

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.QX.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТИ**

ЮСУПОВ РЫСНАЗАР ОРАЗБАЕВИЧ

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ БИОЦЕНОЗИДА ИККИ
ҚАНОТЛИЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА
ЗАРАРКУНАНДА ТУРЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ ТАДБИРЛАРИНИ
ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc) диссертацияси автореферати
мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора (DSc) по
сельскохозяйственным наукам**

**Table of Contents of Doctor's Dissertation Abstract (DSc) in Agricultural
Sciences**

Юсупов Рысназар Оразбаевич

Қорақалпоғистон полиз экинлари биоценозида икки канотлиларнинг
ривожланиш биоэкологияси ва зарарқунанда турларига қарши кураш
тадбирларини илмий асослаш..... 3

Юсупов Рысназар Оразбаевич

Научное обоснование биоэкологии развития двукрылых в биоценозе бахчевых
культур Каракалпакстана и мероприятия по борьбе с вредоносными
видами 27

Yusupov Risnazar Orazbaevich

Bioecology of Diptera development in the biocenosis of melon crops in
Karakalpakstan and scientific justification for measures to control harmful
species..... 51

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 55

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.QX.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТИ**

ЮСУПОВ РЫСНАЗАР ОРАЗБАЕВИЧ

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ БИОЦЕНОЗИДА ИККИ
ҚАНОТЛИЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА
ЗАРАРКУНАНДА ТУРЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШ ТАДБИРЛАРИНИ
ИЛМИЙ АСОСЛАШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Фан доктори (DSc) диссертация мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.2.DSc/Qx129 рақам билан рўйхатга олинган.

Фан доктори (DSc) диссертацияси Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтида бажарилган.

Фан доктори (DSc) диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.psuyaiti.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Торениязов Елмурат Шерниязович

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Хўжаев Шомил Турсунович

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Хайтмуратов Арслонбек Файзуллаевич

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим.

Садуллаев Санжарбек Мадиярович

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент.

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат аграр университети

Диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.05/30.12.2019.QX.42.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил «_____» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ, ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: пахтауз@mail.ru

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

Диссертация автореферати 2025 йил «_____» _____ да тарқатилди.

(2025 йил «_____» _____ даги _____ -рақамли реестр баённомаси).

Ш.Н.Нурматов

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

Ф.М.Ҳасанова

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

Ж.Ҳ.Ахмедов

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

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда полиз экинларидан юқори ҳосил олиш учун зараркунандаларга қарши кураш тадбирларини қўллаш ва ҳосилни сақлаб қолиш долзарб вазифалардан ҳисобланади. ФАО ташкилоти маълумотларига кўра, қовун етиштириш бутун дунё бўйлаб асосий қишлоқ хўжалиги соҳасига айланган бўлиб, 2021 йилда 28 млн тонна маҳсулот етиштирилган: Полиз экинлари асосан Хитой, Туркия, Эрон, Миср, Ҳиндистон, Қозоғистон, АҚШ, Испания, Италия, Гуатемала ва Ўзбекистон давлатларида энг кўп етиштирилади¹. Полиз экинларининг асосий зараркунандалари ҳисобланган икки қанотлилар (Diptera) туркуми вакиллари қовун пашша ва ғовакловчи пашша қуртлари генератив ва вегетатив органларини зарарлаб, олинадиган ҳосилнинг 80-100% камайишига сабаб бўлмоқда. Икки қанотлилар туркуми зараркунандаларига қарши кураш тадбирларини ўтказмасдан юқори ҳосилдорлик олиб бўлмайди.

Жаҳонда экилаётган полиз экинларига зарар келтирадиган зараркунандаларнинг ривожланиш биоэкологияси, динамикаси, зарар келтириш мезонини ўрганиш асосида қарши кураш усулларини ишлаб чиқиш ҳамда илмий-тадқиқотлар натижаларидан самарали фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Полиз экинларидан қовун (*Cucumis melo* L.), тарвуз (*Citullus lanatus* L.), қовоқ (*Cucurbita maxima* L.) биоценозида кўплаб зараркунандалар тарқалиб, ҳосилнинг сифат ва миқдорига юқори даражада салбий таъсири аниқланган. Мазкур муаммони бартараф этиш учун зараркунандаларнинг биоэкологик ривожланишига таъсир этадиган абиотик ва биотик омилларини ҳисобга олган ҳолда қарши кураш тадбирларини ишлаб чиқиш бўйича илмий -тадқиқот олиб бориб, натижаларини жорий этиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон фармони «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»²ги белгилангандек, Республика шароитида полиз экинлари биоценозида сўнгги йилларда икки қанотлилар (Diptera) туркумининг зараркунанда турларига қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқиш, мавжудларини янги инновацион технологиялар асосида тадқиқ қилиш ва илмий тадқиқот ишларини кенгайтириш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Натижада, аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, ўсимликлар карантини ва ҳимояси бўйича белгилаб берилган вазифаларни тўғри бажариш имконияти кенгайди.

Ўзбекистон Республикаси 2023 йил 9-ноябрдаги ЎРҚ-877-сон «Ўсимликларни ҳимоя қилиш тўғрисида»ги қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 12 апрелдаги ПҚ-121-сон “Қишлоқ хўжалиги корхоналари дала четларидаги ер майдонларида маҳсулот етиштириш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ва бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда

¹ <http://symborg.com/en/benefited-crops/melon/>. <https://ru.atlasbig.com/strany-po-proizvodstvu-dyni>.

² <https://www.lex.uz/uz/docs/-4567337>

мазкур диссертация тадқиқотлари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларда ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси» устувор йўналиш доирасида бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи. Полиз экинларининг морфологик, биоэкологик хусусиятларига боғлиқ биоценознинг асосий таркиби ҳисобида ривожланадиган зараркунандалари, юқори зарар келтирадиганлиги аниқланган. Ушбу турларнинг биологик ва экологик ривожланиш хусусиятлари, ривожланиш динамикаси, келтирадиган зарар мезонини ҳисобга олиб, қарши кураш тадбирларини ташкиллаштириш учун ўзига хос томонларини аниқлаб, тавсиялар бериб борилмоқда.

Ижобий натижаларга эришилган илмий тадқиқотлар жаҳоннинг етакчи илмий тадқиқот ва олий таълим муассасаларида бажарилганлиги, жумладан, Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi (Покистон), University of Tehran (Эрон), University Putra Malaysia (Малайзия), College of Environment and Plant Protection Hainan University (Хитой), University of Massachusetts (АҚШ), University of Delhi (Ҳиндистон), Rajshahi University (Бангладеш), University of Ankara (Туркия), Арманистон ўсимликларни химоя қилиш институти (Арманистон), Тожикистон аграр университети (Тожикистон), Қозоғистон давлат аграр университети (Қозоғистон), Бутунроссия ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институти (Россия) олимлари томонидан полиз экинлари зараркунандаларига қарши самарали натижа берадиган илмий тадқиқотларнинг назарий ва илмий асослари яратилди.

Тадқиқот натижаларини жорий этишда полиз экинлари далаларида сўнгги йилларда пайдо бўлиб, асосий зараркунанда турларига айланган икки қанотлилар туркуми вакиллари аниқлаш талаб этилади. Зараркунандаларнинг ташқи муҳит омилларига боғлиқ ривожланиш биоэкологияси, динамикаси, зарар келтириш мезони асосида қарши кураш тизимини ташкиллаштириб, тарқалган ареаллари ва ривожланишини бошқариш бўйича тадқиқотлар олиб борилмаган.

Мавзунинг ўрганилганлик даражаси: Полиз экинлари биоценозида зарар келтирадиган икки қанотлилар туркуми зараркунанда турларининг ривожланиш биоэкологиясига боғлиқ кураш тадбирларини ишлаб чиқиш бўйича хорижий давлат олимларидан В.Н.Рекач, Д.С.Бахышев, М.Н.Кандыбина, А.Барис, S.Cobanog`lu, G.H.Chughtai, L.Khan, E.Eghtedar, A.Mohammadipour, N.A.Janjua, D.Mete, J.Stonehouse, S.M.Sadeed, A.Harvey, F.Ullah натижали тадқиқотлар олиб борган. Ўрта Осиё мамлакатларида А.Б.Торбекова, Х.Қ.Торыбаев, Д.Толихов, Т.Ахмедов, З.Имамкулова, жумладан Ўзбекистон Республикаси вилоятлари ва Қорақалпоғистон агробиоценози полиз экинларида тарқалган зараркунанда турларини аниқлаш, биоэкологиясини ўрганиш ва қарши кураш тадбирларини олиб бориш бўйича Ш.Т.Хўжаев, Е.Ш.Торениязов, А.Утепбергеновлар томонидан илмий-тадқиқотлар олиб борилган ва илмий натижалар олинган.

Тадқиқотлар натижаларига қарамасдан, сўнгги йилларда Қорақалпоғистон

Республикаси полиз экинларида икки қанотлилар (Diptera) туркуми зараркунанда турлари кўпайиб, тарқалган ареаллари, келтирадиган зарар мезони бўйича биологик, хўжалик ва иқтисодий аҳамиятида сезиларли ўзгаришлар содир бўлмоқда. Зараркунанданинг келтирадиган зарарини бўлдирмаслик учун янги инновацион ғоялар асосида қарши кураш тадбирларини илмий асослаш учун илмий тадқиқотлар олиб боришни тақозо этади.

Диссертация тадқиқотининг олий таълим ва илмий тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Тадқиқотлар Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти ва илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ «Қорақалпоғистон агробиоценози полиз экинлари турларида учрайдиган зараркунандаларга қарши атроф муҳит учун зарарсиз кураш тадбирларини ишлаб чиқиш» (2018-2020 йй.); ИЗ-202010131 «Қовун пашшаси (*Myiopardalis pardalina* Vig.) га қарши феромонли тутқичлар ишлаб чиқариш технологиясини яратиш» (2021-2023) инновацион лойиҳалар доирасида, тадқиқотларнинг узвий давоми сифатида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади: полиз экинлари биоценозида учрайдиган икки қанотлилар (Diptera) туркуми вакиллари биоэкологик ривожланиш хусусиятига боғлиқ турларга ажратиш, зараркунанда турларининг зарар келтириш даражасини, табиий кушандаларнинг аҳамиятини тадқиқ этган ҳолда қарши кураш усулларининг самарадорлигини илмий асослашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

полиз экинлари (қовун, тарвуз, қовоқ) биоценозида абиотик омилларнинг вужудга келадиган қулай микроклимга таъсирини белгилаш;

полиз экинларида тарқалган икки қанотлилар туркуми вакиллари зараркунанда, энтомофаг ва иккиламчи турларга ажратиш, абиотик омилларнинг қовун пашша зараркунандасининг ривожланиш фазаларига таъсирини аниқлаш;

икки қанотлилар туркуми зараркунанда турларининг биоэкологик ривожланиш хусусиятларини, динамикасини ва тарқалиш ареалларидаги ўсимлик турларини, зарар келтириш даражасини аниқлаш;

асосий зараркунанда турларининг ривожланиш фазаларини камайтирадиган табиий кушандаларнинг имкониятларини аниқлаш ва агротехник усулларни қўллаш;

зараркунандага қарши феромон тутқичларни қўллаш ва иқтисодий зарар келтириш мезонидан сони ошганда истикболли инсектицидларни қўллашнинг мақбул меъёри ва муддатларини белгилаш, энтомофагларга таъсирини аниқлаш;

икки қанотлилар туркуми зараркунанда турларига қарши кураш тадбирларининг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қорақалпоғистон Республикаси иқлим шароитида экилаётган полиз экинлари турлари, икки қанотлилар туркуми вакиллари, табиий кушандалари олинган.

Тадқиқотнинг предмети. Полиз экинлари биоценозида ривожланадиган икки қанотлилар туркуми зараркунандаларига қарши кураш тадбирларининг

биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар умумий энтомология, қишлоқ хўжалик энтомологияси, зараркундаларга қарши кураш тадбирлари бўйича ишлаб чиқилган усул ва услублар ёрдамида бажарилган. Полиз экинларида учрайдиган зараркундалар ва энтомофаглар турларини аниқлаш учун кузатувлар олиб бориш ва намуналар йиғиш Б.П.Адашкевич услубларидан фойдаланилди. Икки қанотлилар туркуми вакиллариининг биоэкологик ривожланиши, динамикаси ва бошқа хусусиятларини ўрганиш ҳамда фенокалендар тузиш Б.В.Добровольский, Е.А.Дунаев, К.К.Фасулати, В.Ф.Палий услублари асосида бажарилди.

Биоматериалларни йиғиш, турларини аниқлашда В.Б.Голуб ва бошқалар томонидан ишлаб чиқарилган методларидан фойдаланилди. Зараркундаларнинг зарар келтириш мезонлари, зарарланмаган ўсимлик турига таққосланадиган В.И.Танскийнинг услубига мувофиқ ўрганилди.

Пашшаларга қарши агротоксикологик тадқиқотлар Ш.Т.Хўжаев услубий кўрсатмалари билан амалга оширилди. Қўлланилган қарши кураш тадбирларининг биологик самарадорлиги В.Аббот формуласи ёрдамида ва иқтисодий самарадорлиги К.А.Гар, А.Ф.Ченкин услубида ҳисобланди.

Тадқиқотлар вариантларини жойлаштириш ва олинган натижаларга математик-статистик ишлов берилиб, дисперсион таҳлил қилиш Б.А.Доспехов услуби асосида ишланди. Ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг «Мониторинг ва ахборот технологияларни қўллаш бўлимида» яратилган компьютер дастури ёрдамида «ўртача хатоликни» ҳисобга олувчи касрий усул қўлланилиб, вариантлар орасидаги энг кичик ишончли фарқ (ЭКИФ) аниқланди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қўйидагилардан иборат:

илк бор Қорақалпоғистон ҳудуди полиз экинлари биоценозида ёз ойларида ҳаво ҳарорати бошқа ўсимлик турларига нисбатан 4,9-6,5 °С га паст, нисбий намлик 3,1-5,9 %га юқори бўлиши, қулай микроиқлим шароитларининг вужудга келишида асосий абиотик омиллар сифатида белгиланган;

полиз экинлари далаларида тарқалган икки қанотлилар туркуми вакиллариининг зараркундалар ҳисобида қовун пашша - *Myiopardalis pardalina* Big, ғовакловчи пашша - *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), энтомофаглардан сирфид пашша - *Scaeva pyrastris* L., тахина пашша - *Clytiomyia helluo* F., галлиц афидимиза - *Aphidoletes aphidimyza* Rand., иккиламчи турлардан қарам пашша - *Delia floralis*., қора пашша - *Musca domestica*., ҳақиқий чивин - *Culex pipiens*., дрозфила мева пашша - *Drosophila melanogaster*., кулранг майда пашша - *Simulium argyreatum*., шерча-хамелеон пашша - *Stratiomys chamaeleon*., яшил ялтироқ пашша - *Lucilia sericata*., кулранг гўшт пашшалар - *Sarcophaga carnaria* биоценознинг асосий таркибий қисмларидан бири эканлиги аниқланган;

қовун пашшаниннг ривожланиш биоэкологиясидаги асосий хусусиятларидан бири, қўйи чегараси 10 °С ҳисобланганда: ўртача тухумига 55,6°С, қуртига 213,3°С, ғумбагига 244,6°С, жами 513,5°С талаб этилганлиги ва қишлоқга кетган ғумбаклари келгуси йили куз ойида 3,1 %, икки йилдан сўнг 1,1 % чиқиш имконияти мавжуд эканлиги, мазкур агроиқлим шароитига тўла

мослашганлиги исботланган;

Ғовакловчи пашша ҳудуд шароитида сўнгги йиллари пайдо бўлиб, бугунги кунда қовунда 17,4-22,7%, тарвузда-10,5-16,2%, қовоқда-15,3-26,1% ва бодринг ўсимлигининг 16,5-31,4% баргларида қуртларнинг ривожланганлиги ҳисобга олиниб, қовуннинг бир баргида 5,1-10,4 донадан 26,3-37,8 донагача қуртлари ривожланганда, туптаги мевалар вазни 0,5-1,9 кг, қовоқда 9,4-46,1 донаси 0,4-1,5 кг ҳосилни камайтириб, сифатига салбий таъсир этганлиги илмий асосланган;

Икки қанотлилар туркуми зараркундаларининг қурт ва ғумбакларини стафилинид, йиртқич қўнғиз ва чумолилар томонидан ва ўргимчак тузоқларига илиниб, етук зотларининг камайганлиги, турлар сонини бошқаришда айрим агротехник усулларнинг самарадорлиги баҳоланган;

қовун пашша етук зотининг тарқалишини аниқлашда феромон тутқичларни қўллаш, кимёвий препаратларнинг зараркунанда пашшаларга ва энтомофагларга таъсири ҳамда уларнинг полиз экинларини химоя қилишда биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги илмий асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қўйидагилардан иборат:

полиз экинлари биоценозининг микроиқлим шароити элементларига боғлиқ бўлган ҳашаротлар турларига абиотик омилларнинг салбий, ижобий таъсирлари аниқланди;

қовун пашша (*M.pardalina*), ғовакловчи пашша (*L.bryoniae*) турларининг биологик ва экологик ривожланиш хусусиятлари ва тарқалган ареаллари белгиланиб, сонини башорат қилиш ва бошқариш усуллари ишлаб чиқилиб, қишлоғга кетган ғумбакларига қарши агротехник усуллардан кузги шудгор ва шўр ювиш тадбирларини, алмашлаб экишни йўлга қўйиш, вегетация даврида ғовакловчи пашша қуртлари зарарлаган барглар механик усулда йўқ этилиб, ҳосил сақлаб қолинган;

қовун пашша тарқалган полиз экинлари далаларда қуртлари ва ғумбагини табиий қушандалардан стафилинид, йиртқич қўнғиз ва чумолилар, икки қанотлилар туркуми етук зотларини далаларда тарқалган ўргимчак тўрларига ушланиши натижасида йўқ қилинган;

қовун пашша етук зотининг тарқалишида феромон тутқичларни гектарига қўллаш миқдори тадқиқ қилинган;

Икки қанотлилар туркуми зараркундаларига қарши қўлланилган Парам 55% эм.к., Дефентокс 2,5% эм.к., Энжио 24,7% сус.к., Далатэ 5% эм.к., Децис, 2,5% эм.к., Конфидор, 20% эм.к., Моспилан, 20% н.кук., Вертимек, 1,8% эм.к. препаратларининг юқори биологик самарадорлиги ва гектаридан 75,8-207,4 центнер ҳосил сақлаб қолиниши исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Диссертация ишининг мақсад ва вазифаларини бажаришда лаборатория, дала ва ишлаб чиқариш тажрибалари энтомология ва қишлоқ хўжалиги илмида умум эътироф этилган услубий қўлланмаларидан фойдаланилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг яқунлари бўйича бир-бирига мослиги, чуқур математик-статистик таҳлил қилинганлиги, ишлаб чиқаришга жорий этилган тадқиқот натижаларнинг маҳаллий ва хорижий тажрибалар билан таққосланиб, таҳлил қилинганлиги,

илмий ва амалий натижалар мутахассислар томонидан апробациядан ўтказилиб баҳоланганлиги, яқунланган тадқиқотлар натижаларининг республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқотнинг илмий аҳамияти, полиз экинлари биоценозининг икки қанотлилар туркуми зараркунандаларидан- қовун пашша, ғовакловчи пашша, энтомофаглардан- сирфид пашша, тахина пашша, галлиц афидимиза, иккиламчи-карам пашша, қора пашша, ҳақиқий чивин, дрозифила мева пашша, кулранг майда пашша, шерча-хамелеон пашша, яшил ялтироқ пашша, кулранг гўшт пашша турларининг мавжудлиги аниқланиб, зараркунандаларнинг тарқалиш ареаллари, ривожланиш биоэкологияси, динамикаси, зарар келтириш даражаси ва қарши кураш тадбирлари ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Ишнинг амалий аҳамияти, икки қанотлилар туркуми зараркунанда турларига қарши курашда агротехник тадбирлардан, биологик усуллардан биоценозда тарқалган табиий кушандаларнинг самарадорлиги аниқланган. Феромон тутқичлардан қовун пашшанинг тарқалишини башорат қилишда фойдаланилган, зараркунанда сони иқтисодий зарар мезонидан ошганда кимёвий препаратларни қўллаш орқали ҳосилни сақлаб қолиш ва фойдали ҳашаротларга салбий таъсирининг олдини олиши амалий жиҳатдан исботланиши билан ифодаланган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.

Полиз экинлари биоценозида икки қанотлилар туркуми зараркунанда турларининг биологик ва экологик ривожланиш хусусиятлари, келтирадиган зарарини ўрганиб, уларга қарши уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимини илмий асослаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

худуд шароитида полиз экинларини етиштирадиган фермер хўжаликлари учун «Қарақалпақстан шараятында палыз егинлеринде еки қанатлылар топарының биоэкологиялық раўажланыў өзгешелиги, қарсы гүрес илажлары», «Полиз экинларидан қовун, тарвузни зарарли омиллардан ҳимоя қилиш бўйича илмий асосланган тавсиялар», «Палыз егинлериндеги еки қанатлылар топары зыянкеслерине қарсы гүрес илажларын шөлкемлестириў бойынша усыныслар» номли тавсияномалар тасдиқланган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 30 сентябр 03/017-3852-сон маълумотномаси). Ушбу тавсияномалар бугунги кунда фермер ва деҳқон хўжаликлари, томорқа ер эгалари томонидан амалий фаолиятида фойдаланиб келинмоқда;

қовун пашшасига қарши курашда агротехник тадбирларни олиб бориш, мевага тухум қўйишнинг олдини олиш учун ҳимояловчи воситалардан фойдаланиш, етук зотига қарши эрталабдан кимёвий усулни қўллаш бўйича олинган натижалар 2350 гектарда жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 30 сентябр 03/017-3852-сон маълумотномаси). Натижада, агротехник тадбирларнинг биологик самарадорлиги 70,5-93,2%ни, ҳимояловчи воситалар 94,7-97,3%ни, кимёвий

препаратлар 96,3-98,9%ни ташкил қилган, гектаридан 145,3-155,7 центнер ҳосил ҳимоя қилиниб, 306,0-337,1% рентабеллик даражасига эришилган;

полиз далаларида сўнги йиллари пайдо бўлиб, баргларга зарар келтирадиган ғовакловчи пашша турига қарши кураш услублари 112 гектар майдонда жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 30 сентябр 03/017-3852-сон маълумотномаси). Натижада 1 сўм 1,3-4,0 баравар қопланганлиги аниқланган;

ишлаб чиқаришга тавсия этилган кимёвий препаратлардан қовун пашшага қарши Парам 55% эм.к., Дефентокс 2,5% эм.к., Энжио 24,7% сус.к., Далатэ 5% эм.к. препаратлари қўлланилиб, 3256 гектарга жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 30 сентябр 03/017-3852-сон маълумотномаси). Натижада, 97,4-98,9% биологик самарадорликка эришилиб, тадбирнинг хўжалик самарадорлиги 195,3-207,4 ц/га.ни ташкил қилган ва гектарига 18493,8-19166,1 минг сўм иқтисодий самарадорликка эришилган;

қовун ва қовоқ экинида ғовакловчи пашшага қарши Децис, 2,5% эм.к., Конфидор, 20% эм.к., Моспила, 20% н.кук., Вертимек, 1,8% эм.к. препаратлар қўлланилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 30 сентябр 03/017-3852-сон маълумотномаси). Натижада, 91,0-96,0% биологик самарадорликка эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 2018-2023 йиллар давомида Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтида ташкил қилинган комиссияси томонидан ҳар йили апробациядан ўтказилиб, ижобий баҳоланган, йиллик ва якуний ҳисоботлар институтнинг илмий Кенгашида, тадқиқот иши илмий натижалари халқаро, мамлакат миқёсидаги журналларда ҳамда республика, халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича илмий-тадқиқот ишининг натижалари 19 та илмий ишлар нашр қилинган. Докторлик диссертациялари илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган чет эл ва республикамиз илмий нашрларда 10 та мақола, жумладан 8 таси маҳаллий ва 2 таси чет эл журналларида. Тадқиқот натижалари асосида 1 та монография, 3 та ишлаб чиқаришга тавсияномалар нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, олти боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 200 бетни ташкил этади.

АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги, зарурияти, тадқиқотлар республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг асосий устувор йўналишларига мос келиши, диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган,

тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, натижаларни амалиётга жорий қилиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Агробиоценозларда полиз экинларини зараркунандалардан химоялашнинг ҳолати ва истиқболлари»** деб номланган биринчи бобида адабиётлар шарҳи таҳлил қилинган бўлиб, унда полиз экинлари биоценозининг асосий ўзига хос хусусиятлари, таркибидаги биотик омиллар, зараркунандаларнинг тарқалган ареаллари, морфологияси, биоэкологик ривожланиш хусусиятлари бўйича хорижий ва маҳаллий адабиётлар манбалари ўрганилган. Шунингдек, полиз экинларининг икки қанотли туркуми зараркунандаларининг биоэкологиясини, фенологиясини, зарар келтириш даражасини ўрганган ҳолда қарши биологик ва кимёвий кураш чораларини қўллашнинг истиқболларининг таҳлили баён этилган.

Диссертациянинг **«Тадқиқот ўтказилган жойнинг табиий шароити, материаллари ва услублари»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жойнинг иқлим шароити, табиий-географик ва агрометеорологик тавсифи ва тажриба ўтказиш шароити бўйича илмий иш манбалари ва иш услублари келтирилган.

Илмий тадқиқот ишлари 2018-2023 йиллар мобайнида Қорақалпоғистон Республикаси туманлари фермер, деҳқон ва томорқалари, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти «Ўсимликларни химоя қилиш» лабораторияси ва тажриба хўжалигида олиб борилган.

Полиз экинлари турларини экиш, далада олиб бориладиган агротехник тадбирлар, қатор орасига ишлов бериш, суғориш, ўғитлаш ва ҳосилни йиғиш ишлари Б.Ж.Азимов, Б.Б.Азимов, Х.Ч.Бўриев, М.Ю.Ибрагимовлар томонидан чоп этилган услубий кўрсатмалардан, икки қанотлилар туркуми вакилларининг турларини, фазаларининг морфологик белгилари, биоэкологик ривожланиш шароитларини аниқлаш, полиз экинларни асосий зараркунандаларининг биологик ҳамда экологик хусусиятларини ўрганиш ва фенокалендар тузишда учун В.Б.Голуб Б.П.Адашкевич, Ш.Т.Хўжаев методик қўлланмаларидан, К.К.Фасуллати, В.Ф.Палий, Б.В.Добровольский, Е.А.Дунаев услубларидан; зараркунанданинг вегетация давридаги етук зоти сони, тухуми, қурти ва ғумбага ҳисобга олиш, зарарлаш мезонини аниқлаш В.И.Танский услубидан, агротоксикологик тадқиқотлар Ш.Т.Хўжаев, қўлланилган воситаларнинг биологик самарадорлигини ҳисобга олиш Abbot услубларидан; ҳосил миқдорини ҳисоблашда Ф.М.Успенкий, тадбирнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлашда А.Ф.Ченкин кўрсатмаларидан фойдаланилган, тажрибаларда олинган натижалар Б.А.Доспехов, ЎХҚИТИнинг «Мониторинг ва ахборот технологияларни қўллаш бўлимида» яратилган MS EXCEL компьютер дастури ёрдамида «ўртача хатоликни», вариантлар орасидаги энг кичик ишончли фарқ (ЭКИФ) аниқланиб, математик-статистик таҳлил қилинган.

Диссертация тадқиқотлари натижалари берилган **«Қорақалпоғистон полиз экинлар биоценозида учрайдиган икки қанотли зараркунандалар ва энтомофаглар»** деб номланган учинчи бобида Қорақалпоғистон Республикаси

туманлари шароитида экилаётган полиз экинларидан қовун, тарвуз, қовоқ навлари ўсиб-ривожланиши, қўлланиладиган агротехник тадбирлар ҳудуд агроиклим ва тупроқ шароитлари ҳисобга олган ҳолда олиб борилиши талаб этиладиганлигини аниқлаш бўйича тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Қорақалпоғистон Республикаси туманлари шароитида экилаётган қовун, тарвуз, қовоқ навлари экилган далаларда икки қанотлилар туркуми вакиллари биоценозинг асосий аъзолари сифатида тарқалганлиги ҳисобга олинди. Экинлар вегетация даврининг дастлабки фазаларидан бошлаб, ҳосил йиғиб олингунга қадар қовун пашша – *M.pardalina.*, ғовакловчи пашша – *L.bryoniae.*, карам пашша – *D.floralis.*, қора пашша – *M.domestica.*, ҳақиқий чивин – *C.pipiens.*, дрозфила мева пашша- *D.melanogaster.*, сирфид пашша – *S.pyrastris.*, тахина пашша – *C.helluo.*, галлиц афидимиза – *A.aphidimyza.*, кулранг майда пашша - *Simulium argyreatum.*, шерча-хамелеон пашша - *Stratiomys chamaeleon.*, яшил ялтироқ пашша - *Lucilia sericata.*, кулранг гўшт пашша - *Sarcophaga carnaria* кўп учраган (1-жадвал).

Полиз экинларида тарқалган икки қанотлилар туркуми ҳашаротлари орасида, меваси билан озикланиши туфайли зарар келтирадиган қовун пашшаси далада июн ойидан пайдо бўлиб, август-сентябр ойида қовуннинг 100та ўсимлигида 5,4-3,7 дона, тарвузда 4,4-2,6 дона даражасида ривожланган бўлса, қовоқ далаларида кузатилмаган.

Ғовакловчи пашша қовунда сентябр ойининг дастлабки кунлари 4,1 дона, тарвузда 0,3 дона, қовоқда 14,2 дона сонда тарқалганлиги ҳисобга олинди. Далаларда энтомофаглардан сирфид пашша, тахина пашша, галлиц афидимизалар сони қовунда 2,3 дона, тарвузда 3,6 дона, қовоқда 3,0 дона етук зотлари учраганлиги қайд этилган.

Қора пашша, дрозфила мева пашша, кулранг майда пашша, шерча-хамелеон пашша, яшил ялтироқ пашша, кулранг гўшт пашшалар бу экин турларида август ойида 8,2-16,5 донагача кўпайган бўлсада, зарар келтириши ҳисобга олинмади. Бу пашшаларнинг полиз экинлари биоценозининг асосий зарар келтирадиган ва таркибидаги аҳамияти юқориларининг ривожланишидаги ташқи муҳит омилларига реакцияси, ўсимликка ижобий ва салбий таъсирларини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилган.

Ушбу турларнинг қовун далаларида тарқалиб, вегетатив ва генератив органлари билан озикланишга мослашган икки қанотли туркуми зараркунандаларнинг сони август ойи охири сентябр бошидаги 100та ўсимликда 9,6-7,8 донани ташкил қилган бўлса, тарвуз даласида 5,0-2,9 дона ва қовоқда 11,2-14,2 донага етиб, олинадиган ҳосилга зарар келтирган.

Мазкур турлар билан бир далада пайдо бўладиган табиий кушандалар сони дастлабки кунлар ҳисобида июнда 3,5-6,4 дона, июлда 8,3-11,0 дона, августда 12,9-17,0 дона, сентябрда 11,3-3,5 дона ривожланган динамикаси ҳисобга олинган. Полиз экинлари биоценозида тарқалганлиги, лекин ўсимлик ўсиб-ривожланишига салбий таъсир етмайдиган пашшалар турлари қовоқда август ойида 7,4-11,7 дона, қовун далаларида сентябр ойи бошида 16,5 дона, тарвузда 12,4 донагача кўпайиб, ривожланганлиги қайд этилган.

**Полиз экинлари биоценозида учрайдиган икки қанотлилар туркуми
вакиллариининг турлари**

(Қорақалпоғистон Республикаси туманлари, 2018-2022 йй)

| № | Ҳашаротлар турлари | Латинча номи | Полиз экинлари | | | Бодринг |
|----|----------------------|--|----------------|--------|-------|---------|
| | | | Қовун | Тарвуз | Қовоқ | |
| 1 | Қовун пашша | <i>Myiopardalis pardalina</i> Big | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 2 | Ғовакловчи пашша | <i>Liriomyza bryoniae</i> (Kaltenbach) | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 3 | Карам пашша | <i>Delia floralis</i> | + | + | + | + |
| 4 | Қора пашша | <i>Musca domestica</i> | ++ | + | + | + |
| 5 | Ҳақиқий чивин | <i>Culex pipiens</i> | + | + | + | + |
| 6 | Дрозофила мева пашша | <i>Drosophila melanogaster</i> | ++ | + | + | + |
| 7 | Сирфид пашша | <i>Scaeva pyrastris</i> L | + | + | + | + |
| 8 | Тахина пашша | <i>Clytiomyia helluo</i> F | + | + | + | + |
| 9 | Галлиц афидимиза | <i>Aphidoletes aphidimyza</i> Rand | + | + | + | + |
| 10 | Кулранг майда пашша | <i>Simulium argyreatum</i> | + | + | + | + |
| 11 | Шерча-хамелеон пашша | <i>Stratiomys chamaeleon</i> | + | + | + | + |
| 12 | Яшил ялтироқ пашша | <i>Lucilia sericata</i> | + | + | + | + |
| 13 | Кулранг гўшт пашша | <i>Sarcophaga carnaria</i> | + | + | + | + |

Изоҳ: + - ҳашарот далада учради,
++ - далада учраб, 30-90% зарар келтиради.

Диссертациянинг «Полиз экинларида икки қанотлилар туркумининг зараркунанда ва энтомофаг турларининг ривожланиш биоэкологияси, зарар келтириш даражаси» деб номланган тўртинчи бобида полиз экинлари турларида тарқалган икки қанотлилар туркуми вакилларидан, ўсимликларга юқори зарар келтирадиган қовун ва ғовакловчи пашшанинг ривожланиш биоэкологиясига абиотик омилларнинг ижобий ва салбий таъсирларини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган. Полиз экинларида учрайдиган энтомофагларнинг ушбу зараркунандалар сонига таъсири ва ривожланиш динамикасидаги оралиқ экинлар таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари таҳлил қилинган.

Қорақалпоғистон Республикаси шимолӣ туманларининг полиз экинларида етиштирилаётган қовун даласидаги қовун пашша зараркунандаси етук зоти сони ўртача 2,5-4,3 дона учраган бўлса, тарвузда 2,6-2,7 дона учраганлиги қайд этилган. Марказий ҳудуд бўйича олиб борилган кузатувлардан Кегайли ва Нукус туманида қовун далаларида ўртача 100 туп

ўсимликда 3,5 дона, бошқа туманларда 2,1-2,4 дона учраган. Тарвуз далаларида 1,0-2,3 дона учраган. Жанубий туманларнинг қовун далаларида 1,0-2,6 дона, тарвузда 1,6 дона учраган, вақтида қарши кураш тадбирлари олиб борилмаган далаларда юқори зарар келтирганлиги қайд этилган.

Мазкур агроиклим шароитида қовун пашша ғумбак фазасида тупроқнинг 10-20 см чуқурлигида қишлоғга кетиб, баҳордаги ҳаво ҳароратининг ўртача кўрсаткичи 21,65-22,6⁰С, ҳавонинг нисбий намлиги 49,6-43,9% ни ташкил қилган май ойининг учинчи, июн ойи биринчи ўн кунликларида етук зоти қишлаётган жойидан учиб чиқиши кузатилган.

Зараркунанданинг қишлоғдан чиқиш муддатларини аниқлаш бўйича олиб борилган кузатувлар натижасида, ҳудуднинг шимолий туманлари шароитида дастлабки авлодлари 2002 йили 11-июн, 2003 йили 29-май, 2004 йили 5-июн, 2005 йили 27-май, 2006 йили 25-май, 2007 йили 4-июн, 2008 йили 23-май, 2009 йили 12-июн, 2010 йили 2-июн, 2011 йили 2-июн, 2012 йили 30-май, 2013 йили 31-май, 2014 йили 5-июн, 2015 йили 7-июн, 2016 йили 3-июн, 2017 йили 10-июн, 2018 йили 2-июн, 2019 йили 3-июн, 2020 йили 5-июн, 2021 йили 7-июн, 2022 йили 23-май, 2023 йили 3-июн кунлари ҳисобга олиниб, кейинги фазаларининг тарқалиши ва динамикаси аниқланди.

Зараркунанда ҳудуд шароитида полиз экинларининг эртапишар навлари, бодринг ва ит қовуннинг дастлабки пайдо бўлган меваларига тухумларини қўйиб, қуртлари мева ичида озикланадиганлиги қайд этилган.

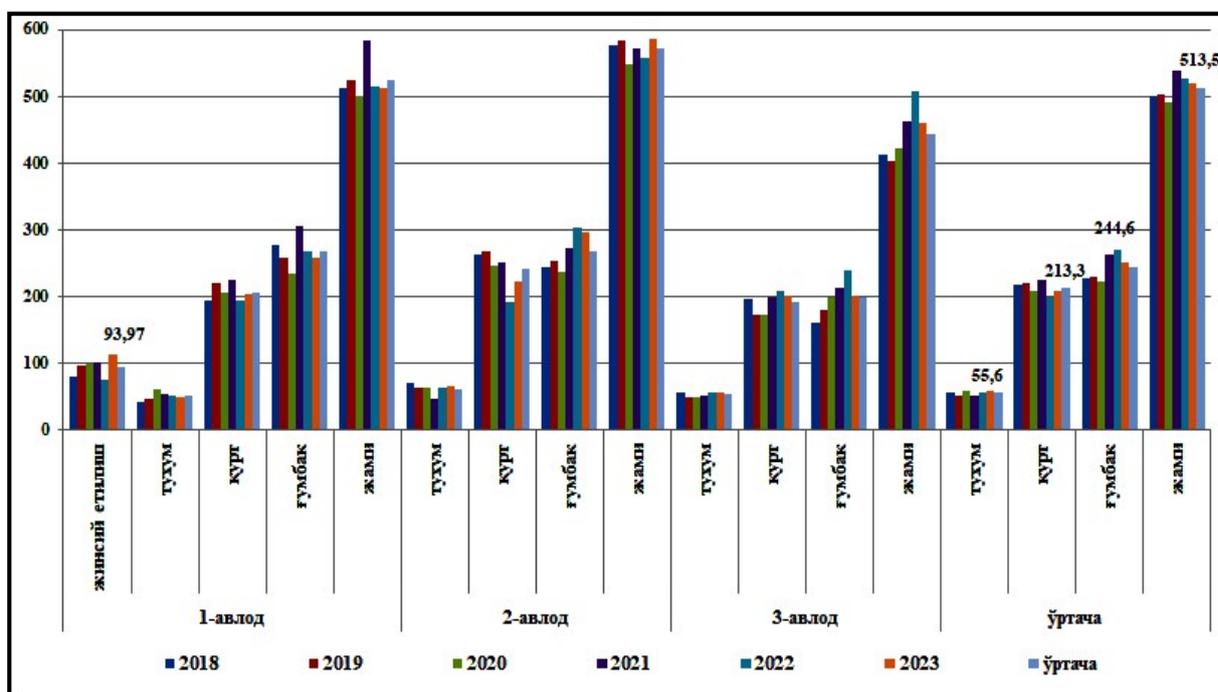
Мазкур шароит, вегетация даврида 3 марта тўлиқ авлод бериб, абиотик ва биотик омиллар қулай келган йиллари тўртинчи авлод ғумбаклари сентябр ойи охири, октябр ойида қишлоғга кетадиганлиги аниқланган (1-расм).

| Кўрсаткичлар | Май | | | Июн | | | Июл | | | Август | | | Сентябр | | | Октябр | | | |
|----------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|---------|------|------|--------|------|------|--|
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III | |
| Ўртача ҳарорат | 20,8 | 22,4 | 25,6 | 28,2 | 27,8 | 28,9 | 29,2 | 29,5 | 30,5 | 29,1 | 26,4 | 24,9 | 21,8 | 18,6 | 17,9 | 12,2 | 11,2 | 9,3 | |
| Ҳавонинг нисбий намлиги, % | 47,6 | 44,3 | 34 | 32,3 | 33,3 | 33,3 | 33,6 | 35,3 | 37,3 | 37,6 | 37,6 | 38,6 | 45,6 | 46,3 | 45,6 | 45,3 | 53,3 | 61,6 | |
| Ёғин миқдори, мм | 14,0 | 5,6 | 1,2 | 2,2 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,3 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,5 | 6,1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 4,8 | 2,5 | |
| I | Етук зот | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Тухум | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Қурт | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ғумбак | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | Етук зот | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Тухум | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Қурт | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ғумбак | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | Етук зот | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Тухум | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Қурт | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ғумбак | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | Етук зот | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Тухум | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Қурт | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ғумбак | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1-расм. Қовун пашшаси зараркунандасининг ривожланиш фенограммаси
(Чимбой тумани, дала ва лаборатория шароитида, 2021-2023 йй.)

Қовун пашша ғумбаклари қишлоғва яъни диапаузага кеткандан кейин бир йилдан сўнгги куз ойларида 3,1% қишлоғдан чиқадиганлиги ва ушбу ғумбаклардан икки йилдан сўнг 1,1% етук зотларининг чиқиши маълум бўлди. Аниқланган маълумотлар зарарқунанда ривож биоекологиясидаги баҳоли, илмий асосланган янгиликлардан ҳисобланади.

Қовун пашша зарарқунандаси тухумининг эмбрионал ривожланиши ўртача 3,3-5,3 кун, қуртлари 9,6-17,3 кун, ғумбак 12,0-18,6 кун давом этиб, етук зоти 13,3-29,3 кун давомида ривожланиб, тухумига ўртача 55,6⁰С, қуртига 213,3⁰С, ғумбак фазасида 244,6⁰С, жами 513,5⁰С фойдали ҳарорат йиғиндиси талаб этиладиганлиги маълум бўлди. Зарарқунанданинг бир авлоди 28-34 кун давомида ривожланиб, полиз экинлари меваларига зарар келтирганлиги аниқланган (2-расм).



2-расм. Қовун пашша зарарқунандаси ривожланиш фазаларига зарур самарали ҳарорат йиғиндиси

(Чимбой, Беруний, Нукус туманлари ф/х шароитида, VI-VIII.)

Зарарқунанда полиз экинларидан қовун ва тарвуз меваларига келтирган зарарлилик даражаси, май ойининг учинчи ва июн ойининг биринчи ўн кунлигида сони бироз камроқ, июл ойининг учинчи ва август ойининг биринчи ўн кунликларида кўпроқ бўлиши ҳисобга олинган. Экин турлари, экиш муддатлари ва зарарқунанда етук зотининг биоценозга тўпланиб, ривожланишига боғлиқ келтирадиган зарар даражаси ҳар хил бўладиганлиги қайд этилган.

Тадқиқотлар учун ажратиб олинган қовун ўсимлиги мева ҳосил қилиш фазасида, зарарқунанда сони далада ўртача 1,8 донадан, вегетация даврининг маълум вақтгача кўпайган сони 4,9 донагача етганда, зарарланган ҳосил ўртача 77,0%ни ташкил қилганлиги, мазкур тур томонидан келтириладиган зарар

юқори бўлиши аниқланган (2-жадвал).

Зараркунанда ривожига қарши вақтида кураш тадбирлари олиб борилган далаларда бир ўсимликдаги ҳосил 4,4 кг.ни ташкил қилган. Тадбирлар ўтказилмаган, зараркунанданинг ривожланишига йўл қўйилган далалардан олинган бир ўсимликдаги ҳосил 3,0 кг., назоратга нисбатан ўртача 1,4 кг ҳосил камайган. Натижада гектаридан олинадиган ҳосилнинг миқдори 168,0 центнергача камайиши аниқланган. Қовун пашша зараркунандасининг келтириладиган зарар даражаси тарвуз далаларида ҳам қайд этилган.

Ҳудуд шароитида сўнгги йиллар далалардаги экин турларида тарқалган ғовакловчи пашша куртлари қовун ўсимлигининг битта баргларидаги сони май ойининг иккинчи ўн кунлигида 2,6 дона, июн охиригача 21,8 дона, июл ойида эса 26,3-36,3 донагача кўпайганлиги ҳисобга олинган.

2-жадвал

Қовун пашша зараркунандасининг полиз экинларига келтирадиган зарарини аниқлаш

(Чимбой тумани фермер хўжаликлари, VI-IX, 2019-2021 йй.)

| Экин тури | Далалар | Қовун пашша сони, ўртача дона | | Зарарланган ҳосил, % | Бир ўсимликдан йиғилган ҳосил, кг | Нazorатга нисбатан фарқи, кг |
|--------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | | Мева ҳосил қилиш даврида | Энг юқори сони | | | |
| Қовун | 1 | 1,4 | 5,5 | 86,7 | 2,5 | 1,9 |
| | 2 | 1,8 | 5,4 | 81,7 | 2,6 | 1,8 |
| | 3 | 2,1 | 4,6 | 72,2 | 3,3 | 1,1 |
| | 4 | 1,2 | 3,6 | 70,0 | 3,4 | 1,0 |
| | 5 | 2,7 | 5,3 | 74,4 | 3,1 | 1,3 |
| | Ўртача | 1,8 | 4,9 | 77,0 | 3,0 | 1,4 |
| | Нazorат (зараркунандасиз) | - | - | - | 4,4 | - |
| | Нazorатдан айирмаси | 1,8 | 4,9 | 77,0 | 1,4 | - |
| Тарвуз | 1 | 1,2 | 3,5 | 53,3 | 3,8 | 2,0 |
| | 2 | 0,8 | 3,4 | 41,1 | 4,1 | 1,7 |
| | 3 | 0,8 | 2,8 | 35,6 | 4,3 | 1,5 |
| | 4 | 1,1 | 3,4 | 43,9 | 4,2 | 1,6 |
| | 5 | 1,0 | 3,6 | 64,4 | 3,6 | 2,2 |
| | Ўртача | 0,98 | 3,34 | 47,7 | 4,0 | 1,8 |
| | Нazorат (зараркунандасиз) | - | - | - | 5,8 | - |
| | Нazorатдан айирмаси | 0,98 | 3,34 | 47,7 | 1,8 | - |
| ЭКИФ ₀₅ | | | | | 0,10 | |
| S _x | | | | | 2,78 | |

Куртлар сони бир баргда 5,0-10,0 бўлганда келтирадиган зарари, яъни физиологик жараёнларнинг ташки ўзгаришлари қайд этилмаган. Баргларда куртлар сони 15,0-20,0 донага кўпайганда ўзгаришлари кузатилиб, қуриб, тушиб қолган. Зараркунанда бодринг навларида фаол даражада ривожланиб, июлда 16,9-26,2 дона, августда 31,3-36,7 донага кўпайиб юқори даражада зарар келтириши аниқланган.

Зараркунанданинг ривожланиш биоэкологиясидаги асосий кўрсаткичлардан етук зотининг ривожланиши ҳисобланиб, ҳаво ҳарорати 20,6-25,3⁰С ташкил қиладиган май ойида ғовакловчи пашша етук зоти 6-7 кун давомида ҳаёт кечирган. Ҳаво ҳарорати 27,7-29,1⁰С, ҳавонинг нисбий намлиги 33% бўлган июн ойи давомида 7-8 кунда, 28,9-30,3⁰С, 35-37% бўлган июлда 6-7 кунда ва 26,0-27,8⁰С, 35-40% шароитидаги август ойида 8-9 кун давомида ривожланиши қайд этилган.

Ғовакловчи пашша оналик зоти май ойида 14-18 кун давомида ривожланиб, қўйилган тухумлардан куртлари 32,3 дона, июн-июл ойларида 16 кунда 30,2-31,8 дона, августда 22 кунда 36,3 дона куртларнинг ривожланиши ҳисобга олинган.

Қовуннинг бир баргида 5,1-10,4 дона куртлари ривожланганда, баргларда физиологик ўзгаришлар кузатилмаган бўлсада, бир тупдаги мевалар вазни 0,5 кг камайиб, зараркунанда куртлари сони 26,3-37,8 донага етганда, мевалар вазни 1,9 кг.гача камайганлиги аниқланган. Қовоқ баргларида ўртача 9,4-16,2 дона куртлар ривожланганда, туплардан 0,4 кг, 37,8-46,1 дона бўлганда 1,5 кг ҳосил камайиб, сифатига салбий таъсир этганлиги сабабли, зараркунандага қарши кураш тадбирларини олиб боришни тақозо этади (3-жадвал).

Агробиоценоздаги ҳар йили бир-бирига яқин, алмашлаб экиш жараёнларида полиз экинлари далаларига экилиб келаётган қишлоқ хўжалик экинлари далаларида икки қанотлилар туркуми вакилларининг вегетация давридан бошлаб сентябр ойи охиригача ривожланиш динамикаси ўрганилди. Полиз экинлари далаларидаги икки қанотлилар туркуми вакилларининг зараркунанда турлари май ойининг биринчи ўн кунлигидан бошлаб пайдо бўлиб, август ойи охиригача фаол даражада 8,6 дона, иккиламчи турлар 13,1 дона ривожланган, энтомофаг турлари сони июл ойида 2,6-3,3 дона, август охиригача 4,8 дона учради.

Сабзавот экинлари далаларида ривожланган зараркунандалар сони сентябр ойида юқори даражасига етиб, 4,2-6,5 дона ривожланганлиги, асосан бодринг баргларида ғовакловчи пашша куртлари кўпайиб катта зарар келтириши аниқланди. Энтомофаглар сони август ойи охирида 0,8 донани ташкил қилиб, иккиламчи турлар камроқ ривожланганлиги кузатилган.

Ғовакловчи пашша куртлари техник экинлар ва бегона ўтларда бироз кам ривожланган. Икки қанотлилар туркуми зараркунандалари бегона ўтлардан ит қовун ўсимлигида фаол даражада ривожланиб, мевасига ва баргларига жиддий зарар келтириши қайд қилинди. Зараркунандаларнинг экинлар мавжуд бўлмаган далаларда ўсадиган ит қовунда 0,3 донадан 0,6-0,7 донагача кўпайишини ҳисобга олиниб, қарши кураш тадбирларини қўллаш талаб

этилади. Иккиламчи турдаги пашшалар бегона ўтларда ва техник экинлар далаларида бошқа турларга нисбатан кўпроқ ривожланганлиги қайд қилинган.

3-жадвал

Полиз экинлари турларида ривожланадиган ғовак ҳосил қилувчи пашша қуртлари сонига боғлиқ келтирадиган зарар даражаси
(Чимбой тумани, Рейимбай-Усен ф/х, VI-IX, 2021-2023 йй.)

| Экинлар | Қуртларнинг ривожланиш даражаси | Даладаги ўсимлик баргида қуртлар сони, дона | | Баргдаги ўзгаришлар | Бир тупдаги мева вазни, кг | |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------|---------------------|----------------------------|-----|
| | | Дала | Сони | | | |
| Қовун | Барглардаги сони ўртача ривожланган | 1 | 5,2-9,6 | Ўзгармайди | 6,1 | |
| | | 2 | 4,8-10,6 | Ўзгармайди | 5,8 | |
| | | 3 | 5,3-10,9 | Ўзгармайди | 5,9 | |
| | | Ўртача | 5,1-10,4 | Ўзгармайди | 5,9 | |
| | Назорат (зараркунандасиз) | | | Ўзгармайди | 6,4 | |
| | Назоратга нисбатан | | | Ўзгармайди | 0,5 | |
| | Барглардаги сони кўп ривожланган | 1 | 27,1-36,8 | Ўзгаради | 4,8 | |
| | | 2 | 25,4-38,5 | Ўзгаради | 4,1 | |
| | | 3 | 26,3-38,1 | Ўзгаради | 4,9 | |
| | | Ўртача | 26,3-37,8 | Ўзгаради | 4,6 | |
| | Назорат (зараркунандасиз) | | | Ўзгармайди | 6,5 | |
| | Назоратга нисбатан | | | Ўзгаради | 1,9 | |
| | Қовок | Барглардаги сони ўртача ривожланган | 1 | 9,1-16,4 | Ўзгармайди | 4,5 |
| | | | 2 | 9,8-16,8 | Ўзгармайди | 4,2 |
| 3 | | | 9,2-15,4 | Ўзгармайди | 4,8 | |
| Ўртача | | | 9,4-16,2 | Ўзгармайди | 4,5 | |
| Назорат (зараркунандасиз) | | | Ўзгармайди | 4,9 | | |
| Назоратга нисбатан | | | Ўзгармайди | 0,4 | | |
| Барглардаги сони кўп ривожланган | | 1 | 38,3-44,3 | Ўзгаради | 3,5 | |
| | | 2 | 38,8-47,9 | Ўзгаради | 3,1 | |
| | | 3 | 36,4-46,1 | Ўзгаради | 3,4 | |
| | | Ўртача | 37,8-46,1 | Ўзгаради | 3,3 | |
| Назорат (зараркунандасиз) | | | Ўзгармайди | 4,8 | | |
| Назоратга нисбатан | | | Ўзгаради | 1,5 | | |
| | | | | ЭКИФ ₀₅ | 0,06 | |
| | | | | S _x | 1,14 | |

Худуд шароитида ғўза, полиз, кунжут, макка, жўхори, сабзавот, боғларнинг ён атрофида ўсаётган итқовун меваларининг 10,1-86,9% зарарланганлиги аниқланди. Энг кўп микдорда полиз экинлари далалари атрофидаги ит қовун меваларининг 80,4-86,9%гача зарарланганлиги қайд қилинди. Қарши кураш тадбирларни олиб бориш орқали зараркунанданинг тарқалиш ареалларини камайтириш имконияти мавжудлиги аниқланган.

Диссертациянинг «**Полиз экинлари икки қанотлилар туркуми зараркунандаларига қарши кураш усуллари**» деб номланган бешинчи бобида зараркунандалар сонини камайтиришда полиз экинлари турлари учун тавсия этилган агротехник тадбирлардан бири - алмашлаб экиш жорий этилганда, қовун пашшаси етук зоти сони пайдо бўлиши камайиб, зараркунанда ривожининг олди олинадиган усуллардан эканлиги илмий жиҳатдан ўз тасдиқини топган.

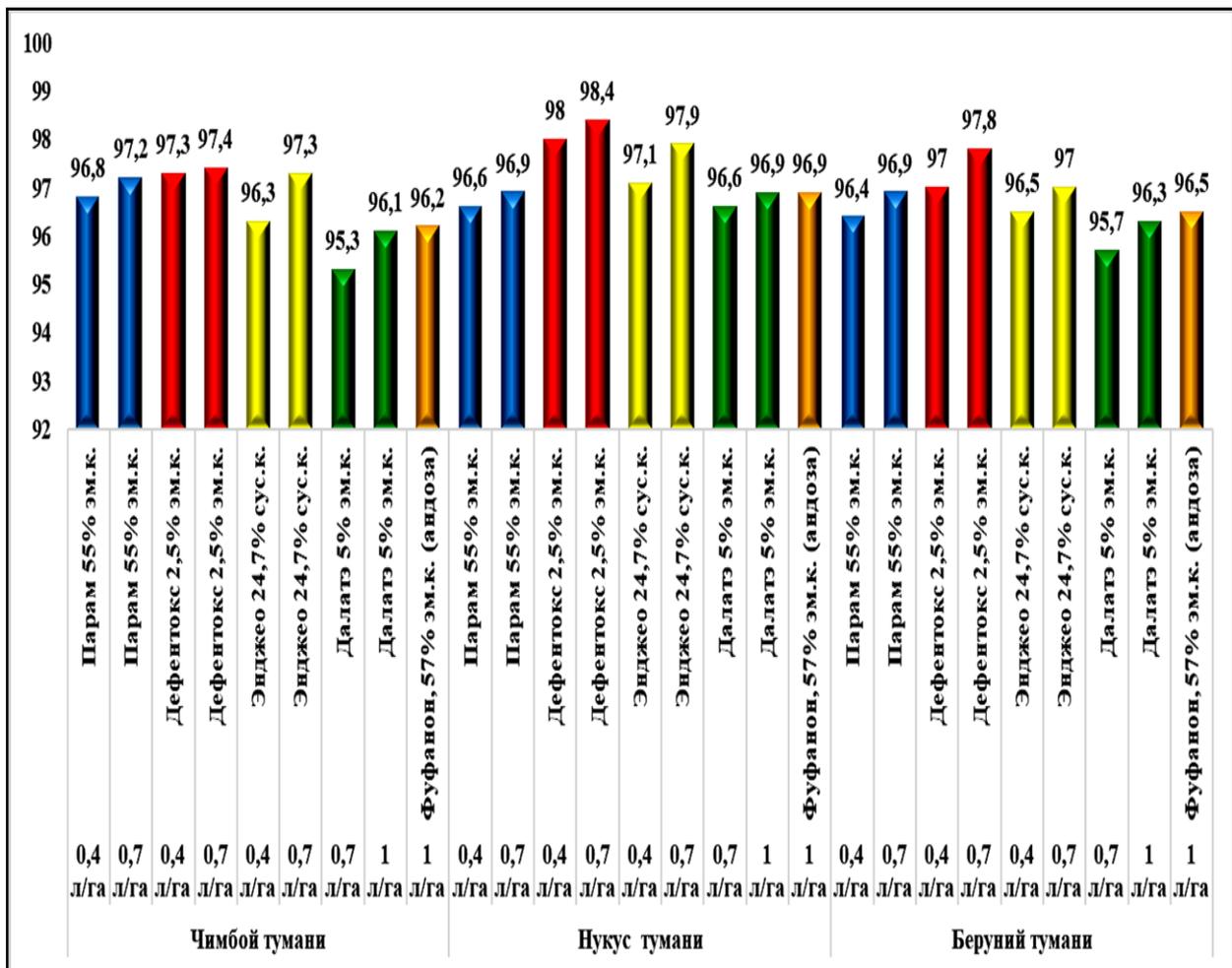
Полиз экинлар ҳосили йиғиб олиниши билан, ўсимлик қолдиқларидан далалар тозаланиб, кузги шудгор ва шўр ювиш тадбирлари олиб борилганда қишлоғга кетган зараркунанда ғумбакларининг 93,2%, кузги шудгор ва баҳорги шўр ювиш тадбирлари 72,7%, баҳорги шудгор ва шўр ювиш амалга оширилганда 72,7% нобуд бўладиган аҳамиятли тадбир ҳисобида ишлаб чиқаришга тавсия этилган.

Полиз экинлари баргларида қўйилган ғовакловчи пашша тухумлари ва ривожланаётган қуртлари мавжуд баргларни механик усулда териб олиниб, доимий йўқ этиб борилганда етук зотининг сони кескин камайиб, келтирадиган зарар бартараф этилди. Агротехник тадбирлар тавсия этилган муддат ва усулларда олиб борилганда полиз экинлари мевасига зарар келтирадиган қовун пашшаси, баргларида ривожланадиган ғовакловчи пашша етук зотининг эрта баҳордан бошлаб ривожланишининг олди олинади ва далада тарқалганлари сони тўғри бошқариладиган шароит яратилди.

Полиз экинлари далаларида йиртқич ўргимчакларнинг қўйилган тузоқлар сони 100та ўсимликка ўртача 0,49 донадан тўғри келиб, 20-30 кун давомида қовун пашша зараркунандасининг қовун далаларида 39,6%, тарвузда 43,8%, ғовак ҳосил қилувчи пашша етук зотлари 56,3-60,4% ушланганлиги қайд этилган.

Феромон тутқичларни зараркунанда авлодлари қишлаб чиққан далаларга бир дона қўйилганда 2,3-3,2 дона, икки донадан қўйилганда 3,5-4,0 дона тушиши маълум бўлиб, келгуси авлодлари ривожланиш динамикасини белгилаш имконияти аниқланган.

Полиз экинларидан қовун навларида июн ойи давомида қовун пашшаси етук зоти сони 100та ўсимликда ўртача 5,2-5,7 дона даражасида қўпайган далаларда эрталабки соат 5-8 ларда тракторларга тиркалган ОВХ-28 агрегатлари ёрдамида ишлов берилган тажрибаларнинг биологик самарадорлиги аниқлаб борилган. Ишловдан кейинги 3чи ҳисоб кунидан бошлаб даладаги тарқалган қовун пашша етук зотлари сони кескин камайиб, назорат далага нисбатан тадбирнинг биологик самарадорлиги талабни тўла қониқтирганлиги қайд этилган (3-расм).



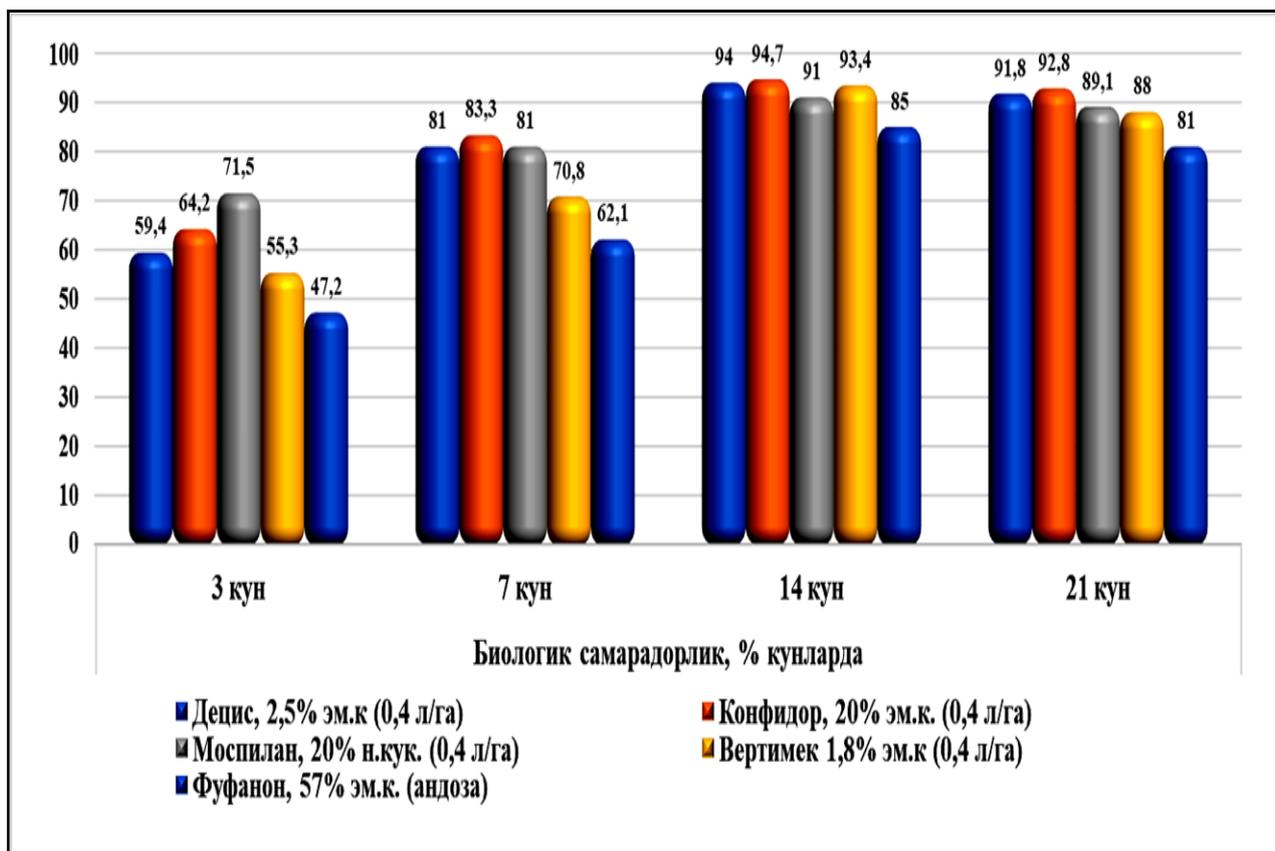
3-расм. Қовун пашшага қарши қовун далаларида қўлланилган инсектицидларнинг ўн тўртинчи куни қайд қилинган биологик самарадорлиги (2019-2022 йй.)

Натижада, дефентокс 2,5% эм.к. гектарига 0,4-0,7 л/га меъёрида қўлланилгандан 14-кун ўтганда усулнинг биологик самарадорлиги 97,3-98,4% ташкил қилган, парам 55% эм.к. (0,4-0,7 л/га), энжио 24,7% сус.к. (0,4-0,7 л/га) препаратларининг биологик самарадорлиги 96,4-97,9%, далатэ 5% эм.к. (0,7-1,0 л/га) препарати қўлланилганда 95,3-96,9% биологик самарадорликка эришилган.

Қовун пашшаси зараркунандаси етук зотлари ривожланаётган тарвуз далаларида, тавсия этилган кимёвий кураш усули ёрдамида тадбирлар олиб борилганда ушбу биологик самарадорлик қайд этилди.

Кимёвий препаратларнинг турлари ва меъёрларини ғовак ҳосил қилувчи пашша етук зотларига қарши ишлатилганда тадбирнинг биологик самарадорлиги 91,0-96,1% ташкил қилган ва тавсиялар ишлаб чиқаришда жорий этилиб, юқори самара бермоқда (4-расм).

Диссертациянинг «Полиз экинларида икки қанотлилар туркуми зараркунандаларига қарши кураш тадбирларининг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги» деб номланган олтинчи бобида полиз экинлари асосий зараркунандалари ҳисобланган қовун пашшаси ва ғовакловчи пашша турларига қарши ишлатилган тадбирларнинг хўжалик-иқтисодий самарадорлиги бўйича олинган маълумотлар келтирилган.



4-расм. Ғовак ҳосил қилувчи пашшага қарши қовоқ далаларида инсектицидларни қўллашнинг биологик самарадорлиги
(Чимбой тумани, дала тажриба, (200-300 л/га) июн 2019-2021 йй.)

Полиз экинларидан қовун, қовоқ баргларида ривожланиб зарар келтирадиган ғовак ҳосил қилувчи пашша қуртлари тарқалган баргларни механик усул, қўл кучи билан йиғиб, йўқ этиш натижасида гектаридан 36,7 центнер қовун, 76,2 центнер қовоқ ҳосили ҳимояланиб, иқтисодий самарадорлиги 1827,0 минг сўм даражасида бўлди. Тадбирни қўллаш мақсадида ишлатилган 5513,0 минг сўм харажат тўла қопланиб, рентабеллик даражаси 133,1%ни ташкил қилди.

Қовун, тарвуз далаларида тарқалиб зарар келтирадиган қовун пашшаси етук зотига қарши ишлатилган кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги етарли бўлган турларининг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги юқори бўлганлиги аниқланган.

Ғовак ҳосил қилувчи пашшалар етук зотига қарши қўлланилган препаратларининг биологик самарадорлиги 96,3-98,9%ни ташкил қилганда, гектаридан 155,3-155,7 центнер ҳосил ҳимоя қилиб қолинган.

Полиз экинларидан қовун далаларида тарқалиб зарар келтирадиган қовун пашшаси етук зотига қарши олиб борилган кимёвий ишлов беришдан олинган иқтисодий самарадорлиги аниқланди (4-жадвал).

Қовун пашшаси етук зотига қарши кимёвий препаратларни тавсия этилган усул ва меъёрларда қўлланилганда тадбирларни ташкиллаштириш ва ҳимоя қилинган ҳосилни йиғиш учун умумий харажатлар гектарига 7114,0-7137,5 минг сўм миқдоридан сарфланиб, 177,5-185,1 ц/га ҳосилдорлик олинган.

Тадбир давомида гектаридан 144,7-152,3 центнер ҳосил ҳимоя қилинганда, препаратларнинг турлари ва меъёрлари бўйича назоратга нисбатан 16961,1-18493,8 минг сўм иқтисодий самарадорликка эришилган ва сарфланган ҳар бир сўм 3,06-3,28 марта оқланиши аниқланган. Рентабеллик даражаси 306,0-328,0%га тенг бўлганлиги аниқланган.

4-жадвал

**Қовун далаларида қовун пашшасига қарши ишлатилган
инсектицидларнинг иқтисодий самарадорлиги
(Чимбой, Нукус туманлари, ф/х, Гурбак нави, 2020-2022 йй.)**

| Кўрсаткичлар | Ишланмади (назорот) | Фуфанон, 57% эм.к. 1,0 л/га | Далатэ,5 % эм.к. 1,0 л/га | Энжио, 24,7 % эм.к. 0,7 л/га | Дефентокс, 2,5 % эм.к. 0,7 л/га | Парам, 55% эм.к. 07 л/га |
|--|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Ҳосилдорлик, ц/га | 32,8 | 177,5 | 181,3 | 184,5 | 185,1 | 184,3 |
| Сақлаб қолинган ҳосил,ц/га | - | 144,7 | 148,5 | 151,7 | 152,3 | 151,5 |
| Бир гектарга кетган дори миқдори, кг ёки л | - | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Бир гектарга кетган дори- нинг умумий нархи, минг сўм | - | 450,0 | 450,0 | 420,0 | 420,0 | 420,0 |
| Ишлов бериш харажати, минг сўм/га | - | 1500,0 | 1500,0 | 1500,0 | 1500,0 | 1500,0 |
| Ҳимоя қилинган ҳосилни йиғишга харажати, минг сўм/га | - | 328,8 | 337,5 | 344,5 | 346,1 | 344,0 |
| Ҳимоя қилишдаги умумий харажат, минг сўм/га | - | 2278,9 | 2287,5 | 2264,5 | 2266,1 | 2264,0 |
| Агротехник тадбирнинг умумий харажатлари минг сўм/га | 4850,0 | 4850,0 | 4850,0 | 4850,0 | 4850,0 | 4850,0 |
| Жами харажатлар, минг сўм/га | 4850,0 | 7128,9 | 7137,5 | 7114,5 | 7116,1 | 7114,0 |
| Сақлаб қолинган ҳосилнинг қиймати, минг сўм/га | - | 28940,0 | 29700,0 | 30320,0 | 30460,0 | 30280,0 |
| Олинган соф фойда, минг сўм/га | - | 21811,1 | 22562,5 | 23205,4 | 23343,8 | 23165,9 |
| Нazorатга нисбатан иқтисодий самарадорлик, минг сўм/га | - | 16961,1 | 17712,5 | 18355,4 | 18493,8 | 18315,9 |
| Андозага нисбатан самарадорлик, минг сўм/га | - | - | 751,4 | 1394,3 | 1532,7 | 1354,8 |
| Сарфланган 1 сўм қопланиши, сўм | - | 3,06 | 3,16 | 3,26 | 3,28 | 3,26 |
| Усулнинг рентабеллиги, % | - | 306,0 | 316,1 | 326,2 | 328,0 | 325,6 |

Изоҳ: 1 кг қовуннинг ўртача баҳоси 2000 сўм.

Кимёвий ишлов бериш тарвуз далаларида тарқалган қовун пашшаси етук зотиға қарши қўлланилганда, гектаридан 148,5-155,7 центнер ҳосил ҳимоя қилиб қолинган ва умумий ҳаражат 2271,3-2297,8 минг сўм миқдорида ҳисобга олинди. Агротехник тадбирларни ва ҳимоя қилиш учун қўллашга сарфланадиган умумий ҳаражатлар 7121,3-7146,8 минг сўмни ташкил қилган. Сарфланган бир сўм ҳаражат 3,16-3,37 сўм миқдорида қопланиб, тадбирнинг рентабеллик даражаси 316,1-337,1%ни ташкил қилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Қорақалпоғистон шароитида полиз экинлари биоценозида бошқа далаларга нисбатан қулай микроиклимнинг вужудга келишида асосий абиотик омиллардан ҳаво ҳароратининг бироз паст (4,9-6,5 °С), нисбий намликнинг юқори (3,1-5,9%) бўлиши, икки қанотлилар туркумининг 13 та тури ривожланишига, шулардан 2-таси зараркунандалар, 3-таси энтомофаглар ва 8-таси иккиламчи турлар эканлиги аниқланди.

2. Икки қанотлилар туркумининг тарқалган ареаллари, келтирадиган зарар мезони бўйича доминант тур ҳисобланган қовун пашшаси вегетация даврида тўлиқ уч марта авлод бериб, тухумнинг эмбрионал ривожланиши ўртача 3,3-5,3 кун, қуртлари 9,6-17,3 кун, ғумбак 12,0-18,6 кун давом этиб, етук зоти 13,3-29,3 кун, бир авлоди жами 28-34 кун давомида ривожланиб, тухумига ўртача 55,6°С, қуртига 213,3°С, ғумбак фазасида 244,6°С, жами 513,5°С фойдали ҳарорат йиғиндиси талаб этиладиганлиги ҳисобга олиниб, қишлоғга кетганларидан дастлабки йил 57,3%, келгуси йил куз ойида 3,1% ва 1,1% икки йилдан сўнг етук зотининг чиқиши аниқланди.

3. Ғовакловчи пашша оналик зоти май ойида 14-18 кун давомида, қўйилган тухумларидан 32,3 дона қуртлари ривожланиб, июн-июл ойларида 16 кунда 30,2-31,8 дона, августда 22 кунда 36,3 дона қуртлари ривожланганлиги ҳисобга олинди.

4. Қовун навларида тарқалган зараркунандалардан - қовун пашша сони август ойи охири сентябр бошида 100 та ўсимликда 5,4-3,7 дона, тарвузда 4,4-2,6 дона, қовоқда сентябр ойида ривожланиши кузатилмаган бўлса, ғовакловчи пашша сентябр ойида қовунда 4,1 дона, тарвузда 0,3 дона, қовоқда 14,2 дона, энтомофаглардан - сирфид пашша, тахина пашша, галлиц афидимизалар сони қовунда сентябр бошида 2,3 дона, тарвузда 3,6 дона, қовоқда 3,0 дона, иккиламчи тур пашшалар қовоқда август ойида 7,4-11,7 дона, қовунда сентябр ойи бошида 16,5 дона, тарвузда 12,4 дона, табиий қушандалар сони июнда 3,5-6,4, июлда 8,3-11,0, августда 12,9-17,0, сентябрда 11,3-3,5 дона ривожланганлиги аниқланди.

5. Қовун пашшасининг 100 та ўсимлигида 1,8 - 4,9 дона ривожланганда 77,0% мевани зарарлайдиган бўлса, ғовакловчи пашша қуртлар бир баргда 5,1-10,4 дона бўлганда, туптаги мевалар вазни 0,5 кг камайди, 26,3-37,8 донага етганда 1,9 кг.гача камайганлиги ҳисобга олинганлиги ва қовоқ ўсимлиги баргларида ўртача 9,4-16,2 дона қуртлар ривожланганда, туплардан 0,4 кг, 37,8-

46,1 дона бўлганда 1,5 кг ҳосил камайиб, сифатига салбий таъсир этганлиги аниқланди.

6. Қовун пашшаси тарқалган полиз экинлари далаларида қуртлари ва ғумбагига стафилинид, йиртқич қўнғиз ва чумолиларнинг ҳужум қилиши ҳисобига 35,8-43,5%, ўргимчак тўрларига ушланиши натижасида қовун пашша етук зотининг қовун далаларида 39,6%, тарвузда 43,8%ни, ғовакловчи пашшаларни 60,4%, 56,3% нобуд бўлганлиги қайд қилинди.

7. Қовун ва ғовак ҳосил қилувчи пашшанинг биоэкологик ривожланиш хусусиятларига асос олиб борилган агротехник кураш тадбирларнинг самарадорлиги юқори ҳисобланиб, алмашлаб экиш жорий этилганда, кузда ўсимлик қолдиқларидан тўла тозалаб, шудгор ва шўр ювиш тадбирлари ўтказилганда қишловга кетган қовун пашшаси ғумбакларининг 93,2% нобуд бўлганлиги исботланди.

8. Ғовакловчи пашша қуртлари тарқалган дастлабки полиз экинлари барглари доимий йўқотилиб борилганда, қовунда гектаридан 36,7 центнер, қовоқда 76,2 центнер ҳосил сақлаб қолиниб, иқтисодий самарадорлиги 1827,0 минг сўм/га.ни ташкил қилди.

9. Қовун пашшаси етук зотларининг тарқалишини башорат қилишда феромон тутқичларни гектарига 2 дона қўллаш миқдори аниқланди.

10. Зараркунандага қарши кимёвий ишлов берилганда тадбирнинг биологик самарадорлиги 14 кунида 96,3-98,9% ташкил қилиб, гектаридан 144,7-152,3 ц/га, 148,5-155,7 ц/га ҳосил ҳимоя қилиб қолингандаги тадбирнинг назоратга нисбатан иқтисодий самарадорлиги 16961,1-18493,8 минг сўм/га, 17712,5-19166,1 минг сўм/гани ташкил қилиб, сарфланган бир сўм харажат 3,06-3,28 ва 3,16-3,37 сўм миқдорида оқланиб, рентабеллик даражаси 328,0-337,1% ни ташкил қилди.

11. Препаратларни кўрсатилган меъёр ва муддатларда қўлланилганда далада тарқалган сирфид пашша, тахина пашша, галлиц афидимизалар сони 100 ўсимликда 0,35-0,55 дона, олтинкўз энтомофагининг тухумлари ўртача 4,9-5,1 дона, қурти 2,6-3,1 дона, етук зоти 1,65-2,25 дона, хонқизи қуртлари 3,0-3,75 дона, етук зоти 1,85-2,55 дона миқдорида учраганлиги аниқланди.

12. Ҳудуд агроиклим шароитида экилаётган полиз экинларининг асосий зараркунандалар сифатида қовун пашшаси ва ғовакловчи пашшага қарши кураш мақсадида:

агротехник тадбирлардан-ҳудуд шароитида қовуннинг ўртапишар навларини жанубий туманларда апрел ойининг иккинчи, марказий, шимолий туманларда учинчи декадасида экиш, ҳосил йиғим-теримидан кейин ўсимлик қолдиқларидан далани тозалаш, бошқа қишлоқ хўжалиги далаларидан ёввойи итқовунни йўқотиш, қишловга кетган зараркунанда ғумбакларини йўқ қилишда тупроқни 30-35 см чуқурликда кузги шудгорлаш ва яҳоб сув билан шўр ювиш тадбирларини ўтказиш, алмашлаб экишни қўллаш, ғовакловчи пашша қуртлари зарарлаган дастлабки баргларини йўқотиш;

полиз экинлари турларининг (қовун, тарвуз, қовоқ) 70-80% мева ҳосил қилиш даврида, феромон тутқичларни гектарига 2 дона қўллаш, 100 та ўсимликда 1-2 дона қовун пашшаси етук зоти пайдо бўлиши билан эрталабки

салқин муддатда гектарига 300 литр сув сарфида тракторларга тиркалган ОВХ-28 агрегати ёрдамида пиретроидларга хос таъсир қилувчи моддаси дельтаметрин, лямбда-цигалотрин+тиаметоксам таркибли препаратларини 0,4 л/га сарф меъёрида қўллаш;

ғовакловчи пашшага қарши қовун баргида куртлар сони 5-10 дона ташкил қилганда дельтаметрин таркибли ва қовоқда неоникотиноидларга хос имидаклоприд таркибли инсектицидлар (0,4 л/га) билан ишлов бериш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

**КАРАКАЛПАКСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

ЮСУПОВ РЫСНАЗАР ОРАЗБАЕВИЧ

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ БИОЭКОЛОГИИ РАЗВИТИЯ
ДВУКРЫЛЫХ В БИОЦЕНОЗЕ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР
КАРАКАЛПАКСТАНА И МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С
ВРЕДОНОСНЫМИ ВИДАМИ**

06.01.09 – Защита растений

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЙ (DSc) ПО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2019.2. DSc/Qx129.

Диссертация доктора наук (DSc) выполнена в Каракалпакском институте сельского хозяйства и агротехнологий.

Автореферат диссертации доктора наук (DSc) на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.psuyaiti.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный консультант:

Ториниязов Елмурат Шериниязович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты:

Ходжаев Шамиль Турсунович
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Хаитмуратов Арслонбек Файзуллаевич
доктор сельскохозяйственных наук, старший
научный сотрудник

Садуллаев Санжарбек Мадиярович
доктор сельскохозяйственных наук,
доцент.

Ведущая организация:

Ташкентский государственный аграрный университет

Защита диссертации доктора наук (DSc) состоится «_____» _____ 2025 года в _____ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, МСГ Ботаника, ул. УзНИИХ, НИИССАВХ. Тел.: (99878) 150-62-84, факс: (99871) 150-61-37, e-mail: пахтауз@mail.ru

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

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2025 года.

(реестр протокола рассылки № _____ от «_____» _____ 2025 года).

Ш.Н.Нурматов

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

Ф.М.Хасанова

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

Ж.Х.Ахмедов

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире одной из актуальных задач является применение мер борьбы против вредителей для получения высокой урожайности бахчевых культур и сохранение урожая. Согласно данным организации ФАО, выращивание дынь стало одной из основных отраслей сельского хозяйства во всем мире, и в 2021 году было выращено 28 млн тонн продукции. Больше всего бахчевых культур выращивается в основном в таких странах, как Китай, Турция, Иран, Египет, Индия, Казахстан, США, Испания, Италия, Гватемала, Узбекистан¹. Из представителей отряда двукрылых (Diptera), считающихся основными вредителями бахчевых культур, личинки дынной мухи и минирующей мухи поражают генеративные и вегетативные органы растений, что приводит к снижению получаемого урожая до 80-100%. Невозможно добиться получения высокой урожайности без проведения мероприятий по борьбе с вредителями отряда двукрылых.

В мире важное значение имеет разработка методов борьбы на основе изучения биоэкологии и динамики развития, критериев вредоносности вредителей, наносящих вред выращиваемым бахчевым культурам, а также эффективное использование результатов научных исследований. Установлено, что в биоценозе овощных культур, таких, как дыня (*Cucumis melo* L.), арбуз (*Citullus lanatus* L.) и тыква (*Cucurbita maxima* L.) распространено множество вредителей, оказывающих значительное негативное влияние на качество и количество урожая. Для предотвращения данной проблемы важное значение имеет проведение научных исследований по разработке мероприятий по борьбе с учетом абиотических и биотических факторов, влияющих на биоэкологическое развитие вредителей, а также внедрение полученных результатов.

В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»² предусмотрены важными задачами являются разработка эффективных мер борьбы с вредоносными видами отряда двукрылых (Diptera) в биоценозе бахчевых культур, исследование существующих методов на основе новых инновационных технологий и расширение научно-исследовательских работ в этом направлении. В результате это даст возможность обеспечения продовольственной безопасности населения, рациональному использованию природных ресурсов и правильному выполнению поставленных задач по карантину и защите растений.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных Законами Республики Узбекистан № ЗРУ-№877 от 9 ноября 2023 года «О защите растений», Постановлении

¹ <http://symborg.com/en/benefited-crops/melon/>. <https://ru.atlasbig.com/strany-po-proizvodstvu-dyni>.

² <https://www.lex.uz/uz/docs/-4567337>

Президента Республики Узбекистан № УП-121 от 12 апреля 2023 года «О мерах по совершенствованию системы выращивания продукции на земельных площадях по краям полей сельскохозяйственных предприятий», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации. Установлено, что большую наносят вредители, развивающиеся за счет основного состава биоценоза в зависимости от морфологических, биоэкологических особенностей бахчевых культур. Учитывая биологическое и экологическое развитие, динамику развития этих видов, критерий наносимого ими вреда выявляются особенности и даются рекомендации по организации мероприятий по борьбе с ними.

Достигнутые положительные результаты научные исследования выполненные в ведущих мировых научно-исследовательских учреждениях и высших учебных заведениях, в том числе Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University Rawalpindi (Пакистан), University of Tehran (Иран), University Putra Malaysia (Малайзия), College of Environment and Plant Protection Hainan University (Китай), University of Massachusetts (США), University of Delhi (Индия), Rajshahi University (Бангладеш), University of Ankara (Турция), Армянский институт защиты растений (Армения), в Таджикском аграрном университете (Таджикистан), в Казахском государственном аграрном университете (Казахстан), во Всероссийском научно-исследовательском институте защиты растений (Россия), и учеными этих учреждений созданы теоретические и научные основы научных исследований, дающих эффективные результаты в борьбе против вредителей бахчевых культур.

При внедрении результатов исследований необходимо выявление представителей отряда двукрылых, которые в последние годы появились на посевах бахчевых культур и стали основными видами вредителей. К настоящему времени не проводились исследования по совершенствованию системы борьбы, управлению ареалами распространения и развитием вредителей на основе биоэкологии и динамики развития, критерия вредоносности вредителей в зависимости от факторов внешней среды.

Степень изученности проблемы. Исследования по разработке мер борьбы во взаимосвязи с биоэкологическим развитием видов вредителей отряда двукрылых, наносящих ущерб в биоценозе бахчевых культур проводили такие ученые зарубежных стран, как В.Н.Рекач, Д.С.Бахышев, М.Н.Кандыбина, A.Baris, S.Cobanog`lu, G.H.Chughtai, L.Khan, E.Eghtedar, A.Mohammadipour, N.A.Janjua, D.Mete, J.Stonehouse, S.M.Sadeed, A.Harvey, F.Ullah. В странах же Средней Азии – А.Б.Торобекова, Х.К.Торыбаев, Д.Толихов, Т.Ахмедов, З.Имамкулова, в том числе, по определению распространенных в агробиоценозе бахчевых культур видов вредителей, изучению их биоэкологии

и мерам борьбы против них в областях Республики Узбекистан и Каракалпакстане были проведены научные исследования Ш.Т.Ходжаевым, Е.Ш.Торениязовым, А.Утепбергеновым и получены определенные научные результаты.

Несмотря на результаты исследований, в последние годы на посевах бахчевых культур Республики Каракалпакстан наблюдается увеличение численности видов вредителей отряда двукрылых (Diptera), происходят значительные изменения в их биологическом, хозяйственном и экономическом значении с точки зрения ареалов распространения и критериев наносимого ущерба. Для предотвращения наносимого вредителями ущерба, необходимо проведение научных исследований по научному обоснованию мер борьбы на основе новых инновационных идей.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Исследования проводились в соответствии с планом научно-исследовательских работ Каракалпакского института сельского хозяйства и агротехнологий по теме «Разработка безопасных для окружающей среды мер борьбы с вредителями, встречающимися на видах бахчевых культур в агробиоценозе Каракалпакстана» (2018-2020 гг.); в рамках инновационного проекта ИЗ-202010131 «Создание технологии производства феромонных ловушек против дынной мухи (*Myiopardalis pardalina* Vig.)» (2021-2023 гг.), и является продолжением других исследований.

Целью исследования является научное обоснование эффективности методов борьбы путем изучения степени вредоносности вредителей и значения естественных хищников, а также разделение на виды в связи с особенностями биоэкологического развития представителей отряда двукрылых (Diptera) встречающихся в биоценозе бахчевых культур.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение влияния абиотических факторов на формирование благоприятного микроклимата в биоценозе бахчевых культур (дыни, арбуза, тыквы);

определение влияния на фазы развития вредителя дынной мухи абиотических факторов, разделения на вторичные виды и энтомофаги, представителей отряда двукрылых распространенных на бахчевых культурах;

определение биоэкологических особенностей и динамики развития, видов растений в ареалах распространения вредителей отряда двукрылых, а также степени их вредоносности;

определение возможностей естественных хищников, контролирующих фазы развития основных видов вредителей, и применение агротехнических приемов;

применение феромонных ловушек против вредителей и определение оптимальных норм и сроков использования перспективных инсектицидов при превышении численности вредителей порога экономического ущерба, а также их влияния на энтомофагов;

определение биологической, хозяйственной и экономической эффективности мероприятий по борьбе с видами вредителей отряда двукрылых.

Объектом исследования служили виды бахчевых культур, выращиваемых в климатических условиях Республики Каракалпакстан, представители отряда двукрылых, их естественные хищники.

Предметом исследования являлись биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность мер борьбы против вредителей отряда двукрылых, развивающихся в биоценозе бахчевых культур.

Методы исследования. Исследования проводились с помощью методов и методик, разработанных по общей энтомологии, сельскохозяйственной энтомологии и мероприятий по борьбе с вредителями. Проведение наблюдений и сбор проб для определения видов вредителей и энтомофагов, встречающихся на бахчевых культурах, проводились с использованием методов Б.П.Адашкевича. Изучение биоэкологического развития, динамики и других особенностей представителей отряда двукрылых и составлении фенокалендаря проводили на основе методов Б.В.Добровольского, Е.А.Дунаева, К.К.Фасулати, В.Ф.Паляя.

При сборе биоматериала, определении видов использовали методы, разработанные В.Б.Голуб и другими. Критерии вредоносности вредителей изучались по методике В.И.Танского, основанной на сравнении с неповрежденным растением.

Агротоксикологические исследования против мух были проведены по методическим указаниям Ш.Т.Ходжаева. Биологическая эффективность примененных мер борьбы рассчитывалась по формуле В.Аббота, экономическая эффективность – по методу К.А.Гара и А.Ф.Ченкина.

Размещение вариантов исследований и математико-статистическая обработка полученных результатов, проведение дисперсионного анализа осуществлялись на основе метода Б.А.Доспехова. Наименьшую существенную разницу (НСР) между вариантами определяли с применением дробного метода, учитывающего «среднюю ошибку», с помощью компьютерной программы, созданной в «Отделе мониторинга и применения информационных технологий» Научно-исследовательского института защиты растений.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые выявлены основные абиотические факторы, обуславливающие создание благоприятных микроклиматических условий в биоценозе бахчевых культур на территории Каракалпакстана: где температура воздуха в летние месяцы на 4,9-6,5°C ниже, относительная влажность на 3,1-5,9% выше по сравнению с другими видами растений;

определено наличие представителей отряда двукрылых в составе биоценоза овощных культур: из вредителей дынная муха – *Myiopardalis pardalina* Big, минирующая муха – *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), из энтомофагов сирфидная муха – *Scaeva pyrastris* L., мухи тахины – *Clytiomyia helluo* F., галлица афидимиза – *Aphidoletes aphidimyza* Rand., из вторичных видов капустная муха – *Delia floralis*, комнатная муха – *Musca domestica*, комар обыкновенный – *Culex pipiens*, дрозофила плодовая – *Drosophila melanogaster*,

серебристая мошка – *Simulium argyreatum*, львинка хамелеон – *Stratiomys chamaeleon*, зеленая мясная муха – *Lucilia sericata*, серая мясная муха – *Sarcophaga carnaria*;

доказано, что одной из основных особенностей биоэкологии развития дынной мухи является то, что из расчета нижнего порога в 10°C для яиц требуется в среднем 55,6°C, для личинок 213,3°C, для куколок 244,6°C, в общей сумме 513,5°C, а вероятность выхода перезимовавших куколок осенью следующего года составляет 3,1%, через два года – 1,1%, что свидетельствует о полной адаптации к данным агроклиматическим условиям;

в последние годы в условиях региона появилась минирующая муха, которая на сегодняшний день развивается на 17,4-22,7% дынь, 10,5-16,2% - арбуза, 15,3-26,1% - тыквы и 16,5-31,4% - огурцов, также научно обосновано, что при развитии от 5,1-10,4 до 26,3-37,8 личинок на одном листе дыни масса плодов на кусте снижается на 0,5-1,9 кг, на тыкве при развитии от 9,4 до 46,1 личинок снижение урожайности достигает 0,4-1,5 кг, что отрицательно влияет на качество продукции.

проведена оценка эффективности некоторых агротехнических методов в регулировании численности видов, а также отмечено уменьшение количества взрослых особей вредителей отряда двукрылых в результате поедания их личинок и куколок стафилинидами, хищными жуками и муравьями, а также попадания в паутинные ловушки.

научно обосновано применение феромонных ловушек для определения распространения взрослых особей дынной мухи, влияние химических препаратов на мух-вредителей и энтомофагов, а также биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность мер борьбы при защите бахчевых культур.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

выявлено отрицательное и положительное влияние абиотических факторов на виды насекомых, зависящих от элементов микроклиматических условий биоценоза бахчевых культур;

определены биологические и экологические особенности развития и ареалы распространения видов дынной мухи (*M.pardalina*) и минирующей мухи (*L.bryoniae*), разработаны методы прогнозирования и регулирования их численностью, сохранен урожай посредством применения против зимующих куколок агротехнических мер: зяблевой вспашки и мероприятий по промывке засоленных почв, налаживания севооборота, уничтожения механическим методом поврежденных личинками минирующей мухи листьев в течение вегетационного периода;

уничтожены личинки и куколки дынной мухи, распространенной на полях бахчевых культур, в результате их поедания естественными хищниками: стафилинидами, хищными жуками и муравьями, а также попадания взрослых особей отряда двукрылых в паутины;

исследована норма применения феромонных ловушек на гектар для контроля распространения взрослых особей дынной мухи;

доказана высокая биологическая эффективность применённых против вредителей отряда двукрылых препаратов: Парам 55% к.э., Дефентокс 2,5% к.э., Энжио 24,7% к.с., Далатэ 5% к.э., Децис 2,5% к.э., Конфидор 20% к.э., Моспилан 20% с.п., Вертимек 1,8% к.э. и сохранение урожая 75,8-207,4 центнеров с гектара.

Достоверность результатов исследования обосновывается использованием общепризнанных в энтомологии и сельскохозяйственной науке методических пособий для проведения лабораторных, полевых и производственных экспериментов при выполнении целей и задач диссертационной работы, соответствием друг другу теоретических и практических результатов по итогам исследований, проведением глубокого математико-статистического анализа, сравнением и анализом результатов исследований, внедренных в производство, с отечественным и зарубежным опытом, апробацией и оценкой научных и практических результатов специалистами, обсуждением результатов завершённых исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, публикациями в научных изданиях, признанных Высшей аттестационной комиссией.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в выявлении в биоценозе бахчевых культур вредителей из отряда двукрылых – дынной мухи, минирующей мухи, энтомофагов – сирфидной мухи, мухи тахины, галлицы афидимиза, а также вторичных вредителей – капустной мухи, комнатной мухи, комара обыкновенного, дрозofiла плодовая, серебристой мошки, львинки хамелеона, зеленой мясной мухи, серой мясной мухи, определении ареалов распространения вредителей, изучении биоэкологии, динамики их развития, степени вредоносности и разработке мер борьбы против них.

Практическая значимость результатов исследования заключается в выявлении эффективности агротехнических мероприятий, из биологических методов – естественных хищников, распространенных в биоценозе для борьбы против вредоносных видов отряда двукрылых, использовании феромонных ловушек для прогнозирования распространения дынной мухи, практическим подтверждением сохранения урожая применением химических препаратов при превышении численности вредителя порога экономического ущерба и предотвращения их негативного влияния на полезных насекомых.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов исследований, проведенных по изучению особенностей биологического и экологического развития видов вредителей отряда двукрылых в биоценозе бахчевых культур, наносимого ими вреда и научному обоснованию системы интегрированной защиты против них:

утверждены рекомендации «Особенности биоэкологического развития отряда двукрылых на бахчевых культурах и меры борьбы с ними в условиях Каракалпакстан», «Научно обоснованные рекомендации по защите дынь и арбузов от вредных факторов», «Рекомендации по организации мероприятий по борьбе с вредителями отряда двукрылых на бахчевых культурах» для

фермерских хозяйств, выращивающих бахчевых культур в условиях региона (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан №03/017-3852 от 30 сентября 2024 года). В результате на сегодняшний день данной рекомендацией в своей практической деятельности пользуются фермерские и дехканские хозяйства, владельцы приусадебных участков;

внедрены результаты, полученные по проведению агротехнических мероприятий при борьбе с дынной мухой, использованию защитных средств для предотвращения откладки яиц на плодах, применению с утра химического метода против взрослой особи на площади 2350 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан №03/017-3852 от 30 сентября 2024 года). В результате биологическая эффективность проведенных агротехнических мероприятий составила 70,5-93,2%, эффективность защитных мер – 94,7-97,3%, а химических препаратов – 96,3-98,9%, сохраненный урожай составил 145,3-155,7 центнеров с гектара, уровень рентабельности – 306,0-337,1%;

внедрены методы борьбы против минирующей мухи, которая в последние годы появилась на бахчевых полях и наносит вред листьям, на площади 112 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан №03/017-3852 от 30 сентября 2024 года). В результате каждый потраченный сум окупился в 1,3-4 раза;

внедрены из рекомендованных к применению в производстве химических препаратов против дынной мухи препараты Парам 55% к.э., Дефентокс 2,5% к.э., Энжио 24,7% к.с., Далате 5% к.э. на площади 3256 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан №03/017-3852 от 30 сентября 2024 года). В результате достигнута биологическая эффективность 97,4-98,9%, хозяйственная эффективность мероприятия составила 195,3-207,4 ц/га, а экономическая эффективность – 18493,8-19166,1 тыс. сумов с гектара;

применены против минирующих мух на посевах дыни и тыквы препараты Децис, 2,5% к.э., Конфидор, 20% к.э., Моспилан, 20% с.п., Вертимек, 1,8% к.э. (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан №03/017-3852 от 30 сентября 2024 года). В результате достигнута биологическая эффективность 91,0-96,0%.

Апробация результатов исследований. Результаты исследований ежегодно проходили апробацию и получали положительную оценку комиссией, созданной в Каракалпакском институте сельского хозяйства и агротехнологий в период 2018-2023 годов. Годовые и заключительные отчеты обсуждались на ученом совете института, научные результаты исследовательской работы были опубликованы в международных и республиканских журналах, а также обсуждены на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликованы 19 научных работ. Из них 10 статей в научных изданиях, рекомендованных для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 8 статей в республиканских и 2 статьи в зарубежных

журналах. На основе результатов исследований была опубликована 1 монография и 3 рекомендации производству.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 200 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** охарактеризованы актуальность и востребованность проведенных исследований, соответствие исследований основным приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации, степень изученности проблемы, цель и задачи, а также объект и предмет исследования, приведены сведения по научной новизне и практическим результатам исследования, внедрению результатов в практику, опубликованным научным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Состояние и перспективы защиты бахчевых культур от вредителей в агробиоценозах»** проанализирован литературный обзор, где изучены зарубежные и отечественные литературные источники по основным особенностям биоценоза бахчевых культур, биотическим факторам в его составе, ареалам распространения, морфологии и особенностям биоэкологического развития вредителей. Вместе с тем изложен анализ перспектив применения биологических и химических мер борьбы против вредителей бахчевых культур отряда двукрылых на основе изучения их биоэкологии, фенологии и степени вредоносности.

Во второй главе диссертации **«Природные условия места проведения исследований, материалы и методика»** представлены источники научных работ и методы исследования по климатическим условиям, природно-географической и агрометеорологической характеристике места проведения исследований и условиям проведения экспериментов.

Отмечено, что научно-исследовательские работы проводились в период 2018-2023 годов в фермерских, дехканских хозяйствах и на приусадебных участках районов Республики Каракалпакстан, а также в лаборатории «Защита растений» и в опытном хозяйстве Каракалпакского института сельского хозяйства и агротехнологий.

Показано, что посев видов бахчевых культур, проводимые в полях агротехнические мероприятия, междурядная обработка, полив, внесение удобрений и сбор урожая осуществлялись по методическим указаниям, опубликованным Б.Ж.Азимовым, Б.Б.Азимовым, Х.Ч.Буриевым и М.Ю.Ибрагимовым, определение видов представителей отряда двукрылых, морфологических признаков фаз, биоэкологических условий развития, а также изучение биологических и экологических особенностей основных вредителей бахчевых культур и составление фенокалендаря проводили по методическим пособиям В.Б.Голуба, Б.П.Адашкевича и Ш.Т.Ходжаева, методикам К.К.Фасулати, В.Ф.Палия, Б.В.Добровольского и Е.А.Дунаева; при учете

количества взрослых особей вредителей в период вегетации, их яиц, личинок и куколок, определении критерия вредоносности использовали методику В.И.Танского, агротоксикологические исследования проводили по Ш.Т.Ходжаеву, расчет биологической эффективности примененных средств по формуле Abbot; подсчет количества урожая по Ф.М.Успенскому, при расчете экономической эффективности мероприятий использовали указания А.Ф.Ченкина, математико-статистический анализ полученных в экспериментах результатов проводили по Б.А.Доспехову с определением «средней ошибки» и наименьшей существенной разницы (НСР) между вариантами с помощью компьютерной программы MS Excel, разработанной «Отделом мониторинга и информационных технологий» научно-исследовательского института защиты растений.

В третьей главе диссертации **«Двукрылые вредители и энтомофаги, встречающиеся в биоценозе бахчевых культур Каракалпакстана»** представлены результаты диссертационного исследования по определению особенностей роста и развития сортов дыни, арбуза и тыквы, выращиваемых в условиях районов Республики Каракалпакстан, необходимости проведения агротехнических мероприятий с учетом агроклиматических и почвенных условий региона.

В условиях районов Республики Каракалпакстан проводили учеты распространения представителей отряда двукрылых в качестве основных членов биоценоза на полях, посеянных сортами дыни, арбуза и тыквы. С начальных фаз вегетационного периода культур вплоть до уборки урожая наиболее высокая встречаемость было таких вредителей, как дынная муха – *M.pardalina*, минирующая муха – *L.bryoniae*, капустная муха – *D.floralis*, комнатная муха – *M.domestica*, обыкновенный комар – *C.pipiens*, дрозофила плодовая – *D.melanogaster*, сирфидная муха – *S.pyrastris*, тахинная муха – *C.helluo*, галлица афидимиза – *A.aphidimyza*, серебристая мошка – *Simulium argyreatum*, львинка хамелеон – *Stratiomys chamaeleon*, зеленая мясная муха – *Lucilia sericata*, серая мясная муха – *Sarcophaga carnaria* (таблица 1).

Среди насекомых отряда двукрылых, распространенных на бахчевых культурах, дынная муха, причиняющая вред за счет питания плодами, появилась в поле начиная с июня, и в августе-сентябре на 100 растениях дыни наблюдалось 5,4-3,7 штук, на арбузе – 4,4-2,6 штук, на посевах же тыквы её обнаружено не было.

В первые дни сентября наблюдалось распространение минирующей мухи на дыне в количестве 4,1 штук, на арбузе – 0,3 штук, на тыкве – 14,2 штук. На полях отмечено, встречаемость среди энтомофагов количество взрослых особей сирфидной мухи, тахиной мухи и галлицы афидимиза составило 2,3 штук на дыне, 3,6 штук на арбузе и 3,0 штук на тыкве.

Несмотря на то, что в августе комнатная муха, дрозофила плодовая, серебристая мошка, львинка хамелеон, зеленая мясная муха, серая мясная муха увеличились до 8,2-16,5 штук, однако вред не был учтен. Проведены исследования по определению реакции этих мух и наиболее значимых компонентов в биоценозе бахчевых культур на факторы внешней среды в

процессе их развития, а также по выявлению их положительного и отрицательного влияния на растения.

Таблица 1

Виды представителей отряда двукрылых, встречающиеся в биоценозе бахчевых культур

(районы Республики Каракалпакстан, 2018-2022 гг.)

| № | Виды насекомых | Латинское название | Бахчевые культуры | | | Огурец |
|----|---------------------|--|-------------------|-------|-------|--------|
| | | | Дыня | Арбуз | Тыква | |
| 1 | Дынная муха | <i>Myiopardalis pardalina</i> Big | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 2 | Минирующая муха | <i>Liriomyza bryoniae</i> (Kaltenbach) | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 3 | Капустная муха | <i>Delia floralis</i> | + | + | + | + |
| 4 | Комнатная муха | <i>Musca domestica</i> | ++ | + | + | + |
| 5 | Комар обыкновенный | <i>Culex pipiens</i> | + | + | + | + |
| 6 | Дрозофила плодовая | <i>Drosophila melanogaster</i> | ++ | + | + | + |
| 7 | Сирфидная муха | <i>Scaeva pyrastris</i> L | + | + | + | + |
| 8 | Тахинная муха | <i>Clytiomyia helleo</i> F | + | + | + | + |
| 9 | Галлица афидимиза | <i>Aphidoletes aphidimyza</i> Rand | + | + | + | + |
| 10 | Серебристая мошка | <i>Simulium argyreatum</i> | + | + | + | + |
| 11 | Львинка хамелеон | <i>Stratiomys chamaeleon</i> | + | + | + | + |
| 12 | Зеленая мясная муха | <i>Lucilia sericata</i> | + | + | + | + |
| 13 | Серая мясная муха | <i>Sarcophaga carnaria</i> | + | + | + | + |

Примечание:

+ - встречаемость насекомых в поле,

++ - встречается в поле и наносит 30-90% ущерба.

Численность вредителей отряда двукрылых, распространенных на дынных полях и приспособленных к питанию вегетативными и генеративными органами этих видов, в конце августа – начале сентября на 100 растениях составила 9,6-7,8 штук, на арбузных полях 5,0-2,9 штук, а на тыквенных – 11,2-14,2 штук, что нанесло ущерб получаемому урожаю. Учитывалась динамика развития естественных энтомофагов, появляющихся на одном поле с данными видами, в первые дни июня – 3,5-6,4 штук, июля – 8,3-11,0 штук, августа – 12,9-

17,0 штук, сентября – 11,3-3,5 штук. Отмечено, что виды мух, распространенных в биоценозе бахчевых культур, но не оказывающих отрицательного влияния на рост и развитие растений, размножались на тыкве в августе до 7,4-11,7 особей, на дынных полях в начале сентября – 16,5 штук, а на арбузе – до 12,4 штук.

В четвертой главе диссертации **«Биоэкология развития, степень вредоносности видов вредителей отряда двукрылых и энтомофагов на бахчевых культурах»** приведены результаты исследований по определению положительного и отрицательного влияния абиотических и биотических факторов на биоэкологию развития дынной и минирующей мухи, которые наносят существенный вред растениям, среди представителей отряда двукрылых, распространенных на видах бахчевых культур. Проанализированы результаты исследований, проведенных по определению влияния энтомофагов, встречающихся на бахчевых культурах, на численность этих вредителей, а также влияния промежуточных культур на динамику их развития.

Отмечено, что в северных районах Республики Каракалпакстан на бахчевых посевах численность взрослых особей вредителя дынной мухи на дынных полях составила в среднем 2,5-4,3 штук и на арбузах 2,6-2,7 штук. По результатам наблюдений, проведенных в центральном регионе, на бахчевых полях в Кегейлийском и Нукусском районах в среднем на 100 растений дыни приходилось 3,5 штук, в других районах – 2,1-2,4 штук. На арбузных полях встречалось 1,0-2,3 штук. На бахчевых полях южных районов было зафиксировано 1,0-2,6 штук вредителей на дынях и 1,6 штук на арбузах, также отмечена высокая вредоносность на полях, где своевременно не проводились мероприятия по борьбе с вредителями.

В данных агроклиматических условиях дынная муха зимует в стадии куколки на глубине почвы 10-20 см, также наблюдался выход имаго из мест зимовки в третью декаду мая и первую декаду июня, когда средняя температура воздуха достигает 21,6-22,6°C, а относительная влажность воздуха 49,6-43,9%.

В результате наблюдений, проведенных по определению сроков выхода вредителя из зимовки в условиях северных районов региона были зафиксированы следующие даты появления первого поколения: 11 июня 2002 года, 29 мая 2003 года, 5 июня 2004 года, 27 мая 2005 года, 25 мая 2006 года, 4 июня 2007 года, 23 мая 2008 года, 12 июня 2009 года, 2 июня 2010 года, 2 июня 2011 года, 30 мая 2012 года, 31 мая 2013 года, 5 июня 2014 года, 7 июня 2015 года, 3 июня 2016 года, 10 июня 2017 года, 2 июня 2018 года, 3 июня 2019 года, 5 июня 2020 года, 7 июня 2021 года, 23 мая 2022 года, 3 июня 2023 года, также были определены распространение и динамика последующих фаз.

Отмечено, что в условиях региона вредитель откладывает яйца на раннеспелых сортах бахчевых культур, а также на первых плодах огурца и диких дынь, при этом личинки питаются внутри плода.

Установлено, что в этих условиях вредитель дает три полных поколения в течение вегетационного периода, а в годы с благоприятными абиотическими и биотическими факторами куколки четвертого поколения уходят на зимовку в конце сентября или в октябре (рисунок 1).

| Показатели | Май | | | Июнь | | | Июль | | | Август | | | Сентябрь | | | Октябрь | | |
|------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|----------|------|------|---------|------|------|
| | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ |
| Средняя температура | 20,8 | 22,4 | 25,6 | 28,2 | 27,8 | 28,9 | 29,2 | 29,5 | 30,5 | 29,1 | 26,4 | 24,9 | 21,8 | 18,6 | 17,9 | 12,2 | 11,2 | 9,3 |
| Относительная влажность воздуха, % | 47,6 | 44,3 | 34 | 32,3 | 33,3 | 33,3 | 33,6 | 35,3 | 37,3 | 37,6 | 37,6 | 38,6 | 45,6 | 46,3 | 45,6 | 45,3 | 53,3 | 61,6 |
| Осадки, мм | 14,0 | 5,6 | 1,2 | 2,2 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,3 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,5 | 6,1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 4,8 | 2,5 |
| I | Имаго | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Яйцо | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Личинка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Куколка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | Имаго | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Яйцо | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Личинка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Куколка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | Имаго | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Яйцо | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Личинка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Куколка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | Имаго | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Яйцо | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Личинка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Куколка | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 1. Фенограмма развития вредителя дынной мухи
(Чимбайский район, в полевых и лабораторных условиях, 2021-2023 гг.)

Выяснено, что после ухода куколок дынной мухи на зимовку, т.е. в диапаузу, спустя один год в осенние месяцы 3,1% из них выходят из зимовки, а из этих куколок 1,1% взрослых особей выходит через два года. Полученные данные считаются ценным, научно обоснованным новшеством в биоэкологии развития вредителя.

Продолжительность эмбрионального развития яиц дынной мухи составляет в среднем 3,3-5,3 дня, личинок – 9,6-17,3 дня, куколок – 12,0-18,6 дня, взрослые особи развиваются в течение 13,3-29,3 дней, а для развития яиц требуется в среднем 55,6°C суммы эффективных температур, для личинок – 213,3°C, в фазу куколки – 244,6°C, в общей сложности – 513,5°C (рисунок 2).

Установлено, что степень вредоносности, наносимой вредителем плодам таких бахчевых культур, как дыни и арбузов, несколько ниже в третьей декаде мая и в первой декаде июня, и выше в третьей декаде июля и в первой декаде августа. Отмечено, что степень вредоносности различается в зависимости от видов культур, сроков посева, а также накопления и развития зрелых особей вредителей в биоценозе.

Выделенные для исследований растения дыни в фазу плодообразования при достижении численности вредителя в поле в среднем 1,8 штук, и увеличении численности в определенный период вегетации до 4,9 штук, теряют урожай в среднем до 77,0%, это свидетельствует о том, что вредоносность данного вида высокая (таблица 2).

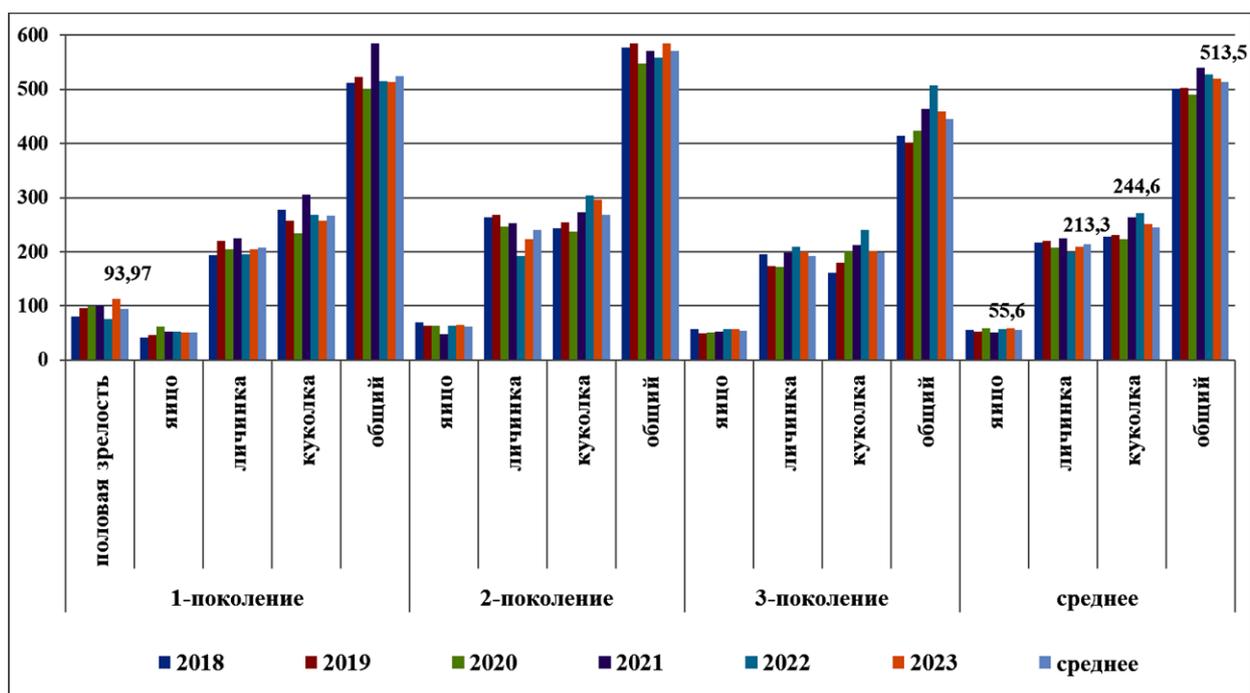


Рисунок 2. Необходимая сумма эффективных температур для фаз развития дынной мухи

(в условиях фермерских хозяйств Чимбайского, Берунийского, Нукусского районов, VI-VIII)

На полях, где своевременно проводились мероприятия по борьбе с развитием вредителя, урожай с одного растения составил 4,4 кг. С полей, где не проводились мероприятия и было допущено развитие вредителя, с одного растения получен урожай 3,0 кг, и по сравнению с контролем урожай снизился в среднем на 1,4 кг. В результате количество получаемого с гектара урожая снизилось до 168,0 центнеров. Степень вредоносности дынной мухи была отмечена также и на арбузных полях.

В последние годы в условиях региона наблюдалось распространение личинок минирующей мухи, при этом во второй декаде мая увеличение их численности на одном листе дыни составило 2,6 штук, до конца июня – 21,8 штук и в июле – 26,3-36,3 штук.

При количестве личинок 5,0-10,0 штук на одном листе наносимый ими вред, т.е. внешние изменения в физиологических процессах, не был отмечен. Изменения наблюдались при увеличении численности личинок до 15,0-20,0 штук/лист, при этом они засыхали и опадали. Вредитель активно развивался на сортах огурцов, достигая 16,9-26,2 штук в июле и 31,3-36,7 штук в августе, нанося большой ущерб.

Одним из основных показателей в биоэкологии развития вредителя является развитие взрослой особи, и в мае месяце, при температуре воздуха 20,6-25,3°C, развитие имаго минирующей мухи длилось 6-7 дней. Отмечено, что в июне, когда температура воздуха составляет 27,7-29,1°C и относительная влажность 33%, она развивается 7-8 дней; в июле при 28,9-30,3°C и 35-37% – 6-7 дней, а в августе при температуре 26,0-27,8°C и относительной влажности 35-40% – 8-9 дней.

Определение вреда, наносимого бахчевым культурам дынной мухой
(Фермерские хозяйства Чимбайского района, VI-IX, 2019-2021 гг.)

| Вид культуры | Поля | Число дынных мух, в среднем, штук | | Поврежденный урожай, % | Урожай с одного растения, кг | Разница по сравнению с контролем, кг |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| | | В период плодоношения | Наибольшее количество | | | |
| Дыня | 1 | 1,4 | 5,5 | 86,7 | 2,5 | 1,9 |
| | 2 | 1,8 | 5,4 | 81,7 | 2,6 | 1,8 |
| | 3 | 2,1 | 4,6 | 72,2 | 3,3 | 1,1 |
| | 4 | 1,2 | 3,6 | 70,0 | 3,4 | 1,0 |
| | 5 | 2,7 | 5,3 | 74,4 | 3,1 | 1,3 |
| | В среднем | 1,8 | 4,9 | 77,0 | 3,0 | 1,4 |
| | Контроль (без вредителей) | - | - | - | 4,4 | - |
| | Разница от контроля | 1,8 | 4,9 | 77,0 | 1,4 | - |
| Арбуз | 1 | 1,2 | 3,5 | 53,3 | 3,8 | 2,0 |
| | 2 | 0,8 | 3,4 | 41,1 | 4,1 | 1,7 |
| | 3 | 0,8 | 2,8 | 35,6 | 4,3 | 1,5 |
| | 4 | 1,1 | 3,4 | 43,9 | 4,2 | 1,6 |
| | 5 | 1,0 | 3,6 | 64,4 | 3,6 | 2,2 |
| | В среднем | 0,98 | 3,34 | 47,7 | 4,0 | 1,8 |
| | Контроль (без вредителей) | - | - | - | 5,8 | - |
| | Разница от контроля | 0,98 | 3,34 | 47,7 | 1,8 | - |
| НСР ₀₅ | | | | | 0,10 | |
| S _x | | | | | 2,78 | |

Самки минирующей мухи живут в мае в течение 14-18 дней, из отложенных яиц развивается в среднем 32,3 личинок, в июне-июле за 16 дней развивается 30,2-31,8 личинок, а в августе за 22 дня учитывалось развитие 36,3 личинок.

Несмотря на то, что при развитии 5,1-10,4 штук личинок на одном листе дыни физиологических изменений в листьях не наблюдалось, масса плодов на одном кусте уменьшилась на 0,5 кг, при достижении численности личинок вредителя до 26,3-37,8 штук масса плодов уменьшилась до 1,9 кг. При развитии на листьях тыквы в среднем 9,4-16,2 штук личинок урожай с куста снизился на 0,4 кг, а при 37,8-46,1 личинок – на 1,5 кг, и по причине отрицательного влияния на качество, необходимо проведение мероприятий по борьбе с вредителем (таблица 3).

**Определение вреда, наносимого в зависимости от численности личинок
минирующей мухи, развивающейся на видах бахчевых культур
(Чимбайский район, ф/х Реймбай-Усен, VI-IX, 2021-2023.)**

| Культуры | Уровень развития личинки | Численность личинок на листьях растений в поле, шт. | | Изменения на листьях | Вес плода одного куста, кг |
|---------------------------|-----------------------------|---|------------------|----------------------|----------------------------|
| | | Поле | Численность | | |
| дыня | Среднее развитие на листьях | 1 | 5,2-9,6 | Не изменится | 6,1 |
| | | 2 | 4,8-10,6 | Не изменится | 5,8 |
| | | 3 | 5,3-10,9 | Не изменится | 5,9 |
| | | Среднее | 5,1-10,4 | Не изменится | 5,9 |
| | Контроль (без вредителей) | | | Не изменится | 6,4 |
| | По сравнению с контролем | | | Не изменится | 0,5 |
| | Большое развитие на листьях | 1 | 27,1-36,8 | Изменится | 4,8 |
| | | 2 | 25,4-38,5 | Изменится | 4,1 |
| | | 3 | 26,3-38,1 | Изменится | 4,9 |
| | | Среднее | 26,3-37,8 | Изменится | 4,6 |
| Контроль (без вредителей) | | | Не изменится | 6,5 | |
| По сравнению с контролем | | | Изменится | 1,9 | |
| тыква | Среднее развитие на листьях | 1 | 9,1-16,4 | Не изменится | 4,5 |
| | | 2 | 9,8-16,8 | Не изменится | 4,2 |
| | | 3 | 9,2-15,4 | Не изменится | 4,8 |
| | | Среднее | 9,4-16,2 | Не изменится | 4,5 |
| | Контроль (без вредителей) | | | Не изменится | 4,9 |
| | По сравнению с контролем | | | Не изменится | 0,4 |
| | Большое развитие на листьях | 1 | 38,3-44,3 | Изменится | 3,5 |
| | | 2 | 38,8-47,9 | Изменится | 3,1 |
| | | 3 | 36,4-46,1 | Изменится | 3,4 |
| | | Среднее | 37,8-46,1 | Изменится | 3,3 |
| Контроль (без вредителей) | | | Не изменится | 4,8 | |
| По сравнению с контролем | | | Изменится | 1,5 | |

ЭКФ₀₅ 0,06S_x 1,14

Изучена динамика развития представителей отряда двукрылых с начала вегетационного периода до конца сентября на полях сельскохозяйственных культур, ежегодно высеваемых на близлежащих участках бахчевых культур в процессе севооборота в агробиоценозе. Вредоносные виды отряда двукрылых на полях бахчевых культур начали появляться с первой декады мая, и к концу августа их активная численность достигла 8,6 особей, а вторичных видов – 13,1 особей, количество видов энтомофагов в июле составило 2,6-3,3 особи, а к

концу августа увеличилось до 4,8 особей.

Численность вредителей на полях овощных культур достигла высокого уровня в сентябре, составив 4,2-6,5 штук, в основном за счет увеличения численности личинок минирующей мухи на листьях огурцов, которые наносили большой ущерб. Численность энтомофагов к концу августа составила 0,8 штук, вторичные виды развивались слабее.

Личинки минирующих мух развивались меньше на технических культурах и сорной растительности. Отмечено, что вредители отряда двукрылых из сорных растений активно развивались на дикой дыне, нанося серьезный ущерб ее плодам и листьям. Учитывая увеличение численности вредителей на произрастающей на полях без посевов дикой дыне с 0,3 до 0,6-0,7 особей, необходимо применение мер борьбы. Отмечено, что вторичные виды мух более интенсивно развиваются на сорняках и полях технических культур по сравнению с другими видами.

Установлено, что в условиях региона плоды дикой дыни, растущей вокруг посевов хлопчатника, бахчевых культур, кунжута, кукурузы, сорго, овощей и садов, поражались на 10,1-86,9%. Наибольшее повреждение плодов дикой дыни отмечено вокруг полей бахчевых культур, которое достигало 80,4-86,9%. Выявлено существование возможности сокращения ареалов распространения вредителя путем проведения мероприятий по борьбе с ним.

В пятой главе диссертации **«Методы борьбы с вредителями бахчевых культур из отряда двукрылых»** научно доказано, что при внедрении севооборота, как одного из рекомендуемых агротехнических мероприятий для видов бахчевых культур, направленного на снижение численности вредителей, приводит к уменьшению появления взрослых особей дынной мухи, что является одним из эффективных методов предотвращения развития этого вредителя.

При проведении мероприятий по уборке полей от растительных остатков, зяблевой вспашке и промывке солей сразу после уборки урожая бахчевых культур, уничтожается 93,2% зимующих куколок вредителей, зяблевая вспашка и весенние мероприятия по промывке солей – до 72,7%, а проведение весенней вспашки и промывание солей – до 72,7%, которые рекомендованы в производство в качестве важных мероприятий.

При механическом сборе и постоянном уничтожении листьев бахчевых культур с отложенными на них яйцами минирующей мухи и развивающимися личинками численность взрослых особей резко сократилась, и причиняемый ими вред был устранен. При проведении агротехнических мероприятий в рекомендованные сроки и способами предотвращается развитие взрослых особей дынной мухи, повреждающей плоды бахчевых культур, а также минирующей мухи, развивающейся на листьях, начиная с ранней весны и создаются условия для эффективного контроля численности их популяции в поле.

Количество установленных хищными пауками ловушек на полях бахчевых культур составило в среднем 0,49 штук на 100 растений, в течение 20-30 дней в

эти ловушки попало 39,6% дынных мух на полях дынь, 43,8% на полях арбузов, а также 56,3-60,4% взрослых особей минирующих мух.

Установлено, что при размещении одной феромонной ловушки на полях, где перезимовали поколения вредителей, попадалось 2,3-3,2 особи, при установке двух ловушек – 3,5-4,0 особи, что дало возможность определить динамику развития последующих поколений вредителей.

Из бахчевых культур на посевах сортов дынь была определена биологическая эффективность опытов, где в течение июня количество взрослых особей дынной мухи увеличилось в среднем до 5,2-5,7 штук на 100 растений, с обработкой в утренние часы с 5 до 8 часов с помощью агрегатов ОВХ-28, прицепленных к тракторам. Начиная с третьего учетного дня после обработки число взрослых особей дынной мухи в поле резко сократилось, и было отмечено, что биологическая эффективность мероприятия по сравнению с контрольным полем полностью удовлетворяет требованиям (рисунок 3).

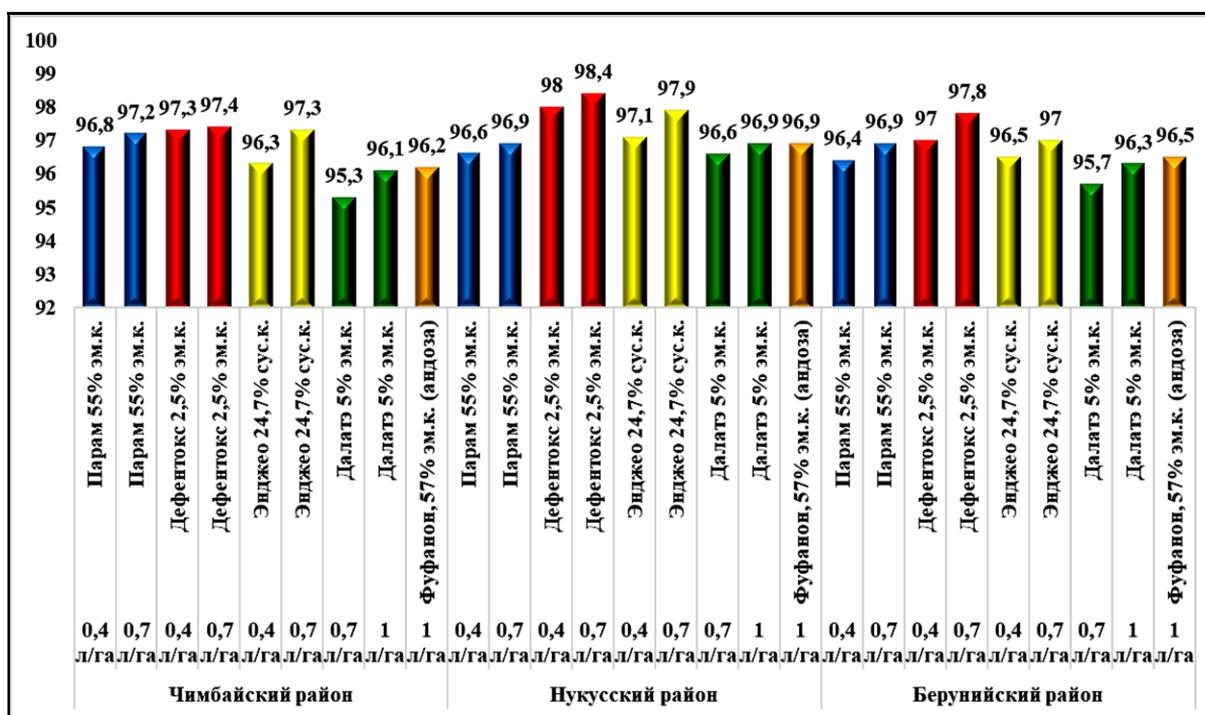


Рисунок 3. Четырнадцатидневная биологическая эффективность инсектицидов, применяемых в дынных полях против дынной мухи. (2019-2022 гг.)

В результате, через 14 дней после применения дефентокса 2,5% к.э. в норме 0,4-0,7 л/га биологическая эффективность составила 97,3-98,4%, при использовании парам 55% к.э. (0,4-0,7 л/га), энжио 24,7% к.с. (0,4-0,7 л/га) биологическая эффективность препаратов составила 96,4-97,9%, далатэ 5% к.э. (0,7-1,0 л/га) достигнута биологическая эффективность 95,3-96,9%.

Эта биологическая эффективность была отмечена при проведении мероприятий с помощью рекомендованного химического метода борьбы на арбузных полях, где развивались взрослые особи вредителя дынной мухи.

Биологическая эффективность мероприятия при использовании видов и норм химических препаратов против взрослых особей минирующей мухи

составила 91,0-96,1%, а рекомендации были внедрены в производство, показывая высокую эффективность (рисунок 4).

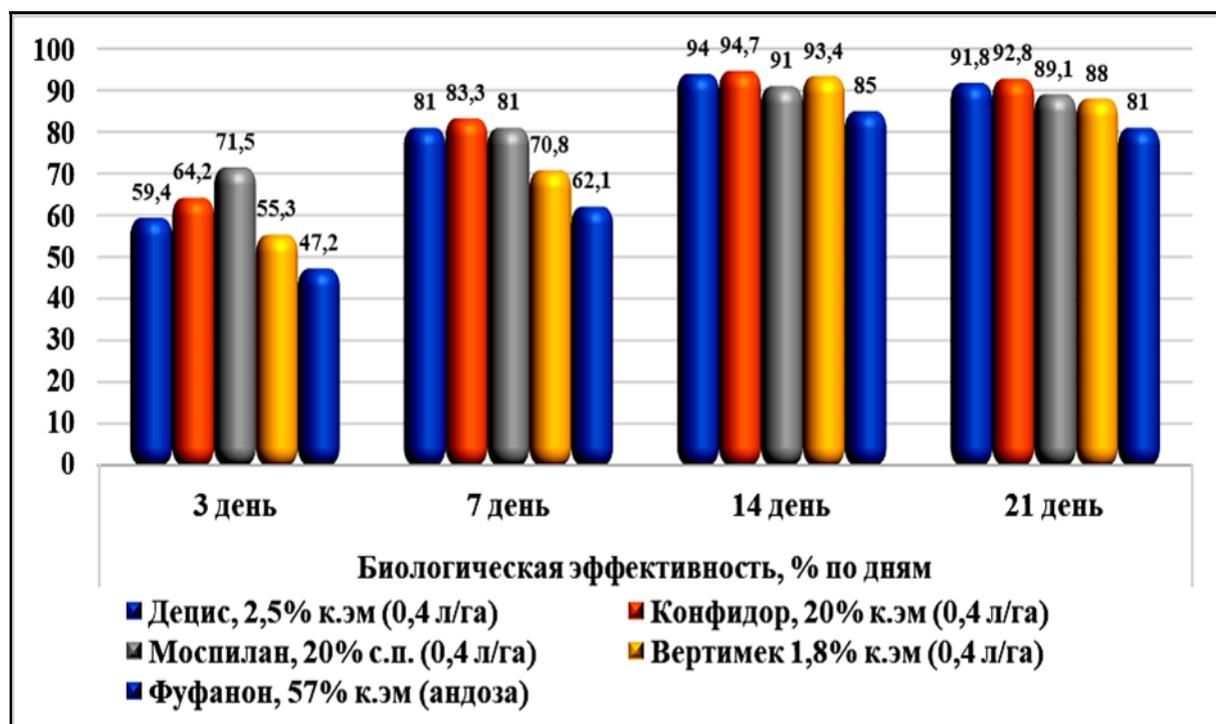


Рисунок 4. Биологическая эффективность применения инсектицидов против минирующей мухи на тыквенных полях (Чимбайский район, полевой опыт, (200-300 л/га), июнь 2019-2021 гг.)

В шестой главе диссертации «Хозяйственная и экономическая эффективность мероприятий по борьбе против вредителей отряда двукрылых на бахчевых культурах» приведены данные, полученные по хозяйственно-экономической эффективности мероприятий, применённых против дынной мухи и минирующей мухи, считающимися основными вредителями бахчевых культур.

В результате механического сбора и уничтожения вручную листьев бахчевых культур, пораженных личинками минирующих мух, которые развиваются на листьях дыни и тыквы и наносят им вред, удалось защитить урожай дыни в размере 36,7 центнеров и тыквы – 76,2 центнера с гектара, при этом экономическая эффективность составила 1827,0 тысяч сумов. Расходы, затраченные на реализацию мероприятия в размере 5513,0 тыс. сумов полностью окупились, при этом уровень рентабельности составил 133,1%.

Установлено, что химические препараты с достаточной биологической эффективностью, применяемые против взрослых особей дынной мухи, распространяющейся и наносящей вред на полях дынь и арбузов, обладают высокой хозяйственной и экономической эффективностью.

При биологической эффективности препаратов против имаго минирующей мухи в 96,3-98,9% удалось сохранить урожай в размере 155,3-155,7 центнеров с гектара.

В исследованиях определена экономическая эффективность проведенной химической обработки против взрослых особей дынной мухи, распространяющейся на бахчевых полях и наносящей вред посевам дынь (таблица 4).

Таблица 4

Экономическая эффективность инсектицидов, применяемых против дынной мухи в дынных полях

(Ф/х Чимбайского и Нукусского районов, сорт Гурбак, 2020-2022 гг.)

| Показатели | Не обработано (контроль) | Фуфанон, 57% к.э. 1,0 л/га | Далатэ, 5 % к.э. 1,0 л/га | Энжио, 24,7 % к.э. 0,7 л/га | Дефентокс, 2,5 % к.э. 0,7 л/га | Парам, 55% к.э. 0,7 л/га |
|---|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Урожайность, ц/га | 32,8 | 177,5 | 181,3 | 184,5 | 185,1 | 184,3 |
| Сохраненный урожай, ц/га | - | 144,7 | 148,5 | 151,7 | 152,3 | 151,5 |
| Количество препарата на гектар, кг или л | - | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Общая стоимость препара- рата на гектар, тысяч сум | - | 450,0 | 450,0 | 420,0 | 420,0 | 420,0 |
| Стоимость обработки, тысяч сум/га | - | 1500,0 | 1500,0 | 1500,0 | 1500,0 | 1500,0 |
| Стоимость сбора сохраненного урожая, сум/га | - | 328,8 | 337,5 | 344,5 | 346,1 | 344,0 |
| Общие затраты на защиту, тысяч сум/га | - | 2278,9 | 2287,5 | 2264,5 | 2266,1 | 2264,0 |
| Общие затраты на агро- технические меро- приятия, тысяч сум/га | 4850,0 | 4850,0 | 4850,0 | 4850,0 | 4850,0 | 4850,0 |
| Общие затраты, тысяч сум/га | 4850,0 | 7128,9 | 7137,5 | 7114,5 | 7116,1 | 7114,0 |
| Стоимость сохраненного урожая, тысяч сум/га | - | 28940,0 | 29700,0 | 30320,0 | 30460,0 | 30280,0 |
| Полученная чистая прибыль, тысяч сум/га | - | 21811,1 | 22562,5 | 23205,4 | 23343,8 | 23165,9 |
| Экономическая эффективность по сравнению с контролем, тысяч сум/га | - | 16961,1 | 17712,5 | 18355,4 | 18493,8 | 18315,9 |
| Эффективность по сравнению со стандартом, тысяч сум/га | - | - | 751,4 | 1394,3 | 1532,7 | 1354,8 |
| Окупаемость 1 затраченного сума, сум | - | 3,06 | 3,16 | 3,26 | 3,28 | 3,26 |
| Рентабельность метода, % | - | 306,0 | 316,1 | 326,2 | 328,0 | 325,6 |

Примечание: Средняя цена 1 кг дыни составляет 2000 сумов.

При применении химических препаратов против взрослых особей дынной мухи рекомендуемыми способами и нормами общие затраты на организацию мероприятий и сбор защищенного урожая составили 7114,0-7137,5 тыс. сумов с гектара, при этом урожайность была равна 177,5-185,1 ц/га.

В ходе мероприятия, при защите 144,7-152,3 центнера урожая с гектара, в зависимости от видов и норм применяемых препаратов, была достигнута экономическая эффективность в размере 16961,1-18493,8 тыс. сумов по сравнению с контролем, при этом каждый затраченный сум окупился в 3,06-3,28 раза. Установлено, что уровень рентабельности составил 306,0-328,0%.

При химической обработке против взрослых особей дынной мухи, распространенной на арбузных полях, удалось защитить 148,5-155,7 центнеров урожая с гектара, а общие затраты составили 2271,3-2297,8 тысяч сумов. Общие затраты на применение агротехнических мероприятий и защитных мер составили 7121,3-7146,8 тыс. сумов. Полностью доказано, что каждый затраченный сум окупился в размере 3,16-3,37 сума, при этом уровень рентабельности мероприятия составил 316,1-337,1%.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что в Каракалпакстане основными абиотическими факторами, способствующими формированию благоприятного микроклимата в биоценозе бахчевых культур по сравнению с другими полями, была несколько более низкая температура воздуха (на 4,9-6,5°C), более высокая относительная влажность (на 3,1-5,9%), при этом выявлено развитие 13 видов отряда двукрылых, из которых 2 вида вредителей, 3 – энтомофагов и 8 – второстепенных.

2. Отмечено, что дынная муха, являющаяся доминантным видом отряда двукрылых по ареалам распространения и критерию вредоносности, в течение вегетационного периода дает три полных поколения, при этом продолжительность эмбрионального развития яиц длится в среднем 3,3-5,3 дня, личинок – 9,6-17,3 дня, куколок – 12,0-18,6 дня, а взрослые особи живут 13,3-29,3 дня, одно поколение в общей сложности развивается в течение 28-34 дней, а для развития яиц требуется в среднем 55,6°C суммы эффективных температур, для личинок – 213,3°C, в фазу куколки – 244,6°C, в общей сложности – 513,5°C, выявлено, что в первый год после зимовки вышло 57,3% взрослых особей, осенью следующего года – 3,1%, а через два года – 1,1% взрослых особей.

3. Установлено, что у самок минирующих мух в мае в течение 14-18 дней из отложенных яиц развилось в среднем 32,3 штук личинок, в июне-июле за 16 дней развилось 30,2-31,8 штук личинок, а в августе за 22 дня развилось 36,3 штук личинок.

4. Выявлено, что из распространенных на сортах дыни вредителей численность дынной мухи в конце августа – начале сентября составила 5,4-3,7 особей на 100 растений, арбуза – 4,4-2,6 особей, на сортах же тыквы в сентябре

развитие не наблюдалось, а в сентябре минирующая муха на дыне насчитывалось 4,1 особи, на арбузе – 0,3 особи, на тыкве – 14,2 особи, из энтомофагов количество сирфидных мух, мух тахин, галлицы афидимиза в начале сентября на дыне составило 2,3 особи, на арбузе – 3,6 особи, на тыкве – 3,0 особи, мухи второстепенных видов на тыкве в августе насчитывали 7,4-11,7 особей, на дыне в начале сентября – 16,5 особей, на арбузе – 12,4 особи, численность естественных хищников в июне составила 3,5-6,4 особи, в июле – 8,3-11,0 особей, в августе – 12,9-17,0 особей, в сентябре – 11,3-3,5 особи.

5. Отмечено, что при развитии дынной мухи в количестве 1,8-4,9 особей на 100 растениях дыни повреждается 77,0% плодов, при наличии 5,1-10,4 личинок минирующей мухи на одном листе масса плодов на кусте уменьшилась на 0,5 кг, а при достижении 26,3-37,8 особей – до 1,9 кг, при развитии на листьях тыквы в среднем 9,4-16,2 личинок урожай с куста снижается на 0,4 кг, а при наличии 37,8-46,1 особей – на 1,5 кг, что отрицательно отразилось на качестве продукции.

6. Установлено, что на полях бахчевых культур, где распространена дынная муха, за счет нападения стафилинид, хищных жуков и муравьев на личинок и куколок погибло 35,8-43,5% вредителей, в результате попадания в паутину погибло 39,6% взрослых особей дынной мухи на дынных полях и 43,8% на арбузных полях, а минирующих мух 60,4% на дынных и 56,3% на арбузных полях.

7. Показано, что эффективность агротехнических мероприятий по борьбе с дынной и минирующей мухой, основанных на особенностях их биоэкологического развития, считается высокой, при внедрении севооборота, полной осенней очистке полей от растительных остатков, проведении зяблевой вспашки и мероприятий по промывке засоления было доказано, что 93,2% куколок дынной мухи, ушедших на зимовку, погибают.

8. Выявлено, что при постоянном уничтожении пораженных личинками минирующей мухи листьев бахчевых культур удалось сохранить урожай дыни 36,7 центнера и тыквы 76,2 центнера с гектара, при этом экономическая эффективность составила 1827,0 тысяч сум/га.

9. Показано, что при прогнозировании распространения взрослых особей дынной мухи была определена норма применения феромонных ловушек в количестве 2 штук на гектар.

10. Отмечено, что при химической обработке против вредителей биологическая эффективность мероприятия на 14-й день составила 96,3-98,9%, а экономическая эффективность мероприятия при сохранении урожая с гектара 144,7-152,3 ц/га и 148,5-155,7 ц/га по сравнению с контролем составила 16961,1-18493,8 тыс. сум/га и 17712,5-19166,1 тыс. сум/га соответственно, затраченный же один сум окупился в размере 3,06-3,28 и 3,16-3,37 сум, уровень рентабельности составил 328,0-337,1%.

11. Установлено, что при применении препаратов в указанных нормах и сроках, численность распространенных на поле сирфидных мух, тахин, галлицы-афидимизы на 100 растениях составила 0,35-0,55 особей, яиц энтомофага златоглазки в среднем 4,9-5,1 штук, личинок 2,6-3,1 штук, имаго

1,65-2,25 штук, личинок божьей коровки 3,0-3,75 штук, взрослых особей – 1,85-2,55 штук.

12. В целях борьбы против дынной и минирующей мухи, являющимися основными вредителями бахчевых культур, выращиваемых в агроклиматических условиях региона, рекомендуется:

из агротехнических мероприятий: посев среднеспелых сортов дыни в южных районах во второй декаде апреля, а в центральных и северных районах в третьей декаде, очистка поля от растительных остатков после уборки урожая, уничтожение дикой дыни на других сельскохозяйственных посевах, проведение зяблевой вспашки на глубину 30-35 см и мероприятий по промывке засоления зимними поливами для уничтожения зимующих куколок вредителей, применение севооборота, удаление первых листьев, пораженных личинками минирующей мухи;

применение феромонных ловушек в количестве 2 штук на гектар в период 70-80% образования плодов бахчевых культур (дыня, арбуз, тыква), при появлении 1-2 особей взрослой дынной мухи на 100 растениях проведение обработки в утренние прохладные часы из расчета расхода воды 300 литров на гектар препаратами с действующим веществом пиретроидного типа: дельтаметрин, лямбда-цигалотрин+тиаметоксам в норме расхода 0,4 л/га с помощью прицепленного к трактору агрегата ОВХ-28;

обработку против минирующей мухи проводить инсектицидами, содержащими дельтаметрин, при количестве личинок 5-10 штук на листе дыни, а на тыкве – препаратами, содержащими имидаклоприд (0,4 л/га), относящимися к неоникотиноидам.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREES DSc.05/30.12.2019. Qx.42.01. AT COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

**INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGRITECHNOLOGIES OF
KARAKALPAKSTAN**

YUSUPOV RISNAZAR ORAZBAEVICH

**BIOECOLOGY OF DIPTERA DEVELOPMENT IN THE BIOCECENOSIS OF
MELON CROPS IN KARAKALPAKSTAN AND SCIENTIFIC
JUSTIFICATION FOR MEASURES TO CONTROL HARMFUL SPECIES**

06.01.09 – Plant protection

**ABSTRACT OF THE DOCTORAL DISSERTATION (DSc) IN AGRICULTURAL
SCIENCES**

Tashkent-2025

The topic of the doctoral dissertation in agricultural sciences (DSc) is registered at the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2019.2. DSc/Qx129.

The doctoral dissertation (DSc) has been prepared at the Karakalpakstan Agriculture and Agrotechnologies Institute.

The abstract of the doctoral dissertation is posted (DSc) in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website (www.psuyaiti.uz) and on the website of “Ziyonet” Information and educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific consultant:

Toriniyazov Elmurat Sheriniyazovich
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents:

Khodjaev Shomil Tursunovich
doctor of agricultural sciences, professor

Hayitmuratov Arslonbek Fayzullayevich
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Sadullaev Sanjarbek Madiyarovich
doctor of agricultural sciences, docent

Leading organization:

Tashkent State Agrarian University

The defense will take place “____” _____ 2025 at _____ at the meeting of scientific council No.DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute. Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel. (+99878)-150-62-84, fax: (+99871) 150-61-37, e-mail paxtauz@mail.ru.

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

Abstract of dissertation sent out on “____” _____ 2025 y
(mailing report No. ____ on “____” _____ 2025 y.)

Sh.N.Nurmatov

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

F.M.Hasanova

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

J.H.Akhmedov

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

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis)

The purpose of the study is to classify representatives of the Diptera order found in the biocenosis of melon crops into species depending on the nature of their bioecological development, to scientifically substantiate the effectiveness of control methods by studying the level of damage caused by pest species and the importance of natural predators.

The objects of the study were cucurbita crop species cultivated in the climatic conditions of the Republic of Karakalpakstan, representatives of the Diptera order, and their natural counterparts.

The scientific novelty of the research consists of the following:

For the first time, in the biocenosis of melon crops in the Karakalpakstan region, air temperature in the summer months is 4.9-6.5 °C lower than in other plant species, and relative humidity is 3.1-5.9% higher, which are the main abiotic factors in the creation of favorable microclimate conditions;

among the representatives of the Diptera family distributed in the fields of melon crops: the following pests are considered to be melon fly - *Myiopardalis pardalina* Big, leaf miner - *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), the pied hoverfly - *Scaeva pyrastris* L., the tachinid fly - *Clytiomyia helluo* F., the aphid midge - *Aphidoletes aphidimyza* Rand., the turnip root fly - *Delia floralis*., housefly - *Musca domestica*., common house mosquito - *Culex pipiens*., the fruit fly - *Drosophila melanogaster*., black flies - *Simulium argyreatum*., the clubbed general - *Stratiomys chamaeleon*., the common green bottle fly - *Lucilia sericata*., and the gray flesh fly - *Sarcophaga carnaria*. It was determined that they are one of the main components of the biocenosis;

one of the main features of the melon fly's developmental bioecology is that, assuming a temperature threshold of 10 °C, it requires an average of 55.6 °C for eggs, 213.3 °C for larvae, and 244.6 °C for pupae, a total of 513.5 °C, and it has been proven that the pupae that have gone into hibernation have a 3.1% chance of emerging in the fall of the following year and a 1.1% chance after two years, fully adapting to these agroclimatic conditions;

the leafminer fly has appeared in the region in recent years, and today, taking into account the development of worms on 17.4-22.7% of melon leaves, 10.5-16.2% of watermelon leaves, 15.3-26.1% of pumpkin leaves, and 16.5-31.4% of cucumber leaves, it is scientifically proven that when worms develop on one leaf of melon, from 5.1-10.4 to 26.3-37.8, the weight of fruits on the bush is 0.5-1.9 kg, and 9.4-46.1 in pumpkin leaves is 0.4-1.5 kg, reducing the yield and negatively affecting its quality. the effectiveness of certain agrotechnical methods in controlling the number of species was assessed, as larvae and pupae of Diptera pests were caught by staphylinids, predatory beetles and ants, and spider traps, resulting in a decrease in the number of adult individuals;

the reduction of adult populations of Diptera pests by staphylinids, predatory beetles and ants, and the effectiveness of some agrotechnical methods in controlling the number of species were evaluated;

the use of pheromone traps to determine the distribution of adult populations of

melon flies, the effect of chemical pesticides on pest flies and entomophages, and the biological, household and economic effectiveness of control measures to protect melon crops were scientifically substantiated.

Implementation of research results.

Based on the results of research conducted to scientifically substantiate a coordinated protection system against the biological and ecological development characteristics and damage caused by the pest species of the Diptera family in the biocenosis of melon crops:

for farms growing melon crops in the conditions of the region, recommendations entitled “Qaraqalpaqstan sharayatında palız eginlerinde eki qanatlılar toparınıń bioekologiyalıq rawajlanıw ózgesheligi, qarsı gúres ilajları”, “Poliz ekinlaridan qovun, tarvuzni zararlı omıllardan himoya qılısh bo’yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar”, “Palız eginlerindeki eki qanatlılar toparı zıyankeslerine qarsı gúres ilajların shólkemlestiriw boyınsha usınıslar” have been approved (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan dated September 30, 2024 No. 03/017-3852). Today, these recommendations are being used by farmers and peasant farms, homestead owners in their practical activities;

The results of agrotechnical measures to combat the melon fly, the use of protective agents to prevent egg laying on the fruit, and the use of chemical methods against the adult species in the morning were implemented on 2,350 hectares (Information of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan dated September 30, 2024 No. 03/017-3852). As a result, the biological efficiency of agrotechnical measures was 70.5-93.2%, protective agents 94.7-97.3%, and chemical pesticides 96.3-98.9%, 145.3-155.7 centners of crop per hectare were protected, and a profitability level of 306.0-337.1% was achieved;

methods of combating the leafminer fly, which has appeared in melon fields in recent years and damages leaves, were introduced on an area of 112 hectares (Information of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan No. 03/017-3852 dated September 30, 2024). As a result, 5,513.0 thousand soums were spent, and it was noted that 1 UZS is repaid at the rate of 1.3-4.0 UZS;

Among the chemical pesticides recommended for production, Param 55% EC, Defentox 2.5% EC, Enjio 24.7% SP, Dalate 5% EC were used against melon flies and were introduced to 3256 hectares (Information of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan dated September 30, 2024 No. 03/017-3852). As a result, 97.4-98.9% biological efficiency was achieved, the economic efficiency of the measure was 195.3-207.4 centner/ha, and the economic efficiency was 18493.8-19166.1 thousand UZS per hectare;

in melon and pumpkin crops, the following pesticides were used against the borer: Desis, 2.5% EC, Konfidor, 20% EC, Mospilan, 20% WP, Vertimek, 1.8% EC (Information of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan dated September 30, 2024 No. 03/017-3852). As a result, 91.0-96.0% biological efficiency was achieved.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, six chapters, a conclusion, a list of used literature and annexes. The volume of the dissertation is 200 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О. Қарақалпақстан агробиеоценозында еки қанатлылар (Diptera) топары түрлери биоэкологиясы, раўажланыў өзгешеликлери. Монография. – Нөкис, «Qaraqalpaqstan». - 2020. – 128 б.

2. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О. Қовун биотопида тарқалган икки қанотлилар туркуми вакилларининг ривожланиш биоэкологияси.// “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali Agro ilm ilmiy ilovasi. - №6 [85]-son. – Toshkent, 2022. – Б. 34-35. (06.00.00. №1).

3. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О. Қовун пашша зараркундасининг қишловдан чиқиш муддати ва ривожланиш хусусияти.//“O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali. - №8. - Toshkent, 2024. – Б. 40-42. (06.00.00.№4).

4. Юсупов Р.О. Икки қанотлилар туркуми зараркундаларига қарши инсектицидларни қўллашнинг биологик самарадорлиги.//“Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantin” jurnali. - № 5. – Toshkent, 2024. – Б. 22-24. (06.00.00. №11).

5. Юсупов Р.О. Ғовак ҳосил қилувчи пашшалар турларининг полиз биотопида ривожланиши ва зарарининг хусусиятлари.// “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali Agro ilm ilmiy ilovasi. Maxsus son, №2. – Toshkent, 2024. – Б. 44-45. (06.00.00. №1).

6. Юсупов Р.О., Торениязов Е.Ш. Қорақалпоғистон шароитида полиз экинлар биотопида икки қанотлилар туркуми турларининг ривожланиш биоэкологияси.//“O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali. - №12. - Toshkent, 2024. – Б. 49-51. (06.00.00. №4).

7. Yusupov R.O. Poliz ekinlarida qovun pashsha va g‘ovaklovchi pashsha zararkunanda turlarining bioekologik rivojlanish xususiyatlari.//Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston milliy universiteti ilmiy jurnali. –3/2/1. - Toshkent, 2024. - Б. 151-153. (06.00.00. №8).

8. Юсупов Р.О. Икки қанотлилар туркуми зараркунда турларининг келтирадиган зарарлилик даражаси ва қарши кураш тadbirlari.// “O‘zbekiston agrar fanı xabarnomasi” jurnali. - № 6 (18). – Toshkent, 2024. – Б. 302-303. (06.00.00. №7).

9. Yusupov R.O. *Diptera* turkumi zararkunandalarining qishlovchi fazasiga agrotehnik tadbirlarning samarasi //“Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantin” ilmiy-amaliy jurnali. - № 6. – Toshkent, 2024. – Б. 18-20. (06.00.00. №11).

10. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О. Дикая дыня как основной фактор для распространения дынной мухи. //Журнал “Защита и карантин растений”. -№9. – Москва, 2020. – С. 42-43. (06.00.00. №18).

11. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О. Вредные двукрылые на бахчевых культурах в Каракалпақстане. //Журнал “Защита и карантин растений”. - №2. – Москва, 2025. – С. 34-35. (06.00.00. №18).

II бўлим (II часть; II part)

12. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О., Шамуратов Қ.Т. Қорақалпоғистон Республикаси поллиз экинлари агробиоценозида икки қанотли ҳашаротларнинг ривожланиш хусусиятлари./ VIII Международная научно-практическая конференция «Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов Южного Приаралья» Сборник материалов. – Нукус, 2020. – Б. 135-137.

13. Юсупов Р.О. Қорақалпоғистон шароитида қовун пашша (*Myiopardalis pardalina* Big.) зараркунандасининг фенологик ривожланиш хусусиятлари./ «Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini» jurnali. O'simliklar karantini va himoyasida innovatsion texnologiyalar mavzusida Respublika miqyosida ilmiy-amaliy anjuman. Maxsus son, [2]. – Toshkent, 2023. – Б. 156-158.

14. Yusupov R.O., Toreniyazov E.Sh. Qovun pashsha (*Myiopardalis pardalina* Big.) zararkunandasi rivojlanish bioekologiyasiga ta'sir etadigan ekologik omillarni belgilash./ Atrof-muhit muhofazasi va ekologik rayonlashtirish: muammo va yeshimlar mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. – Toshkent, 2023. – В. 55-60.

15. Yusupov R.O. Qaraqalpaqstan sharayatında palız eginleri miywelerin qorǵawshı úskeneler járdeminde zıyankelerden qorǵawdın áhmiyeti./ «Awıl hám suw xojalıǵı hámde texnika tarawındaǵı jańa texnologiyalar hám ideyalardı óndiriske engiziw» atamasındaǵı respublikalıq ilimiy-texnikalıq konferenciya materialları toplamı. – Nókis, 2024. – В. 84-86.

16. Юсупов Р.О. Влияние естественных энтомофагов на развитие вредителя дынной мухи./Материалы II Международной научно-практической конференции «Международные коммуникации в современном мире. Новые возможности и перспективы». – г.Саратов, 2024. – С.103-105.

17. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О. Қарақалпақстан шараятында палыз егинлеринде еки қанатлылар топарының биоэкологиялық раўажлануы өзгешелиги, қарсы гүрес илажлары. Tavsiyanoma. - Nukus, «Miraziz Nukus» MShJ nashriyoti. – 2020. – 16 б.

18. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О., Ешмуратов Э.Ф. Поллиз экинларидан қовун, тарвузни зарарли омиллардан ҳимоя қилиш бўйича илмий асосланган тавсиялар. Tavsiyanoma. – Toshkent, «Fan ziyosi» nashriyoti. – 2021. – 40 б.

19. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О. Палыз егинлериндеги еки қанатлылар топары зыянкеслерине қарсы гүрес илажларын шөлкемлестириў бойынша усыныслар. Tavsiyanoma. - Nukus, «FARMA PRINT NUKUS» nashriyoti. -2024. – 16 б.

Автореферат “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” журнали
таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Bosishga ruxsat berildi 26.06.2025. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 3.75.
Nashriyot bosma tabog‘i 3,75. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligining № 231049 sonli tasdiqnomasi asosida
“**AGRAR FANI XABARNOMASI**” MChJ bosmaxonasida chop etildi.

