т.е. степень вредоносности. Наблюдения проводили в промежуточный период полного созревания 2-поколения тутовой огневки – в апреле месяце, т.е. в течение 30 дней. Результаты наблюдений на экспериментальной площадке приведены в таблице 2.

Таблица 2
Средняя поврежденность листьев шелковицы гусеницами тутовой огневки (Бозский район Андижанской области, 2016-2017 гг.)

Показатели	Средняя длина ветвей шелковицы, см	Листья		
		Количество листьев на 1 ветви, шт	Средний вес одного листа, г	Поврежденность листьев, %
Поврежденная ветвь (в среднем 1 гусеница/лист)	10,2	18	0,9	35,7
Неповрежденная ветвь (контроль)	10,1	28	1,4	-

Как видно из этой таблицы, в случае наличия 1 гусеницы/лист степень вредоносности оказалась равной 35,7%. Вместе с тем выяснилось, что для полного поражения листьев на одном дереве достаточно гусениц тутовой огневки одного поколения в количестве 3 гусеницы/лист (таблица 2).

Кроме этого, в исследованиях была изучена холодостойкость поражённых тутовой огневкой сортов шелковицы в зимний период. Здесь, определяли среднее количество тутовой огневки на одном дереве в конце сезона. Данный показатель определяли по сортам.

Вместе с тем, в исследованиях поздней осенью были определены и зарегистрированы пораженные регионы по сортам шелковицы. Здесь, на поврежденных и зарегистрированных шелковицах определялись такие показатели, как количество гусениц на одном листе, общее количество гусениц на одном дереве, степень поврежденности, длина ветвей и т.п. По данным наблюдений количество листьев на одной ветви составило в среднем 27,2 штук.

По результатам опытов, определены показатели поврежденности тутовой огневкой 4 сортов шелковиц. Как показали наблюдения, на сорте «Узбекистон» на 1 листе оказалось по 1,8 штук гусениц, а на 1 дереве их количество составило 1338,2.

В четвёртой главе диссертации «**Значение естественных энтомофагов в управлении численностью тутовой огневки в агробиоценозе**» изучены виды хищных энтомофагов тутовой огневки и их биологические особенности. При этом были идентифицированы представители 4 отрядов и 4 семейств хищных паразитов. Результаты исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3

Виды хищных энтомофагов тутовой огневки и их систематический анализ (Андижанская область, 2016-2017 гг.)

№	Отряд	Семейство	Виды хищных энтомофагов	Стадия питания вредителя
5.	Neuroptera	<i>Chrysopidae</i>	<i>Chrysopa carnea</i> Step. <i>Chrysopa septempunctata</i> Wegm.	Гусеницы, яйца
6.	Coleoptera	<i>Coccinellidae</i>	<i>Adalia bipunctata</i> Lin. <i>Adonia variegata</i> Gz. <i>Coccinella septempunctata</i> Lin. <i>Exochomus flavipes</i> Thurb. <i>Coccinella punctata</i> Lin.	Гусеницы, яйца
7.	Hemiptera	<i>Miridae</i>	<i>Lydella nigripes</i> Fall. <i>Anastatus disparis</i> Rusch.	Гусеницы, яйца
8.	Mantodea	<i>Mantidae</i>	<i>Mantis religiosa</i> Lin	Гусеницы, яйца и имаго

Как видно из этой таблицы, зарегистрированные хищники питаются, в основном, яйцами и гусеницами вредителя.

Наблюдения показали, что встречались виды *Chrysopa carnea* Step., *Chrysopa septempunctata* Wegm. семейства *Chrysopidae* отряда *Neuroptera*; виды *Adalia bipunctata* Lin., *Adonia variegata* Gz., *Coccinella septempunctata* Lin., *Exochomus flavipes* Thurb., *Coccinella punctata* Lin. семейства *Coccinellidae* отряда *Coleoptera*, виды *Lydella nigripes* Fall., *Anastatus disparis*

Rusch. семейства *Miridae* отряда *Hemiptera*, а также вид *Mantis religiosa* Lin семейства *Mantidae* отряда *Mantodea*, которые питались яйцами и гусеницами вредителя. Наряду с этим, наблюдали среднее количество энтомофагов на одном дереве за сезон. Здесь было определено взаимное количество хищных энтомофагов на поврежденной от тутовой огневки шелковице в период её развития.

В следующих исследованиях проводили эксперименты по паразитам энтомофагам тутовой огневки, где были определены представители 15 видов, 4 семейств и 2 отрядов. Установленные виды паразитов также встречались в природе реже вредителей, однако были обнаружены в определённых количествах в различные периоды развития вредителя. В частности, наблюдали представителей видов *Apanteles vitripennis* Hall., *A. xanthostigma* Hal., *Bracon hebetor* Say., *Macrocentrus delicatus* Cress., *Ascogaster quadridentata* Wesm., *Microdus rufipes* Nees. семейств *Ichneumonidae*, *Itopectis maculator* F., *Diadegma armilatta* Grav., *Diadegma fenestralis* Holmg., *Scambus brevicornis* Grav. *Braconidae* отряда *Hymenoptera*. Установлено, что представители данного отряда паразитируют в основном на 4-6-летних гусеницах тутовой огневки (таблица 4).

Таблица 4

Виды энтомофагов паразитов тутовой огневки и их систематический анализ (Андижанская область, 2016-2017 гг.)

№	Отряд	Семейство	Виды паразитов	Стадии развития вида хозяина
1.	Hymenoptera	<i>Ichneumonidae</i>	<i>Itopectis maculator</i> F. <i>Diadegma armilatta</i> Grav. <i>Diadegma fenestralis</i> Holmg. <i>Scambus brevicornis</i> Grav.	Гусеницы, куколки
		<i>Braconidae</i>	<i>Apanteles vitripennis</i> Hall. <i>Apanteles xanthostigma</i> Hal. <i>Bracon hebetor</i> Say. <i>Macrocentrus delicatus</i> Cress. <i>Ascogaster quadridentata</i> Wesm. <i>Microdus rufipes</i> Nees.	Молодые и взрослые гусеницы
		<i>Encyrtidae</i>	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> Dalm.	Яйца
2.	Diptera	<i>Tachinidae</i>	<i>Ernestiarudis</i> Fl. <i>Nemorilla maculosa</i> Mg. <i>Lydella nigripes</i> Fall. <i>Gonia cilipera</i> Rd.	Молодые и взрослые гусеницы

Кроме того выявлено, что энтомофаги паразиты также поражают в основном яйца и гусеницы тутовой огневки. Поражение этих паразитов

вредителями в естественных условиях составляет 11,6%, также в исследованиях наблюдалось, что не встречались специализированные виды паразитов тутовой огневки и значение энтомофагов в естественном управлении численностью вредителей оказалось низким. Таким образом установлено, что повышение эффективности в управлении численностью вредителей возможно только применением дополнительных энтомофагов.

Вместе с тем, с целью продолжения исследований, определяли биологические показатели нового интродуцированного вида трихограммы *Trichogramma dendrolimi* на яйцах тутовой огневки. В исследованиях наблюдали динамику развития энтомофага трихограммы, в частности вида *Trichogramma dendrolimi*, на яйцах тутовой огневки, и отмечали степень поражения ими яиц, время на развитие одного поколения, период жизни самки, взаимоотношения между полами (таблица 5).

Таблица 5

Биологические показатели в развитии энтомофага *Trichogramma dendrolimi* на яйцах тутовой огневки (лабораторные исследования, 2017-2018 гг.)

	Варианты	Показатель повреждения яиц, %	продолжительность развития одного поколения, дни	Продолжительность жизни самки, дни	Соотношение полов ♂: ♀
Первое поколение					
1	1	86,3	8,2	6,7	1:8
	2	88,8	9,4	5,3	1:7
	3	91,2	10,2	6,2	1:6
	В среднем	88,7	9,2	6,0	1:5
Второе поколение					
2	1	92,2	9,2	6,1	1:6
	2	85,6	8,8	5,8	1:5
	3	84,4	9,5	5,2	1:6
	В среднем	87,4	9,6	5,7	1:5
Третье поколение					
3	1	84,4	9,2	5,4	1:6
	2	81,3	8,4	6,3	1:5
	3	80,7	9,3	5,2	1:4
	В среднем	82,3	8,6	5,6	1:5
Четвертое поколение					
4	1	80,4	9,6	4,3	1:5
	2	81,6	9,4	4,8	1:4
	3	78,4	8,8	3,4	1:5
	В среднем	80,1	9,2	4,1	1:4
Пятое поколение					
5	1	76,2	9,3	4,2	1:4
	2	74,5	9,7	3,2	1:3
	3	77,2	9,6	5,3	1:4
	В среднем	75,9	9,8	4,2	1:4

Как видно из таблицы, поколения вида трихограммы *Trichogramma dendrolimi* на яйцах тутовой огневки развиваются несколько раз и влияют негативно на плодовитость вредителя и жизнеспособность имаго.

При использовании данного вида трихограммы в управлении численностью тутовой огневки биологическая эффективность была самой высокой (52,0%). Здесь была установлена взаимосвязь эффективности вирдов трихограммы с экологическими факторами.

В управлении численностью тутовой огневки также применяли хищный энтомофаг – златоглазку, и определяли сроки и нормы её применения. В вариантах с применением одного из хищных энтомофагов – златоглазки (*Chrysopidae carnea*) показано, что чем ближе соотношение между энтомофагом и вредителем, тем выше биологическая эффективность. В частности, при соотношении 1:20 на 15-день эффективность составила 26,4%, а при соотношении 1:5 данный показатель достиг 42,7%. Из этого следует, что самая высокая эффективность наблюдалась при соотношении 1:5.

Как показывают проведенные опыты по биологической эффективности паразита бракона (*Bracon Hebetor*) против взрослых гусениц тутовой огневки, при соотношении энтомофага и вредителя 1:5, по сравнению с другими вариантами, достигнута наибольшая эффективность по степени поражения гусениц тутовой огневки, т.е. была достигнута биологическая эффективность 79%. Это, в свою очередь говорит о том, что применение в указанных сроках и нормах вышеуказанных энтомофагов на системной основе даёт возможность получить экологически чистый урожай листьев с плантаций шелковицы.

В пятой главе диссертации «**Изучение возможностей применения безопасных для людей и окружающей среды методов и средств в борьбе с тутовой огневкой**» приведены результаты проведённых опытов по применению агротехнических мероприятий и микробиологических препаратов против тутовой огневки.

При борьбе против тутовой огневки применение агротехнических мероприятий является первичным исследованием на тутовых деревьях. Для этого были отобраны 5 деревьев (в 3-повторностях) с шириной ствола 10-25 см, расположенных на определённом расстоянии друг от друга, с наличием на листьях ветвей длиной 1 метр гусениц тутовой огневки в количестве 6-8 штук. Эксперименты проводились в 5 вариантах.

Выявлено, что в экспериментах, проведенных с применением агротехнических мероприятий, на обработанном ловчем поясе длина стеблей, по сравнению с контролем, была длиннее на 0,7 м, а масса листьев выше на 6,5 г/м. Длина стеблей на необработанном ловчем поясе составила 0,6 м, а масса листьев 6,5 г/м.

Выяснилось, что в борьбе с тутовой огневкой применение в различных видах ловчего пояса практически не влияет на плотность вредителя, появляющегося на ветках шелковицы. Потому что у подвижной бабочки вредителя способность перелетать высокая, и она этим пользуется. Однако, для хозяйств с несколькими или одним деревом шелковицы, данный

показатель не маленький. В данных местах «Ловчим поясом», особенно методом «сеператора» или «отравленного пояса» можно уничтожить определённую часть популяции вредителя.

Следовательно, по результатам наблюдений выявлено, что сравнительный анализ необработанных ловчих поясов с обработанными показал очень близкие результаты, что говорит о целесообразности с экономической точки зрения рекомендовать в производство необработанные пояса.

Одна из особенностей всех микробиологических средств заключается в том, что действие данных инсектицидов проявляется только для гусениц молодых возрастов. Против гусениц старших возрастов они не влияют. Вторая же особенность проявляется в том, что данные препараты относительно быстро распадаются и для каждого поколения вредителя необходимо применять их по 2-3 раза. По причине того, что ранее в борьбе с тутовой огневкой в Узбекистане не испытывались грибные и вирусные микробиологические препараты, мы решили их специально испытать в борьбе с указанным вредителем.

Доказано, что применением таких микробиологических средств, как Биослип – 2 кг/га, Лепидоцид – 1,0 кг/га и Престиж – 2,0 л/га в защите шелковиц от тутовой огневки они являются эффективными по всем (хозяйственным, экономическим, а также социальным) параметрам. С применением данных препаратов на каждый потраченный сум была сохранена дополнительная продукция (лист шелковицы) на 3,6-5,4 сумов, при этом рентабельность составила 369-539 %.

Из гормонально действующих препаратов в борьбе с тутовой огневкой провели полевые испытания 5-ти видов. Это: Матч, 5% к.э. (люфенурон) – 1,0 л/га, Номолт, 15% к.с. (тефлубензурон) – 0,3 л/га, Бинсегард, 25% с.п. (феноксикарб) – 0,5 кг/га, Альфамилин, 17,6% к.с. (альфа-циперметрин + дифлубензурон) – 0,5 л/га, Римон Стар, 6,5% к.э. (новалурон + бифентрин) – 0,15 л/га.

Дистигнутые результаты оказались удовлетворительно высокими, т.е. в течение 15-16 дней была получена биологическая эффективность 81-100%. Рекомендовано применение данных инсектицидов один раз начиная с июня месяца и позднее.

Определено, что защита шелковиц от тутовой огневки с применением гормональных препаратов является по всем параметрам полезным мероприятием. В результате проведения обработки ими шелковиц в июне месяце удалось сохранить дополнительно 39,1-43,6% листьев. На каждый потраченный сум по защите шелковиц получили дополнительную продукцию (листья) на 3,71-5,06 сумов.

ВЫВОДЫ

1. Показано, что в условиях Андижанской области отзимовавшие гусеницы тутовой огневки начинают окукливаться в апреле, из которых вылупляются бабочки в мае месяце. Наименьшая плодовитость, а также жизнеспособность яиц и гусениц наблюдается при сравнительно низких температурах (+15°C); а наиболее приемлемая температура +25-30°C. Определено, что в условиях области тутовая огневка дает 5-6 поколений.

2. Выявлено, что по сравнению с хищными или паразитирующими энтомофагами тутовой огневки доминируют представители отряда жуков (42,6%). Далее следуют членистохоботные (37,8%), богомолы (15,4%) и слепняки (4,2%).

3. Отмечено, что среди энтомофагов андижанской популяции тутовой огневки паразиты составляют 11,6%. Они, в основном, относятся к отряду перепончатокрылых (*Hymenoptera*) насекомых, из которых 42,6% составляют семейство бракониды, 37,8% – ихнеумониды, 15,4% – тахинь и 4,2% энсиртиды.

4. Показано, что в борьбе с тутовой огневкой впервые выявлена эффективность применения специализированного для садовых бабочек нового интродуцированного вида трихограммы – *Trichogramma dendrolimi* в лабораторных и полевых условиях. В лабораторных условиях данный энтомофаг повредил в среднем 88,7% яиц тутовой огневки. В течении последовательно развивающихся 5-ти поколениях вредителя развитие каждого поколения завершилось в среднем за 9 дней, самки жили 6 дней, соотношение полов (♂:♀) составляло 1:5.

5. Установлено, что в производственных полевых экспериментах выпуск нового интродуцированного вида трихограммы – *Trichogramma dendrolimi* против первого поколения тутовой огневки 3 раза по 3 грамма возможно достижение биологической эффективности до 52%.

6. Выявлено, что применение бракона (*B. hebetor*) в борьбе с гусеницами тутовой огневки в соотношении 1:20 была получена биологическая эффективность в среднем 67,2%. При уменьшении данного соотношения до 1:5, эффективность увеличилась до 79,0%.

7. Показано, что из-за неэффективности применения мухи тахинь (*Gonia cilipeda* Rd.) в борьбе с тутовой огневкой, ее практическую значимость можно считать как в качестве одного из представителей энтомофауны шелковицы.

8. Выявлено, что возможно использование в качестве агротехнических мероприятий против тутовой огневки ловчих поясов в некоторых хозяйствах, а также относительно малочисленных тутовых плантациях, с помощью которых возможно уменьшение численности вредителя.

9. Отмечено, что отобрано несколько безопасных микробиологических препаратов по управлению численностью тутовой огневки, разработаны регламенты их применения. Достигнута высокая эффективность при применении препаратов в июле-августе месяцах в период откладывания яиц и появления молодых гусениц вредителя, и дальнейшем испытании после 5-6 дней.

10. Установлено, что в случае защиты шелковиц с помощью микробиологических средств сохранили в среднем 34,8-41,1% листьев с каждого дерева шелковицы; за каждый потраченный на защиту сум получили дополнительную продукцию (листья) на 3,69-5,39 сумов, а рентабельность составила 369-539%.

11. Показано, что среди биологически активных веществ (БАВ) испытано 5 видов инсектицидов, обладающих гормональным действием, против тутовой огневки: *Матч* – 1,0 л/га, *Номолт* – 0,3 л/га, *Бинсегард* – 0,5 кг/га, *Альфамилин* – 0,5 л/га и *Римон Стар* – 0,15 л/га. При этом в течении 15-16 дней биологическая эффективность составила 81-100%.

12. Показано, что защита шелковиц от тутовой огневки с применением гормональных инсектицидов является всесторонне полезным мероприятием. В результате проведения защитных мероприятий в июне месяце было сохранено 39,1-43,6% листьев; за каждый потраченный на защиту сум получили дополнительную продукцию (листья) на 3,71-5,06 сумов.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.Qx.13.01 AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

NOSIROVA ZARIFAXON G'ULAMJONOVNA

**DEVELOPMENT OF MULBERRY TREE PROTECTION SYSTEM FROM
MULBERRY PYRALID (*GLYPHODES PYLOALIS* W.) WITH NOTOXIC
DEVICES**

06.01.09 – Plant protection

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

TASHKENT – 2020

The theme of the 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 the number No. B.2019.4.PhD/Qx.304.

Dissertation has been prepared at 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.tdau.uz) and on the «ZiyoNet» information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Anorbaev Azimjon Rayimkulovich**
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents: **Xo'djayev Shamil Tursunovich**
doctor of agricultural sciences, professor

Bobobekov Qalandar
doctor of biological sciences, docent

The leading organization: **Forest farm scientific investigations institute**

Defence of the thesis will be held on «____» _____ 2020 year at ____ hours at the a meeting of the Scientific Council number DSc.27.06.2017.Qx.13.01 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tel.: (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz; Administration building of the Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under № 539097) (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center, Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of the dissertation is posted on «____» _____ 2020 year.
(Mailing protocol No.056 dated December «20» 2019 year).

B.A.Sulaymonov

Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
biological sciences, academician

Y.X.Yuldashov

Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
candidate of agricultural sciences,
professor

M.M.Adilov

Chairman of the scientific seminar under
the scientific council awarding scientific
degrees, doctor of agricultural sciences

INTRODUCTION (abstract of (PhD) thesis)

The aim of the research is improving methods using nontoxic devices in protection of mulberry tree from mulberry pyralid based on the study of dynamical development of mulberry pyralid, some its biological essentities, damaging degree, usefulness of agritechnical activities, systematic analysis of natural enemies, possibility using effective methods defining efficiency microbiological devices in Andijan district climate conditions.

The objects of investigations are the mulberry tree rows and sorts, mulberry pyralid development stages in Andijan district climate conditions.

The tasks of the investigations are:

- definition biological essentities, damaging degree on regions and kinds of mulberry pyralid in Andijan district climate conditions;
- systematic analysis of kinds composition of natural enemies of mulberry pyralid and selection effective kinds;
- identification efficiency using parasite and enemy entomophages in protection of mulberry tree from mulberry pyralid;
- calculation of biological efficiency using microbiological preparation in protection of mulberry tree from mulberry pyralid;
- estimation efficiency using organizing and business activities in controlling mulberry pyralid quantity;
- achievement of the business-economical efficiency in controlling mulberry pyralid quantity.

The conclusion of investigations. Based on the analysis of mentioned above investigations we can list the main results of the thesis:

1. In the climate conditions of Andijan region the wintering caterpillars of mulberry pyralids begin pupate in April from which butterflies in May are hatched. The least eggs and caterpillars fertility and vitality occur by comparative low temperatures (15 °C) and the most premium temperature is 25-30 °C.

2. Between natural enemies of mulberry pyralids there are wild and parasite insects. Between wilds the bugs type is dominated (42.6 %). Followed by arthropods (37.8 %), mantises (15.4 %) and horseflies (4.2 %).

3. It has been identified that composition parasites registered in experiences share of representatives *Braconidae* family of *Hymenoptera* type the most and equals 42,6 %, *Ichneumonidae* family is 37,8, *Encyrtidae* one is 4,2 %, *Tachinidae* – 15,4 %.

4. The first time the new kind of trichogramma designed for garden butterflies – *Trichogramma dendrolimi* in laboratory and field conditions has been tested. In laboratory conditions this entomophage damaged an average 88.7 % of mulberry pyralids eggs. In successively developed 5 generations of the pest development of each generation was finished in period average 9 days, female lived 6 days, sex representation (♂:♀) was 1:5.

5. In the practical field experience after third times releasing of trichogrammes on 3 grams in the developing period of one mulberry pyralid generation we reached the biological efficiency up to 52 %.

6. In case of using bracon (*bracon hebetor*) in fight against of mulberry pyralids caterpillars in 1:20 ratio we obtained the biological efficiency an average 67.2 % and when the ratio down to 1:5 has been decreased then the efficiency up to 79 % has been reached.

7. Because of the efficiency of tahine fly (*Gonia cilipeda* Rd.) using in fight against mulberry pyralids was not been satisfactory its practical significance we can accept as a register of definite member in mulberry pyralid entomofauna.

8. The agritechnical activities being as one fight method against of mulberry pyralids bring own definite contribution to the controlling quantity of mulberry pyralids, in particularly, using of hunting belts we can decrease the pest quantity in case of coverage themselves of mulberry trees in comparative small quantities.

9. The several safety microbiological preparations in fight against of mulberry pyralids have been selected and their using regiments have been produced. In July-August when butterflies eggs laying and young caterpillars are appeared, 5-6 days reusing we have obtained the most efficiency.

10. In case of mulberry tree protection using microbiological devices we saved an average 34.8-41.1 % of mulberry tree leaves. For each spent for protection Uzbek sum we obtained the additional product (leaves) 3.69-5.39 Uzbek sums and profitability was 369-539 %.

11. Five kinds of hormonally affecting insecticides consisting biological active substances we tested in fight against mulberry pyralids: Match – 1.0 litter/hectare, Nomolt – 0.3 litter/hectare, Binsegard – 0.5 kilogram/hectare, Alfamilin – 0.5 litter/hectare and Rimon Star 0.15 litter/hectare. In result we obtained the satisfactorily high efficiency – in period of 15-16 experience days the biological efficiency we can increase up to 81-100 %.

12. It has been shown that mulberry tree protection from mulberry pyralids using hormonal insecticides is very useful method; in the carrying out in June experiences we saved 39.1-43.6 % of leaves; for each spent for protection Uzbek sum we obtained the additional product (leaves) 3.71-5.06 Uzbek sums.

The structure and volume of the dissertation. The thesis structure includes introduction, five chapters, conclusion, bibliography and appendices. The thesis volume consists 119 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Кимсанбоев Х.Х., Носирова З.Г. Эффективность энтомофага златоглазки в борьбе с тутовой огневкой. // Журнал Аграрная наука. – Москва, 2017. – № 7. – С. 4-6. (06.00.00; № 1).

2. Nosirova Z.G', Kimsanboyev X.X. Effectiveness of the bracon entomophages in fight against mulberry pyralids in Uzbekistan climate conditions. // European applied sciences Journal. Stuttgart, Germany. 2017. – № 3. – P. 3-5. (06.00.00; № 2).

3. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х. Эффективность применения энтомофага бракон в борьбе тутовой огневкой. // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2017. – № 2. – С. 51-53. (06.00.00; № 3).

4. Кимсанбоев Х.Х., Носирова З.Г. Тут парвонасига қарши олтинкўз энтомофагини қўллаш. // ЎзМУ Хабарлари. – Тошкент, 2017. – № 2(3). – Б. 86-87. (06.00.00; № 8).

5. Носирова З.Г. Влияние микробиологического препарата «Naturalis L» на тутовую огневку. // Доклады АН РУз. Математика, технические науки, естествознание. – Ташкент, 2017. – 5. – С. 88-91. (06.00.00; № 5).

6. Носирова З.Г. Муха тахина в качестве энтомофага тутовых огневок. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2018. – № 2 (160). – С. 70-74. (06.01.04; № 207).

7. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х. Трихограмма против тутовой огневки. // Защита и карантин растений. – Москва, 2018. – № 4. – С. 28. (06.00.00; № 18).

8. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х. Эффективность микробиологического препарата Naturalis L против тутовой огневки. // Защита и карантин растений. – Москва, 2018. – № 5. – С. 45-46. (06.00.00; № 18).

9. Носирова З.Г., Рахмонов Ж., Рустамова М. Тут парвонасининг куртларига қарши нокимёвий усулни қўллашнинг самарадорлиги. // Агро кимё химоя ва ўсимликлар карантини – Тошкент, 2018. – № 3(7). – Б. 50-52. (06.00.00; № 11).

II бўлим (II часть; II part)

10. Носирова З.Г., Бегалиева Д.Д. Эффективность энтомофага златоглазки в борьбе с тутовой огневкой. / Сборник статей международной научно-практической конференции на тему «Управление социально-экономическими системами: теория, методология, практика», (15 июня 2017 г.). – Россия, Пенза, 2017 – С. 71-73.

11. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х., Анарбоев А.Р. Микробиологический препарат Naturalis-L – эффективное средство для

борьбы с тутовой огневкой. // Журнал AgroElem. – Казахстан, Алматы, 2017. – № 8 (97). – С. 54-56.

12. Носирова З.Г., Нуржобов А., Нормуминов А., Шамсиддинова К. Трихограммы в качестве энтомофага тутовых огневков. // Сборник статей XII международной научно-практической конференции на тему «European research» (7 октября 2017 г.). – Россия, Пенза, 2017 – С. 93-96.

13. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х., Шамсиддинова К. Борьба против тутовых огневков с помощью трихограммы. / Журнал AgroElem. – Казахстан, Алматы, 2017. – № 10 (99). – С. 74-76.

14. Носирова З.Г., Пирмаматова Д., Кучкаров Х.Т. Муха тахина в качестве энтомофага тутовых огневков. / Сборник статей XV международной научно-практической конференции на тему «World science: problems and innovations» (30 ноября 2017 г.). – Россия, Пенза, 2017. – С. 214-216.

15. Носирова З.Г., М. Рустамова. Тут парвонаси куртларига карши алдамчи белбоғ усулини қўллашнинг самарадорлиги. / «2018 йил - Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш йили»га бағишланган профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг II илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами (21 май 2018 й.). – Тошкент, 2017. – Б. 154-156.

16. Носирова З.Г., Анарбоев А.Р., Камбарова М.Х. Микробиологический препарат Престиж плюс в борьбе с тутовой огневкой. / Сборник статей Международной научно-практической конференции на тему «Наука, производство, бизнес: современное состояние и пути инновационного развития аграрного сектора» посвященной 70-летию заслуженного деятеля Республики Казахстан Досмухамбетова Т.М. (4-5 апреля 2019 г.). – Казахстан, Алматы, 2019. – С. 16-19.

17. Носирова З.Г., Содикова Н.Б., Лутфуллаев Ф.Н. Тут парвонасига карши инсектицидларни қўллашнинг биологик самарадорлиги. / «Ўсимликларни химоя қилишда озик-овқат ва атроф-мухит хавфсизлигини таъминлаш муаммолари ва истиқболлари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами (20 июн 2019 йил). – Тошкент, 2019. – Б. 164-171.

Автореферат «Агрокимё химоя ва ўсимликлар карантини» журналида тахрирдан ўтказилган.

Бичими: 60x84 ¹/₁₆. «Times New Roman»
гарнитура рақамли босма усулда чоп этилди.
Шартли босма табоғи: 3. Адади 100. Буюртма № 60.

«ЎзР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилди.
100170, Тошкент, Зиёлилар кўчаси, 13-уй.