

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

РЎЗИҚУЛОВ ДАВЛАТБЕК НАЗАРАЛИЕВИЧ

**ДОРИВОР ТИРНОҚГУЛ (*CALENDULA OFFICINALIS L.*)
ЎСИМЛИГИНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ
БИОЭКОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ АСОСИДА УЛАРНИНГ
МИҚДОРINI БОШҚАРИШ УСУЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

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

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

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

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

Рўзиқулов Давлатбек Назаралиевич

Доривор тирноқгул (*Calendula Officinalis* L.) ўсимлигининг асосий зараркунандалари биоэкологиясини ўрганиш асосида уларнинг миқдорини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш.....3

Рузикулов Давлатбек Назаралиевич

Разработка методов управления численности основных вредителей лекарственной растений календулы (*Calendula officinalis* L.) на основе изучения их биоэкологии.....21

Ruzikulov Davlatbek Nazaraliyevich

Development of methods for controlling the number of major pests of the medicinal plant calendula (*Calendula officinalis* L.) based on studying the bioecology of their occurrence.....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....43

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

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

РЎЗИҚУЛОВ ДАВЛАТБЕК НАЗРАЛИЕВИЧ

**ДОРИВОР ТИРНОҚГУЛ (*CALENDULA OFFICINALIS L.*)
ЎСИМЛИГИНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ
БИОЭКОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ АСОСИДА УЛАРНИНГ
МИҚДОРINI БОШҚАРИШ УСУЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

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

Тошкент–2025

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.4.PhD/Qx 1034 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

Диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.psuyaiti.uz) ва «Ziyonet» Ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Холлиев Асамиддин Тураевич қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент
Расмий оппонентлар:	Эшчанов Баходир Рузумбоевич қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент Акромов Бахтияр Акмалович қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим
Етакчи ташкилот:	Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси химояси 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, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: paxta.uz@gmail.ru

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси 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, ЎзПИТИ 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, қ.х.ф.д.,
профессор

Ф.М.Ҳасанова

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

Ж.Ҳ.Ахмедов

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда доривор экинларни етиштириш, уни фармацевтика корхоналарида қайта ишлаш ҳисобига аҳолини сифатли дори-дармон маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлашга катта эътибор қаратилмоқда. Фармсаноатда ишлаб чиқарилаётган дори воситаларининг 50% дан кўпроқ қисми доривор ўсимликлар хом-ашёсидан тайёрланмоқда, айниқса, юрак-қон томир касалликларини даволашда ва профилактикаси учун фойдаланиладиган доривор препаратларнинг 77%, жигар ва ошқозон-ичак касалликларини даволашда фойдаланиладиган доривор препаратларнинг 74%, балғам кўчирувчи дориларнинг 73%, қон тўхтатувчи дориларнинг 60% доривор ўсимликлар хом-ашёси асосида ишлаб чиқарилади. Бугунги кунда Ҳиндистон, Хитой, Россия, Украина ва бошқа мамлакатларда ҳамда Республикамизда доривор ўсимликларда бир қанча турдаги жумладан, қарсилдоқ ва қора кўнғизлар, илдиз кемирувчи тунламлар, ширалар, оққанотлар, ғўза тунлами ва бошқа зараркунандалар зарар етказиб ҳосилдорликни 25-30% гача камайиши ҳамда ўсимликларни нобуд бўлишига сабаб бўлади¹. Шунга кўра аҳолини сифатли дори-дармон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўлиқ қондиришда ушбу экинларнинг зарарли организмлардан ҳимоя қилиш ҳамда юқори ва сифатли ҳосилдорликка эришиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Дунёда фармацевтика соҳасини ривожлантиришда асосий дори-дармон олинадиган ўсимликларда зарар етказадиган зараркунандаларининг тур таркиби, биоэкологик ривожланиш хусусиятлари, тарқалиши ва зарар келтириш даражасини ўрганган ҳолда уларга қарши кураш чорасини ишлаб чиқиш, амалиётга татбиқ этиш борасида олиб борилаётган илмий-изланишлар муҳим ҳисобланади. Дори-дармон маҳсулотларининг сифати, ҳажми ва турларини кенгайтиришда янги турдаги ёввойи ҳолда ўсадиган доривор ўсимликларни маданийлаштириш, плантацияларини кенгайтириш, ўз навбатида доривор ўсимликларни зараркунандаларга қарши экологик хавфсиз ҳимоя қилиш тизимини ишлаб чиқиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон шароитида аҳолининг доривор ўсимликларга бўлган эҳтиёжини қондириш бўйича бир қатор чора-тадбирлар кенг кўламда амалга оширилмоқда. Доривор ўсимликларнинг зараркунанда ҳашаротларига қарши кураш усулларини такомиллаштириш натижасида ҳосилдорликни сезиларли даражада сақлаб қолиш мумкин. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 23 октябр 2019 йилдаги ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»² ги Фармонида биологик хавфсизликни таъминлаш, қишлоқ хўжалигида табиий ресурслар, пестицидлар ва кимёвий

¹ www.fao.org.2023.

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сонли «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 – 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги Фармони.

воситалардан фойдаланишни назорат қилиш борасида институционал салоҳиятни мустаҳкамлаш муҳим вазифалардан бири сифатида белгилаб берилган. Шу муносабат билан доривор ўсимликлар зараркунандаларига қарши курашишнинг самарали усулларида фойдаланган ҳолда ундан олинадиган ҳосилдорликни ошириб бориш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 апрелдаги ПҚ-4670-сон «Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори ва 2022 йил 20 майдаги ПФ-139-сонли «Доривор ўсимликлар хомашё базасидан самарали фойдаланиш, қайта ишлашни кўллаб-қувватлаш орқали кўшимча қиймат занжирини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони ва мазкур фаолиятга оид бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Ушбу тадқиқот иши республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси» устивор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Доривор тирноқгул ўсимлигининг зараркунандаларини тур таркиби, биоэкологик хусусиятлари, зарарлилик даражаси ва энтомопатоген микроорганизмлари бўйича хорижий олимлардан Sabbor Magda, Khan A.A., Khan M.S., Raj S.K., Naqvi Q.A., Suchithra Kumari MN, Srinivas MP, Елисеева Татьяна, Roberts D.W., Bauer E., T., Campbell R.K., Roberts D.W., Casagrande Poprawski T.J., Lipa J.J., Rasocha V. тадқиқотлар олиб боришган. МДХ мамлакатлари олимларидан Ефимов А.Л., Боева О.Ю., Леднев Г.Д., Барашква П.В., Ярославцева О.Н., Лукина А.Б., Макаров Е.М., Павлюшин В.А., Фасулати С.Р. кабилар популяциясининг шаклланиши, биоэкологик хусусиятлари ва унга қарши кураш чоралари юзасидан тадқиқотлар олиб боришган. Ўзбекистон шароитида Дусманов С.Э., Холлиев А.Т. лар томонидан инновацион лойихада доривор ўсимликлар зараркунандаларини тур таркиби, тарқалиши ва уларга қарши кураш юзасидан тадқиқотлар олиб борилган.

Тадқиқотлар таҳлили доривор экинлар зараркунандаларига қарши кураш бўйича илмий тадқиқотлар етарли ўтказилмаганлигини кўрсатади. Шу сабабли бу йўналишда илмий тадқиқот ишларини ўтказиш долзарб ҳисобланади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Мазкур диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университетининг илмий ишлари режаси асосида Ўсимликларни химояси ва карантини кафедрасида “Янги кимёвий воситаларни синовдан ўтказиш ва биологик самарадорлигини аниқлаш” (2020-2024 й.й.) ва “Қишлоқ хўжалик

экинлари заракундалари миқдорини бошқариш усулларини такомиллаштириш” ҳамда АЛ-702205635-“Сабзавотларни зараркунанда ҳашаротлардан ҳимоя қилишда “тузоқ ўсимликлар трап кроп” лардан фойдаланиш технологиясини ишлаб чиқиш” мавзулари доирасида бажарилган (2023-2024 й.й.).

Тадқиқотнинг мақсади Доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг зараркундаларини тур таркиби, биоэкологик ривожланиш хусусиятлари, зарари ва тарқалишини ўрганиш асосида уларни миқдорини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигида учрайдиган зараркундаларнинг тур таркиби, биоэкологик ривожланиш хусусиятлари, тарқалиши ва зарарини аниқлаш;

доривор тирноқгул ўсимлигининг зараркундалари табиий кушандаларининг тур таркиби ва энтомофаунасини шаклланишини ва энтомофагларни қўллаш муддатларини белгилаш ҳамда биологик самарадорлигини аниқлаш;

доривор тирноқгул экинида кемирувчи зараркундаларга қарши микробиологик препаратлардан Лепидоцид БФ-3000, Престеж, суюқ, Helitec, SC препаратларини қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлаш;

доривор тирноқгул ўсимлигининг сўрувчи зараркундаларидан, ўргимчаккана, ширалар, трипслар, оққанотлар, ўсимликхўр қандалаларга қарши Биослип БВ суюқ., Биослип БТ кук., чигирткалар, темирчакларга қарши Новакрид, н.кук., препаратларини биологик самарадорлигини аниқлаш;

доривор тирноқгул ўсимлигининг агротехник тадбир сифатида фосфорли-калийли ўғитлар билан экишдан олдин ерга ишлов бериш ҳамда экиш схемасини зараркундаларга таъсирини аниқлаш;

доривор тирноқгул зараркундаларига қарши кураш чораларининг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигида тарқалган кўнғизлар, илдиз кемирувчи тунламлар, ширалар, оққанотлар, қандалалар, трипсларлар ҳамда паразит-йиртқич энтомофаглардан олтинкўз, бракон, трихограмма олинган.

Тадқиқотнинг предмети этиб доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг асосий зараркундаларига қарши қўлланиладиган Лепидоцид БФ-3000, Престеж, суюқ, Helitec, SC, Биослип БВ суюқ., Биослип БТ кук. ҳамда Новакрид, н.кук. каби биологик воситалар олинган.

Тадқиқот услублари. Доривор тирноқгул экинида учрайдиган зараркунанда ва энтомофагларнинг тур таркибини аниқлаш, тарқалиши ва зарарини ҳисоблаш ва намуналар йиғишда Г.Е.Осмоловский, К.К.Фасулати, Б.П.Адашкевич, Э.С.Шийко, Г.С.Посыпанов, Танский, Г.Я.Бей-Биенко, Л.М.Копаневалар услубларидан фойдаланилди ҳамда зараркундаларнинг

биоэкологик хусусиятларини тадқиқ этишда К.К.Фасулати, Б.В.Добровольский, А.Н.Кожанчиков услубларидан фойдаланилган. Табиий кушандаларнинг турлари, тарқалиши ҳамда уларни зараркундаларга қарши қўллашда, Х.Р.Мирзалиева ва Х.Х.Кимсанбаев услублари асосида аниқланган. Зараркундаларга қарши кураш чораларини олиб боришда Ш.Т.Хўжаев услубий кўрсатмалари асосида бажарилган, ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларининг биологик самарадорлиги ва объектнинг табиий учраши (назорат)ни аниқлаш Abbot формуласи ёрдамида ҳисобланган, агротехник тадбирларнинг асосий зараркундалар ривожланиши ва зичлигига таъсири И.Ф.Павлов, М.Д.Вронских, Б.В.Яковлев услублари асосида тадқиқ этилган, тажрибаларда олинган натижалар Б.А.Доспехов, В.Попов услублари бўйича MS EXCEL компьютер дастури ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинди. Доривор ўсимликлар зараркундаларига қарши кураш усулларининг иқтисодий самарадорлиги К.А.Гар услуби асосида ҳисобланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Тошкент ва Қашқадарё вилоятларининг доривор тирноқгул (*Calendula Officinalis* L.) ўсимлигида зараркундаларнинг 20 та тури аниқланиб, улардан асосийларини қарсилдоқ ва қора қўнғизлар, илдиз кемирувчи тунламлар, ширалар, оққанотлар, қандалалар, трипсларларнинг тарқалиши, зарари ҳамда биоэкологик ривожланиш хусусиятлари аниқланган;

доривор тирноқгул ўсимлигининг энтомофаг хашаротларнинг 7 оилага мансуб 9 тури учраши аниқланган, ғўза тунлами ва кузги тунлам қуртларига қарши бракон энтомофагини 1:5, 1:10, 1:15 нисбатларда қўлланилганда 65-70% биологик самарадорликка эришилган;

доривор тирноқгул экинida кемирувчи зараркундаларга қарши микробиологик препаратлардан Лепидотцид БФ-3000 (0,8-1,0 кг/га), Престеж, суюқ (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) препаратлари қўлланилган вариантларда эса 78,6-83,2% гача биологик самарадорлик аниқланган;

доривор тирноқгул (*Calendula Officinalis* L.) ўсимлигининг сўрувчи зараркундаларидан, ўргимчаккана, ширалар, трипслар, оққанотлар, ўсимликхўр қандалаларга қарши Биослип БВ суюқ. (2,5-3,0 л/га), Биослип БТ кук. (1,0-1,2 кг/га) препаратлари қўлланилганда биологик самарадорлик 76,5-84,2% ни, чигирткалар, темирчакларга қарши Новакрид, н.кук. (0,025-0,030 кг/га) препаратлари бўйича тадқиқот олиб борилганда 80-85% гача биологик самарадорлик аниқланган;

доривор тирноқгул ўсимлигининг агротехник тадбир сифатида фосфорли-калийли ўғитлар билан экишдан олдин ерга ишлов берилганда, назоратга нисбатан ўсимлик шираларининг популяцияси сони 26,1-32,1% гача, беда қандаласини сони 18,3-35,9% гача ва ўргимчаккана 16,4-32,5% гача камайганлиги, қатор оралари 30 см ораликда экилган жойларда намсевар зараркундалар зичлиги юқори ва кўп зарарлаши аниқланган.

Тадқиқотларнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

доривор тирноқгул (*Calendula Officinalis* L.) ўсимлигининг асосий

зараркунандаларига қарши жумладан, доривор тирноқгул ўсимлигида кемирувчи зараркунандалардан, ғўза тунлами, кузги тунлам куртларига қарши бракон энтомофаги 1:5, 1:10, 1:15 нисбатларда қўлланилганда биологик самарадорлик 65-70% ни ташкил этган.

Доривор тирноқгул ўсимлигида кемирувчи зараркунандалардан, ғўза тунлами, кузги тунлам куртларига қарши зараркунандаларга қарши микробиологик препаратлардан Лепидоцид БФ-3000 (0,8-1,0 кг/га), Престеж, суюқ (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) препаратлари қўлланилган вариантларда эса 78,6-83,2% гача биологик самарадорлик қайд этилган.

Сўрувчи зараркунандалардан, ўргимчаккана, ширалар, трипслар, оққанотлар, ўсимликхўр қандалаларга қарши Биослип БВ суюқ. (2,5-3,0 л/га), Биослип БТ кук. (1,0-1,2 кг/га) препаратлари қўлланилганда биологик самарадорлик 76,5-84,2% ни, чигирткалар, темирчакларга қарши Новакрид, н.кук. (0,025-0,030 кг/га) препаратлари бўйича тадқиқот олиб борилганда 80-85% гача биологик самарадорликка эришилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончилиги лаборатория ва дала тажрибаларида қабул қилинган услублар асосида ўтказилганлиги, яъни услубий жиҳатдан тўғрилиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан солиштирилганлиги, аниқланган қонуниятлар ҳамда хулосаларга асосланганлиги, илмий-тадқиқот чуқур математик-статистик таҳлил қилинганлиги, тадқиқотлар натижалари Республика ва халқаро миқёсидаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, диссертация натижалари амалиётга жорий этилганлиги билан исботланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти доривор тирноқгулнинг зараркунандаларини систематик таҳлили, асосий зараркунандалар, қора кўнғизлар, қарсилдоқ кўнғизлар, ширалар, трипслар, кузги тунлам, ғўза тунламларининг биоэкологик ривожланиш хусусиятлари, зарарлилик даражаси ва иқтисодий зарар миқдор мезонини илмий асослаб берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти тирноқгулнинг асосий зараркунандаларига қарши илмий асосланган муддатларда агротехник, биологик, кимёвий усулларни қўллаш муддатлари ва меъёрларини ишлаб чиқилганлиги ҳамда тирноқгул ҳосилини сақлаб қолиш, аҳолини сифатли дори-дармон маҳсулотлари билан таъминлаш орқали изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Доривор тирноқгул ўсимлигининг асосий зараркунандаларини миқдорини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари асосида:

доривор тирноқгул экинлар етиштирадиган агрокластер ва фермер хўжаликлари учун ўсимлигининг “Доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг асосий зараркунандаларини биоэкологиясини ўрганиш асосида уларни миқдорини бошқариш усулларини ишлаб чиқиш” мавзуси

бўйича тавсиянома тасдиқланган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 12 август 05/06-04-388-сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома доривор ўсимликлар етиштиришга ихтисослашган агрокластер ва фермер хўжаликларида қўлланма сифатида хизмат қилмоқда;

доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг кемирувчи зараркунандаларидан ғўза тунлами, кузги тунлам қуртларига қарши бракон энтомофагини биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича тадқиқотлар Тошкент вилояти Қибрай тумани, Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги "Ахборот-маслаҳат маркази"да, Х.К."Гербофарм"да, Қашқадарё вилояти Қамаш тумани, Қамаш давлат ўрмон хўжалигида ҳамда ББУ-АЗАМАТ МЧЖнинг 19,0 гектар майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 12 август 05/06-04-388-сон маълумотномаси). Натижада биологик самарадорлик 65-70% ни ташкил этган;

доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг сўрувчи зараркунандалардан, ўргимчаккана, ширалар, трипслар, оққанотлар, ўсимликхўр қандалаларга қарши Биослип БВ суюқ. (2,5-3,0 л/га), Биослип БТ кук. (1,0-1,2 кг/га) препаратлари Тошкент вилояти Қибрай тумани, Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги "Ахборот-маслаҳат маркази"да, Х.К."Гербофарм"да, Қашқадарё вилояти Қамаш тумани, Қамаш давлат ўрмон хўжалигида ҳамда ББУ-АЗАМАТ МЧЖнинг 15,0 гектар майдонида жорий этилган. Доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг кемирувчи зараркунандаларга қарши микробиологик препаратлардан Лепидоцид БФ-3000 (0,8-1,0 кг/га), Престиж, суюқ (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) препаратлари Тошкент вилояти Қибрай тумани, Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги "Ахборот-маслаҳат маркази"да, Х.К."Гербофарм"да, Қашқадарё вилояти Қамаш тумани, Қамаш давлат ўрмон хўжалигида ҳамда ББУ-АЗАМАТ МЧЖнинг 17,0 гектар майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 12 август 05/06-04-388-сон маълумотномаси). Натижада биологик самарадорлик 78,6-83,2% ни ташкил этган;

доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг кемирувчи чигирткалар, темирчакларга қарши Новакрид, н.кук. (0,025-0,030 кг/га) препаратлари Тошкент вилояти Қибрай тумани, Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги "Ахборот-маслаҳат маркази"да, Х.К."Гербофарм"да, Қашқадарё вилояти Қамаш тумани, Қамаш давлат ўрмон хўжалигида ҳамда ББУ-АЗАМАТ МЧЖнинг 10,0 гектар майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2024 йил 12 август 05/06-04-388-сон маълумотномаси). Натижада 80-85% биологик самарадорликка эришилган ва гектаридан 22-30% гача ҳосил сақлаб қолинган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқотлар Тошкент давлат аграр университети олимлари томонидан апробациядан ўтказилиб, "яхши"

баҳоланган. Йиллик ҳисоботлар университетнинг Услубий ва илмий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация натижалари Республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш, жумладан журналларда 4 та мақола 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда мақолалар нашр қилинган ҳамда 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг Республика фан ва технологияларни ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси келтирилган, тадқиқот мақсади, вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончлилиги баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар берилган.

Диссертациянинг «**Доривор тирноқгул ўсимлигининг зараркунандалардан химоя қилишнинг аҳволи ва истиқболлари (адабиётлар шарҳи)**» деб номланган биринчи бобида доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигини етиштиришда уларнинг асосий зараркунандаларидан қарсилдоқ ва қора кўнғизлар, илдиз кемирувчи тунламлар, ширалар, оққанотлар, қандалалар, трипслар, ғўза тунламларига қарши кураш чоралари ва уларнинг энтомофагларига тегишли адабиётлар таҳлили берилган.

Ушбу мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбаалар, интернет маълумотлари, дунёнинг етакчи олимларининг илмий ишлари натижалари ўрганилиб, доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигини асосий зараркунандалардан химоя қилишда экологик хавфсиз бўлган кураш чоралари олиб борилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ҳудудининг агроиклимий тавсифи, тадқиқот материаллари ва иш услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жойнинг (Тошкент вилояти ва Қашқадарё вилояти) иқлим шароити, табиий-географик ва агрометеорологик тавсифи ўрганилган ва тажриба ўтказиш шароити бўйича илмий иш манбалари ва иш услублари ишлаб чиқилган. Тадқиқотлар Тошкент вилоятининг Қибрай, Қашқадарё вилоятининг Қамаш туманидаги доривор ўсимликлар етиштиришга ихтисослашган ўрмон ва фермер хўжаликларидан олиб борилган.

Доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг асосий зараркунандаларини ҳисобга олиш, зараркунанда ва энтомофагларнинг

турини аниқлаш учун кузатувлар олиб бориш ва намуналар йиғишда Г.М.Ярославцев, Б.П.Адашкевич, Танский ва б., Г.Й.Бей-Биенко ва б.; доривор ўсимликлар зараркундаларининг биологик ҳамда экологик хусусиятларини ўрганиш ва фенокалендарь тузишда К.К. Фасулати; агротоксикологик тадқиқотлар Ш.Т.Хўжаев ва В.Ф.Пересыпкин ҳамда қўлланилган препаратларининг биологик, иқтисодий самарадорликлари W.C.Аббот формуласи асосида аниқланган. Тажриба асосида олинган барча маълумотлар Б.А.Доспехов услублари ёрдамида математик ва статистик таҳлил қилинган.

Диссертациянинг «Доривор тирноқгулнинг зараркундаларини тур таркиби, тарқалиши, зарари ва иқтисодий зарар миқдор мезони» деб номланган учинчи бобида доривор тирноқгул ўсимлигида ўчрайдиган асосий зараркундалари ва тупроқ ости зараркундаларининг тур таркиби, учраш даражаси ҳамда энтомофаглар тур таркиби ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Республикамиз шароитида бир неча турдаги доривор экинлари ихтисослашган ўрмон ва фермер хўжаликларида экиб ўстирилади. Лекин ҳар бир экиннинг ўзига хос зараркундалари мавжуд бўлиб, улар полифаг, олигофаг ва монофагларга бўлинади. Бу зараркундалар келтирадиган зарари айрим йилларда 50-60% гача етади. Доривор тирноқгул ўсимлиги агробиотсенозида мавжуд бўлган асосий зараркундалар ва уларнинг энтомофаглари тур таркибини ўрганиш бўйича Тошкент вилоятининг Қибрай, Қашқадарё вилоятининг Қамаши туманларида ушбу экинларни зараркундаларини тур таркиби аниқланиб, асосий иқтисодий аҳамиятга эга бўлган зараркундалар келтирилган.

1- жадвал

Доривор тирноқгул ўсимлигида 2020-2023 йилларда ҳисобга олинган зараркунанда ҳашарот турлари ва уларнинг учраш даражаси (Тошкент вилояти.)

Т/Р	Зараркунанда турининг номи	Учраши
1.	Узун думли темирчак - <i>Tettigonia caudate</i> Charp.	+
2.	Яшил темирчак – <i>Tettigonia viridissima</i> L.	+++
3.	Қир (турон) чигирткаси – <i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.	++
4.	Муйловдор қўнғизсимон чертмакчи - <i>Clon cerambycinus</i> Sem.	++
5.	Туркистон чертмакчиси - <i>Agriotes meticulosus</i> Cond.	+++
6.	Хумкалла (кравчик) қўнғизи – <i>Lethrus pygmaeus</i> Ball.	+
7.	Бурундор қора қўнғиз - <i>Dailognatha nasute</i> Men.	++
8.	Чўл секин юрар қўнғизи - <i>Blapsholaphila</i> F.W.	++
9.	Акация шираси - <i>Aphis medicaginis craccivora</i> Koch..	+++
10.	Илдиз шираси - <i>Rhizoecus falcifer</i>	+
11.	Полиз шираси – <i>Aphis gossypi</i> Glon.	+++
12.	Иссиқхона оққаноти - <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westw	+++
13.	Тамаки трипси – <i>Thrips tabaci</i> Lind.	+++
14.	Беда қандаласи- <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goes	++
15.	Кузги тунлам – <i>Agrotis segetum</i> Schiff	+++
16.	Ўза тунлами – <i>Heliothis armigera</i> Hb.	+++
17.	Чипор бронза тусли қўнғиз- <i>Oxythyera cinctella</i> Schaum.	++
18.	Ўргимчаккана - <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	+

Тадқиқотларда тирноқгулнинг бир қанча ихтисослашган ҳамда ҳаммахўр зараркунандалар билан зарарланиши кузатилди. Тунламлар, ўргимчакканалар, чертмакчи қўнғизлар, ширалар, хумкалла қўнғизлар, қандалалар каби зараркунандалар тирноқгул ўсимлигини кучли зарарлаши аниқланди.

Қуйидаги жадвалда келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдики учраган зараркунандалардан Тошкент вилояти шароитида 18 тури (1-жадвал) доривор тирноқгул ўсимлигида учраши аниқланган.

Қашқадарё вилоятининг доривор тирноқгул экилган майдонларида ўсимликни турли ривожланиш фазасида 16 тур зараркунанда зарар етказиб, ўсимликни нобуд бўлишига сабаб бўлмоқда (2-жадвал).

Ушбу зараркунандалар Узун думли темирчак, Яшил темирчак., Италия чигирткаси, Қир (турон) чигирткаси, Мўйловдор қўнғизсимон чертмакчи, Туркистон чертмакчиси, Хумкалла (кравчик) қўнғизи, Бурундор қора қўнғиз, Чўл секин юрар қўнғизи, Акация шираси, Илдиз шираси, Полиз шираси, Иссиқхона оққаноти, Тамаки трипси, Дала қандаласи, Беда қандаласи, Кузги тунлам, Чипор бронза тусли қўнғиз, Ғўза тунлами, Ўргимчакканалар ҳисобланади.

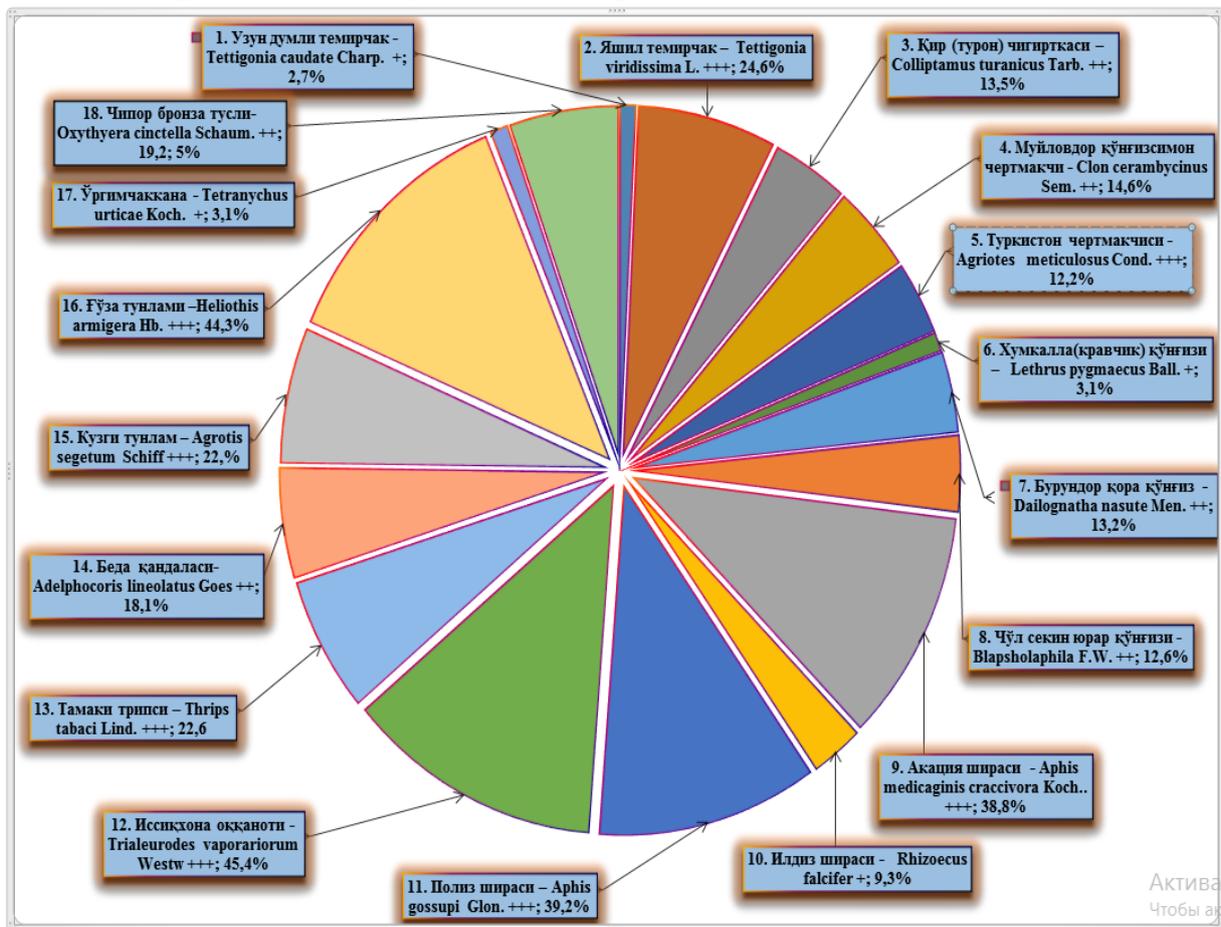
2- жадвал

Доривор тирноқгул ўсимлигида ҳисобга олинган зараркунанда ҳашарот турлари ва уларнинг учраш даражаси (Қашқадарё вилояти)

Т/Р	Зараркунанда турининг номи	Учраши
1.	Яшил темирчак – <i>Tettigonia viridissima</i> L.	++
2.	Италия чигирткаси – <i>Calliptamus italicus</i> L.	++
3.	Қир (турон) чигирткаси – <i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.	++
4.	Муйловдор қўнғизсимон чертмакчи - <i>Clon cerambycinus</i> Sem.	+++
5.	Туркистон чертмакчиси - <i>Agriotes meticulosus</i> Cond.	+++
6.	Хумкалла(кравчик) қўнғизи – <i>Lethrus pygmaecus</i> Ball.	++
7.	Бурундор қора қўнғиз - <i>Dailognatha nasute</i> Men.	++
8.	Чўл секин юрар қўнғизи - <i>Blapsholaphila</i> F.W.	+++
9.	Акация шираси - <i>Aphis medicaginis craccivora</i> Koch..	++
10.	Иссиқхона оққаноти - <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westw	++
11.	Тамаки трипси – <i>Thrips tabaci</i> Lind.	+++
12.	Дала қандаласи - <i>Lygus pratensis</i> L.	+++
13.	Беда қандаласи- <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goes	+++
14.	Кузги тунлам – <i>Agrotis segetum</i> Schiff	++
15.	Ғўза тунлами – <i>Heliothis armigera</i> Hb.	+++
16.	Ўргимчаккана - <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	+

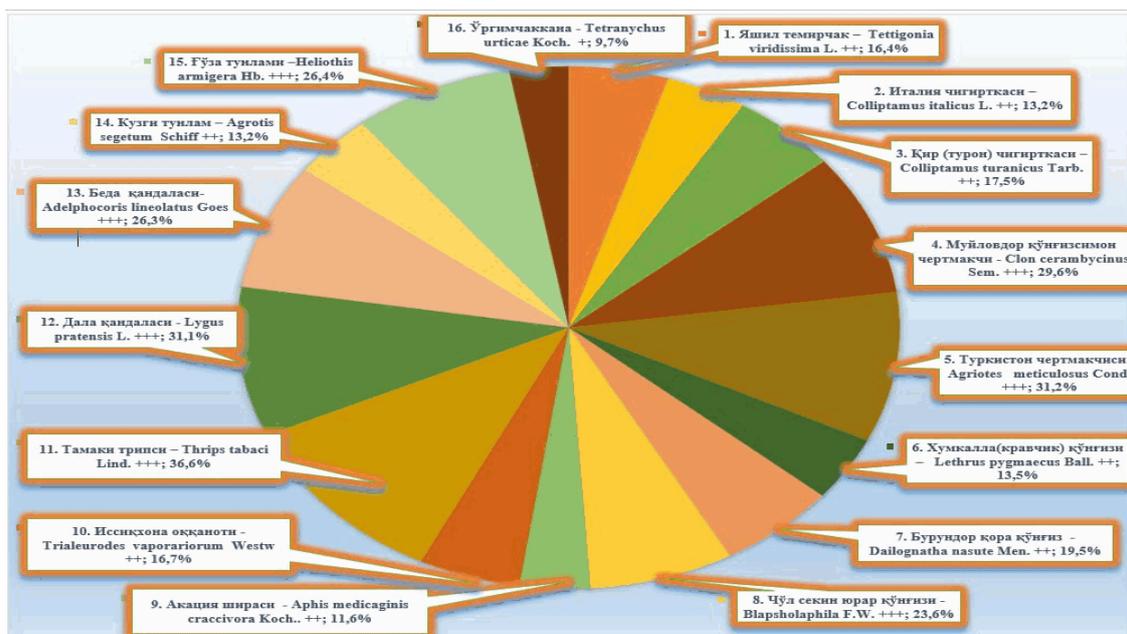
Тошкент ва Қашқадарё вилоятлари доривор экинлар етиштиришга ихтисослашган хўжаликларида доривор тирноқгул ўсимлигида зараркунанда ҳашаротларнинг доминант турлари ва уларнинг учраш даражаси ва тарқалишини ўрганиш мақсадида ўтказилган тадқиқотлардан олинган.

Натижаларга кўра Тошкент вилояти шароитида доривор тирноқгулнинг жами 18 тур зараркунандалари учраши қайд этилди, учраган зараркунандалардан доривор тирноқгулда узун думли темирчак 2%, яшил темирчак 24,6%, қир (турон) чигирткаси 13,5%, муйловдор қўнғизсимон чертмакчи 14,6%, туркистон чертмакчиси 12,2%, хумкалла (кравчик) қўнғизи 3,1%, бурундор қора қўнғиз 13,2%, чўл секин юрар қўнғизи 12,6%, акация шираси 38,8%, илдиз шираси 9,3%, полиз шираси 39,2%, иссиқхона оққаноти 22,6%, тамаки трипси 22,6%, беда қандаласи 18,1%, кузги тунлам 22,4%, ғўза тунлами 44,3%, Чипор бронза тусли қўнғиз 19,2%, ўргимчаккана 3,1% гача тарқалганлиги кузатилган (1-расм.).



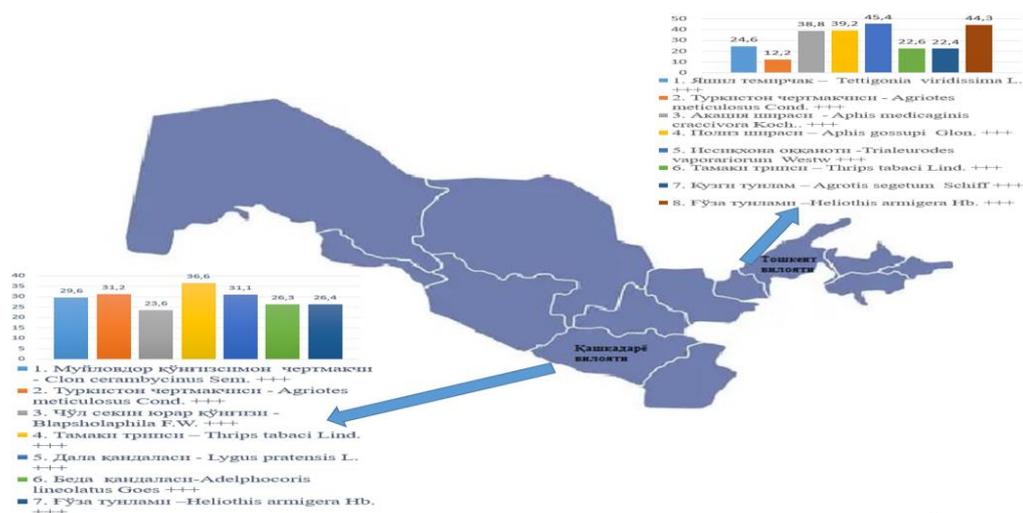
1-расм. Доривор тирноқгул ўсимлигида ҳисобга олинган зараркунанда ҳашарот турлари ва уларнинг тарқалиши (Тошкент вилояти 2020-2023 йиллар).

Қашқадарё вилояти шароитида доривор тирноқгулнинг жами 16 тур зараркунандалари учраши қайд этилди, учраган зараркунандалардан доривор тирноқгулда яшил темирчак 16,4%, италия чигирткаси 13,2%, қир чигирткаси 17,5%, муйловдор қўнғизсимон чертмакчи 29,6%, туркистон чертмакчиси 31,2%, хумкалла (кравчик) қўнғизи 13,5%, бурундор қора қўнғиз 19,5%, чўл секин юрар қўнғизи 23,6%, акация шираси 11,6%, илдиз шираси 9,3%, полиз шираси 39,2%, иссиқхона оққаноти 16,7%, тамаки трипси 36,6%, беда қандаласи 31,1%, кузги тунлам 13,2%, ғўза тунлами 26,4%, ўргимчаккана 9,7% гача тарқалганлиги кузатилган (2-расм.).



2-расм. Доривор тирноқгул ўсимлигида ҳисобга олинган зараркунанда ҳашарот турлари ва уларнинг тарқалиши (Қашқадарё вилояти 2020-2023 йиллар)

Тошкент ва Қашқадарё вилоятлари доривор экинлар етиштиришга ихтисослашган хўжаликларида доривор тирноқгул ўсимлигида Тошкент вилояти шароитида доривор тирноқгулнинг жами қайд этилган 18 тур зараркунандалардан яшил темирчак, акация шираси, полиз шираси, иссиқхона оққаноти, тамаки трипси, кузги тунлам, ёўза тунлами, туркистон чертмакчиси каби 8 тур зараркунандаларга Қашқадарё шароитида доривор тирноқгулнинг жами қайд этилган, 16 тур зараркунандалардан туркистон чертмакчиси, чўл секин юрар қўнғизи, полиз шираси, тамаки трипси, беда қандаласи, ёўза тунлами каби 7 тур зараркунандаларга қарши кураш чораларини олиб бориш зарур эканлиги аниқланган (3-расм).

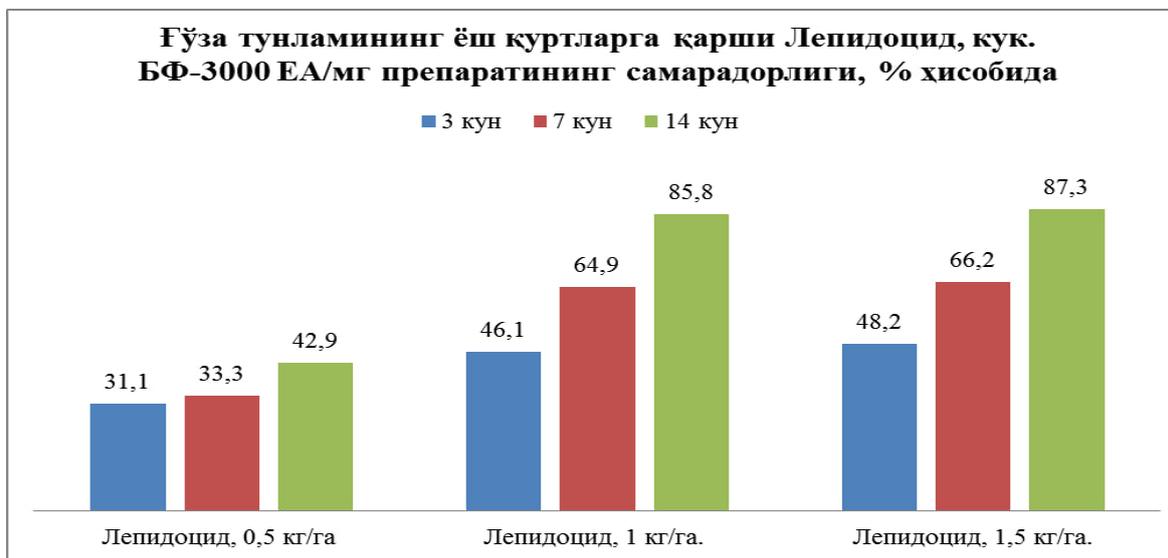


3-расм. Доривор тирноқгул ўсимлигида 2020-2023 йилларда ҳисобга олинган зараркунанда ҳашаротларнинг доминант турлари ва уларнинг учраш даражаси (Тошкент ва Қашқадарё вилоятлари.)

Тошкент ва Қашқадарё вилоятлари доривор тирноқгул агробиоценозида зараркунандаларнинг 9 та турдаги энтомофаглари қайд этилди, улар *Bracon hebetor* Say., *Trichogramma pintoii* Voegelé., *Chrysopa carnea* Steph., *Sc. acariphagus* Jakh., *Coccinella septempunctata* L., *Stethorus punctillum* Ws., *Aphidoletes aphidomyza* Rondani, *Syrphus corollae* F. *Orius albipennis* Reut каби энтомофағлар учраб зараркунандаларни нобуд қилишда аҳамияти юқори эканлиги қайд этилган.

Диссертациянинг «Доривор тирноқгул агробиоценозида зараркунандалардан химоя қилишда ўсимликларни химоя қилишнинг усул ва воситаларини самарадорлиги» деб номланган тўртинчи бобида Тирноқгулни асосий зараркунандалардан химоя қилишда агротехник тадбирларнинг аҳамияти, тирноқгулнинг асосий зараркунандаларига қарши энтомофағларни қўллашнинг биологик самарадорлиги, ғўза тунламига қарши микробиологик воситаларнинг самарадорлиги, сўрувчи зараркунандаларига қарши биологик препаратларни қўллаш самарадорлиги бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

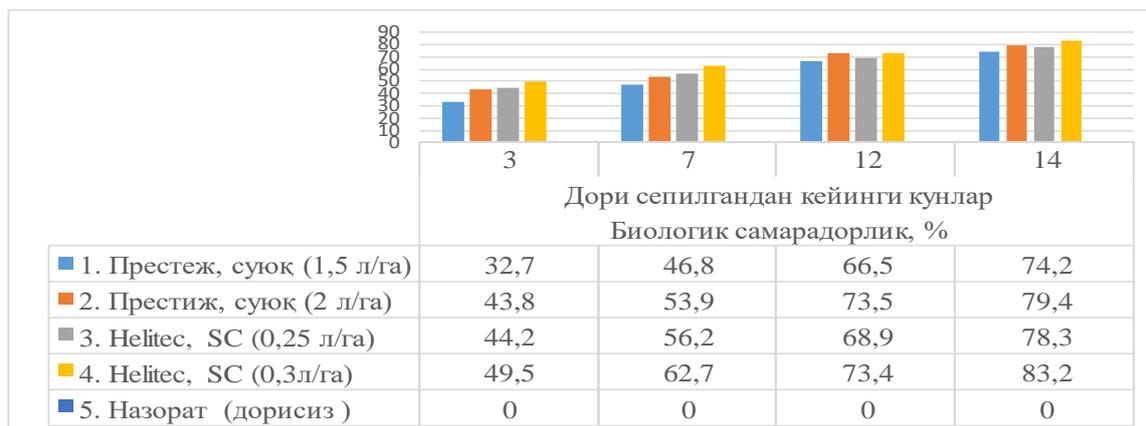
Тадқиқот натижаларига кўра ғўза тунламига қарши Лепидоцид, кук., БФ-3000 ЕА/мг препаратини 0,5 кг/га ишлатилганда тажрибанинг 3 куни 31,1%, 7-куни 33,3% ва 14-куни 42,9% ни ташкил қилди. Лепидоцид, кук. БФ-3000 ЕА/мг препаратини 1 кг/га ишлатилганда самарадорлик 46,1%, 64,9 ва 85,8% ни ҳамда Лепидоцид, кук. БФ-3000 ЕА/мг препаратини 1,5 кг/га ишлатилганда самарадорлик 48,2%, 66,2 ва 87,3% ни, яъни энг юқори биологик самарадорлик 1,5 кг/га ҳисобига 14 куни 87,3 фоизни ташкил этган (4-расм).



4-расм. Ғўза тунлами қуртларига қарши Лепидоцид препаратларини турли микдорларда синашнинг биологик самарадорлиги (Тошкент вилояти Қибрай тумани, Х.К."Гербофарм" 2022 й)

Қашқадарё вилояти, “Қамаши тумани, Б.Б.У-Азамат” МЧЖда 2020-2023 йилларда доривор тирноқгул- (*Calendula officinalis* L) да ғўза тунламига қарши биопрепаратларни биологик самарадорлигини ўрганиш мақсадида кичик дала

тажрибаси Престиж, суюқ (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) препаратларини синовдан ўтказилганда Престиж, суюқ препарати 1,5 л/га сарф меъёрида қўлланилганда 3-куни 32,7% биологик самарадорлик берган бўлса, энг юқори самарадорлик 14-куни 74,2% ни ташкил этди. Ушбу препарат 2,0 л/га сарф меъёрида ўтказилганда 3-куни 43,8% биологик самарадорлик берган бўлса, энг юқори самарадорлик 14-куни 79,4% га тенг бўлди. Кейинги вариантими Helitec, SC 0,25 л/га сарф меъёрида қўлланилганда энг юқори самарадорлик 14-куни 78,3% ни, ушбу препарат 0,33 л/га сарф меъёрида қўлланилган вариантда 83,2% га тенг бўлди (5-расм).



5-расм. Доривор тирноқгул-(*Calendula officinalis* L) да ғўза тунламига қарши биопрепаратларни биологик самарадорлиги

(Кичик дала тажрибаси, Қашқадарё вилояти, “Қамаши тумани, Б.Б.У-Азамат” МЧЖ, 2020-2021 йй.)

Доривор тирноқгулда иссиқхона оққанотига қарши биопрепаратларни биологик самарадорлиги ўрганиш мақсадида Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги Ахборот ва маслаҳат маркази (Extension center)да, 2020-2023 йилларда Биослип БВ суюқ (2,5л/га) ва Биослип БТ (1,2 кг/га) препаратлари синовдан ўтказилди. Бунда Биослип БВ суюқ 2,5 л/га сарф меъёрида тадқиқотлар олиб борилганда биологик самарадорлик 3-куни 62,3% биологик самарадорлик берган бўлса, энг юқори самарадорлик 21-куни 87,5 га тенг бўлди. Қолган кунларда самарадорлик бироз пасайганлиги кузатилди. Кейинги вариантими Биослип БВ, 1,2 л/га сарф меърида қўлланилганда 3-куни 55,1% самара берган бўлса 7-куни биологик самарадорлик 84,1% га тенг бўлди. Қолган кунлари самарадорлик камайиб борди.

Тажрибамизда тирноқгулда кузги тунлам, қарсилдоқ ва қора кўнғизларга қарши Агро гаучо 70% н.кук. (5 кг/т) ва Крейсер Экстра Голд 362 (3 л/т) сус.к препаратлари 20 кун олдин дорилаб экилди.

Тадқиқот натижаларига кўра, Агро гаучо 70% н.кук. (5 кг/т) препарати билан қўлланилган вариантда ўсимлик униб чиққандан сўнг 21 кунга қадар зараркундалар билан зарарланмади, кейинги 28-кунга келиб 1м² да 0,4 дона зараркундалар мавжудлиги кузатилди ва биологик самарадорлик бунга мос

равишда 92,1% ни ташкил этди.

Тадқиқот натижаларига кўра, Крейсер Экстра Голд 362 (3л/т) қўлланилган вариантда ўсимлик униб чиққандан сўнг 21 кунга қадар зараркунандалар билан зарарланмади, кейинги 28-кунга келиб 1м² да 0,6 дона зараркунандалар мавжудлиги кузатилди ва биологик самарадорлик бунга мос равишда 87,0% ни ташкил этди.

Тадқиқот натижасига кўра, тирноқгулда қарсилдоқ ва қора қўнғизлар Агро гаучо 70% н.кук. (5 кг/т) ва Крейсер Экстра Голд 362 (3 л/т) сус.к препаратларини 20 кун олдин дориллаб экилганда 30-35 кунга қадар 80-85% гача зараркунандалардан ҳимояланади.

Диссертациянинг «**Доривор тирноқгул агробиоценозида зараркунандаларга қарши қўлланилган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларининг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги**» деб номланган бешинчи бобида доривор тирноқгул зараркунандаларига қарши қўлланилган препаратлар биологик жиҳатдан юқори самарадорликни намоён қилиши мумкин, бироқ препаратларнинг нархлари юқори бўлганлиги сабабли, уларнинг иқтисодий жиҳатдан самарадорлиги паст бўлиши мумкин. Бундай ҳолат айниқса қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги паст бўлган лалми ҳудудларда яққол кузатилади. Навбатдаги тадқиқотларимизда доривор тирноқгул ўсимлигининг асосий зараркунандаларига қарши қўлланилган воситаларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқладик. Таҷрибалар Тошкент ва Қашқадарё вилоятлари шароитида 2020-2023 йилларда олиб борилди. Доривор тирноқгул зараркунандаларидан ғўза тунламига қарши Престиж, суюқ, (2,0 л/га), Helitec, SC (0,3 л/га) қўлланилганда хўжалик ва иқтисодий самарадорлик назорат вариантыда ҳар гектаридан ўртача 5,1 ц/га центнердан ҳосил олинди. Престиж, суюқ, (2,0 л/га) препарати қўлланилганда 7,9 центнердан ҳосил олинди. Бу назоратга нисбатан 2,8 центнерга кўп демакдир. Натижада назоратга нисбатан иқтисодий самарадорлик 21057,0-23742,1 сўм/га ни, ҳамда сарфланган бир сўмнинг оқланиши 1,7-1,8 мартани ташкил этди. Иссиқхона оққанотига қарши таҷриба ўтказилганда назорат вариантыда 5,9 ц/га Биослип БВ суюқ.(2,5 л/га), қўлланилган вариантда ҳар гектаридан 7,6 центнердан ҳосилдорлик олинган ҳамда назоратга нисбатан 1,7 центнер ҳосил олишга эришилди.

Тадқиқот натижаларидан хулоса қилиб айтганда, доривор тирноқгул зараркунандаларидан ғўза тунламига қарши Престиж, суюқ, Helitec, SC (0,3 л/га) препаратлари қўлланилганда сарфланган ҳар бир сўм ўзини 1,7-1,8 мартагача қоплади, ҳимоя усулининг фойдалилиги рентабеллик эса 582,5-621,0% ни ташкил этди. Иссиқхона оққанотига қарши Биослип БВ суюқ.(2,5 л/га), қўлланилган вариантда ҳар гектаридан назоратга нисбатан 1,7 центнергача ҳосил сақлаб қолинган бўлса Биослип БТ кук.(1,2) препарати қўлланилганда 7,1 центнер ҳосил олинган бўлса назоратга нисбатан 1,2 центнер сақлаб қолинган. Иссиқхона оққанотига қарши қўлланилган препаратларни иқтисодий самарадорлиги 9054,4-12389,6 минг сўмни ташкил этган.

ХУЛОСАЛАР

1. Доривор тирноқгул зараркунандаларини тур таркибини ўрганиш мақсадида ўтказилган тадқиқотларга кўра, Тошкент вилояти шароитида 18 тур зараркунанда, Қашқадарё вилоятида эса 16 тур зараркунанда учраб, доривор тирноқгул экилган майдонларида ўсимликни турли ривожланиш фазасида зарар етказиб, ўсимликни нобуд бўлишига сабаб бўлиши кузатилди.

2. Доривор тирноқгулни тупроқ ости зараркунандалари ўрганилганда Мўйловдор кўнғизсимон чертмакчи, чўл секин юрар кўнғизи, бурундор қора кўнғиз, туркистон чертмакчиси, май бузоқ боши кўнғизи, кузги тунлам, хумкалла (кравчик) кўнғизи учраб зарар етказиши аниқланди.

3. Тошкент вилояти шароитида доривор тирноқгул зараркунандаларини тарқалиши ўрганилганда, доривор тирноқгулда узун думли темирчак 2%, яшил темирчак 24,6%, қир (турон) чигирткаси 13,5%, муйловдор кўнғизсимон чертмакчи 14,6%, туркистон чертмакчиси 12,2%, хумкалла (кравчик) кўнғизи 3,1%, бурундор қора кўнғиз 13,2%, чўл секин юрар кўнғизи 12,6%, акация шираси 38,8%, илдиз шираси 9,3%, полиз шираси 39,2%, иссиқхона оққаноти 22,6%, тамаки трипси 22,6%, беда қандаласи 18,1%, чипор бронза тусли кўнғиз 19,2%, кузги тунлам 22,4%, ғўза тунлами 44,3%, ўргимчаккана 3,1% гача тарқалганлиги маълум бўлди.

4. Қашқадарё вилояти шароитида доривор тирноқгулда яшил темирчак 16,4%, италия чигирткаси 13,2%, қир чигирткаси 17,5%, муйловдор кўнғизсимон чертмакчи 29,6%, туркистон чертмакчиси 31,2%, хумкалла (кравчик) кўнғизи 13,5%, бурундор қора кўнғиз 19,5%, чўл секин юрар кўнғизи 23,6%, акация шираси 11,6%, иссиқхона оққаноти 16,7%, тамаки трипси 36,6%, дала қандаласи 31,1%, беда қандаласи 31,1%, кузги тунлам 13,2%, ғўза тунлами 26,4%, ўргимчаккана 9,7% гача тарқалганлиги кузатилди.

5. Доривор тирноқгул агробиоценозида табиий кушандаларни учраши ва зараркунандаларни камайтиришдаги аҳамияти ўрганилганда, жами 9 турдаги табиий кушандалар учраши қайд этилди, улардан энг кўп учрагани ва зараркунандаларни камайтиришдаги аҳамиятли турлар *Bracon hebetor* Say., *Trichogramma pinto* Voegele., *Chrysopa carnea* Steph., *Sc.acariphagus* Jakh., *Coccinella septempunctata* L., *Aphidoletes aphidomyza* Rondani, *Syrphus corollae* F., каби табиий кушандалар кўп учраб зараркунандаларни камайтиришда аҳамиятли ҳисобланади.

6. Бракон энтомофагини ғўза тунламининг қуртларига қарши 1:5, 1:10, 1:15 нисбатларда қўллаб кўрилганда (кушанда: зараркунанда) энг яхши натижа 1:5 нисбатларда қўлланилган вариантда 78,5-89,2% биологик самарадорликка эришилди.

7. Ғўза тунламига қарши Престиж, суюқ (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) препаратлари синовдан ўтказилганда Престиж, суюқ препарати 1,5 л/га сарф меъёрида қўлланилганда биологик самарадорлик 74,2%, 2,0 л/га сарф меъёрида 79,4% га, Helitec, SC 0,25 л/га 78,3% ни, ушбу препарат 0,33 л/га сарф меъёрида қўлланилган вариантда 83,2% га тенг бўлди.

8. Доривор тирноқгул-(*Calendula officinalis* L.) да иссиқхона оққанотига қарши Биослип БВ суюқ (2,5л/га) ва Биослип БТ (1,2 кг/га) препаратлари синовдан ўтказилганда, Биослип БВ суюқ 2,5 л/га сарф меъёрида 87,5 %, Биослип БТ (1,2 кг/га) қўлланилганда 84,1% биологик самара қайд этилди.

9. Доривор тирноқгул зараркунандаларидан ғўза тунламига қарши Престиж, суюқ, Helitec, SC (0,3 л/га) препаратлари қўлланилганда сарфланган ҳар бир сўм ўзини 1,7-1,8 мартагача коплади, химоя усулининг фойдалилиги рентабеллик эса 582,5-621,0% ни ташкил этди. Иссиқхона оққанотига қарши Биослип БВ суюқ. (2,5 л/га) қўлланилган вариантда ҳар гектаридан назоратга нисбатан 1,7 центнергача ҳосил сақлаб қолинган бўлса, Биослип БТ кук.(1,2 кг/га) препарати қўлланилганда 7,1 центнер ҳосил олинган ва назоратга нисбатан 1,2 центнер сақлаб қолинган. Иссиқхона оққанотига қарши қўлланилган препаратларни иқтисодий самарадорлиги 9054,4-12389,6 минг сўмни ташкил этган.

10. Доривор тирноқгул ўсимлигининг асосий зараркунандалари микдорини бошқаришда қуйидаги кураш усуллари:

доривор тирноқгул ўсимлигининг тупроқ ости ва ниҳол зараркунандаларидан кузги тунлам, қарсилдоқ ва қора қўнғизларга қарши март-апрел ойларида Агро гаучо 70% н.кук. (5 кг/т) ва Крейсер Экстра Голд 362 (3 л/т) сус.к., препаратлари билан дорилаб экиш;

сўрувчи зараркунандалардан, ширалар, трипслар, оққанотларга қарши Биослип БВ суюқ. (2,5-3,0 л/га), Биослип БТ кук. (1,0-1,2 кг/га) препаратларини Тошкент вилояти шароитида май-июн ойларида, Қашқадарё вилояти шароитида эса апрел-май ойларида, ўргимчаккана, ўсимликхўр қандалаларга қарши май-июн ойларида қўллаш;

доривор тирноқгул экинида ғўза тунлами куртларига қарши Тошкент вилояти шароитида май-июн ойларида, Қашқадарё вилояти шароитида эса май, июн, июл ойларида бракон энтомофагини 100 туп ўсимликда 1-2 дона курт учраганда 1:10, 1:15 нисбатларда, 3-4 дона курт учраганида 1:5 нисбатда қўллаш ва куртлар сони 4-5 тадан ошганида микробиологик препаратлардан Лепидоцид БФ-3000 (0,8-1,0 кг/га), Престиж, суюқ (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) препаратлари билан ишлов бериш;

зарарли чигирткалар ва темирчакларга қарши Тошкент вилояти шароитида май-июн ойларида, Қашқадарё вилояти шароитида апрел-май ойларида Новакрид, н.кук. (0,025-0,030 кг/га) препаратлари билан ишлов ўтказиш 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**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

РУЗИКУЛОВ ДАВЛАТБЕК НАЗРАЛИЕВИЧ

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ
ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ РАСТЕНИЙ
КАЛЕНДУЛЫ (*CALENDULA OFFICINALIS* L.) НА ОСНОВЕ
ИЗУЧЕНИЯ ИХ БИОЭКОЛОГИИ**

06.01.09 – Защита растений

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

ТАШКЕНТ – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером В2022.4. PhD/Qx1034

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.psu yaiti.uz) и на Информационно-образовательном портале «Zionet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Холлиев Асамиддин Тураевич
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Официальные оппоненты:

Эшчанов Баходир Рузумбоевич
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Акромов Бахтияр Акмалович
Кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник

Ведущая организация:

Научно-исследовательский институт лесного хозяйства

Защита диссертации доктора философии (PhD) 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: paxta.uz@gmail.ru

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

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 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 философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире большой внимание уделяется выращиванию производству лекарственных растений и их переработке на фармацевтических предприятиях, с целью обеспечения населения качественными лекарственными продуктами. Более 50% лекарственных средств, производимых в фармацевтической промышленности, изготавливаются из сырья лекарственных растений, особенно это касается препаратов для лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (77%), заболеваний печени и желудочно-кишечного тракта (74%), отхаркивающих средств (73%) и средств для остановки кровотечения (60%). В настоящее время в таких странах, как Индия, Китай, Россия, Украина и в других, а также в нашей республике наблюдается ущерб от различных вредителей, таких как колорадский жук, корнееды, тли, трипсы, что может привести к снижению урожайности на 25-30% и даже к гибели растений другими вредителями¹. В связи с этим для полного удовлетворения потребности населения в качественных лекарственных препаратах особую актуальность приобретает защита этих культур от вредных организмов и добиться высоких и высококачественных урожаев.

В мире разработка эффективных систем борьбы с вредителями, которые наносят ущерб основным лекарственным растениям, на основе изучения их видового состава, биоэкологических особенностей, распространения и вредоносности имеет важное значение для развития фармацевтической отрасли. Кроме того, актуальными являются научные исследования направленные на повышение качества, объема и видов лекарственных продуктов за счет культивирования новых дикорастущих лекарственных растений, расширения плантаций и разработки экологически безопасных систем защиты растений от вредителей.

В условиях Узбекистана осуществляется ряд широко масштабных мер по удовлетворению потребностей населения в лекарственных растениях. Совершенствование методов борьбы с вредителями способствует значительному сохранению урожая. В Постановлении Президента Республики Узбекистан №-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегия развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»² одной из приоритетных задач обозначено укрепления институционального потенциала по обеспечению биологической безопасности, контролю за использованием природных ресурсов, пестицидов и химикатов в сельском хозяйстве. В связи с этим одной из важных задач является повышение урожайности путем применения эффективных методов борьбы с вредителями лекарственных растений.

Данное диссертационное исследование в определенной мере служит

¹ www.fao.org.2023.

² Указ Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года № ПФ -5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы.

выполнению задач предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан №-4670 от 10 апреля 2020 года «О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов», Указе №-139 от 20 мая 2022 года «О мерах по созданию цепочки добавленной стоимости посредством эффективного использования сырьевой базы и поддержки переработки лекарственных растений», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Проблема изучения вредителей лекарственных растений, их биологических особенностей, степени вредоносности, а также методов биологической борьбы с ними привлекала внимание многих зарубежных и отечественных исследователей.

Изучением видового состава вредителей лекарственных растений, их степени вредоносности и энтомопатогенных микроорганизмов занимались такие зарубежные ученые как Sabbor Magda, Khan A.A., Khan M.S., Raj S.K., Naqvi Q.A., Suchithra Kumari MH, Srinivas MP, Елисеева Татьяна, Roberts D.W., Bauer E., T., Campbell R.K., Roberts D.W., Casagrande Poprawski T.J., Lira J.J., Rasocha V. и другие. Среди ученых стран СНГ можно отметить Ефимова А.Л., Боеву О.Ю., Леднева Г.Д., Барашкви П.В., Ярославцеву О.Н., Лукину А.Б., Макарова Э.М., Павлюшину В.А., Фасулати С.Р., которые проводили исследования по формированию популяции, биоэкологическим особенностям и мерам борьбы с ними. В Узбекистане вклад в изучение вредителей лекарственных растений внесли ученые Дусманов И.Э., Холлиев А.Т. В рамках инновационного проекта ими проводились исследования по выявлению видового состава, изучению их распространения, а также разработке мер борьбы с ними.

Анализ существующих научных данных показывает, что, несмотря на проведенные исследования, в Узбекистане комплексные научные работы по системной борьбе с вредителями лекарственных растений, до настоящего времени не велись в полной мере. В связи с этим проведение фундаментальных и прикладных исследований в данной области является актуальной научной задачей.

Связь диссертационного исследования с планами и научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена работа. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ кафедры «Защита растений и карантин» Ташкентского государственного аграрного университета по темам «Испытание и определение биологической эффективности новых химических веществ» (2020-2024 годы), "Совершенствование методов управления

численности вредителей сельскохозяйственных культур" и АЛ-702205635-«Разработка технологии использования трап кроп (использование приманочных культур) при защите овощных культур от вредных насекомых» (2023-2024 годы).

Целью исследования является разработка методов управления численностью основных вредителей календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) на основе изучения их видового состава, биоэкологических особенностей, вредоносности и распространения.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение видового состава и биоэкологических особенностей развития вредителей, встречающихся на посевах календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.), их ареала распространения и степени вредоносности;

определение видового состава и формирования энтомофауны вредителей календулы, а также установление сроков применения энтомофагов и определение их биологической эффективности;

применение и определение биологической эффективности микробиологических препаратов Лепидоцид БФ-3000, Престиж, жидкий., Helites, SC против грызущих вредителей на посевах календулы;

определение биологической эффективности препаратов Биослип БВ жид., Биослип БТ п. против сосущих вредителей календулы – паутинного клеща, тлей, трипсов, белокрылок и растительноядных клопов, препарата Новакрид с.п. против вредных саранчовых и кузнечиков в агробиоценозе календулы;

определение влияния на вредителей агротехнических мероприятий – схемы посева и обработки почвы перед посевом фосфорно-калийными удобрениями;

определение хозяйственной и экономической эффективности мероприятий по борьбе с вредителями календулы лекарственной.

Объектом исследования служили жуки чернотелки и щелкуни, подгрызающие совки, тли, паутинные клещи, трипсы встречающиеся на календуле лекарственной (*Calendula officinalis* L.), а также их энтомофаги - златоглазка, бракон, трихограмма.

Предметом исследования являлись препараты Лепидоцид БФ-3000, Престиж, жид, Helites, SC, Биослип БВ жид., Биослип БТ п., Новакрид, с.п. применяемые против основных вредителей календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.).

Методы исследования. Для определения видового состава вредителей и энтомофагов, их распространения и степени вредоносности на посевах календулы лекарственной применялись классические методы учёта и сбора образцов, разработанные учёными Г.Е. Осмоловским, К.К. Фасуллати, Б.П. Адашкевичем, Э.С. Шийко, Г.С. Посыпановым, Танским, Г.Я. Бей-Биенко и Л.М. Копаневым. Исследование биоэкологических характеристик вредителей проводилось по методикам К.К.Фасуллати, Б.В.Добровольского и А.Н.Кожанчикова. Были использованы методы Х.Р.Мирзалиевой и

Х.Х.Кимсанбаева по изучению видов естественных врагов, распространению и их применению против вредителей. Опыты по испытанию химических препаратов против вредителей проводились в соответствии с методическими указаниями Ш.Т.Хужаева. Биологическая эффективность средств защиты растений и естественное присутствие (контроль) объекта рассчитывали по формуле Аббота. Влияние агротехнических мероприятий на развитие и численность вредителей изучалось с применением методик И.Ф.Павлова, М.Д.Вронских и Б.В.Яковлева. Полученные экспериментальные данные подвергались математико-статистической обработке с использованием программного обеспечения MS Excel по методикам Б.А.Доспехова и В.Попова. Экономическая эффективность методов борьбы с вредителями лекарственных растений оценивали по методике К.А.Гара.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые в условиях Ташкентской и Кашкадарьинской областей зарегистрировано 20 видов вредителей календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.), изучены их распространение, степень вредоносности и биологические особенности развития жуков чернотелок, щелкунов, подгрызающих совок, тлей, белокрылок, клопов и трипсов;

зарегистрировано 9 видов насекомых-энтомофагов, принадлежащих к 7 семействам на посевах календулы, установлена биологическая эффективность 65-70% при использовании энтомофага бракон в соотношениях 1:5, 1:10, 1:15 против хлопковой и озимой совки;

определена биологическая эффективность (78,6-83,2%) применения микробиологических препаратов в борьбе с грызущими вредителями календулы лекарственной: Лепидоцид БФ-3000 (0,8-1,0 кг/га), Престиж, жид. (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га);

испытаны препараты Биослип БВ жид. (2,5-3,0 л/га), Биослип БТ п. (1,0-1,2 кг/га) против сосущих вредителей календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) – паутинного клеща, тлей, трипсов, белокрылок, растительноядных клопов, биологическая эффективность которых составила 76,5-84,2%, а также Новакрид, с.п. (0,025-0,030 кг/га) против саранчовых и кузнечиков, биологическая эффективность составила 80-85%;

определено что при обработке почвы фосфорно-калийными удобрениями в качестве агротехнического мероприятия на посевах календулы лекарственной, численность популяции тлей снижается до 26,1-32,1%, люцернового клопа - до 18,3-35,9% и паутинного клеща до 16,4-32,5% по сравнению с контролем, обнаружена высокая плотность влаголюбивых вредителей и их высокая вредоносность на посевах календулы с междурядьями в 30 см.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

при применении энтомофага бракон в соотношении 1:5, 1:10, 1:15 против основных грызущих вредителей календулы (*Calendula officinalis* L.) – хлопковой и озимой совки биологическая эффективность составила 65-70%;

отмечено, что применении микробиологических препаратов Лепидоцид

БФ-3000 (0,8-1,0 кг/га), Престиж, жид. (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) против грызущих вредителей календулы лекарственной – против гусениц озимой и хлопковой совки биологическая эффективность составила 78,6-83,2%;

отмечено, что при химической обработке препаратами Биослип БВ жид. (2,5-3,0 л/га), Биослип БТ кук. (1,0-1,2 кг/га) против сосущих вредителей календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) – паутинного клеща, тли, трипсов, белокрылок, растительноядных клопов, биологическая эффективность которых составила 76,5-84,2%, при испытании препарата Новакрид, с.п. (0,025-0,030 кг/га) против саранчовых и кузнечиков, биологическая эффективность составила 80-85%.

Достоверность результатов исследования обосновывается проведением экспериментов в лабораторных и полевых условиях с использованием общепринятых методик, математико-статистической обработкой полученных данных, подтверждением теоретических данных практическими результатами, сопоставлением результатов исследований с зарубежным и отечественным опытом, обоснованностью выявленных закономерностей и выводов, положительной оценкой научных и практических результатов со стороны специалистов, внедрением полученных эффективных результатов в производство, а также докладами на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в систематическом анализе вредителей календулы лекарственной, выявлении особенностей их биоэкологического развития, степени вредоносности и в обосновании экономического порога вредоносности основных вредителей: жуков чернотелок, щелкунов, тлей, трипсов, озимой и хлопковой совки.

Практическая значимость результатов исследований заключается в разработке научно-обоснованных сроков и норм применения агротехнических, биологических, химических методов борьбы с основными вредителями календулы лекарственной, а также сохранении урожая календулы лекарственной, и в обеспечении населения качественной лекарственной продукцией.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований, проведенных по разработке методов управления численности основных вредителей календулы лекарственной:

утверждена рекомендация «Разработка методов борьбы с численностью основных вредителей календулы (*Calendula officinalis* L.) на основе изучения их биоэкологии» (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 05/06-04-388 от 12 августа 2024 года.). Данная рекомендация служит руководством для агрокластеров и фермерских хозяйств, специализирующихся на выращивании лекарственных растений;

внедрена технология применения энтомофага бракон против гусениц озимой и хлопковой совки в период вегетации календулы лекарственной

(*Calendula officinalis* L.) в "Ахборот-маслахат маркази" Ташкентского государственного аграрного университета Кибрайском районе Ташкентской области, в ЧП Х.К."Гербофарм", в Камашинском лесном хозяйстве и ООО «ББУ-АЗАМАТ» Камашинского района Кашкадарьинской области на площади 19,0 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 05/06-04-388 от 12 августа 2024 года.). В результате достигнута биологическая эффективность 65-70%.

внедрена технология применения препаратов Биослип БВ жид. (2,5-3,0 л/га), Биослип БТ п. (1,0-1,2 кг/га) против сосущих вредителей: паутинового клеща, тлей, трипсов, белокрылок, растительноядных клопов в период вегетации календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) в "Ахборот-маслахат маркази" Ташкентского государственного аграрного университета Кибрайском районе Ташкентской области, в ЧП Х.К."Гербофарм", в Камашинском лесном хозяйстве и ООО «ББУ-АЗАМАТ» Камашинского района Кашкадарьинской области на площади 15,0 гектаров, микробиологических препаратов Лепидоцид БФ-3000 (0,8-1,0 кг/га), Престиж, жид. (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) против грызущих вредителей календулы в "Ахборот-маслахат маркази" Ташкентского государственного аграрного университета Кибрайском районе Ташкентской области, в ЧП Х.К."Гербофарм", в Камашинском лесном хозяйстве и ООО «ББУ-АЗАМАТ» Камашинского района Кашкадарьинской области на площади 17,0 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 05/06-04-388 от 12 августа 2024 года.). В результате достигнута биологическая эффективность 78,6-83,2%.

внедрена технология применения препарата Новакрид, с.п. (0,025-0,030 кг/га) против вредных саранчовых и кузнечиков в период вегетации календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) в "Ахборот-маслахат маркази" Ташкентского государственного аграрного университета Кибрайском районе Ташкентской области, в ЧП Х.К."Гербофарм", в Камашинском лесном хозяйстве и ООО «ББУ-АЗАМАТ» Камашинского района Кашкадарьинской области на площади 10,0 гектаров (Справка Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан №03-03/3-6166 от 24 июня 2024 г.). В результате достигнута биологическая эффективность 80-85% и сохраненный урожай составил 22-30%.

Апробация результатов исследования. Эксперименты, проведенные в полевых и лабораторных условиях, ежегодно апробировались специальной апробационной комиссией, созданной Ташкентским государственным аграрным университетом и положительно оценены. Научные отчеты по результатам научных исследований, ежегодно докладывались на методических и научных советах университета.

Результаты данного исследования докладывались на 5 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. Всего по теме

диссертации опубликовано 13 научных работ, из них 4 статьи в научных изданиях, в том числе 3 – в республиканских и 1 – в зарубежном журнале, выпущена 1 рекомендация.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованно актуальность и востребованность диссертационной работы, описываются цель и задачи, а также объект и предмет исследования, его соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, приведены научная новизна и практические результаты исследований, их внедрение, апробация и опубликованность, объем и структура диссертации.

В первой главе диссертации **«Состояние и перспективы защиты календулы лекарственной от вредителей (обзор литературы)»** проанализированы соответствующие научные источники по мерам борьбы против основных вредителей (чернотелок, щелкунов, подгрызающих совок, тлей, белокрылок, клопов и трипсов, хлопковой совки) календулы (*Calendula officinalis* L.) и их энтомофагов.

В процессе анализа отечественных и зарубежных научных источников, интернет данных, результатов научных исследований ведущих ученых мира отмечено, что одной из актуальных проблем на сегодняшний день является разработка экологически безопасных методов борьбы против основных вредителей календулы (*Calendula officinalis* L.).

Во второй главе диссертации **«Агроклиматические условия проведения исследований, материалы и методика работы»** приведены климатические условия, природно-географическая и агрометеорологическая характеристика места проведения исследований (Ташкентская область и Кашкадарьинская область), условия проведения экспериментов, а также источники научной работы и методика работы. Исследования проводились в лесных и фермерских хозяйствах, специализирующихся на выращивании лекарственных растений Кибрайского района Ташкентской области, Камашинского района Кашкадарьинской области.

Определение видового состава вредителей и энтомофагов встречающихся на посевах календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.), учёт распространения и вредоносности, сбор образцов проводили по методике Г.М.Ярославцева, Б.П.Адашкевича, В.И.Танского и др., Г.Я.Бей-Биенко и др.; при изучении биологических и экологических особенностей вредителей на посевах календулы лекарственной и создании фенокалендаря использовали метод К.К.Фасулати, агротоксикологические исследования проводили по методическим указаниям Ш.Т.Ходжаева и В.Ф.Пересыпкина, а также биологическую, экономическую эффективность примененных препаратов рассчитывали по формуле В.Аббота, К.А.Гара, математический и

дисперсионный анализ полученных результаты осуществляли по методу Б.А.Доспехова.

В третьей главе диссертации «**Видовой состав, распространение, вредоносность и экономический порог вредоносности вредителей календулы**» приведены сведения о видовом составе вредителей и их энтомофагов, цепочке взаимного питания с растениями, особенностях развития златоглазки, об изучении методов повышения активности энтомофагов в агробиоценозе.

В условиях нашей республики в специализированных лесных и фермерских хозяйствах выращивают несколько видов лекарственных культур. Но каждая культура повреждается разными вредителями, которые делятся на полифагов, олигофагов и монофагов. Ущерб от этих вредителей в отдельные годы достигает до 50-60%. На основе изучения видового состава основных вредителей и их энтомофагов в агробиоценозе календулы лекарственной, определен видовой состав вредителей в Кибрайском районе Ташкентской области и Камашинском районе Кашкадарьинской области, перечислены вредители, имеющие важное экономическое значение.

В исследованиях наблюдалось, что календула повреждается несколькими специализированными и всеядными вредителями. Выявлено, что такие вредители, как совки, паутинный клещ, щелкуны, тли, кравчики и клопы, серьезно повреждают растение календулы.

Обнаружено 18 видов вредителей, встречающихся на посевах календулы в условиях Ташкентской области (таблица 1).

Таблица 1

**Виды насекомых-вредителей, учтенные на посевах календулы
в 2020-2023 годах и их уровень встречаемости
(Ташкентская обл.)**

№	Название вида вредителя	Встречаемость
1.	Длиннохвостый кузнечик - <i>Tettigonia caudate</i> Charp.	+
2.	Зеленый кузнечик – <i>Tettigonia viridissima</i> L.	+++
3.	Прус богарный (туранский) – <i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.	++
4.	Щелкун усачевидный - <i>Clon cerambycinus</i> Sem.	++
5.	Туркестанский щелкун - <i>Agriotesmeticulosus</i> Cond.	+++
6.	Кравчики – <i>Lethrus pygmaeus</i> Ball.	+
7.	Носатая чернотелка - <i>Dailognatha nasute</i> Men.	++
8.	Степной медляк - <i>Blapsholaphila</i> F.W.	++
9.	Акацевая тля - <i>Aphis medicaginis craccivora</i> Koch..	+++
10.	Корневая тля - <i>Rhizoecus falcifer</i>	+
11.	Бахчевая тля – <i>Aphis gossupi</i> Glon.	+++
12.	Тепличная белокрылка - <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westw	+++
13.	Табачный трипс – <i>Thrips tabaci</i> Lind.	+++
14.	Люцерновый клоп - <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goes	++
15.	Озимая совка – <i>Agrotis segetum</i> Schiff	+++
16.	Хлопковая совка – <i>Heliothis armigera</i> Hb.	+++
17.	Бронзовка пятнистая- <i>Oxythyera cinctella</i> Schaum	++

18.	Паутинный клещ- <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	+
-----	--	---

В Кашкадарьинской области календулу повреждают 16 видов вредителей на разных стадиях его развития и вызывают его гибель (таблица 2). К этим вредителям относятся длиннохвостый кузнечик, зеленый кузнечик, итальянский прус, прус богарный (туранский), щелкун усачевидный, туркестанский щелкун, кравчики, носатая чернотелка, степной медляк, акацевая тля, корневая тля, бахчевая тля, тепличная белокрылка, табачный трипс, полевой клоп, люцерновый клоп, озимая совка, хлопковая совка, паутинный клещ.

Таблица 2

Виды насекомых-вредителей, учтенные на посевах календулы и их уровень встречаемости (Кашкадарьинская обл.)

№	Название вида вредителя	Встречаемость
1.	Зеленый кузнечик – <i>Tettigonia viridissima</i> L.	++
2.	Итальянский прус – <i>Calliptamus italicus</i> L.	++
3.	Прус богарный (туранский) – <i>Calliptamus turanicus</i> Tarb.	++
4.	Щелкун усачевидный - <i>Clon cerambycinus</i> Sem.	+++
5.	Туркестанский щелкун - <i>Agriotes meticolosus</i> Cond.	+++
6.	Кравчики – <i>Lethrus pygmaeus</i> Ball.	++
7.	Носатая чернотелка - <i>Dailognatha nasute</i> Men.	++
8.	Степной медляк - <i>Blapsholaphila</i> F.W.	+++
9.	Акацевая тля - <i>Aphis medicaginis craccivora</i> Koch..	++
10.	Тепличная белокрылка - <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westw	++
11.	Табачный трипс – <i>Thrips tabaci</i> Lind.	+++
12.	Полевой клоп - <i>Lygus pratensis</i> L.	+++
13.	Люцерновый клоп - <i>Adelphocoris lineolatus</i> Goes	+++
14.	Озимая совка – <i>Agrotis segetum</i> Schiff	++
15.	Хлопковая совка – <i>Heliothis armigera</i> Hb.	+++
16.	Паутинный клещ- <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	+

Получено в результате проведенных исследований по изучению доминирующих видов насекомых-вредителей, их встречаемости и распространения в хозяйствах, специализирующихся на выращивании лекарственных культур Ташкентской и Кашкадарьинской областей.

По результатам исследований, проведенных с целью изучения доминирующих видов насекомых-вредителей, их встречаемости и распространения в хозяйствах, специализирующихся на выращивании лекарственных культур Ташкентской областей, всего выявлено 18 видов вредителей календулы лекарственной. Из них в условиях Ташкентской области встречаемость длиннохвостого кузнечика составляет 2%, зеленый кузнечик встречается 24,6%, прус багарный (туранский) – 13,5%, щелкун

усачевидный – 14,6%, туркестанский щелкун – 12,2%, кравчики – 3,1%, носатая чернотелка – 13,2%, степной медляк – 12,6, акацевая тля – 38,8%, корневая тля – 9,3%, бахчевая тля – 39,2%, тепличная белокрылка – 22,6%, табачный трипс – 22,6%, люцерновый клоп – 18,1%, озимая совка – 22,4%, хлопковая совка – 44,3%, Бронзовка пятнистая - 19,2% паутинный клещ- 3,1% (рисунок 1).

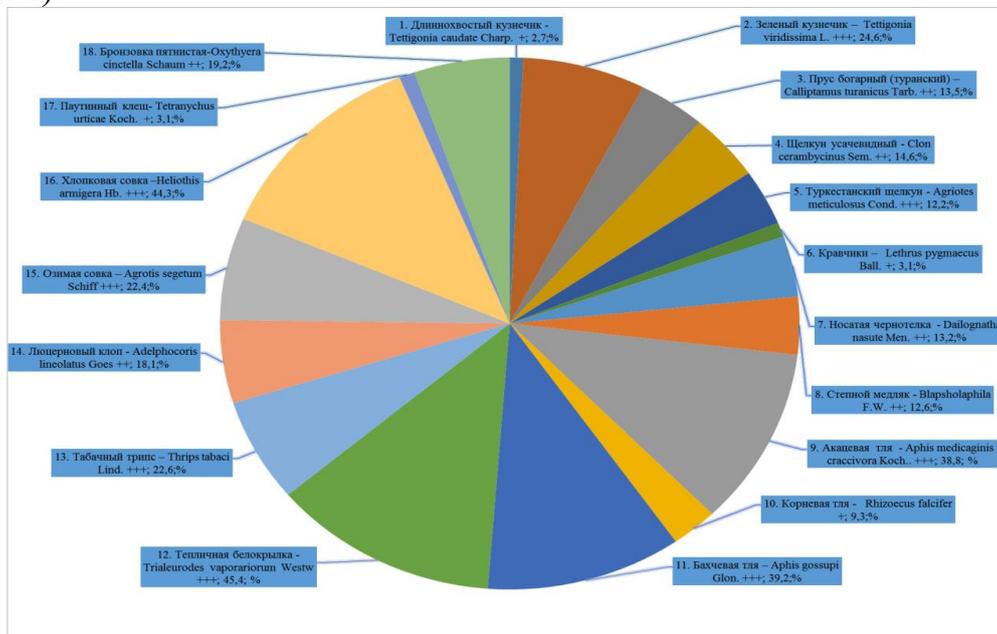


Рисунок 1. Виды насекомых-вредителей, учтенные на посевах календулы и их распространение (Ташкентская область, 2020-2023 г.г.).

В условиях Кашкадарьинской области, всего выявлено 16 видов вредителей календулы лекарственной. Из них доля зеленого кузнечика составляет 16,4%, итальянский прус – 13,2%, прус богарный (туранский) – 17,5%, щелкун усачевидный – 29,6%, туркестанский щелкун – 31,2%, кравчики – 13,5%, носатая чернотелка – 19,5%, степной медляк – 23,6, акацевая тля – 11,6%, корневая тля – 9,3%, бахчевая тля – 39,2%, тепличная белокрылка – 16,7%, табачный трипс – 36,6%, люцерновый клоп – 31,1%, озимая совка – 13,2%, хлопковая совка – 26,4%, паутинный клещ- 9,7% (рисунок 2).

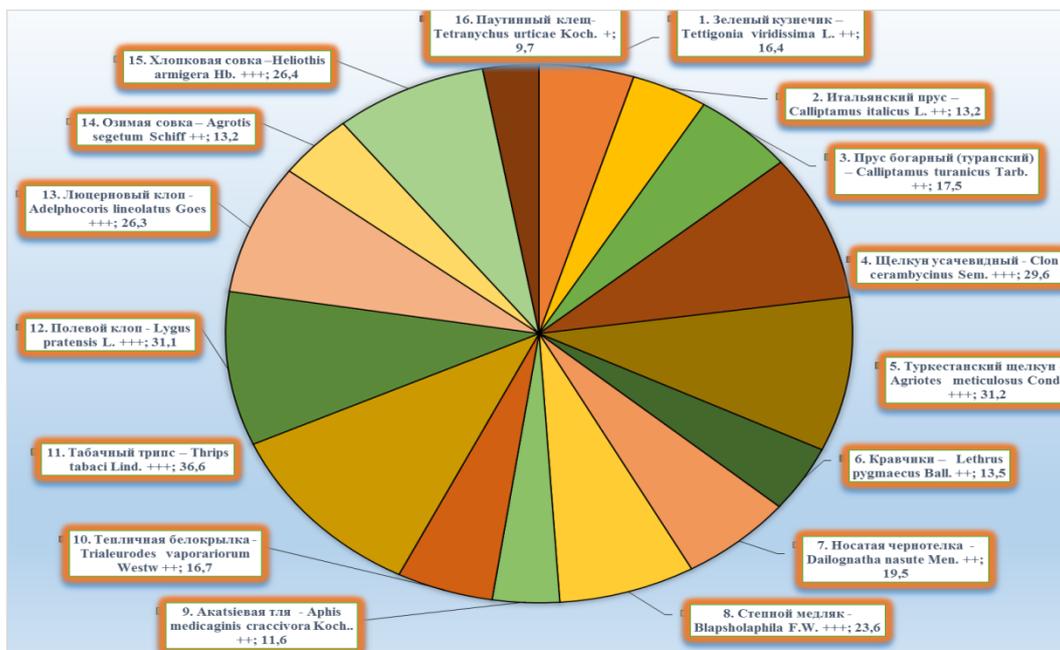


Рисунок 2. Виды насекомых-вредителей, учтенные на посевах календулы и их распространение (Кашкадарьинская область, 2020-2023 г.г.).

Как показали результаты исследований, в хозяйствах Ташкентской области специализирующихся на выращивании лекарственных культур, зарегистрировано 18 видов вредителей на посевах календулы, а в Кашкадарье зарегистрировано 16 видов вредителей. Из них особое внимание привлекает и требует принятия мер 7 видов вредителей, такие как туркестанский щелкун, степной медляк, бахчевая тля, табачный трипс, люцерновый клоп и хлопковая совка (рисунок 3).

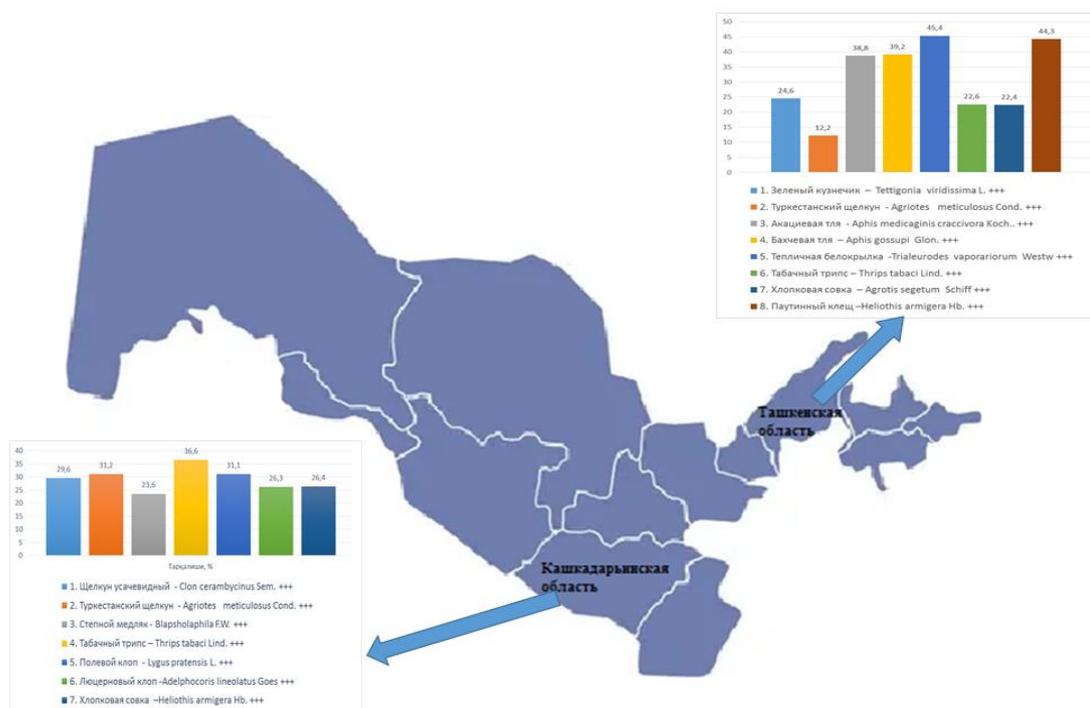


Рисунок 3. Доминантные виды насекомых-вредителей, учтенные на посевах календулы в 2020-2023 годах и их уровень встречаемости

АКТИ

(Ташкентская и Кашкадарьинская области, 2020-2023 г.г.)

В агробиоценозе календулы лекарственной в Ташкентской и Кашкадарьинской областях зарегистрировано 9 видов энтомофагов: *Bracon hebetor* Say., *Trichogramma pintoi* Voegelé., *Chrysopa carnea* Steph., *Sc.acariphagus* Jakh., *Coccinella septempunctata* L., *Stethorus punctillum* Ws., *Aphidoletes aphidomyza* Rondani, *Syrphus corollae* F. *Orius albipennis* Reut., которые имеют важное значение в уничтожении вредителей.

В четвертой главе диссертации “Эффективность методов борьбы с вредителями в агробиоценозе календулы лекарственной” приведены результаты исследований по значению агротехнических мероприятий в борьбе против вредителей на посевах календулы, результаты исследований по определению биологической эффективности применения энтомофагов против основных вредителей, применению микробиологических средств против хлопковой совки и биологических препаратов против сосущих вредителей.

По результатам опытов испытаний препарата Лепидоцид, п. БФ-3000 ЕА/мг в норме расхода 0,5 кг/га биологическая эффективность составила на 3-й день учета 31,1%, на 7-й день - 33,3% и на 14-й день - 42,9%. В варианте с нормой расхода 1 кг/га эффективность составила 46,1; 64,9 и 85,8%, а также в варианте с нормой расхода 1,5 кг/га - 48,2; 66,2 и 87,3% соответственно, то есть наибольшая биологическая эффективность в норме расхода 1,5 кг/га составила 87,3% по сравнению с контролем на 14 сутки (рисунок 3).

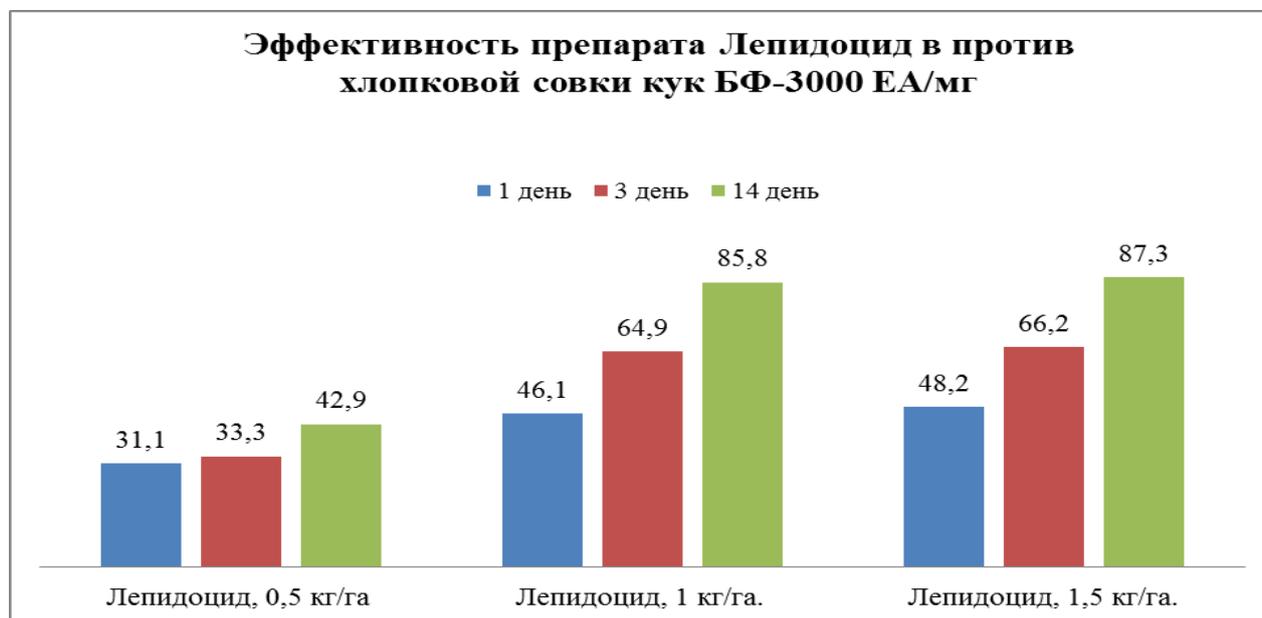


Рисунок 4. Биологическая эффективность испытаний препарата Лепидоцид в различных нормах расхода против хлопковой совки (ЧП Х.К. "Гербофарм", Кибрайский район Ташкентской области, 2022 г)

В 2020-2023 гг. на посевах календулы (*Calendula officinalis* L.) ООО «Б.Б.У-Азамат» Камашинского района Кашкадарьинской области провели опыты по изучению биологической эффективности биопрепаратов против хлопковой совки Престиж, жид. (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га).

Препарат Престиж, жид. в норме расхода 1,5 л/га дал биологическую эффективность 32,7% на 3-и сутки учета, а наибольшая эффективность составила 74,2% на 14-е сутки. Этот же препарат в норме расхода 2,0 л/га дал биологическую эффективность 43,8% на 3-е сутки, а наибольшая эффективность составила 79,4% на 14-е сутки. В вариантах опыта с применением Helitec, SC в норме расхода 0,25 л/га, наибольшая биологическая эффективность составила 78,3% на 14-й день, а при норме расхода 0,33 л/га - 83,2% (рисунок 4) .

В 2020-2023 гг. на посевах календулы (*Calendula officinalis* L.) “Информационно-консультационный центр” Ташкентского государственного аграрного университета Кибрайского района Ташкентской области были протестированы препараты Биослип БВ жид. (2,5 л/га) и Биослип БТ (1,2 кг/га) против тепличной белокрылки. Биослип БВ жид. в норме расхода 2,5 л/га показала биологическую эффективность 62,3% на 3-й день учета, а наибольшая эффективность составила 87,5 на 21-й день. В остальные дни наблюдалось незначительное снижение эффективности. В варианте где применяли Биослип БТ наблюдали биологическую эффективность 55,1% на 3-й день и 84,1% на 7-й день при норме расхода 1,2 л/га. Потом эффективность начала снижаться.

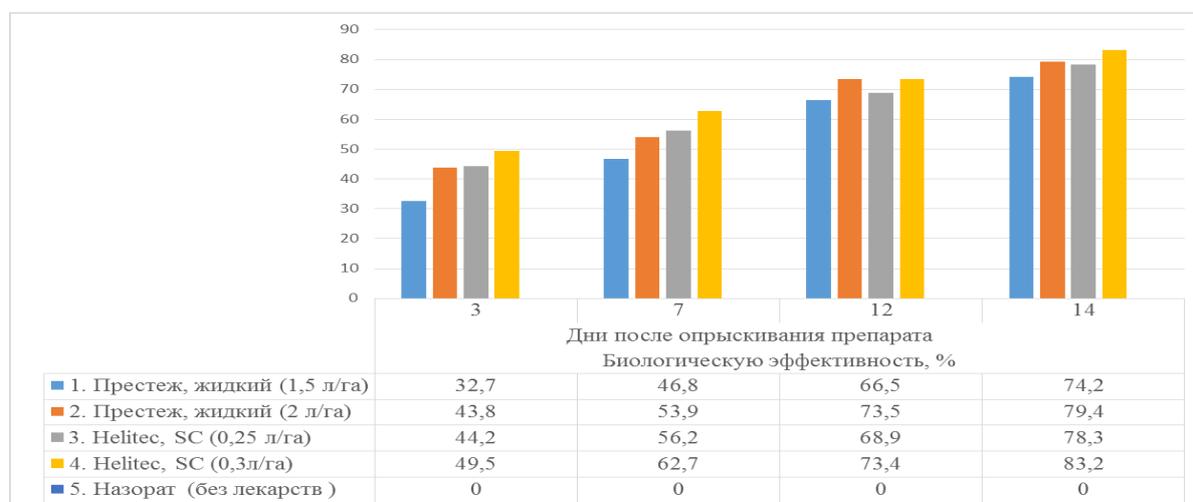


Рисунок 5. Биологическая эффективность биопрепаратов против хлопковой совки на посевах календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L).

(Малый полевой эксперимент, Кашкадарьинская область, Камашинский район, ООО «Б.Б.У-Азамат», 2020-2021 гг.).

Были испытаны протравители семян Агро гаучо 70% с.п. (5 кг/т) и Крейсер Экстра Голд 362 к.с. (3 л/т) против озимой совки, чернотелок и щелкунов. Семена протравливали за 20 дней до посева.

По результатам исследования, в варианте где применяли Агро гаучо 70% с.п. (5 кг/т) растения не поражались вредителями до 21 дней после всходов, а на 28 день наблюдалось наличие вредителей в количестве 0,4 экз/м², биологическая эффективность составила соответственно 92,1%.

А в варианте с применением Крейсер Экстра Голд 362 к.с. (3л/т), растения также не поразились вредителями до 21 дня после всходов, на 28-й день наличие вредителей составила 0,6 экз./м² и соответственно биологическая эффективность составила 87,0%.

По результатам исследования следует отметить что препараты Агро гаучо 70% с.п. (5 кг/т) и Крейсер Экстра Голд 362 к.с. (3 л/т) при обработки семян за 20 дней до посева против чернотелок и щелкунов, защищает посева от вредителей до 30-35 день после посева на 80-85%.

В пятой главе диссертации **«Хозяйственная и экономическая эффективность средств защиты растений, примененных против вредителей в агробиоценозе календулы лекарственной»** показано, что примененные против вредителей сельскохозяйственных культур препараты с биологической точки зрения могут проявить высокую эффективность, однако, по причине высокой стоимости препаратов возможна их низкая экономическая эффективность. Особенно эта ситуация проявляется в богарных регионах с низкой урожайностью сельскохозяйственных культур. Соответственно изучалась хозяйственная и экономическая эффективность препаратов, показавших в испытаниях наибольшую биологическую эффективность. Исследования проводились в условиях Ташкентской и Кашкадарьинской областей в 2020-2023 годах. При использовании Престижа жид. (2,0 л/га), Helitec, SC (0,3 л/га) против хлопковой совки средняя урожайность в контроле составила 5,1 ц/га. В варианте с применением препарата Престиж жид. (2,0 л/га) средняя урожайность составила 7,9 ц/га, то есть на 2,8 центнера больше, чем контроль. В результате экономическая эффективность по сравнению с контролем составила 21057,0-23742,1 сум/га, а окупаемость каждого затраченного сума - в 1,7-1,8 раза.

По результатам опыта по борьбе с тепличной белокрылкой урожайность в контроле составила 5,9 ц/га, в варианте с применением Биослип БВ жид. (2,5 л/га), урожайность составила 7,6 ц/га, что больше на 1,7 ц по сравнению с контролем.

Исходя из этого следует отметить что при использовании препаратов Престиж, жид. (2,0 л/га), Helitec, SC (0,3 л/га) против хлопковой совки каждый затраченный сум окупается в 1,7-1,8 раза, а рентабельность защитных мероприятий составил 582,5-621,0% Сохраненный урожай при применении Биослип БВ (2,5 л/га) против тепличной белокрылки составила 1,7 ц/га, а при применении Биослип БТ п. (1,2 л/га) - 1,2 ц. Экономическая эффективность примененных препаратов против тепличной белокрылки составила 9054,4-12389,6 тыс.сум.

ВЫВОДЫ

1. По результатам исследований, проведенных с целью изучения доминирующих видов насекомых-вредителей, их встречаемости и распространения в хозяйствах, специализирующихся на выращивании лекарственных культур в условиях Ташкентской области зарегистрировано 17

видов вредителей, в условиях Кашкадарьинской области зарегистрировано 16 видов вредителей, наносящих вред растению на разных стадиях.

2. При изучении подземных вредителей календулы установлено, что вредят посевам щелкун усачевидный, носатая чернотелка, степной медляк, туркестанский щелкун, кравчики, майский жук, озимая совка.

3. В условиях Ташкентской области установлена следующая степень распространения вредителей: длиннохвостий кузнечик – 2%, зеленый кузнечик встречается 24,6%, прус богарный (туранский) – 13,5%, щелкун усачевидный – 14,6%, туркестанский щелкун – 12,2%, кравчики – 3,1%, носатая чернотелка – 13,2%, степной медляк – 12,6, акациевая тля – 38,8%, корневая тля – 9,3%, бахчевая тля – 39,2%, тепличная белокрылка – 22,6%, табачный трипс – 22,6%, люцерновый клоп – 18,1%, бронзовка пятнистая – 19,2%, озимая совка – 22,4%, хлопковая совка – 44,3%, паутинный клещ – 3,1%.

4. В условиях Кашкадарьинской области наблюдали распространение зеленого кузнечика 16,4%, итальянский прус – 13,2%, прус богарный (туранский) – 17,5%, щелкун усачевидный – 29,6%, туркестанский щелкун – 31,2%, кравчики – 13,5%, носатая чернотелка – 19,5%, степной медляк – 23,6, акациевая тля – 11,6%, тепличная белокрылка – 16,7%, табачный трипс – 36,6%, полевой клоп 31,1%, люцерновый клоп – 26,3%, озимая совка – 13,2%, хлопковая совка – 26,4%, паутинный клещ – 9,7%.

5. В агробиоценозе календулы лекарственной в Ташкентской и Кашкадарьинской областях зарегистрировано 9 видов энтомофагов: *Bracon hebetor* Say., *Trichogramma pintoi* Voegelé., *Chrysopa carnea* Steph., *Sc. acariphagus* Jakh., *Coccinella septempunctata* L., *Stethorus punctillum* Ws., *Aphidoletes aphidomyza* Rondani, *Syrphus corollae* F. *Orius albipennis* Reut., которые имеют важное значение в уничтожении вредителей.

6. При применении энтомофага Бракон против хлопковой совки в соотношениях 1:5, 1:10, 1:15 (энтомофаг:вредитель), лучший результат достигнут в варианте с применением в соотношениях 1:5, где биологическая эффективность составила 78,5-88,2%.

7. При испытании препаратов Престиж жид. (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) против хлопковой совки, препарат Престиж жид. в норме расхода 1,5 л/га показала биологическую эффективность – 74,2%, при норме расхода 2,0 л/га – 79,4%, а биологическая эффективность Helitec, SC в норме расхода 0,25 л/га равнялась 78,3%, при норме расхода 0,33 л/га – 83,2%.

8. При испытании препаратов Биослип БВ жидкий (2,5 л/га) и Биослип БТ (1,2 кг/га) против тепличной белокрылки на календуле лекарственной (*Calendula officinalis* L.) биологическая эффективность при применении Биослип БВ жид. (2,5 л/га) составила 87,5%, Биослип БТ (1,2 кг/га) 84,1%.

9. При испытании препаратов Престиж, жид., Helitec, SC (0,3 л/га) против вредителей хлопковой совки каждый затраченный сум окупался в 1,7-1,8 раза, а рентабельность защитных мероприятий составила 582,5-621,0%. При применении Биослип БВ жид. против тепличной белокрылки (2,5 л/га)

прибавка урожая составила до 1,7 ц/га по сравнению с контролем, при использовании Биослип БТ п. (1,2 кг/га) получено 7,1 ц, на 1,2 ц больше по сравнению с контролем. Экономическая эффективность примененных препаратов против тепличной белокрылки составила 9054,4-12389,6 тысяч сумов.

10. Для борьбы с основными вредителями календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) рекомендуется:

протравливание семян перед посевом (март-апрель) препаратами Агро гаучо 70% с.п. (5 кг/т) и Крейсер Экстра Голд 362 к.с. (3 л/т) против озимой совки, жуков чернотелек и щелкунов;

применение препаратов Биослип БВ жид. (2,5-3,0 л/га), Биослип БТ п. (1,0-1,2 кг/га) в условиях Ташкентской области в мае-июне и в условиях Кашкадарьинской области в апреле-мае против сосущих вредителей календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.): паутинного клеща, тлей, трипсов, белокрылок, растительноядных клопов;

применение энтомофага бракон против гусениц хлопковой совки в соотношении 1:10, 1:15, при численности вредителя 1-2 гусениц на 100 растений, в соотношении 1:5 при численности вредителя 3-4 гусениц на 100 растений, в условиях Ташкентской области в мае-июне, в условиях Кашкадарьинской области в мае, июне, июле, а также применение микробиологических препаратов – Лепидоцид БФ-3000 (0,8-1,0 кг/га), Престиж жид. (1,5-2,0 л/га), Helitec, SC (0,25-0,33 л/га) при численности свыше 4-5 гусениц на 100 растений;

применение препарата Новакрид, с.п., (0,025-0,030 кг/га) против вредных саранчовых и кузнечиков на посевах календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) в условиях Ташкентской области в мае-июне и в условиях Кашкадарьинской области в апреле-мае.

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

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

RUZIKULOV DAVLATBEK NAZARALIYEVICH

**DEVELOPMENT OF METHODS FOR CONTROLLING THE NUMBER
OF MAJOR PESTS OF THE MEDICINAL PLANT CALENDULA
(*CALENDULA OFFICINALIS* L.) BASED ON STUDYING THE
BIOECOLOGY OF THEIR OCCURRENCE**

06.01.09 – Plant protection

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION PREPARED FOR THE DEGREE OF DOCTOR
(PhD) IN AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent-2025

The theme of dissertation of doctor of Philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation the Republic of Uzbekistan of under number PhD/Qx1034.

Doctor of Philosophy (PhD) dissertation was completed at Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the doctor of philosophy (PhD) dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) is posted on the website of the Scientific Council (www.psuyaiti.uz) and the "ZiyoNet" Information and Education Portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:	Kholliev Asamiddin Turaevich Doctor of agricultural sciences, docent
Official opponents:	Eshchanov Bakhodir Ruzumboevich Doctor of agricultural sciences, docent Akromov Bakhtiyar Akmalovich Doctor of Philosophy of agricultural sciences, Senior Researcher
Lead organization:	Research Institute of Forestry

The defense will take place “_____” _____ 2025 at _____ at the meeting of Scientific council No.DSc.05/30.03.2019.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 viewed 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) 150-4862-48; 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.Khasanova,
Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
PhD of agricultural sciences,
professor.

J.Kh.Akhmedov,
Chairman of the scientific seminar
under the scientific council awarding
scientific degrees, doctor of
biological sciences, professor.

INTRODUCTON **(annotation of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation)**

The aim of this research study is to develop methods for controlling the population of pests on the *Calendula officinalis* plant based on a study of their species composition, bioecological development characteristics, damage caused, and distribution.

The object of the study is the *Calendula officinalis* L plant and the pests found on it: ground beetles, black beetles, cutworms, aphids, whiteflies, true bugs, thrips, and the predatory and parasitoid entomophages lacewing, habrobracon, and trichogramma.

The scientific novelty of the research lies in the following:

For the first time, 20 species of pests were identified on the *Calendula officinalis* L. plant in Tashkent and Kashkadarya regions, with the main ones being ground beetles, black beetles, cutworms, aphids, whiteflies, heteroptera, and thrips; their distribution, damage, and bioecological development characteristics were determined.

It was established that 9 species of entomophagous insects belonging to 7 families were found on the *Calendula officinalis* plant. When the bracon entomophage was used against *Heliothis armigera* and *Agrotis segetum* caterpillars at ratios of 1:5, 1:10, and 1:15, a biological efficacy of 65-70% was recorded.

In variants where the microbiological pesticides Lepidocid BF-3000 (0.8-1.0 kg/ha), Prestige, liquid (1.5-2.0 l/ha), and Helitec, SC (0.25-0.33 l/ha) were used against the chewing pests of the *Calendula officinalis* L crop, a biological efficacy of up to 78.6-83.2% was determined.

When the biological preparations Bioslip BV liquid (2.5-3.0 l/ha) and Bioslip BT powder (1.0-1.2 kg/ha) were used against the sucking pests of the *Calendula officinalis* L plant, such as tetranychus urticae koch, aphids, thrips, whiteflies, and heteroptera, a biological efficacy of 76.5-84.2% was obtained. When the preparation Novacrid, WP (0.025-0.030 kg/ha) was used against orthoptera and tettigonioidea, a biological efficacy of up to 80-85% was obtained.

As an agrotechnical measure for the *Calendula officinalis* L plant, when the soil was treated with phosphorus-potassium fertilizers before sowing, the population of aphids decreased by 26.1-32.1% compared to the control, the number of adelphocoris lineolatus goes decreased by 18.3-35.9%, and tetranychus urticae koch decreased by 16.4-32.5%. It was found that in places where the rows were sown at a distance of 30 cm, the density of hygrophilous pests was higher and caused more damage.

Implementation of research results.

Based on the results of research conducted on the development of methods for controlling the number of main pests of the medicinal plant calendula:

a recommendation on the topic “Development of methods for controlling the number of main pests of the medicinal plant calendula (*Calendula officinalis* L.) based on the study of their bioecology” was approved for agroclusters and farms growing medicinal plants (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic

of Uzbekistan dated August 12, 2024 No. 05/06-04-388). This recommendation serves as a guide for agroclusters and farms specializing in the cultivation of medicinal plants;

Studies to determine the biological effectiveness of brocon entomophages against larvae of cotton bollworms and fall armyworm pests of medicinal calendula (*Calendula officinalis* L.), were carried out in the "Information and Advisory Center" under the Tashkent State Agrarian University, Kibray district of the Tashkent region, in the "Herbofarm" enterprise, in the Kamashi district of the Kashkadarya region, in the Kamashi State Forestry, and on an area of 19.0 hectares of BBU-AZAMAT LLC (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated August 12, 2024 No. 05/06-04-388). As a result, the biological effectiveness was 65-70%;

The pesticides Bioslip BV liquid (2.5-3.0 l/ha), Bioslip BT powder (1.0-1.2 kg/ha) against sucking pests, spider mites, aphids, thrips, whiteflies, and herbivorous true bugs were applied in the "Information and Advisory Center" under the Tashkent State Agrarian University, Kibray district of the Tashkent region, in the "Herbofarm" company, in the Kamashi district of the Kashkadarya region, in the Kamashi State Forestry Enterprise, and on an area of 15.0 hectares of BBU-AZAMAT LLC. The following microbiological pesticides against chewing pests of the medicinal plant calendula (*Calendula officinalis* L.) were introduced: Lepidocide BF-3000 (0.8-1.0 kg/ha), Prestige, liquid (1.5-2.0 l/ha), Helitec, SC (0.25-0.33 l/ha), in the "Information and Consultation Center" under the Tashkent State Agrarian University, in the Kibray district of the Tashkent region, in the "Herbofarm" enterprise, in the Kamashi district of the Kashkadarya region, in the Kamashi State Forestry, and on an area of 17.0 hectares of BBU-AZAMAT LLC (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated August 12, 2024 No. 05/06-04-388). As a result, the biological efficiency was 78.6-83.2%;

The medicinal plant calendula (*Calendula officinalis* L.) was treated against grasshoppers and katydids with the pesticide Novakrid, WP (0.025-0.030 kg/ha) in the "Information and Consultation Center" under the Tashkent State Agrarian University, Kibray district of the Tashkent region, in the "Herbofarm" enterprise, in the Kamashi district of the Kashkadarya region, in the Kamashi State Forestry Enterprise, and on an area of 10.0 hectares of BBU-AZAMAT LLC (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated August 12, 2024 No. 05/06-04-388). As a result, biological efficiency was achieved at 80-85% and yield per hectare was maintained at 22-30%.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation is presented on 120 pages and consists of an introduction, five chapters, conclusions, recommendations for production, a list of references and an appendix.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Рўзикулов Д.Н., Холлиев А.Т. Доривор ўсимликлар зараркундаларига қарши уйғунлашган ҳимоя тизими. Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини №3 Тошкент -2020. – Б. 42-43. (06.00.00; №11).
2. Рўзикулов Д.Н., Доривор тирноқгулдаги тунламлар ва улар сонини бошқаришда энтомофагларнинг аҳамияти. Илм-фан ва инновацион ривожланиш №3 Тошкент 2022 -Б 116-121.
3. Рўзикулов Д.Н., Доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлиги зараркундаларининг систематикаси ҳамда уларга қарши микробиологик препаратларнинг самарадорлиги. Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини №1 Тошкент -2025. – Б.118-119. (06.00.00; №11).
4. Рўзикулов Д.Н., Видовой состав насекомых-вредителей лекарственных календулы (*Calendula officinalis* L.) в Ташкентской и Кашкадарьинской областях. Актуальные проблемы современной науки № 6 (141) Москва 2024 г. -Б 72-75 (06.00.00; №5)

II бўлим (II часть; II part)

5. Рўзикулов Д.Н. Доривор тирноқгул - (*Calendula officinalis* L.) нинг зараркундалари ва уларни миқдорини бошқариш усуллари – “Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини тиклаш, сақлаш, ошириш агротехнологиялари ва унинг долзарб муаммолари” Республика онлайн илмий-амалий анжумани 20 октябр 2020 йил. Гулистон 2020 –Б. 115-118
6. Рўзикулов Д.Н., Мухаммадиев Б.Қ., Искандаров Ж. Применение микробиологических препаратов против грызущих вредителей лекарственных растений - Monografija pokonferencyjna science, research, development. Belgrade (Serbia) 30.05.2019 –В 59-61
7. Мухаммадиев Б.Қ., Рўзикулов Д.Н., Курбонмуродова М.Б. Доривор тирноқгулдаги тамаки трипсига қарши фитоверм препаратининг биологик самарадорлиги - Тошкент давлат аграр университети ташкил этилганлигининг 90 йиллигига” бағишланган халқаро конференциянинг Материаллари тўплами 2020 йил 14-15 декабр. Тошкент 2020 – Б. 523-527.
8. Мухаммадиев Б.Қ., Рўзикулов Д.Н., Убайдуллаев С.И. Доривор тирноқгулдаги тунламлар ва улар сонини бошқаришда энтомофагларнинг аҳамияти. Ўсимликлар селекцияси ва уруғчилигини инновацион технологиялар асосида ривожлантиришнинг назарий ва амалий асослари Халқаро илмий-амалий материаллари тўплами (2021 йил 25 июн) Тошкент 2021 - Б 225-227
9. Ro‘ziqulov D.N., Ergashiva X.A. Pest Of (*Calendula officinalis* L.) And Control Measures In Kashkadarya Region – The American Journal of Agriculture and Boimedical Yengineering (ISSN–2689-1018) Publis’hed:October 29, The USA

Journals Volume 02 Issue10-2020 –В.46-50.

10. Рўзикулов Д.Н., Доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг асосий тунламларига қарши бракон энтомофагаларининг самарадорлиги. /Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини журнали.“Ўсимликлар карантини ва ҳимояси хизмати озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашнинг муҳим омилидир” мавзусида халқаро миқёсида илмий амалий анжуман.Махсус сони №3 -Тошкент 2023 йил. Б. 177-178 (06.00.00; №11).

11. Xolliyev.A.T, Ruzikulov D.N., Artikov O.O., Tashpulatov U.B. Importance of the medicinal marigold plant and effectiveness of the biologically control method against Aphidinea.- Scopus Ye3S Web of Conferences 389, 03049 Fransiya UESF-2023 B. 1-6.

12. Рўзикулов Д.Н., Доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг ўсув даврида зараркунанда ва касалликларига қарши курашда уруғдорилагич препаратларнинг аҳамияти. “Янги Ўзбекистон тараққиётида тадқиқотларни ўрни ва ривожланиш омиллари” мавзусидаги Республика миқёсидаги илмий-амалий конференция материаллари 11-март 2025 йил–Қўқон ш.17-тўшам 1-сон -Б 87-92

13. Рўзикулов Д.Н., Холлиев А.Т. Доривор тирноқгул (*Calendula officinalis* L.) ўсимлигининг асосий зараркунандаларини биоэкологиясини ўрганиш асосида уларни миқдорини бошқариш усулларини ишлабчиқиш.Тавсиянома. Тошкент-2023. Аграр фани хабарномаси Таҳририяти. 17-б.

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси журналы»
тахририятида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди 20.06.2025. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75. Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

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

