

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

**ЎСИМЛИКЛАР КАРАНТИНИ ВА ҲИМОЯСИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

МАМАТОВ КАМОЛ ШАВҚИЕВИЧ

**ИССИҚХОНАЛАРДА ПОМИДОРНИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРДАН
ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛ ВА ВОСИТАЛАРИНИНГ
ИЛМИЙ АСОСЛАРИ**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ
ОЛИШ УЧУН ТАЙЁРЛАНГАН ДИССЕРТАЦИЯ АВТОРЕФЕРАТИ**

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

Тошкент– 2025

УЎТ: 632.7:78.632.937.635.64.

**Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc) илмий даражасини олиш учун
тайёрланган диссертацияси автореферати мундарижаси**

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

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

Маматов Камол Шавқиевич

Иссиқхоналарда помидорни зараркундалардан химоя қилишнинг
замонавий усул ва воситаларининг илмий асослари3

Маматов Камол Шавқиевич

Научные основы защиты томата от вредителей в условиях защищённого
грунта современными средствами и методами29

Mamatov Kamol Shavqievich

Improvement of scientific proven methods and means of complex pest control of
greenhouses tomatoes55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works.....60

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

**ЎСИМЛИКЛАР КАРАНТИНИ ВА ҲИМОЯСИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

МАМАТОВ КАМОЛ ШАВҚИЕВИЧ

**ИССИҚХОНАЛАРДА ПОМИДОРНИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРДАН
ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛИ ВА
ВОСИТАЛАРИНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ
ОЛИШ УЧУН ТАЙЁРЛАНГАН ДИССЕРТАЦИЯ АВТОРЕФЕРАТИ**

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

Тошкент– 2025

Фан доктори (DSc) диссертация мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2017.2.DSc/Qx43 рақам билан рўйхатга олинган.

Фан доктори (DSc) диссертацияси Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифасида (www.t.dau.uz) ва Ziyonet Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Ходжаев Шомил Турсунович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Хайтмуратов Арсланбек Файзуллаевич
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Анорбаев Азимжон Раимкулович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Остонакулов Тоштемир Эшимович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

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

Докторлик 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, Ахборот ресурс маркази биноси. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37;

Диссертация автореферати 2025-йил «___» «___» кунлари тарқатилди.
(2025 йил «___» _____ даги _____-рақамли реестр баённомаси).

Ш.Н.Нурматов

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

Ф.М.Хасанова

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

Ж.Х.Ахмедов

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

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё бўйича ҳозирги кунда помидор экиладиган майдонлар 5 млн. га дан ошди, унинг ҳосилдорлиги очик майдонда 70-100 т/га, иссиқхоналарда 180-200 т/га, гидропоника шароитида эса 250-350 т/га етмоқда. Помидор дунё миқёсида кўп етиштириладиган ва истеъмол қилинадиган сабзавот экини ҳисобланиб, 15 та асосий қишлоқ хўжалиги экинларидан биридир. ФАОнинг 2022 йил маълумотида кўра, энг кўп помидор етиштирувчи мамлакатлар Хитой (64,8 млн т), Ҳиндистон (20,6 млн т), АҚШ (12,2 млн т), Туркия (13,2 млн т), Миср (6,7 млн т) Россия (6,5 млн т) Италия (5,3 млн т) Испания (4,3 млн т), Бразилия (3,9 млн т) ҳисобланади¹. Помидор экинида бугунги кунда бир неча турдаги сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалар зарар келтириб, ҳосилдорликни 40-45% гача нобуд бўлишига сабаб бўлмоқда. Ушбу зараркунандаларга қарши ўз вақтида кураш чораси олиб борилмаса юқори ва сифатли ҳосилдорликка эришиб бўлмайди.

Дунё қишлоқ хўжалигининг асосий тармоғи ҳисобланган иссиқхоналарда зарар келтираётган зараркунандаларнинг тур таркиби, биологик хусусиятлари, тарқалиши ва зарарини ўрганиш асосида уларга қарши самарали курашиш тизимини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этиш борасида олиб борилаётган илмий-тадқиқотларни амалга ошириш муҳим аҳамиятга эга. Жаҳонда озиқ-овқат танқислигини олдини олиш ҳамда мамлакатимиз аҳолисини озиқ-овқат билан узлуксиз таъминлаш ва уларнинг сифати, ҳажми ҳамда турларини кенгайтиришда янги серҳосил навларни яратиш, агротехник қоидаларига тўлиқ амал қилиш ва ўз навбатида помидор экинидаги зараркунандаларга қарши уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимини ишлаб чиқиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Ҳозирги кунда Республикамизда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш юзасидан бир қатор ислохотлар амалга оширилмоқда. Жумладан, қишлоқ хўжалиги соҳаси олимлари олдида турган асосий вазифа илмий асосланган инновацион технологиялар асосида аҳолини сифатли ва экологик тоза қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлашдан иборат. Ўзбекистонда 200 минг гектардан ортиқ майдонга сабзавот экинлари етиштирилиб, шундан 65409 га майдонда помидор экини экилиб, (2,2 млн т) ўртача ҳосилдорлик гектарига 234,3 ц ни ташкил этади.² Сабзавот экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишда бир қатор омиллар: зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлар салбий таъсир кўрсатади. Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг маълумотларига кўра, бугунги кунда иссиқхоналарда сабзавот экинлари 10 минг гектардан зиёдрок майдонда экилмоқда. Иссиқхонада етиштириладиган помидор экинига бир неча турдаги сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалар зарар етказиб, 30-40% ҳосил йўқотилмоқда. Республикамизда озиқ-овқат хавфсизлигини

¹ <https://agbz.ru/news/mirovoe-proizvodstvo-pomidorov>

² Statistika byulleteni. Toshkent 2024.

таъминлаш, экспорт салоҳиятини ошириш ҳамда аҳолини сифатли маҳсулот билан таъминлашда помидорни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сонли «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги фармони ҳамда 2019 йил 11 декабрдаги ПҚ-4549-сонли «Мева сабзавотчилик ва узумчилик тармоғини янада ривожлантириш, соҳада қўшилган қиймат занжирини яратишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги қарори ва 2024 йил 30 сентябр ПФ-151 сонли “Республикада агросаноат соҳасига янги бозор механизмларини жорий этиш ҳамда саноатлашган боғ ва токзорларни барпо қилишнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида” фармони ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация муайян даражада хизмат қилади.

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

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий–тадқиқотлар шарҳи.

Сабзавот экинларининг асосий зараркунандалари ва уларга қарши кураш чора–тадбирларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар жаҳоннинг етук илмий–тадқиқот марказлари ва илмий муассасалари: Michigan state University and Mississippi state University (Америка), Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria (Аргентина), The New Zealand Institute for Plant & Food Research Limited (Янги Зеландия), Australian Plague Locust Commission (Австралия), China Agricultural University (Хитой), Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений (ВИЗР), Университет дружбы народов (Россия), Институт зоологии (Россия), Белорусская национальная академия, Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов (Казахстан), Казахский научно-исследовательский институт защиты растений (Казахстан), Институт Зоологии (Казахстан) ҳамда Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий–тадқиқот институти (Ўзбекистон) томонидан олиб борилмоқда.

Дунёда сабзавот экинларининг зараркунандаларига қарши кураш тизимини яратишга доир олиб борилган илмий–тадқиқотлар асосида иссиқхонада помидор зараркунандаларининг тарқалиши ҳамда уларнинг тур таркиби, айрим кемирувчи ва сўрувчи доминант тур зараркунандаларнинг биоэкологик ривожланиш хусусиятлари ўрганилган (Michigan state University and Mississippi state University (Америка), Australian Plague Locust Commission (Австралия), China Agricultural University (Хитой), иссиқхона хўжаликларида зараркунандаларга қарши уйғунлашган курашнинг илмий асослари ишлаб чиқилган (Россия ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий–тадқиқот институти

(ВИЗР), Қозоғистон фитосанитар диагностика ва прогнозлаш услубий маркази (Қозоғистон).

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Иссиқхоналардаги помидор ўсимлигида учрайдиган зараркунанда ҳашарот турлари зарари ва уларга қарши кураш бўйича G.A Carlson, B. Espinosa, I. Fazekas S. Kálmán, A.S.Hampshire, L.Kaouthar, M.Lietti, M.B. Malipatil, E. Meyrick, V. Navarro-Llopis, R. Rouzes, L. Sannino, B. Espinosa, S. Tokumoto, H.A. Белякова, Б.А. Борисов, Г.А. Жармухамедова, В.Г. Заец, С.С. Ижевский, В.Н. Жимерикин, Ю.Э. Клечковский, Ф.Я.Яркулов, Р. Ньюнзи, У.Ш. Магомедов, Ш.Х. Равадшех каби хорижий ва Д.О. Отарбаев, Лянь Е. С.Н. Алимұхаммедов, Ш.Т.Хўжаев, Т.Э.Остонакулов, Б.А.Сулаймонов, Х.Х.Кимсанбоев, А.Р. Анорбоев, Е.Ш. Торениязов, Д.А. Обиджанов каби маҳаллий олимлар томонидан изланишлар олиб борилган.

Лекин, Республикамиз шароитида иссиқхонада етиштирилладиган помидор экини зараркунандаларига қарши курашнинг замонавий усул ва воситалари ҳамда уйғунлашган химоя тизимини ишлаб чиқиш бўйича етарлича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Диссертация тадқиқотининг бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация иши Ўсимликлар карантини ва химояси илмий-тадқиқот институтида КХА-9-063 «Иссиқхоналардаги экинларни зараркунандалардан химоя қилишнинг истиқболли усул ва воситаларини яратиш» (2015-2017), ВА-КХФ-5-008-2017 «Томатдошлар оиласига мансуб экинларни зарарлайдиган помидор қуясининг биологик хусусиятларини ўрганиш асосида популяция сонини бошқаришнинг илмий-амалий асослари» (2017-2020), КХА-9-004-2017 «Сабзаёт экинлари агробиоценозида зараркунандалар сонини бошқаришда уйғунлашган химоя қилиш тизимини ишлаб чиқиш» мавзуларидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган (2016-2017).

Тадқиқотнинг мақсади. Иссиқхоналарда помидор зараркунандаларининг тур таркиби, тарқалиши, биологик ва экологик ривожланиш хусусиятлари, келтирадиган зарари ва уларга қарши курашнинг замонавий усул ва воситаларини илмий асослашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қўйидагилардан иборат:

иссиқхоналардаги помидор экинида учрайдиган зараркунандаларнинг тур таркиби ва тарқалишини аниқлаш;

иссиқхонада зараркунандаларнинг, биологик ва экологик хусусиятлари, иқтисодий зарар берадиган миқдор мезонини белгилаш;

помидор қуясининг ривожланиш хусусиятлари, тарқалиши ва зарарлилик даражасини аниқлаш;

иссиқхоналардаги помидор зараркунандаларининг табиий қушандалари ва уларнинг тур таркибини аниқлаш;

тангақанотлилар (*Lepidoptera*) туркумига кирувчи зараркунанда ҳашаротларга қарши феромониторинг кураш усулини ишлаб чиқиш;

помидор зараркунандаларига қарши замонавий ва самарали пестицидларни биологик самарадорлигини аниқлаш;

иссиқхоналардаги помидор зараркунандаларига қарши кураш тадбирларининг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигига баҳо бериш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида помидорнинг “Каролина F₁”, “Калипсо F₁”, “Салвадор F₁”, “Дафнис F₁”, “Ламия F₁”, “Гамаюн F₁”, “Аксиома F₁”, “Ведитта F₁”, “Инфените F₁” ҳамда “Шарлота F₁” дурагайлари ҳамда уларга зарар келтирадиган тунламлар, помидор куяси, ғовак ҳосил қилувчи пашша, оққанот, занг канаси, шира, нематодалар, фойдали ҳашаротлардан: трихограмма, бракон, олтинкўз, ҳамда биологик ва кимёвий кураш усуллари олинган.

Тадқиқот предмети сифатида иссиқхонадаги помидор экинида учрайдиган зараркуанда ва фойдали ҳашаротларнинг тур таркиби, тарқалиши, биоэкологик ривижланиш хусусиятлари, иқтисодий зарар берадиган миқдор мезони, феромониторинг, агротехник, биологик ва кимёвий кураш усулларининг самарадорлиги ҳамда қарши кураш тадбирларининг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Лаборатория ва дала тажрибалари «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», «Определитель вредных и полезных безпозвоночных закрытого грунта», «Методика изучения фауны и фенологии насекомых», «Вредоносность насекомых и методы ее изучения.», «Полевое изучение насекомых безпозвоночных», «Агротоксикология асослари ҳамда тадқиқот ўтказиш қоидалари» асосида бажарилган. Қўлланилган кураш чораларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги «Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве» услуги асосида ҳисобланган. Олинган натижаларни математик статистик ишловлари Б.Доспехов усули бўйича амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

иссиқхонада етиштириладиган помидор агробιοценозида 3 та синф, 6 та туркум, 9 та оилага мансуб бўлган 31 та турга кирувчи зараркунандаларнинг тур таркиби ҳамда тарқалиши аниқланган;

помидор куясининг ривожланиши учун фойдали ҳарорат йиғиндиси (пастки ривожланиш чегараси – 10,1°С бўлганида) тухумдан капалаккача бўлган даврда 253,0 °С га тенг бўлиши, битта авлоднинг тўлиқ ривожланиши учун ўртача 20 °С да 21,1 кун, 25 °С да 16,9 кун, ва 30 °С да эса 14,1 кун керак бўлиши ва ўсимлик гуллашнинг бошланиш фазасида зарарланганда 68,9-88,1%, мева пишишнинг бошланиш фазасида зарарланганда 41,2-44,7% ҳосил йўқотилиши исботланган;

помидор зараркунандаларининг иқтисодий зарар етказиш даражасини белгилайдиган миқдор мезони кузги тунлам 1 м² да 1 та, ғўза тунлами 100 ўсимликда 4-6 та, гамма тунлами 100 ўсимликда 7-8 та, помидор куяси ўсимлик 20-25% зарарланса, ғовакловчи пашша гуллаш даврида 1 та баргда 0,06та, мева пишиш даврида эса 0,42та ва ундан ортиқ бўлганда; жануб бўртма нематодаси: 25 г тупроқда 2-3 та, шира ўсимлик 15-20 % зарарлана

бошланганда, оққанот шоналаш даврида 20-25 % ўсимлик зарарланса, ҳамда занг канаси таркаган ҳудудларда уларнинг олдини олиш учун кураш чораларини қўллаш кераклиги аниқланган;

иссиқхонада помидор агробиоценозида 2 та синф, 6 та туркум, 10 та оила ва 14 турга мансуб табиий кушандалар (энтомофаглар) учраши аниқланган. Сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларга қарши кушандаларни 1:5, 1:10, 1:15 ва 1:20 нисбатларда қўлланилганда 54,6 – 84,8% биологик самарадорликка эришилиши аниқланган;

помидорни куядан химоя қилишда иссиқхона формугалари, ён томони ҳамда кириш эшикларига капрон сетка қоплаб, жинсий феромон тутқичларни қўллаш натижасида 91,8% ҳосил сақланиб қолиши ҳамда тунлам капалакларига қарши жинсий феромонларни башорат қилиши учун гектарига 3-5 та, химоя учун 5-30 та, капалакларни чалғитиш учун эса 300 та қўллаш усули ишлаб чиқилган;

Иссиқхона шароитида помидорда учровчи сўрувчи зараркунандаларга қарши таъсир этувчи моддаси *диафентиурон*, *бупрофезин+имидаклоприд*, *ацетамиприд*, *новалурон+бифентрин*, *абамектин* бўлган препаратлар қўлланилганда шира, оққанот, занг канасининг 85-94% камайганлиги, кемирувчи зараркунандаларга қарши *индоксакарб*, *эмамектин бензоат*, *имидаклоприд+лямдацигалотрин*, *хлоратранилипрол*, *индоксакарб+ абамектин* асосдаги препаратлар қўлланилганда тунламлар, ғовакловчи пашша ҳамда помидор куясининг 85,7-95,9% нобуд бўлиши аниқланган;

Помидорда сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларга қарши қўлланилган *абамектин*, *имидаклоприд*, *хлоратранилипрол*, ҳамда *ацетамиприд* таъсир этувчи моддага эга бўлган препаратларнинг токсик қолдиқ миқдори аниқланган.

Иссиқхона шароитида етиштириладиган помидорда учрайдиган зараркунандаларга қарши жинсий феромон тутқич қўйиш, энтомофагларни ҳамда микробиологик ва кимёвий воситаларни қўллашга асосланган кураш усуллари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат.

Иссиқхона шароитида етиштириладиган помидор экинига зарар етказадиган, иқтисодий аҳамиятга эга бўлган асосий зараркунандалар белгиланиб, уларнинг зарарлилиги, асосий зараркунандаларга қарши хавфсиз бўлган агротехник ва биологик кураш усуллари ҳамда кимёвий курашнинг замонавий воситалари аниқланган.

Помидорда учрайдиган сўрувчи зараркунандалардан: иссиқхона оққаноти, полиз шираси ва занг канага қарши олтинкўз личинкалари 1:5 нисбатда қўлланилганида ҳар гектаридан 60,7 ц ҳосил сақлаб қолинган бўлса, 1:10 нисбатда қўлланилганида 32,0 ц. сақланган. Иссиқхонанинг формугалари, кириш эшикларини ҳамда ҳаво кириб-чиқишига мўлжалланган деразалар махсус маскитларга қарши сеткалар билан қопланиб, чалғитиш учун капалакларга қарши жинсий феромонлар қўлланилганда 91,8% ҳосил сақланиб қолинган.

Сўрувчи зараркунандаларга қарши *диафентиурон, бупрофезин+имидаклоприд, ацетамиприд, новалурон+бифентрин, абамектин* асосдаги препаратлар қўлланилганда гектаридан 173-190 ц ҳосил сақланиб қолиниб, 178451,5-195930,9 минг сўм/га. иқтисодий самарадорликка эришилган.

Иссиқхоналарда помидорнинг кемирувчи зараркунандарига қарши *индоксакарб, эмамектин бензоат, имидаклоприд+лямбдацигалотрин, хлоратранилипрол, индоксакарб+ абамектин* асосли кимёвий препаратлар қўлланилганда 237,1-239,3 ц/га ҳосил сақланиб, соф фойда 244 912,0-247 416,3 минг сўм/га. ташкил қилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Лаборатория ва дала тажрибалари умумқабул қилинган услублардан фойдаланилган ҳолда ўтказилгани, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келганлиги, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан солиштирилганлиги, олиб борилган илмий тадқиқот ишлари математик-статистик таҳлил қилинганлиги, тадқиқотлар натижалари республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, диссертация натижалари Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотларнинг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, Республикамиздаги иссиқхона шароитида помидор агробιοценозида учрайдаган зараркунандаларининг тур таркиби, биологик ва экологик ривожланиш хусусиятлари, келиб чиқиш учоқлари, тарқалиши, қишлоғга кетиш муддатлари ҳамда иқтисодий зарар берадиган миқдор меъзони ва уларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса помидор экинидаги зараркунандаларга қарши курашда агротехник, биологик ва кимёвий препаратларни қўллаш орқали етиштириладиган ҳосилни зараркунандалар келтирадиган зарардан сақлаб қолиш ва аҳолини экологик тоза помидор билан таъминлаш ҳажмини ортиши билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Иссиқхона шароитида етиштириладиган помидор экинига зарар етказадиган зараркунандаларини тур таркиби, биоэкологик ривожланиш хусусиятлари келтирадиган зарарини ўрганиб, уларга қарши курашда замонавий усул ва воситалар ҳамда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида: “Сабзавот, полиз ҳамда картошка экинларининг зараркунанда ва касалликларига қарши кураш чоралари бўйича тавсия” тасдиқланган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 2024-йил 08-ноябрдаги № 05/05–04-566 сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома сабзавотчиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида қўлланма сифатида хизмат қилиб келмоқда. Помидорда учрайдиган сўрувчи зараркунандалардан: оққанот, полиз шираси ва занг канага қарши *спиротетрам+имидаклоприд, циперметрин, бупрофезин+ имидаклоприд, ацетамиприд, диафентиурон, новалурон+бифентрин, абамектин,*

индоксакарб+абамектин, циперметрин+ацетамиприд асосидаги препаратларни қўллаш Тошкент вилояти Қибрай тумани “Ғулом Ислом Файз” ф/х. – 0,2 га, “Sevara brend style” ф/х. – 0,3 га, “О.Шомурод ўғли” МЧЖ. – 1,0 га, Самарқанд вилояти Нарпай тумани “Армуғон” МЧЖ.да – 0,4 га, Андижон вилоят Андижон тумани “Саховат ерлари” ф/х. – 0,2 га ҳамда Фарғона вилояти Қувасой шаҳар “Агробизнес Агро Азия”МЧЖ. – 0,4 га, жами 2,5 га майдондаги иссиқхоналарда жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 2024-йил 08-ноябрдаги № 05/05–04-566 сон маълумотномаси). Натижада, 85,0-95,0% биологик самарадорликка эришилган ва ҳар гектарда 173,0-190,0 ц ҳосил сақлаб қолинган.

Помидорни кемирувчи зараркунандалардан (кузги тунлам, кўсак қурти, гамма тунлами, ғовак ҳосил қилувчи пашша) ҳимоя қилиш учун *индоксакарб, эмамектин бензоат, имидаклоприд+лямдацигалотрин, хлоратранилипрол, индоксакарб+абамектин, профенофос, дельтаметрин* асосли кимёвий препаратларни қўллаш Тошкент вилояти, Қибрай тумани, “О.Шомурод ўғли” МЧЖ – 0,5 га, Самарқанд вилояти, Нарпай тумани “Армуғон” МЧЖ. – 0,6 га, Сурхондарё вилояти, Термиз тумани, “Голд агро фреш” МЧЖ. – 0,4 га, Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институтида – 1,0 га (жами 2,5 га) майдондаги иссиқхонада жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 2024-йил 08-ноябрдаги № 05/05–04-566 сон маълумотномаси). Натижада, биологик самарадорлик 84,9-94,8% га тенг бўлиб, 237,1-239,3 ц/га ҳосил сақланиб қолинган ва олинган соф фойда 244 912,0-247 416,3 минг сўм/га. ташкил этган.

Помидор куясига қарши Мекар (0,1–0,2л/га), Абамек (0,3 л/га), Алтакор (0,1–0,12л/га), Бензоат супер (0,15–0,25л/га), Конфидэт (0,5 л/га), Кораген (0,2 л/га), Аваунт (0,45 л/га). Амплиго (0,8 л/га) препаратларини қўллаш Тошкент вилояти Қибрай тумани “Sevara brend style” ф/х. – 0,4 га, Самарқанд вилояти Нарпай тумани “Армуғон” МЧЖ. – 0,6 га (жами 1,0 га) майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази 2024-йил 08-ноябрдаги №05/05–04-566 сон маълумотномаси). Натижада, 80,0-93,0% гача биологик самарадорликка эришилган ва ўсимликларни ҳимоя қилишнинг фойдалилиги (рентабеллик) 325-373% га тенг бўлган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тажрибалар ҳар йили ҚХБваИММ ва ЎКваҲИТИ томонидан тузилган махсус апробация комиссияси томонидан кўриқдан ўтказилган ва ижобий баҳоланган. Йиллик ҳисоботлар институтнинг услубий ва илмий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация натижалари Республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 19 та илмий иш, жумладан 9 таси республика ва 1 таси хорижий журналда, 2 та тезис республика ва 2 та тезис халқоро илмий конференция тупламларда нашр қилинган ҳамда 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертациянинг таркиби кириш, олтига боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва

иловалардан иборат, диссертациянинг ҳажми 200 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати илмий асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти ёритиб берилган ҳамда тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Иссиқхонада помидор зараркунандаларининг ўрганилганлиги ва уларнинг миқдорини бошқаришдаги долзарб муаммолар”** деб номланган биринчи бобида иссиқхона шароитида етиштириладиган помидорда зараркунандаларнинг тур таркиби, биоэкологик ривожланиш хусусиятлари ва уларга қарши кураш чоралари бўйича хорижий ва маҳаллий адабиётларда чоп этилган илмий изланишлар ва муаммолар таҳлил қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ҳудудининг агроиклимий тавсифи ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган жойларнинг иқлим шароитлари ва географик жойлашуви ҳамда тадқиқот ўтказиш услублари келтирилган.

Диссертация иши 2016–2022-йиллар давомида Ўсимликларни химоя қилиш илмий тадқиқот институтида ҳамда Тошкент ва Самарқанд вилоятларидаги иссиқхона хўжаликларида олиб борилганлиги баён этилган.

Зараркунандалар ва уларнинг табиий энтомофаглариининг тур таркиби В.П.Палий, Г.Я.Бей–Биенко, Н.В.Бондаренко, Б.П.Адашкеевич, В.А.Трапицин ва бошқ. усуллари ҳамда ЎКҲИТИ ходимлари томонидан ишлаб чиқилган усулларда аниқланган. Иссиқхонадаги зараркунанда турларининг доминантлиги К.К.Фасулати формуласи ҳамда А.О.Сагитов услубларидан фойдаланилган. Фитофаглариининг зарари ва иқтисодий зарарли миқдор мезони (ИХЧМ)ни аниқлашда В.И.Танскийнинг услубий қўлланмасидан фойдаланилган. Зарарланиш даражаси 5 баллик тизимда аниқланган. Зарарлилик коэффициенти, олинган ҳосилнинг стандарт талабларига жавоб бериши назоратга нисбатан қуйидаги формулага асосланиб аниқланди.

$$Зк = \frac{(A - B)}{A} \times 100,$$

Бунда: $Зк$ – зарарлилик коэффициенти, %
 A – зарарланмаган ўсимлик ҳосили, г
 B – зарарланган ўсимлик ҳосили, г

Иссиқхонада помидор экинини парваришлаш бўйича барча тадбирлар ҳамда ўсимлик ўсиши ва ривожланиши, биометрик ўлчовлар, фенологик кузатувларни ўтказишда Б.Ж.Азимов, Б.Д.Азимов услубидан фойдаланилди. Қўлланилган

воситаларнинг биологик самарадорлиги К.А.Гар услубий қўлланмалари, W.Abbott формуласи ҳамда Ш.Т.Хўжаевнинг услубий кўрсатмалари ҳамда уларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлашда А.Ф.Ченкин ва В.А.Черкасовнинг услубий қўлланмаларидан фойдаланилган.

Тажрибаларнинг натижалари Б.А.Доспехов усули бўйича дисперсион таҳлил қилинди. Математик ва статистик таҳлиллар ЎКХИТИ «Математик моделлаштириш ва прогноз» лабораторияси Microsoft Excel дастури ёрдамида кўрсатган дисперсион услуб асосида амалга оширилди.

Диссертациянинг «**Иссиқхонада етиштириладиган помидор биоценозида зараркунандаларнинг тур таркиби, зарари ва ривожланиш хусусиятлари**» деб номланган учинчи бобида иссиқхонада етиштириладиган помидорда зарар етказиб яшовчи зараркунандаларнинг систематик таҳлили келтирилган. Кузатишларимиз натижаси шуни кўрсатдики, иссиқхонада экиладиган сабзавот экинларида 31 турга кирувчи: 8 тур қўнғизлар (*Coleoptera*), 10 тур капалаклар (*Lepidoptera*), 5 тур тенг қанотлилар (*Homoptera*), пашшалардан (*Diptera*) – 1 тур, 2 тур ўргимчакканалар (*Acariformes*), бўғиноёқлилар (*Arthropoda*) типига кирувчи ҳамда юмалок чувалчанглар (*Nemathelminthes*) типига, нематодалар (*Nematoda*) синфига оид 5 та тур зараркунандалар жиддий зарар келтириши аниқланган.

2016–2020 йилларда Республикада иссиқхоналар бўйича ер остки тунламлар (ундов ва кузги тунлам) помидорда неча фоиз зарар келтириши бўйича изланишлар олиб борилди. Бунда: экилган майдонга нисбатан Қорақалпоғистон Республикасида 20%, Тошкент вилоятида 31%, Наманган вилоятида 26% ни, Самарқанд вилояти 22%, Андижон вилояти 25%, Фарғона вилояти 30%, Қашқадарё вилояти 23%, Жиззах вилояти 21%, Сурхандарё вилояти 15% ҳамда Бухоро вилоятида 10%, Навоий вилоятида 9% зарар келтириши аниқланган.

Помидор гуллаш даврида ғўза тунламининг қуртлари билан зарарланган вариантда назоратга нисбатан умумий ҳосил 73,3% га, ҳар бир ўсимликдан эса 2,15 кг камайганлигини аниқланган (1-расм).



1–расм. Ғўза тунлами қуртларининг помидор меваларига етказадиган зарари

Мева тугиш даврида ғўза тунлами билан зарарланган ўсимликлар назоратга нисбатан меваларнинг 53,3% камайиши кузатилиб, ҳар 1 туп ўсимликда 1,4 кг ҳосил нобуд бўлиши аниқланган (1–жадвал).

1–жадвал

Ғўза тунламининг помидор мевасига етказадиган зарари
(Қибрай тумани «Шомурод ўғли» МЧЖ иссиқхонаси 2016–2018 йй.)

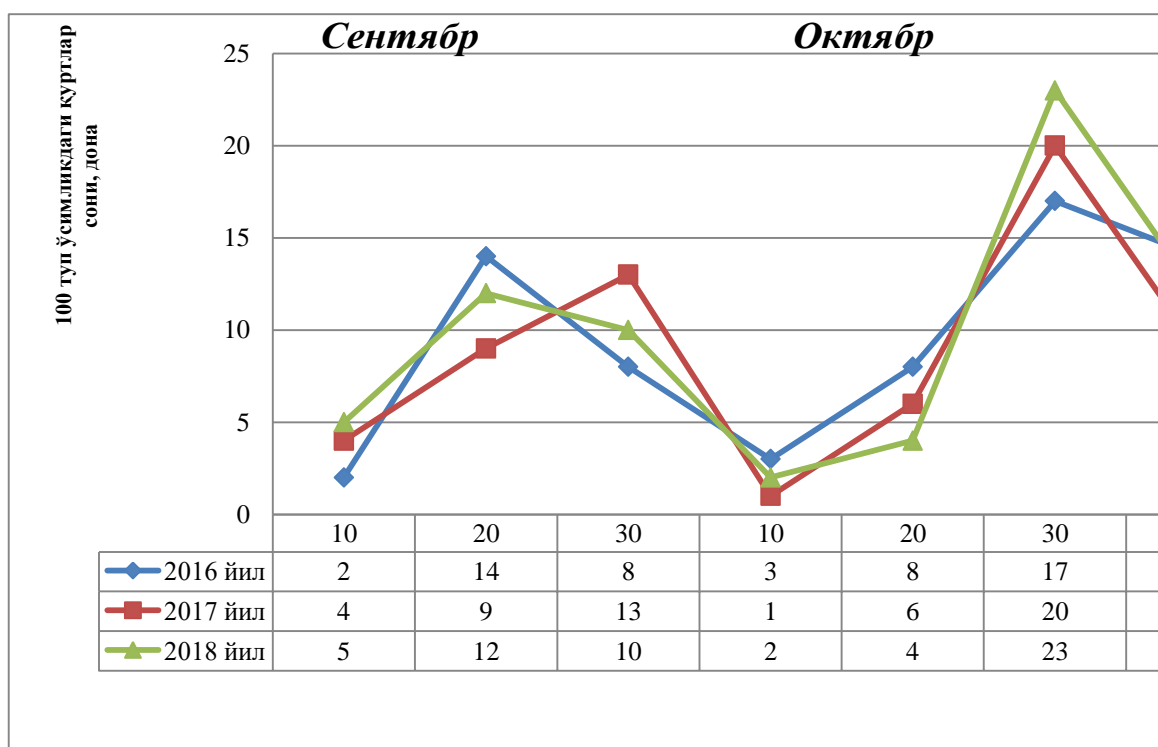
№	Помидор нави	Зараркунанда билан зарарланган ўсув даври	Қайта–риклар	1 туп ўсимликдан олинган ҳосил, кг	Назоратга нисбатан йўқотилган ҳосил	
					кг	%
1.	Видетта F ₁	гуллаш	1	0,8	2,2	73,3
			2	0,9	2,1	70,0
			3	0,8	2,2	73,3
	Ўртача		–	0,83	2,15	72,2
2.	Видетта F ₁	мева тугиши	1	1,5	1,5	50,0
			2	1,4	1,6	53,3
			3	1,3	1,7	56,6
	Ўртача			1,4	1,6	53,3
	Назорат		–	3,0	–	–

Ғўза тунламининг иссиқхона шароитида иқтисодий ҳавфли миқдор мезони мева пишиш даврида бир туп ўсимликда 0,06 тани, яъни 100 туп ўсимликда 6 ва ундан кўп қурт мавжуд бўлганда зараркунандага қарши ҳимоя қилиш тадбирларини ўтказиш кераклиги исботланган.

Иссиқхонага кузда помидор экилганидан сўнг, гамма тунламининг капалаклари ташқаридан учиб кириши ва тухум қўйиши сентябр ойининг биринчи ўн кунлигида кузатилди. Тухумдан қуртларнинг чиқиши эса, шу ойнинг 2–ўн кунлигига тўғри келиб, 30–35 кун давомида ривожланиб помидор ўсимлигига катта зарар етказган (2–расм).

Иккинчи авлод капалаklarининг учиб тухум қўйиши октябр ойининг учинчи ва ноябр ойининг биринчи ўн кунликларига тўғри келади. Ноябрь ойининг 2– ва 3– ўн кунлигида тухумдан қуртлар чиқиши кузатилди. Гамма тунламининг ўсимликдаги энг кўп миқдори октябр ойининг 3– ўн кунлиги ва ноябр ойининг 1– ўн кунлигида кузатилиб, бунда 1 та ўсимликда қуртлар сони 12–23 тани ташкил этган.

Помидор ўсимлигининг шоналаш даврида ҳар 1 туп ўсимликка 3 дона (1–2 ёшдаги) гамма тунлами қуртлари тўғри келса, олинадиган ҳосил 41,9 – 51,6%га камаяди. Иккинчи вариантда эса, 1 туп помидор ўсимлигида 4 дона (1–2 ёшдаги) қурт бўлганида, олинадиган ҳосил 60,0 – 66,6% қисми нобуд бўлиши кузатилган.



Республикамизнинг Навоий, Бухоро вилоятларидаги иссиқхоналарда **помидор куясининг** дастлабки тарқалиш ўчоғи 2015 йилда аниқланган.

Зараркунданнинг (тухум, қурт, ғумбак, 3-расм) шаклларида биоэкологик ривожланиш хусусиятлари ўрганилганда ҳаво ҳарорати ўртача 18–20°C (50–65% намлик)да 46,8 кун, 20–25°C (55–60% нисбий намлик)да 21,4 кун, 25–30°C (50–40% намлик) бўлганида 15,2 кунда 1 авлоднинг тўлиқ ривожланиши аниқланган.



3–расм. Помидор куясининг: 1–капалаги, 2–тухуми, 3–қурти, 4–ғумбаги.

Юқоридаги тажрибаларни таҳлил қилиб, помидор куясининг турли шакллари (тухум, қурт, ғумбак) учун фойдали ҳарорат йиғиндисини ўргандик. Бунда: помидор куясининг қишлоvdан чиқишини (пастки чегара) 10,1°C деб олинди. Ўтказилган тажрибаларимиздан маълум бўлдики, помидор куясининг тухумлик даври учун фойдали ҳарорат йиғиндисини 44,3°C, қурт учун 140,2 °C, ҳамда ғумбаклик даврида фойдали ҳарорат йиғиндисини 68,5°C бўлиши аниқланди. Демак, помидор куясининг тухумдан капалаккача

бўлган даври учун фойдали ҳарорат йиғиндиси 253,0 °С бўлиши кузатилган (2–жадвал).

2–жадвал

Помидор куясининг ривожланиши учун талаб этилган фойдали ҳарорат йиғиндиси (ФҲЙ), °С

(Қибрай тумани, Лаборатория тажрибаси, ЎХҚИТИ, 2017–2020 йй.)

Қайтариклар	Тухум	Қурт	Гумбак	жами 1-авлод учун
I	44,3	140,7	68,3	253,3
II	44,1	139,6	68,6	252,3
III	44,5	140,5	68,6	253,6
Ўртача	44,3	140,2	68,5	253,0

Помидор куяси баргнинг (бир текисда) паренхима тўқималари билан озиқланиб, баргнинг орқа ва олд томонидаги эпидермис қатламинигина қолдиради (4–расм). Қуртлар яшил помидор мевасини ичига кириб олиши натижасида уларнинг чиқарган ахлати ва турли хил касаллик туғдирувчи микроорганизмлар ҳисобига ўсимлик меваси чирий бошлайди.



1



2

4–расм. Помидор куясининг зарари:

1 – помидор баргини зарарлаши, 2 – помидор мевасини зарарлаши

Помидор куяси билан ўсимликлар гуллаш даврининг бошланишида зарарланганида Каролина F₁ дурагайида назоратга нисбатан ҳосилдорлик йўқотилиши 1,54 кг, яъни 68,9%, Колипсо F₁ дурагайида эса, 1,875 кг (88,1%)ни ташкил қилди. Мева пишиш даврида ўсимликлар куя билан зарарланганида ҳосилдорлик камроқ йўқотилиб, назоратга нисбатан Каролина F₁ дурагайида 0,921 кг (41,2%) ни, Колипсо F₁ дурагайида эса 0,888 кг (41,7%) ни ташкил этган (3–жадвал).

Говакловчи пашшаларнинг тур таркиби, тарқалиши, озиқланадиган ўсимликлари, биологик хусусиятлари ва зарарини ўрганиш асосида ИЗММ сифатида: агар ҳашарот ўсимликларни *гуллаш даврида* тушган бўлса – 6%, *мева пишиш* даврида эса – 42% зарарланганда ИЗММ белгиланиб, кураш ўтказиш тавсия этилган.

Иссиқхона оқанотининг зарар келтириши унинг барг юзасини эгаллаш даражасига қараб ортиб бориши маълум бўлди. Помидор ўсимлиги иссиқхона

оққаноти билан зарарланиш 1 балли ташкил этганда, 1 туп ўсимликдан 14,0%, 2 балл даражасида зарарланганида 30,1%, ўсимлик барглари зараркунанда билан 4 ва 5 балл даражасида зарарланганида эса 75,5–88,2% ҳосил камайиши кузатилган.

3–жадвал

Помидорнинг турли дурагайларида куянинг ҳосилдорликка етказган зарари (Қибрай тумани “Шомурод ўғли” МЧЖ ф/х. тажрибаси 2016–2019 йй.)

Помидор дурагайлари	Қайси даврда ўсимлик зарарланди	Бир туп ўсимликда				Назоратга нисбатан йўқотилган ҳосил, кг, %
		Зарарланган мева оғирлиги, кг	% да	Зарарланмаган мева оғирлиги, кг	% да	
Каролина F ₁	Кўчат	0	0	0	0	0
	Гуллашнинг бошланиши	0,379	54,6	0,314	45,4	1,540 (68,9%)
	Мева пишишнинг бошланиши	0,489	46,5	1,314	53,5	0,921 (41,2%)
Назорат (зарарсиз)	–	–	–	2,235	–	–
Колипсо F ₁	Кўчат	0	0	0	0	0
	Гуллашнинг бошланиши	0,223	46,7	0,254	53,3	1,875 (88,1%)
	Мева пишишнинг бошланиши	0,421	45,6	1,241	54,4	0,888 (41,7%)
Назорат (зарарсиз)	–	–	–	2,129	–	–

Олиб борилган мониторингда асосан иссиқхона шароитида полиз шираси (*Aphis gossypii* Glov.), беда ёки акация шираси – *Aphis craccivora* Koch., катта ғўза шираси (*Acyrtosiphon gossypii* Mordv), шафтоли шираси- (*Myzodes persicae* Sulz) учраши кузатилган (5-расм).

Помидор шоналаш даврида ширалар билан 1 балл зарарланганда 1м² даги ўсимликдан назорат вариантга нисбатан 7,7кг. ҳосил камайиши, зарарлилик коэффиценти ўртача 51,5% бўлиши аниқланди. Зарарланиш даражаси 2 балл бўлганда 1 м² даги ўртача ҳосил 5,7 кг.ни ташкил (назорат вариантга нисбатан 9,3кг. кам) этиб, зарарлилик коэффиценти 62,0%, 3 балл зарарланганда 10,5 кг. ҳосил йўқотилган ва зарарланиш коэффиценти 70,1% ни ҳамда зараркунанда барг юзасида 4 балл даражасида тарқалганда ҳосилдорликнинг камайиши 12,6 кг. бўлиб, зарарлилик коэффиценти 84,0%, 5 балл зарарланганда 1м² даги меваларнинг камайиши 13,7 кг. бўлиши кузатилиб, зарарланиш коэффиценти 91,3 % ни ташкил этиши аниқланган.



5-расм. Иссиқхона шаронтида етиштириладиган помидор ўсимлигида шираларнинг тарқалиши (2020-2022 йиллар маълумоти)

Мева пишиш даврида ширалар билан 1 балл зарарланганда 1м² даги ўсимликдан назорат вариант (15 кг.)га нисбатан 0,8кг. ҳосил камайиб, зарарлилик коэффиценти 5,3 %, 2 балл бўлганда 1 м² даги ўртача ҳосил 13,2 кг. ни ташкил этиб, зарарлилик коэффиценти 12,0 %, 3 балл зарарланганда 1м² дан 3,7 кг. ҳосил йўқотилиб, зарарланиш коэффиценти 24,6 %, 4 баллда зарарлилик коэффиценти 43,0, 5 баллда 65,0 % ни ташкил этгани кузатилган.

Помидор ўсимлиги *шонлаш* даврида занг кана билан зарарланса (1 балл) 1 туп ўсимликдан 2038,5 г ҳосил камайиб, зарарлилик коэффиценти 52,6%, зарарланиш 5-балл даражасида бўлса ҳосил 3307,4 г камайиб, зарарлилик коэффиценти 85,3% ташкил қилди. Зарарланиш *мева пишиш* даврида 1 балл даражасида бўлганида, ҳосилдорлик бир тупдан 703,5 г камайиб, зарарлилик коэффиценти эса 17,4% га тенг бўлди. Беш балл билан зарарланган 1 туп ўсимликда зарарланиш коэффиценти 72,4% га тенг бўлиб, 2919,4 грамм ҳосил камайиши кузатилган.

Республикаимиз иссиқхоналарда етиштириладиган помидор экинида асосан 5 та турга мансуб: *жанубий бўртма нематода*, *ерёнгоқ шиш ҳосил қилувчи нематода*, *ғўза бўртма нематодаси*, *яван бўртма нематодаси* ва *шимол бўртма нематодаси* учрайди. Булардан: жануб бўртма нематодаси кучли зарар келтириши аниқланди. Зарарланган помидор ўсимликларидан (унинг қайси даврда зарарланганлигига қараб) 71,7% дан 31,6% гача кам ҳосил олиш мумкинлиги тажрибада аниқланган.

Диссертациянинг «Иссиқхона агробиоценозида учрайдиган энтомофагларнинг зараркунандалар микдорини бошқаришда

самарадорлиги» деб номланган тўртинчи бобида 7 та туркум, 10 та оилага мансуб 14 турдаги энтомофаглар иссиқхона экинларида учраши тўғрисидаги маълумотлар келтирилган (4–жадвал).

4–жадвал

Иссиқхонадаги сабзавот агробиоценозида учровчи
энтомофаглар

№	Энтомофагнинг номи	Экин тури		
		Помидор	Бодринг	Бақлажон
<i>Hymenoptera</i> туркуми, <i>Aphelinidae</i> оиласи				
1.	Энкарзия – <i>Enkarsia formosa</i> Gan.	+	++	+++
<i>Braconidae</i> оиласи				
2.	Афидиус – <i>Aphidius matricariae</i> Hal.	+++	++	++
3.	Бракон – <i>Bracon hebetor</i> Say.	+++	++	—
<i>Trichogrammatidae</i> оиласи				
4.	Трихограмма – <i>Trichogramma pintoii</i> Voegele.	+++	++	—
<i>Neuroptera</i> туркуми, <i>Chrysopidae</i> оиласи				
5.	Олтинкўз – <i>Chrysopa carnea</i> Steph.	+++	+	+++
<i>Thysanoptera</i> туркуми, <i>Thripidae</i> оиласи				
6.	Йирткич трипс – <i>Scolothrips intermedius</i>	—	++	—
7.	Канахўр трипс – <i>Sc. acariphagus</i> Jakh.	+++	+++	+
<i>Coleoptera</i> туркуми, <i>Coccinellidae</i> оиласи				
8.	Етти нуқтали хонқизи – <i>Coccinella septempunctata</i> L.	+++	+++	+++
9.	Стеторус қўнғизи – <i>Stethorus punctillum</i> Ws.	++	++	+
<i>Diptera</i> туркуми <i>Cecidomyiidae</i> оиласи				
10.	Афидимиза галлицаси – <i>Aphidoletes aphidomyza</i> Rondani	+++	++	++
<i>Syrphidae</i> оиласи				
11.	Сирфид – <i>Syrphus corolla</i> F.	+++	++	++
<i>Acariformes</i> туркуми, <i>Phytoseiidae</i> оиласи				
12.	Фитосейулюс–йирткич каналар – <i>Phytoseiulus persimilis</i>	+	++	++
<i>Hemiptera</i> туркуми, <i>Miridae</i> оиласи				
13.	Макролофус–йирткич қандала – <i>Makrolophus</i> H. S.	++	+++	+
14.	Ориус – йирткич қандала – <i>Orius albipennis</i> Reut.	++	++	+

Изох: 1м²да 0 “—” – учрамаган; 5та “+” – кам сонда учрайди; 10та “++” – ўртача миқдорда учрайди; 15-20та “+++” – кўп -сонда учрайди.

Помидорда кемирувчи зараркунандаларнинг (кузги тунлам, ғўза тунлами, гамма тунлами ва б.) тухумларига қарши 1:20 гача нисбатда лаборатория шароитида қўлланилганда, трихограмма (*Trichogramma pintoi*) 6 кун мобайнида 100% самара бериши тасдиқланди. Бракон паразити гамма тунламининг куртларига қарши 1:10 нисбатда тарқатилганда эса, 10-куни – 61,1%, 1:5 нисбатда тарқатилганда 79,5%, 15-куни эса – 84,8% биологик самарадорликка эришилди. Олтинкўз энтомофаги полиз ширасига қарши 1:10 нисбатда тарқатилганида 15-куни 66,5% самара олинди. Кушанда зараркунандага 1:5 нисбатда қўлланилганда 5-куни 55,3%, 10-куни – 64,4%, 15-куни 73,7% биологик самарадорлик олинди. Помидор ўсимлигида помидор занг канасига қарши олтинкўз энтомофагини 1:5, 1:10 нисбатда қўлланилганда 69,3-74,1% самарадорликка эришилганлиги кузатилган.

Иссиқхона шароитида етиштириладиган помидор ўсимлигида гамма тунламига қарши микробиологик препаратлардан: Лепидацид, кук-1,5 кг/га ҳамда Вирин ХСУ сус.к. 0,3 л/га сарф меъёрида қўлланилганда 21-кунда мос равишда 78,0-78,8% гамма тунламининг нобуд бўлиши кузатилди. Помидор занг канасига қарши Биослип БТ, кук. (1,5 кг/га) ҳамда Престиж (3,0 л/га) микробиологик препаратлари қўлланилганда ушбу препаратларнинг таъсир этиш механизми узоқроқ ва давомли бўлиб, самарадорлик 21-кунда 76,9-79,8% га тенг бўлиши аниқланган.

Диссертациянинг «**Иссиқхонада зараркунандаларга қарши қўлланилган кимёвий воситаларнинг агротоксикологик асослари**» деб номланган бешинчи бобида ўрганилган зараркунандаларга қарши турли синфга мансуб бўлган препаратларни синаш бўйича олинган натижалар келтирилган.

Оққанотга қарши препаратлардан: Коло-0,1%, Амплиго-0,06%, Капито-0,025%, К-Киллер-0,06%, Эзиом-0,03%, Аппалон-0,05% ли эритмалари қўлланилганда 7-куни 91% дан ортиқ биологик самарадорлик олинди. Полиз ширасига қарши қуйидаги инсектицидлар Мавенто Энерджи, 24% к.с. – 0,8 л/га, Поло, 50% с.к. – 1,0 л/га, Капито, 50% эм.к. – 0,25 л/га, Циракс, 25% эм.к. – 0,8 л/га ва Крейсер, 20% эм.к. – 0,5 л/га қўлланилганда ижобий (85-94%) натижа бериши кузатилган.

Помидор занг канасига қарши Эффектум-Дуо, 40% к.с. – 0,15 л/га, Римон Фаст, 10% с.к. – 0,3-0,5 л/га, Гексамек, 1,8% эм.к. – 0,2 л/га, Неомектин, 3,6% эм.к. – 0,15 л/га, Капито, 50% эм.к. – 0,25 л/га ва Коло, 50% н.кук. – 1,0 кг/га сарф меъёрида 90-96% самара бериши тасдиқланди.

Иссиқхоналарда ғовак ҳосил қилувчи пашшага қарши: Алтакор, 35% с.э.г. – 0,12 кг/га, Грант, 3,6% эм.к. – 0,15 л/га, Капито, 50% эм.к. 0,25 л/га ҳамда абамектин асосидаги Вертимек – 0,2 л/га препаратлари қўлланилганда 91-93% биологик самарадорлик кузатилган.

Помидорда илдизқирқар тунламларга қарши Дельтацис, 2,5% эм.к. – 0,5 л/га, Дефентокс, 2,5% эм.к. – 0,5 л/га, Торпедо Жет, 14% эм.к. – 0,4 л/га ва Курарфон, 50% эм.к. – 1,2 л/га препаратларини кечки пайт сепиб, сўнгра енгил культивация қилиб ўсимлик тагини кўмиш ёки енгил сув қўйиш,

дорининг самарадорлигини ошириши мумкинлиги тасдиқланган.

Нематодаларга қарши Нематорин, 10% гр. ерни кўчат экиш учун тайёрлаётган пайтда 30 кг/га. дорини бир текис тақсимлаб пуркалганда ҳамда Нематозин, 30% с.к. ўрнашиб олган кўчат остига 3 марта (ҳар 15 кунда бир) 100 мл дан 0,3% лик эритма (100 л сувга 300 мл дори) қуйиб чиқилганда 85-95% биологик самарадорликка эришилганлиги исботланган.

Иссиқхоналарнинг ҳаво кириб–чиқишига мўлжалланган формугалари ҳамда эшикларини капалак, оққанот, қуш ва бошқа зараркунандалар кирмаслиги учун сеткалар ёрдамида ҳимоя қилиш помидор ўсимлигининг ашаддий зараркунандаси бўлган – помидор қуясидан ҳимоя қилишнинг аҳамияти каттадир (6–расм).



1



2



3

6–расм. 1-Зараркунанда иссиқхона ичига кириб қолмаслиги учун мўлжалланган иссиқхона кўриниши: 2 ва 3 – формугаларнинг капрон сетка билан ўралганлиги

Помидор қуясига қарши иссиқхонада агротехник тадбирлар бўйича турли вариантда тажриба ўтказилганда, қуйидагича натижалар олинди. Иссиқхона формугалари, кириш эшиклари ҳамда ҳаво кириб-чиқишига мўлжалланган деразалар махсус маскетли сеткалар билан қопланиб ҳар 1 гектар майдонга 5–30 тагача ЖФТ қўйилган майдонда: капалак зичлиги 96,6%, қуя билан зарарланган мевалар сони 91,0% га камайиб, ҳосилдорлик эса 91,8% га ошган. «Эркаксизлантириш» учун қуянинг ЖФТ 1 гектарга 5–40 тагача ишлатилган, аммо сетка билан ҳимояланмаган иккинчи вариантда, биринчи вариантга нисбатан: 1 тупдан 2,5 кг ҳосил камайиб, капалак сони – 94,0% га кўпайганлиги олиб борилган изланишларда аниқланган (5-жадвал).

**Помидор куясига қарши курашда ЖФ қўллаш технологиясини ўрганиш
натижалари**

(Дала тажрибаси, Тошкент вил., 2018-2020 йй.)

№	Вариантлар	Жами капалак сони, дона	Зарар– ланган мева қисми, %	1 ўсим– дан олинган ўртача ҳосил, кг	Назоратдан фарқи (±)
1.	Иссиқхона форамуга ва эшиклари сетка билан қопланган; 1 гектарга 5–30 тагача ЖФТ қўйилган	314	9	3,650	+3,350
2.	Шунинг ўзи , фақат иссиқхона сетка билан ҳимояланмаган; 1 гектарга 5–40 тагача ЖФТ қўйилган	5317	69	1,150	+0,850
3.	Назорат Шунинг ўзи , фақат иссиқхона ҳимояланмаган, ЖФТ қўйилмаган	9268	100	0,3	–

Помидор куясига қарши янги замон талабига жавоб берадиган неоникотиноидлар синфига кирувчи: **тизимли таъсир этиш хусусиятига эга инсектицидлар** (*абамектин имидаклоприд, ацетамиприд*) ҳамда трансламинар таъсир этиш хусусиятларига эга бўлган инсектицидларни (*спинеторам, хлорантранилипрол, индоксакарб, лямбдацигалотрин+ хлорантранилипрол, эмамектин–бензоат*) илк бора зарарунанданинг қуртига қарши синаш бўйича тажрибалар олиб борилган (6-жадвал).

**Тизимли таъсир этиш хусусиятига эга инсектицидларни помидор
куясига қарши биологик самарадорлиги**

(Дала тажрибалари, Қибрай тумани, 600 л/га, 2018-2019 йй.)

№	Вариантлар	Сарф- меъёри, л(кг)/га	Ишловгача заркунанда сони, дона	Самарадорлик, % кунларда			
				3	7	14	20
<i>Абамектин асосли препаратлар</i>							
1.	Мекар, 1,8% эм.к.	0,2	3,4	48,8	61,0	59,8	74,4
		0,3	6,2	56,6	89,4	100	95,8
2.	Абамектин, 1,8% эм.к. (андоза)	0,3	4,7	42,7	100	80,7	92,7
3.	Назорат (ишловсиз)	–	7,3	–	–	–	–
<i>Имидоклоприд асосли препаратлар</i>							
1.	Конфидэт, 20% эм.к.	0,3	5,6	72,2	86,7	82,4	36,0
		0,5	9,7	76,7	95,0	100	91,8
2.	Имидагольд, 35% с.э.к. (андоза)	0,2	8,4	91,8	92,4	98,5	88,4
3.	Назорат (ишловсиз)	–	6,1	–	–	–	–
<i>Ацетамиприд асосли препаратлар</i>							
1.	Стар, 20% н.кук.	0,3	12,4	69,4	84,8	95,2	44,2
		0,5	19,5	85,2	100	98,6	89,2
2.	Протектор, 20% н.кук. (андоза)	0,3	20,3	39,5	87,0	94,8	55,7
3.	Назорат (ишловсиз)	–	16,1	–	–	–	–
	НСР ₀₅			1,8	2,2	1,2	1,6
	Sx,%			0,77	0,87	0,69	0,73

Абамектин (Мекар, 1,8% эм.к. – 0,3 л/га) ва Имидаклоприд (Конфидэт, 20% эм.к. – 0,5 л/га), Ацетамиприд (Стар, 20% н.кук. – 0,5 л/га) препаратлар кўрсатилган сарф миқдорда қўлланилганда 14-кун юқори биологик самарадорликка 94,8-100% эришилган. Трансламинар таъсир этиш хусусия-

тига эга бўлган препаратлар: *Хлорантранилипрол* (Алтакор, 35% с.э.г. – 0,12 л/га), *Хлорантранилипрол+Лямбдацигалотрин* (Амплиго, 15% с.к. – 0,8 л/га), *Эмамектин бензоат* (Бензоат Супер, 10% с.э.г. 0,25 кг/га) сарф–меъёрда помидор куясига қарши қониқарли ва давомли самара кўрсатиши кузатувларимизда тасдиқланган (7–жадвал).

7–жадвал

Трансламинар таъсир этиш хусусиятларига эга инсектицидларни помидор куясига қарши биологик самарадорлиги
(Дала тажрибалари, Қибрай тумани, 2016-2019 йй.)

№	Вариант-лар	Таъсир этувчи моддаси	Сарф меъёри, л(кг)/га	Ишлов беришгача Зарарку-нанда сони, дона	Самарадорлик, % кунларга			
					3	6	10	15
«Носиров Салар» ф/х, 9.04., 330 л/га								
1.	ГФ–1587	<i>спинеторам</i>	0,4	11,3	61,6	88,0	89,5	87,0
2.	Алтакор, 35% с.э.к.	<i>хлорантрани-липрол</i>	0,1	9,1	66,5	90,2	91,3	87,8
			0,12	8,3	79,7	100	100	89,5
3.	Кораген, 20% эм.к.	<i>хлорантрани-липрол</i>	0,2	9,5	90,6	100	100	94,7
4.	Аваунт, 15% эм.к. (андоза)	<i>индоксакарб</i>	0,45	9,8	85,8	93,2	100	85,9
5.	Назорат (ишловсиз)	–	–	8,6	–	–	–	–
«Шомурод ўгли» ф/х, 13.05., 600 л/га								
1.	Амплиго, 15% с.к.	<i>лямбда-цигалотрин+ хлорантрани-липрол</i>	0,6	16,3	50,4	89,3	91,8	94,7
			0,8	14,2	81,9	100	96,9	98,4
2.	Бензоат Супер, 10% с.э.г.	<i>эмамектин бензоат</i>	0,15	22,0	57,1	80,1	87,7	97,4
3.	Бу ҳам	–//–	0,25	16,5	69,6	91,5	100	90,6
4.	Назорат (ишловсиз)	–	–	14,6	–	–	–	–
	НСР ₀₅				2,2	1,9	1,3	1,2
	Sx, %				0,82	0,79	0,74	0,71

Помидор экинида турли зараркунандаларга қарши синалган ва бугунги кунда ишлаб чиқариш шароитида кенгроқ қўлланиладиган препаратларни биолобораторияда кўпайтирилган трихограмма етук зотининг нобуд бўлиши *индоксакарб*, *эмаметин бензоат* асосидаги препаратларда 3 кундан сўнг, *лямбдацигалотрин* ва *лямбдацигалотрин+имidakлоприд* (100 г/л + 300 г/л.) асосидаги препаратларда 6 кундан сўнг кузатилмади. Браконнинг етук зотига *индоксакарб* асосидаги препарат 3 кундан сўнг, қолган препаратлар эса 6 кундан сўнг таъсир этиш кучи йўқолиб борганлиги ўтказилган тажрибаларда аниқланган (8–жадвал).

8–жадвал

Трихограмма ва браконнинг етук зотларига препаратларнинг таъсири

(Лаборатория тажрибаси, ЎХҚИТИ, 2016–2018 йй.)

Таъсир этувчи моддаси	Ишчи эритма, %	Кушанданинг нобуд бўлиши, %			
		2 соатдан кейин	1 кундан кейин	3 кундан кейин	6 кундан кейин
Трихограмманинг етук зоти					
<i>индоксакарб</i>	0,04	45,4	22,9	0	-
<i>лямбдацигалотрин</i>	0,025	70,0	57,4	25,3	0
<i>эмаметин бензоат</i>	0,04	66,4	51,7	0	-
<i>лямбдацигалотрин+имidakлоприд</i>	0,08	73,9	50,0	21,2	0
<i>индоксакарб</i>	0,04	65,3	52,5	0	-
<i>эмаметин бензоат</i>	0,035	67,6	53,4	0	-
Браконнинг етук зоти					
<i>индоксакарб</i>	0,04	31,4	14,9	0	-
<i>лямбдацигалотрин</i>	0,025	55,8	42,8	21,6	0
<i>эмаметин бензоат</i>	0,04	36,2	25,1	2,7	0
<i>лямбдацигалотрин+имidakлоприд</i>	0,08	60,0	40,7	21,7	0
<i>индоксакарб</i>	0,04	32,0	22,0	1,9	0
<i>эмаметин бензоат</i>	0,035	33,1	23,0	1,5	0

- хавфсиз тарқатиш мумкин

Синовдан ўтказилган абаметин, имидоклоприд, хлорантранилипрол, индоксакарб, эмаметин бензоат ҳамда ацетомиприд препаратларнинг таъсир этувчи моддалари ўсимликда ва мевада 25-30-кунга тўлиқ парчаланган бўлса, ўсимликда *Тиаметоксам*, 25% к.с., *Лямдацигалотрин+Тиаметоксам*, 24% к.с. препаратларининг қолдиқлари жуда кам миқдорда қолгани аниқланган.

Диссертациянинг «Иссиқхонада помидор зараркунандаларига қарши замонавий кураш усул ва воситаларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги» деб номланган олтинчи бобида иссиқхонада помидор зараркунандаларига қарши қўлланилган усулларнинг хўжалик ва иқтисодий

самарадорлиги келтирилган.

Помидор ўсимлигида занг кана ва бошқа сўрувчи зараркундаларга қарши олтинкўз личинкалари 1:5 нисбатда қўлланилганида, биологик самарадорлик 15–куни 74,1% бўлиб, назоратга нисбатан ҳар гектардан қўшимча 60,7 ц ҳосил сақлаб қолинган бўлса, 1:10 нисбатда қўлланилганида самарадорлик мутаносиб равишда 55,6% га тенг бўлиб, назоратга нисбатан ҳар гектардан 32,0 ц ҳосил сақланиб қолинган. Иссиқхонада етиштириладиган помидор ўсимлигини помидор куясида Кораген (0,2 л/га) ва Амплиго (0,8 л/га) препаратлари билан химоя қилинганда биологик самарадорлик мутаносиб равишда 91,6–94,7 %, ўртача ҳосилдорлик 387,1–389,3 ц/га бўлиб, назоратга нисбатан 237,1–239,3 ц кўпроқ ҳосил олинган.

Сўрувчи зараркундаларга қарши Эффектум-Дуо, 40% эм.к. (0,15 л/га) ва Капито, 93% сус.к. (0,25 л/га) препаратлари қўлланилганда 173–190 ц/га ҳосил сақланиб қолинган бўлса, олинган соф фойда назоратга нисбатан 195930,9 минг сўмни ташкил этиб, рентабеллик 360,8–373,3% ни ташкил қилган. Кемирувчи зараркундаларга қарши Кораген, 20% эм.к. (0,2 л/га) ҳамда Амплиго, 15% к.с. (0,7 л/га) препаратлари қўлланилганда 1 гектардан 237,1–239,3 ц. қўшимча ҳосил олинди ва 247 416,3 минг сўм/га. иқтисодий самарадорликка эришилиб, химоя учун сарфланган ҳар бир сўм 3,6 марта оқланиши аниқланган.

ХУЛОСАЛАР

1. Иссиқхоналарда экиладиган помидор ва бошқа сабзавот экинларида 31 турга кирувчи: 8 тур қўнғизлар (*Coleoptera*), 10 тур капалаклар (*Lepidoptera*), 5 тур тенг қанотлилар (*Homoptera*), пашшалардан (*Diptera*) – 1 тур, 2 тур ўргимчакканалар (*Acariformes*), бўғиноёқлилар (*Arthropoda*) типига кирувчи, ҳамда юмалоқ чувалчанглар (*Nemathelminthes*) типига, нематодалар (*Nematoda*) синфига оид 5 та тур зараркундалар учраши аниқланган.

2. Иссиқхонада полиз ширасининг учраш даражаси 60% ни ташкил қилиб, помидорнинг гуллаш пайтида тушса 1м² да 49,3%, мева пишиш даврида эса – 16,6% ҳосил йўқотилиши аниқланган.

3. Помидор занг канаси (*Aculops lycopersici*) итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликларни зарарлаб, помидор экини кўчатлик даврида зарарланса, ўсимлик бутунлай қуриб қолиши, шоналаш даврида зарарланса – 47,5%, мева пишиш даврида зарарланганда эса ҳосил – 24,4% камайиши кузатилган.

4. Помидор экинини иссиқхона оққаноти I балл билан зарарласа зарарлилик коэффициенти 2,18% га тенг бўлиб, ўсимлик 14% ҳосилни йўқотиши; V балл билан зарарланса, 74,6% ҳосил йўқотилиши ва гектаридан 88,2% ҳосил камайиши қайд этилган.

5. Иссиқхоналарда помидор ўсимлигига ғовакловчи пашшалардан – *Liriomyza sativae* тури кучли зарар келтириб, 1 мавсумда 8–9 тагача авлод бериши аниқланган. Иқтисодий зарарли микдор мезони ўсимлик гуллаш пайтидан бошлаб 30% зарарланганда, мева пишиш даврида 50–60% зарарланганда кураш чораларини ўтказиш кераклиги ишлаб чиқилган.

6. Помидор гуллаш даврида ғўза тунлами куртлари билан зарарланганда помидор ҳосили 73,3% камайган бўлса, ҳар бир ўсимликдан 2,15 кг ҳосил йўқотилган. Агар мева туғиш даврида зарарланса 53,3% ҳосил камайиб, 1 туп ўсимликда 1,4 кг ҳосил камаяди.

7. Помидор шоналаш даврида ҳар 1 тупда 3 дона (1-2 ёшли) гамма тунлами куртлари аниқланса, олинадиган ҳосил 41,9-51,6%га, 4 дона (1-2 ёшдаги) курт бўлганида эса, олинадиган ҳосил 60,0 – 66,6%га камайиши кайд этилган.

8. Нематодалардан энг кўп тарқалгани ва кучли зарар келтирадигани жанубий бўртма нематодасидир (*Meloidogyne incognita*). Помидор кўчатлик давридан бошлаб у билан зарарланганда унинг қуриб қолиши, шоналаш даврида зарарланса, ҳар 1 ўсимликдан 2,3 кг (71,7%), гуллаш даврида – 1,9 кг (59,2%), мева пишиш даврида эса – 1,0 кг (31,6%) ҳосил камайиши кузатилган.

9. Иссиқхона шароитида помидорда ҳашаротлар синфидан 10 та оилага мансуб бўлган энтомофагларнинг 14 та тури учраган ҳолда, лаборатория шароитида трихограмма (*Tr.pinto*) кушандаси гамма ва кузги тунлам тухумларига қарши 1:5 дан 1:20 нисбатларда тарқатилганда 77-90%, бракон энтомофаги (*Bracon hebetor*) тунлам куртларга қарши – 56-84%, олтинкўзнинг личинкалари 1:5 ва 1:10 нисбатларда поллиз шираси ва помидор занг канасига қарши 30-71% ва 33-74% биологик самара кўрсатган.

10. Помидор куяси (*Tuta absoluta*) асосан итузумдошлар оиласига мансуб бўлган ўсимликларни зарарлаши кузатилган. Бир авлодининг ривожланиши учун 253,0°С фойдали ҳарорат йиғиндиси талаб этилиб, бир йилда 8-10 та авлод бериши аниқланган. Агар помидор кўчатлик пайтида куя билан зарарланса ўсимликни бутунлай қуриб қўйиши, гуллаш даврида тушса – 68,9%, мева пиша бошлаган даврида эса – 1,2% ҳосилни камайтириб, сифат кўрсаткичларини пасайтириши аниқланган.

11. Кузги-қишги мавсумда помидор кўчатларини экишдан олдин, иссиқхоналарнинг ичида зараркунанда қолмаслиги учун деразалар, иссиқхона формугалари, ён томони ҳамда кириш эшикларига капрон сетка қоплаб, помидорни куядан ҳимоя қилишда жинсий феромон тутқичларни қўллаб, 91,8% ҳосил сақланиб қолишига эришилган.

12. Ҳимояланган иссиқхонада помидор куясига қарши бир гектарга 300 та чалғитиш учун ЖФ қўлланганда, кимёвий кураш 70% қисқариши, 1м² дан 11,8 кг ҳосил олинishi аниқланган. 7 марта кимёвий кураш ўтказилганда эса, ҳар 1м² дан 13,1 кг ҳосил олинган.

13. Иссиқхоналарда помидорнинг сўрувчи зараркунандарига қарши кимёвий препаратлар қўлланилганда 173-190 ц/га, кемирувчи зараркунандаларга қарши қўлланилганда эса 237,1-239,3 ц/га ҳосил сақланиб, сўрувчи зараркунандаларга қарши кураш ҳисобига 195930,9 минг сўм/га, кемирувчи зараркунандалардан эса 247 416,3 минг сўм/га соф фойда олишга эришилган.

14. Иссиқхона шароитида етиштириладиган помидор экинидан юқори ҳосил олиш учун, зараркунандалардан ҳимоя қилиш мақсадида:

помидор куясининг етук зотларига қарши иссиқхоналарнинг ҳаво кириб-чиқишига мўлжалланган тепа қисмидаги формугалари, ён томонлари ҳамда кириш эшикларини капрон сеткалар билан қоплаш;

башорат учун помидор куясига қарши жинсий феромон тутқичларни қўйиб назорат қилиш;

100 туп помидор ўсимлигида 7-8 дона ғўза тунламининг тухумлари аниқланганида трихограммани ҳар гектарга 1,0 грамм, яна 5-6 дона курт аниқланса – браконни 1:5, 1:10 ва 1:15 нисбатларда тарқатиш, помидор занг канаси билан 1 балл зарарлаганда олтинкўзни 1:10, 1:5 нисбатларда тарқатиш;

помидор занг канасига қарши: Биослип БТ кук. (1,0-1,5 кг/га) ҳамда Престиж, суюқ (2,0-3,0 л/га.), тунлам куртларига қарши Лепидацид, кук. (1-1,5 кг/га) ва Вирин ХСУ сус.к. (0,2-0,3 л/га) микробиологик препаратларини қўллаш;

нематода билан зарарланган тупроқларга Нематорин, 10% г.препаратини экишдан олдин 30 кг/га ҳисобида солиш, ўсув даврида Нематозин, 30% с.к. препаратини кўчат остига 3 марта (100 л сувга 300 мл дори) қўйиш;

сўрувчи зараркунандаларга қарши ўсимлик гуллаш давригача таъсир этувчи моддаси абамектин (0,2 л/га) ва диафентурион (1,0 кг/га), новалурон+бифентрин (0,3 л/га), лямбдацигалотрин+хлоратранилипрол (0,08%), циперметрин+ацетамиприд (0,04%), бупрофезин+имидаклоприд (0,05%) асосидаги препаратлар билан ишлов бериш;

помидорда кемирувчи зараркунандаларга қарши таъсир этувчи моддаси: абамектин (0,2-0,3 л/га), имидаклоприд (0,2-0,5 л/га), ацетамиприд (0,5 кг/га), спинеторам (0,4 л/га), хлорантранилипрол (0,1 л/га), лямбдацигалотрин+хлорантранилипрол (0,6 л/га), эмамектин бензоат (0,25-0,6 л/га), индоксакарб (0,45 л/га), тиаметоксам (1,0 л/га) ҳамда метафлумизон (0,3 л/га) асосидаги кимёвий воситаларни қўллаш тавсия этилади.

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

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КАРАНТИНА И
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

МАМАТОВ КАМОЛ ШАВКИЕВИЧ

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ТОМАТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ
В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА СОВРЕМЕННЫМИ
СРЕДСТВАМИ И МЕТОДАМИ**

06.01.09 – Защита растений

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

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора сельскохозяйственных наук (DSc.) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером. B2017.2. DSc/Qx43.

Докторская диссертация была выполнена в Научно-исследовательском институте карантина и защиты растений.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета www.psuyaiti.uz и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный консультант:	Ходжаев Шомил Турсунович доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	Хайтмуратов Арсланбек Файзуллаевич доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Анорбаев Азимжон Раимкулович доктор сельскохозяйственных наук, профессор Остонакулов Тоштемир Эшимович доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ведущая организация:	Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий

Защита диссертации доктора наук (DSc) состоится «_____» _____ 2025 года в _____ часов на заседании разового 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: rahtaуз@mail.ru

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

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

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

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

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире на сегодняшний день посевные площади томата превысили боли 5,0 млн га, его урожайность в открытом грунте достигает 70-100 т/га, в теплицах – 180-200 т/га, а в условиях гидропоники 250-350 т/га. Томат является наиболее широко выращиваемой и потребляемой овощной культурой во всем мире и одной из 15 основных сельскохозяйственных культур. По данным ФАО¹ на 2022 год самыми большими странами-производителями томата считаются Китай (64,8 млн т), Индия (20,6 млн т), США (12,2 млн т), Турция (13,2 млн т), Египет (6,7 млн т), Россия (6,5 млн т), Италия (5,3 млн т), Испания (4,3 млн т), Бразилия (3,9 млн т). На сегодняшний день на посевах томата наносят вред ряд видов сосущих и грызущих вредителей, что является причиной потери до 40-45% урожайности. Если своевременно не вести борьбу против этих вредителей невозможно получение высокого и качественного урожая.

Важное значение имеет осуществление научных исследований, проводимых по разработке и внедрению в практику эффективной системы борьбы против вредителей, наносимых вред в теплицах, считающихся основной отраслью мирового сельского хозяйства на основе изучения их видового состава, биологических особенностей, распространения и вредоносности. Одной из важных задач по предупреждению дефицита продовольствия в мире, а также непрерывному обеспечению населения нашей страны продуктами питания, улучшению качества, расширению объёмов и разнообразия продовольственной продукции, является проведение научных исследований по выведению новых высокоурожайных сортов, полному соблюдению агротехнических правил и, в свою очередь, разработке системы интегрированной защиты томата от вредителей.

На сегодняшний день в нашей республике осуществляется ряд реформ по обеспечению продовольственной безопасности. В том числе, основной задачей, стоящей перед учеными сельскохозяйственной отрасли, является обеспечение населения качественной и экологически чистой сельскохозяйственной продукцией на основе научно-обоснованных инновационных технологий. В Узбекистане овощные культуры выращиваются площади более чем 200 тысячах гектарах из которых на 65409 га высаживается томат (2,2 млн т) и средняя урожайность с гектара составляет 234,3ц². При получении высокого и качественного урожая овощных культур негативное влияние оказывают ряд факторов: вредители, болезни, сорная растительность. По данным Министерства сельского хозяйства, на сегодняшний день овощные культуры в теплицах выращиваются более чем на 10 тысячах гектаров. Томаты возделываемых в теплицах, наносят вред ряд видов сосущих и грызущих вредителей, за счёт которых теряется 30-40% урожая. При этом важное значение имеет защита

¹ <https://agbz.ru/news/mirovye-proizvodstvo-pomidorov>

² Statistika byulleteni. Toshkent 2024.

томатов от вредителей и болезней при обеспечении продовольственной безопасности в нашей республике, повышении экспортного потенциала, а также обеспечении населения качественной продукцией.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-4549 от 11 декабря 2019 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию плодоовощеводства и виноградарства, созданию в отрасли цепочки добавленной стоимости», Указе Президента Республики Узбекистан № УП-151 от 30 сентября 2024 года «О дополнительных мерах по внедрению новых рыночных механизмов в агропромышленную сферу и созданию промышленных садов и виноградников в республике», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование проводилось в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации. Научные исследования по основным вредителям овощных культур и разработке мероприятий по борьбе против них проводятся такими ведущими мировыми научно-исследовательскими центрами и научными учреждениями, как Michigan state University and Mississippi state University (Америка), Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria (Аргентина), The New Zealand Institute for Plant & Food Research Limited (Новая Зеландия), Australian Plague Locust Commission (Австралия), China Agricultural University (Китай), Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений (ВНИИЗР), Университет дружбы народов (Россия), Институт зоологии (Россия), Национальная академия наук Беларуси (Беларусь), Казахстанский методологический центр фитосанитарной диагностики и прогнозирования (Казахстан), Казахстанский научно-исследовательский институт защиты растений и карантина (Казахстан), Институт зоологии (Казахстан), а также Научно-исследовательский институт карантина и защиты растений (Узбекистан).

На основе научных исследований, проведенных в мире по созданию системы борьбы против вредителей овощных культур, было изучено распространение вредителей томата в условиях теплицы, а также их видовой состав, особенности биоэкологического развития некоторых доминирующих видов грызущих и сосущих вредителей (Michigan state University and Mississippi state University (Америка), Australian Plague Locust Commission (Австралия), China Agricultural University (Китай)); разработаны научные основы интегрированной борьбы против вредителей в тепличных хозяйствах

(Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений (ВНИИЗР), Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов (Казахстан)).

Степень изученности проблемы. По вредоносности видов насекомых-вредителей, встречающихся на растениях томата в теплицах и борьбе против них проводили исследования такие зарубежные ученые, как G.A Carlson, B. Espinosa, I. Fazekas S. Kálmán, A.S.Hampshire, L.Kaouthar, M.Lietti, M.B. Malipatil, E. Meyrick, V. Navarro-Llopis, R. Rouzes, L. Sannino, B. Espinosa, S. Tokumoro, Н.А.Белякова, Б.А.Борисов, Г.А.Жармухамедова, В.Г.Заец, С.С.Ижевский, В.Н.Жимерикин, Ю.Э.Клечковский, Ф.Я.Яркулов, Р. Ньюнзи, У.Ш. Магомедов, Ш.Х. Равадшех и отечественные ученые Д.О. Отарбаев, Е. Лянь, С.С. Алимұхаммедов, Т.Э.Остонақұлов, Ш.Т.Хұжаев, Б.А.Сулаймонов, Х.Х.Кимсанбоев, А.Р. Анорбоев, Е.Ш. Торениязов, Д.А. Обиджанов.

Однако, научно-исследовательские работы по разработке современных методов и средств борьбы против вредителей на культуре томата, выращиваемого в теплицах в условиях нашей республики, а также системы интегрированной защиты проведены недостаточно.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института карантина и защиты растений по фундаментальным и прикладным проектам КХА-9-063 «Создание перспективных методов и средств защиты тепличных культур от вредителей» (2015-2017), ВА-КХФ-5-008-2017 «Научно-практические основы управления численностью популяции томатной минирующей моли, поражающей культуры семейства Паслёновые, на основе изучения её биологических свойств» (2017-2020), КХА-9-004-2017 «Разработка системы интегрированной защиты при управлении численностью вредителей в агробиоценозе овощных культур» (2016-2017).

Целью исследования являлось определение видового состава вредителей томатов в теплицах, биологических и экологических особенностей, распространения основных и новых завезенных вредителей, таких как томатная моль, томатный листовой минер и разработка современных методов и систем, а также интегрированных мер борьбы против них.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение видового состава и распространения вредителей, встречающихся на томате в условиях теплиц;

определение биологических и экологических особенностей основных и новых завезенных вредителей, разработка экономически опасного порогового критерия;

определение особенностей развития, распространения и степени вредоносности томатной моли;

определение естественных энтомофагов вредителей томата в условиях теплицы и их видового состава;

предотвращение распространения вредителей томата, разработка ресурсосберегающих, а также малотоксичных методов;

разработка метода феромониторинговой борьбы против насекомых-вредителей, относящихся к отряду чешуекрылых (*Lepidoptera*);

определение биологической эффективности современных и эффективных пестицидов против вредителей;

оценка хозяйственной и экономической эффективности современных методов и средств против вредителей томата в условиях теплицы, а также мероприятий интегрированной борьбы.

Объектом исследования служили гибриды томата “Каролина F₁”, “Калипсо F₁”, “Салвадор F₁”, “Дафнис F₁”, “Ламия F₁”, “Гамаюн F₁”, “Аксиома F₁”, “Ведитта F₁”, “Инфените F₁” и “Шарлота F₁”, а также наносящие им вред совки, томатная моль, томатный листовой минер, белокрылка, ржавчинный томатный клещ, тля, нематоды, из полезных насекомых: трихограмма, бракон, златоглазка, а также агротехнические, биологические и химические меры борьбы.

Предметом исследования являлись видовой состав, распространение, особенности биоэкологического развития вредителей, встречающихся на культуре томата в условиях теплицы, экономически опасный пороговый критерий, эффективность феромониторинга, агротехнических, биологических и химических методов борьбы, а также хозяйственная и экономическая эффективность интегрированных мер борьбы.

Методы исследования. Лабораторные и полевые опыты проводились на основе «Методики проведения полевых опытов», «Определителя вредных и полезных беспозвоночных закрытого грунта», «Методики изучения фауны и фенологии насекомых», методик «Вредоносность насекомых и методы ее изучения», «Полевое изучение насекомых беспозвоночных», «Основы агротоксикологии, а также правила проведения исследований». Хозяйственная и экономическая эффективность примененных мер борьбы рассчитывалась на основе «Методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве». Математико-статистическая обработка полученных результатов осуществлялась по методике Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

в агробиоценозе возделываемого в теплице томата установлен видовой состав и распространение вредителей, относящихся к 31 виду, 9 семействам, 7 отрядам, 3 классам;

Установлено, что при нижнем пороге развития 10,1°С, суммой эффективных температур за период развития от яйца до бабочки составляет 253,0°С. Для полного развития одного поколения при среднесуточной температуре 20°С необходимы 21,1 дней, при 25°С – 16,9 дней, а при 30°С – 14,1 дней. При поражении в фазу начала цветения растения теряют урожай в

размере 68,9-88,1%, а при поражении в фазу начала созревания плодов – 41,2-44,7%;

установлено, что при пороговых критериях, определяющих нанесение экономически значимого вреда вредителями томата необходимо применять меры защиты. Например, когда на 1 м² площади обнаруживается 1 гусеница озимой совки, 4-6 гусениц хлопковых совок на 100 растений, 7-8 экз. совки гамма или при поражении томатной молью 20-25% растений, в фазу цветения на 1 листе 0,06 экз. томатного листового минера, а в фазу созревания плодов 0,42 экз., если в 25 граммах почвы обнаружены – 2-3 экз. южной галловой нематоды, при поражении тлей 15-20% растений, в фазу бутонизации на одном листе 10-15 экз. имаго белокрылок, а также если в фазу бутонизации на одном листе обнаружены 7-10 экз. ржавчинного томатного клеща;

установлено, что в агробиоценозе томата в условиях теплицы встречаются 14 видов естественных вредителей (энтомофагов), относящихся к 10 семействам, 6 отрядам и 2 классам. При применении их против сосущих и грызущих вредителей в соотношениях 1:5, 1:10, 1:15 и 1:20 достигается биологическая эффективность 54,6-84,8%;

установлено, что в результате закрывания капроновой сеткой фрамуг, а также входных дверей теплицы и применения половых феромонных ловушек при защите томата от моли было сохранено 91,8% урожая, разработан метод сигнализации моли путём выставления 3-5 ФЛ, защиты 25-30 шт и 300 штук/га для дезориентации бабочек;

установлено, что при применении препаратов с действующими веществами *диафентиурон*, *бупрофезин+имдаклоприд*, *ацетамиприд* *новалурон+бифентрин*, *абамектин* против сосущих вредителей, количество тлей, белокрылок, ржавчинного томатного клеща снижается на 85-94%. Применение против грызущих вредителей препаратов на основе *индоксакарба*, *эмамектин бензоата*, *имдаклоприда+лямбдацигалотрина*, *хлорантранилипрола*, *индоксакабра+абамектина* вызывает гибель совок, томатного листового минера, а также томатной моли до 85,7-95,9%;

изучена динамика остаточных количеств используемых против вредителей на томате препаратов с действующими веществами: *индоксакаб*, *абамектин*, *имидоклоприд*, *хлорантранилипрол*, а также *ацетомиприд*;

разработана система интегрированной борьбы против вредителей, встречающихся на выращиваемых в условиях теплиц томате, основанная на установке половых феромонных ловушек, применении энтомофагов, использовании микробиологических и химических средств.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

определены основные вредители, наносящие вред выращиваемому в условиях теплицы томату, отмечены основные вредители имеющие экономическое значение, их вредоносность, разработаны безопасные агротехнические и биологические методы борьбы, а также современные методы и средства химической борьбы против основных вредителей;

установлено, что при использовании против основных сосущих

вредителей: тепличной белокрылки, бахчевой тли и ржавчинного томатного клеща личинок златоглазок в соотношении 1:5 с каждого гектара сохранено 60,7 ц урожая, а применение в соотношении 1:10 – 32,0 ц. Метод с закрыванием фрамуг, входных дверей, а также окон, предназначенных для проветривания теплиц специальной москитной сеткой с применением половых феромонов против бабочек вредителей, обеспечило сохранение 91,8% урожая;

сохранены 173-190ц урожая и достигнута экономическая эффективность 178451,5-195930,9 тысяч сумов с гектара при применении против сосущих вредителей препаратов на основе *диафентиурона*, *бупрофезина*+*имидаклоприда*, *ацетамиприда*, *новалурон*+*бифентрина*, *абамектина*;

отмечено, что при применении против грызущих вредителей томата в условиях теплицы химических препаратов на основе *индоксакарба*, *эмамектин бензоата*, *имидаклоприда*+*лямбдацигалотрина*, *хлорантра-нилипрона*, *индоксакарб*+*абамектина* были сохранены 237,1-239,3 ц/га урожая, а чистая прибыль составила 244912,0-247416,3 тысяч сум/га.

Достоверность результатов исследования обосновывается проведением лабораторных и полевых экспериментов с использованием общепринятых методик, соответствием теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и отечественными экспериментами, математико-статистическим анализом проведенных научно-исследовательских работ, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, публикациями результатов диссертации в рекомендованных Высшей аттестационной комиссией научных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в определении видового состава, особенностей биологического и экологического развития, очагов происхождения, распространения, сроков ухода на зимовку вредителей, встречающихся в агробиоценозе томата в условиях теплиц нашей республики, а также разработке экономически опасного порогового критерия и мер борьбы против них.

Практическая значимость результатов исследования заключается в защите выращиваемого урожая от наносящих ему вред вредителей посредством применения агротехнических, биологических и химических препаратов при борьбе против вредителей на томате, а также увеличении объема обеспечения населения экологически чистой продукцией.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов исследований, проведенных по разработке современных методов и средств, а также системы интегрированной защиты в борьбе против вредителей, наносящих вред выращиваемому в условиях теплицы томату на основе изучения их видового состава, особенностей биоэкологического развития, наносимого ущерба:

утверждена «Рекомендация по мерам борьбы против вредителей и

болезней овоще-бахчевых культур и картофеля» (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/05-04-566 от 08 ноября 2024 года). Данная рекомендация служит пособием для фермерских хозяйств, специализирующихся на овощеводстве;

внедрено применение препаратов на основе *спиротетрам+ имидаклоприда, циперметрина, бупрофезина+имидаклоприда, ацетамиприда, диафентиурона, новалурон+бифентрина, абамектина, индоксакарб+ абамектина, циперметрин+ацетамиприда* против встречающихся на томате сосущих вредителей в теплицах фермерских хозяйств Кибрайского района Ташкентской области «Гулом Ислон Файз» на площади 0,2 га, ф/х «Sevara brend style» – 0,3 га, ООО «О.Шомурод угли» – 1,0 га, ООО «Армугон» Нарпайского района Самаркандской области на площади – 0,4 га, ф/х «Саховат ерлари» Андижанского района Андижанской области на площади – 0,2 га, а также ООО «Агробизнес Агро Азия» города Кувасой Ферганской области на площади – 0,4 га, на общей площади – 2,5 га (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве №05/05-04-566 от 08 ноября 2024 года). В результате достигнута биологическая эффективность 85,0-95,0% и сохранено 173,0-190,0 ц урожая с гектара;

внедрено против грызущих вредителей томатов: озимой совки, хлопковой совки, совки гамма, а также томатного листового минера применение препаратов на основе *индоксакарба, эмаметин бензоата, имидаклоприда+ лямбдацигалотрина, хлоратранилипрола, индоксакарб+ абамектина, профенофоса и дельтаметрина* в теплицах ООО «О.Шомурод угли» на площади 0,5 га, ООО «Армугон» Нарпайского района Самаркандской области на площади 0,6 га, ООО «Голд агро фреш» Термезского района Сурхандарьинской области, Научно-исследовательского института овощных, бахчевых культур и картофелеводства на 1,0 га, на общей площади 2,5 га (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/05-04-566 от 08 ноября 2024 года). В результате биологическая эффективность составила 84,9-94,8%, сохранено 237,1-239,3 ц/га урожая и получена чистая прибыль 244912,0-247416,3 тысяч сум/га;

внедрено применение против томатной моли препаратов Мекар (0,1-0,2 л/га), Абамек (0,3 л/га), Алтакор (0,1-0,12 л/га), Бензоат супер (0,15-0,25 л/га), Конфидэт (0,5 л/га), Кораген (0,2 л/га), Аваунт (0,45 л/га), Амплиго (0,8 л/га) в ф/х «Sevara brend style» Кибрайского района Ташкентской области на площади 0,4 га, ООО «Армугон» Нарпайского района Самаркандской области – 0,6 га, на общей площади 1,0 га (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/05-04-566 от 08 ноября 2024 года). В результате достигнута биологическая эффективность до 80,0-93,0%, а рентабельность защиты растений составила 325-373%.

Апробация результатов исследования. Эксперименты, проведенные в полевых и лабораторных условиях, ежегодно опрабировались и были положительно оценены специальной апробационной комиссией, сформированной НЦЗиИСХ и НИИКиЗР. Годовые отчеты обсуждались на

Методических и Научных советах института. Результаты диссертации докладывались на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 19 научных работ, из них 9 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, 4 статей и тезисов в сборниках международных и республиканских научных конференций, а также выпущена 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений, объем диссертации составляет 200 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении научно обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель, задачи, а также объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены обзор зарубежных научных исследований, научная новизна и практические результаты исследования, освещены теоретическая и практическая значимость полученных результатов, а также приведена информация о внедрении результатов исследований в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Изученность вредителей томата в теплице и актуальные проблемы управления их численностью»** проанализированы научные исследования и проблемы, опубликованные в зарубежной и отечественной литературе по видовому составу, биоэкологическим особенностям развития вредителей, встречающихся на выращиваемом в условиях теплицы томате и борьбе против них.

Во второй главе диссертации **«Агроклиматическая характеристика региона и методика исследований»** приведены климатические условия и географическое расположение региона проведения исследований, а также методика исследования.

Отмечено, что диссертационная работа выполнялась в течение 2016-2022 годов в Научно-исследовательском институте Защиты растений и тепличных хозяйствах Ташкентской, Самаркандской областей.

Видовой состав вредителей и их естественных энтомофагов определяли с помощью методов В.П.Палий, Г.Я.Бей-Биенко, Н.В.Бондаренко, Б.П.Адашкевича, В.А.Трапицина и др., а также сотрудниками НИИЗР. При определении доминантности видов вредителей в теплице использовали формулу К.К.Фасулати, а также методики А.О.Сагитова. При определении вредоносности фитофагов и экономически опасного порогового критерия (ЭОПК) использовали методическое пособие В.И.Танского. Степень вредоносности определяли по 5-бальной системе. Коэффициент вредоносности вида определяли по разности урожая между опытом и контролем на основе следующей

формулы:

$$Z_k = \frac{(A - B)}{A} \times 100,$$

где Z_k – коэффициент вредоносности, %
 A – урожай непораженных растений, г
 B – урожай пораженных растений, г

Все мероприятия по возделыванию культуры томата в теплице, а также при проведении учетов за ростом и развитием, биометрических измерений, фенологических наблюдений использовали методики Б.Ж.Азимова, Б.Д.Азимова. Биологическую эффективность примененных средств рассчитывали по методическим пособиям К.А.Гар, формуле W.Abbott, а также методическим пособиям Ш.Т.Ходжаева, при определении их хозяйственной и экономической эффективности применяли методические пособия А.Ф.Ченкина и В.А.Черкасова.

Дисперсионный анализ результатов исследований проводили по методу Б.А.Доспехова. Математические и статистические анализы осуществляли на основе указанного дисперсионного метода с помощью программы Microsoft Excel лаборатории «Математического моделирования и прогноза» НИИЗР.

В третьей главе диссертации **«Видовой состав, вредоносность и особенности развития вредителей в биоценозе томата, возделываемого в теплице»** приведен систематический анализ вредителей, наносящих вред томатам, выращиваемым в теплицах. Как показали результаты наших наблюдений, на возделываемых в теплицах овощных культурах выявлены 31 вида вредителей: 8 видов жесткокрылых (*Coleoptera*), 10 видов чешуекрылых (*Lepidoptera*), 5 видов равнокрылых (*Homoptera*), из двукрылых (*Diptera*) – 1 вид, 2 вида паутиных клещей (*Acariformes*), относящихся к типу членистоногие (*Arthropoda*), а также 5 видов вредителей, входящих в класс нематод (*Nematoda*) тип круглые черви (*Nemathelminthes*), которые наносят серьезный вред.

В 2016-2020 годах были проведены исследования по определению процента поражаемости томатов в теплицах республики почвенными совками (воскликательная и озимая совка). При этом отмечено, что от общей посевной площади поражаемость в Республике Каракалпакстан составила 20%, в Ташкентской области – 31%, в Наманганской области – 26%, в Самаркандской области – 22%, в Андижанской области – 25%, в Ферганской области – 30%, в Кашкадарьинской области – 23%, в Джизакской области – 21%, в Сурхандарьинской области – 15%, а также в Бухарской области – 10%, в Навоийской области – до 9%.

Установлено, что гусеницы хлопковой совки, заселяющие томаты в фазу цветения растений снижают урожайность на 73,3% по сравнению с контролем. При этом на каждом растении урожай снижается на 2,15 кг (рис.1).

У растений же, пораженных хлопковой совкой в фазу плодоношения наблюдалось уменьшение количества плодов на 53,3% по сравнению с контролем, при этом выявлена потеря урожая с каждого куста растения до 1,4 кг (таблица 1).



Рис. 1. Вред наносимый гусеницами хлопковой совки плодам томата

Таблица 1

Наносимый вред, хлопковой совкой плодам томата
(Кибрайский район, теплица ООО «Шомурод угли», 2016-2018 гг.)

№	Сорт томатов	Фаза заражения вредителем	Повторности	Полученный с 1 куста урожай, кг	Потеря урожая по сравнению с контролем	
					кг	%
1.	Видетта F ₁	цветение	1	0,8	2,2	73,3
			2	0,9	2,1	70,0
			3	0,8	2,2	73,3
	<i>В среднем</i>	—	0,83	2,15	72,2	
2.	Видетта F ₁	Завязывание плодов	1	1,5	1,5	50,0
			2	1,4	1,6	53,3
			3	1,3	1,7	56,6
	<i>В среднем</i>	—	1,4	1,6	53,3	
	Контроль	—	—	3,0	—	—

Доказано, что в условиях защищенного грунта при экономически опасном пороговом критерии 0,06 штук хлопковой совки на одном растении в фазу созревания плодов, т.е. при наличии 6 и более штук гусениц на 100 растениях необходимо проводить защитные мероприятия против вредителя.

После осенней посадки томата в теплицу залет бабочек совки гамма снаружи и откладка яиц наблюдается в первой декаде сентября. А появление гусениц из яиц приходится на вторую декаду этого месяца, которые развиваются в течение 30-35 дней и наносят существенный вред растениям томата (рис. 2).

Откладка яиц летающими бабочками второго поколения приходится на третью декаду октября и первую декаду ноября. Выход гусениц из яиц наблюдался во 2- и 3-декаде ноября. Наибольшее количество гусениц совки гамма на растениях наблюдалось в 3-й декаде октября и 1-й декаде ноября, при этом количество гусениц на 1 растении составляло 12-23 экз.

Установлено, что если на 1 растение томата в фазу бутонизации приходилось 3 гусеницы совки гамма (1-2-возрастов), то потеря получаемого урожая составляла 41,9-51,6%. А в втором варианте, при наличии на 1 растении томата 4-х гусениц (1-2-возрастов), наблюдалась потеря урожая 60,0-66,6%.

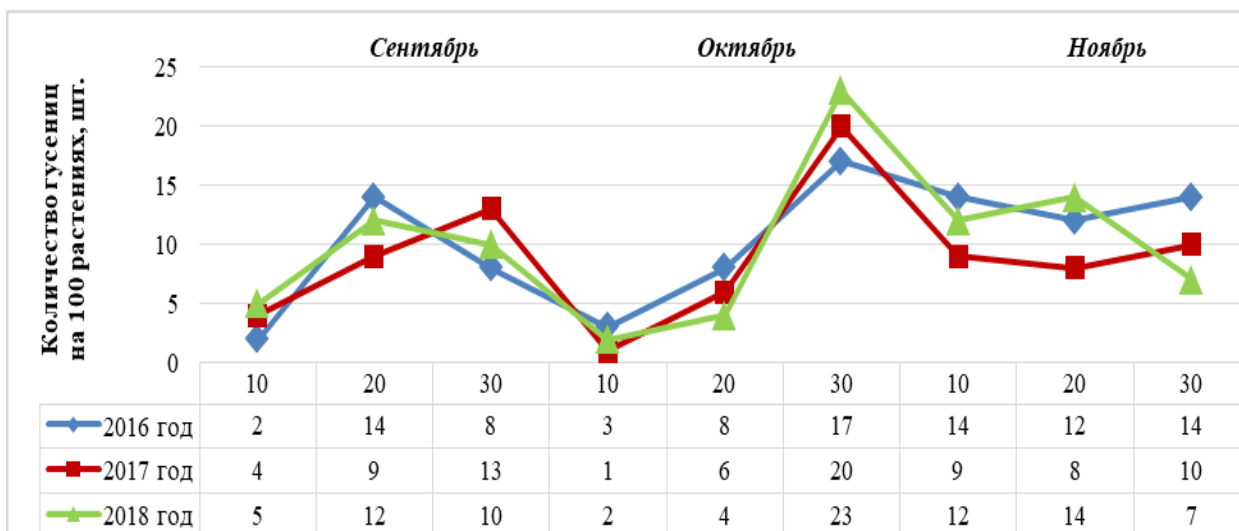


Рис. 2. Динамика развития гусениц совки-гамма на растениях томата осенней посадки в условиях теплицы (Ташкентская область, Кибрайский район, 2016-2018 гг.)

В 2015 году выявлена первая вспышка **томатной минирующей моли** в теплицах Навоийской и Бухарской областей нашей республики (см.рис.3).

При изучении биоэкологических особенностей развития отдельных фаз вредителя установлено полное развитие 1-поколения при средней температуре воздуха 18-20°C (относительной влажности 50-65%) за 46,8 дней, при 20-25°C (влажности 55-60%) за 21,4 дней, при 25-30°C (влажности 50-40%) за 15,2 дней.



Рис. 3. Томатная минирующая моль:
1 – бабочка, 2 – яйцо, 3 – гусеница, 4 – куколка.

Анализируя приведенные выше результаты экспериментов, мы изучили сумму эффективных температур для разных форм томатной минирующей моли (яйца, гусеницы, куколки). При этом, выход из зимовки (нижний предел) томатной минирующей моли взяли температуру 10,1°C. Из проведенных нами экспериментов стало известно, что суммой эффективных температур для периода развития яиц томатной минирующей моли является 44,3°C, для гусениц всех возрастов 140,2°C, а сумма эффективных температур, необходимая для куколок – 68,5°C. Таким образом для развития томатной моли за период развития от яйца до бабочки необходима сумма эффективных температур 253,0°C (таблица 2).

Таблица 2

**Сумма эффективных температур (СЭТ), необходимая для развития
томатной минирующей моли, °С**

(Лабораторный опыт, НИИЗР, 2017–2020 гг.)

Повторности	Яйцо	Гусеница	Куколка	От яйца до бабочки
I	44,3	140,7	68,3	253,3
II	44,1	139,6	68,6	252,3
III	44,5	140,5	68,6	253,6
<i>В среднем</i>	<i>44,3</i>	<i>140,2</i>	<i>68,5</i>	<i>253,0</i>

Томатная минирующая моль питается паренхимной тканью листа (равномерно), оставляя только эпидермальный слой с нижней и верхней части листа (рис. 4). В результате проникновения гусениц во внутреннюю часть зеленых плодов томата, за счет их испражнений и различных патогенных микроорганизмов плоды растения начинают загнивать.



Рис. 4. Вредоносность томатной минирующей моли:
1 – поражение листьев, 2 – повреждение плодов.

При поражении растений томатной минирующей молью в начале фазы цветения потеря урожайности, по сравнению с контролем, у гибрида Каролина F₁ составила 1,54 кг или 68,9%, а у гибрида Колипсо F₁ – 1,875 кг (88,1%). При поражении растений молью в фазу созревания плодов потеря урожайности была меньше, так у гибрида Каролина F₁ она составила 0,921 кг (41,2%), а у Колипсо F₁ 0,888 кг (41,7%) по сравнению с контролем (таблица 3).

На основе изучения видового состава томатного листового минера, распространения, растений которыми питаются, биологические особенности и вредоносности было установлено в качестве ЭПВ: при поражении насекомыми на 6% в фазу цветения растений, и на 42% в фазу созревания плодов, тогда и рекомендуется проводить защитные мероприятия.

Выявлено, что вредоносность тепличной белокрылки повышается в зависимости от плотности вредителя на поверхности листьев. При поражении

растений томата тепличной белокрылкой в 1 балл наблюдалось снижение продуктивности 1 растения на 14,0%, при поражении в 2 балла – на 30,1%, а при поражении листьев растения вредителем в 4 и 5 баллов отмечено снижение на 75,5-88,2%.

Таблица 3

Вред, наносимый молью на урожайности различных гибридов томата

(Эксперимент в ООО «Шомурод угли», 2016-2019 гг.)

Гибриды томатов	Фаза поражения растений	На одном растении				Потеря урожая по сравнению с контролем, кг, %
		Масса повреждённых плодов, кг	в %	Масса не повреждённых плодов, кг	в %	
Каролина F ₁	Рассада	0	0	0	0	0
→→	Начало цветения	0,379	54,6	0,314	45,4	1,540 (68,9%)
→→	Начало созревания плодов	0,489	46,5	1,314	53,5	0,921 (41,2%)
Контроль (непоражено)	–	–	–	2,235	–	–
Колипсо F ₁	Рассада	0	0	0	0	0
→→	Начало цветения	0,223	46,7	0,254	53,3	1,875 (88,1%)
→→	Начало созревания плодов	0,421	45,6	1,241	54,4	0,888 (41,7%)
Контроль (непоражено)	–	–	–	2,129	–	–

При проведении мониторинга в условиях закрытого грунта наблюдалась встречаемость в основном бахчевой тли (*Aphis gossypii* Glov.), люцерновой или акациевой тли – *Aphis craccivora* Koch., большой хлопковой тли (*Acyrtosiphon gossypii* Mordv), зеленой персиковой тли (*Myzodes persicae* Sulz.) (рис.5).



Рис. 5. Распространение тли на растениях томата, выращенных в условиях теплицы (данные 2016-2022 годов)

Выявлено, что при поражении томата в фазу бутонизации в 1 балл потеря урожая по сравнению с контрольным вариантом с 1 м² составила 7,7 кг, коэффициент поражаемости был равен в среднем 51,5%. При поражении в 2 балла на 1 м² средний урожай составил 5,7 кг (по сравнению с контрольным вариантом ниже на 9,3 кг), при этом коэффициент вредоносности был равен 62,0%, при поражении в 3 балла потеря урожая составила 10,5 кг и коэффициент вредоносности был 70,1%, а при распространении вредителя на поверхности листьев в 4 балла снижение урожайности составило 12,6 кг с коэффициентом вредоносности 84,0%, при поражении по 5 баллу наблюдалось уменьшение плодов на 1 м² на 13,7 кг, при этом коэффициент вредоносности составил 91,3%.

При поражении растений тлями по 1 балл в фазу созревания плодов с растений на 1 м² снижение урожая по сравнению с контрольным вариантом (15 кг) составило 0,8 кг с коэффициентом вредоносности 5,3%, при поражении по 2 баллу средний урожай на 1 м² был равен 13,2 кг, коэффициент вредоносности – 12,0%, при поражении по 3 баллу потеря урожая с 1 м² составила 3,7 кг, коэффициент вредоносности – 24,6%, по 4-му баллу коэффициент вредоносности составил 43,0%, по 5-му баллу – 65,0%.

При поражении растений по 1 баллу в фазу бутонизации ржавчинным томатным клещом с 1 куста урожай снизился на 2038,5 г, коэффициент поражаемости 52,6%, а при поражении по 5 баллу снижение урожая составило 3307,4 г, коэффициент поражаемости 85,3%. При поражении растений в фазу созревания плодов по 1 баллу урожайность с 1 растения уменьшилась на 703,5 г, коэффициент поражаемости был равен 17,4%. При поражении по 5-му баллу коэффициент поражаемости 1 куста растения составил 72,4%, снижение урожая 2919,4 грамма.

На культуре томата, выращиваемого в теплицах нашей республики, встречается, в основном, 5 видов нематод: *южная галловая нематода*, *арахисовая галловая нематода*, *хлопковая галловая нематода*, *яванская галловая нематода* и *северная галловая нематода*. Выявлено, что из них Северная галловая нематода наносит значительный ущерб. Из экспериментов выявлено, что на пораженных растениях томата возможно снижение урожая от 71,7% до 31,6% (в зависимости от того, в какой фазе было поражение).

В четвертой главе диссертации «**Эффективность встречающихся в агробиоценозе теплиц энтомофагов в управлении численностью вредителей**» показано, что на тепличных культурах встречается 14 видов энтомофагов, принадлежащих к 10 семействам, 7 отрядам (таблица 4).

Доказано, что при использовании трихограммы (*Trichogramma pintoi*) в лабораторных условиях в соотношении 1:20 против яиц грызущих вредителей (озимая совка, хлопковая совка, совка гамма) на томате в течение 6 дней достигнута 100% эффективность. При выпуске паразита бракон против гусениц совки-гамма в соотношении 1:10 на 10-день достигнута биологическая эффективность 61,1%, в соотношении 1:5 – 79,5%, а на 15-день эффективность составила 84,8%. При выпуске энтомофага златоглазки против

бахчевой тли в соотношении 1:10 на 15-день получена эффективность 66,5%. При применении против вредителя в соотношении 1:5 на 5-день получена биологическая эффективность 55,3%, на 10-день – 64,4%, на 15-день – 73,7%. При использовании против ржавчинного клеща на растениях томата энтомофага златоглазка в соотношениях 1:5 и 1:10 наблюдалась эффективность 69,3-74,1%.

Таблица 4

Энтомофаги, встречающиеся в агробиоценозе овощных культур в условиях теплиц

№	Наименование энтомофага	Виды культур		
		Томаты	Огурцы	Баклажаны
Отряд Hymenoptera, семейство – Aphelinidae				
1.	Энкарзия – <i>Enkarsia formosa</i> Gan.	+	++	+++
Семейство – Braconidae				
2.	Афидиус – <i>Aphidius matricariae</i> Hal.	+++	++	++
3.	Бракон – <i>Bracon hebetor</i> Say.	+++	++	—
Семейство – Trichogrammatidae				
4.	Трихограмма – <i>Trichogramma pintoi</i> Voegele.	+++	++	—
Отряд Neuroptera, Семейство – Chrysopidae				
5.	Златоглазка – <i>Chrysopa carnea</i> Steph.	+++	+	+++
Отряд Thysanoptera, Семейство – Thripidae				
6.	Хищный трипс – <i>Scolothrips intermedius</i>	—	++	—
7.	Клещеядный трипс – <i>Sc. acariphagus</i> Jakh.	+++	+++	+
Отряд Coleoptera, Семейство – Coccinellidae				
8.	Семиточечная божья коровка – <i>Coccinella septempunctata</i> L.	+++	+++	+++
9.	Стеторус точечный – <i>Stethorus punctillum</i> Ws.	++	++	+
Отряд Diptera, Семейство – Cecidomyiidae				
10.	Галлица Афидимиза – <i>Aphidoletes aphidomyza</i> Rondani	+++	++	++
Семейство – Syrphidae				
11.	Сирфид – <i>Syrphus corolla</i> F.	+++	++	++
Отряд Acariformes, Семейство – Phytoseiidae				
12.	Фитосейулюс – Хищный клещ – <i>Phytoseiulus persimilis</i>	+	++	++
Отряд Hemiptera, Семейство – Miridae				
13.	Макролофус – Хищный клоп – <i>Makrolophus</i> H. S.	++	+++	+
14.	Ориус – Хищный клоп – <i>Orius albipennis</i> Reut.	++	++	+

Примечание: на 1 м² 0 “—” – не встречается; 5 штук “+” – в небольших количествах; 10 штук “++” – средняя встречаемость; 15-20 штук “+++” – частая встречаемость

При применении против совки гамма на растениях томата, выращиваемых в условиях теплицы, микробиологических препаратов: Лепидацид, пор. в норме 1,5 кг/га, а также Вирин ХСУ к.с. в норме 0,3 л/га на 21-день наблюдалась гибель 78,0-78,8% совки гамма. При применении против ржавчинного томатного клеща микробиологических препаратов Биослип БТ, пор. (1,5 кг/га), а также Престиж (3,0 л/га) эффективность этих препаратов была более продолжительной и длительной на 21-день она составила 76,9-79,8%.

В пятой главе диссертации **«Агротоксикологические основы химических средств, использованных против вредителей в теплице»** приведены результаты, полученные при испытании относящихся к различным классам препаратов против изученных вредителей.

Выявлено, что из препаратов против белокрылки растворы Коло-0,1%, Амплиго-0,06%, Капито-0,025%, К-Киллер-0,06%, Эзиом-0,03%, Аппалон-0,05% на 7-день применения показали биологическую эффективность более 91%. Против бахчевой тли применение таких инсектицидов, как Мавенто Энерджи, 24% к.с. – 0,8 л/га, Поло, 50% к.с. – 1,0 л/га, Капито, 50% к.э. – 0,25 л/га, Циракс, 25% к.э. – 0,8 л/га и Крейсер, 20% к.э. – 0,5 л/га показало положительные (85-94%) результаты.

Доказано, что применение против ржавчинного томатного клеща препаратов Эффектум-Дуо, 40% к.с. в норме 0,15 л/га, Римон Фаст, 10% к.с. 0,3-0,5 л/га, Гексамек, 1,8% к.э. – 0,2, Неомектин, 3,6% к.э. – 0,15 л/га, Капито, 50% к.э. – 0,25 л/га и Коло, 50% с.п. – 1,0 кг/га показало эффективность 90-96%.

При использовании в теплицах против томатного листового минера Алтакор, 35% в.р.г. – 0,12 кг/га, Грант, 3,6% к.э. – 0,15 л/га, Капито, 50% к.э. – 0,25 л/га, а также из веществ на основе абамектина Вертимек в норме 0,2 л/га получена биологическая эффективность 91-93%.

Доказано, что вечернее опрыскивание против подгрызающих совки томата в теплицах препаратами Дельтацис, 2,5% к.э. – 0,5 л/га, Дефентокс, 2,5% к.э. – 0,5 л/га, Торпедо Жет, 14% э.к. – 0,4 л/га и Курарфон, 50% к.э. – 1,2 л/га, а затем проведение легкой культивации с закапыванием основания растения или осуществление легкого полива может увеличить эффективность препарата.

Подтверждено, что опрыскивание с равномерным распределением препаратом Нематорин, 10% в период подготовки почвы к посадке рассады нормой 30 кг/га, а также обработка препаратом Нематозин, 30% к.с. под укоренившуюся рассаду 3 раза (раз в 15 дней) по 100 мл 0,3%-раствором (на 100 л воды 300 мл препарата) достигнута биологическая эффективность 85-95%.

Защита предназначенных для вентиляции теплиц фрамуг, а также дверей с помощью сетки для предупреждения проникновения бабочек, белокрылок, птиц и других вредителей имеет большое значение при защите от злейшего вредителя растений томата – томатной минирующей моли (рис.6).

При проведении экспериментов в различных вариантах по агротехническим мероприятиям в теплице против томатной минирующей

моли получены следующие результаты. Фрамуги, входные двери, а также окна, предназначенные для проветривания теплиц закрывали специальной москитной сеткой, с установкой на каждом гектаре площади до 5-30 штук половых феромонных ловушек (ФЛ): плотность бабочек снизилась на 96,6%, количество пораженных молью плодов уменьшилось на 91,0%; урожайность увеличилась на 91,8%.



Рис. 6. 1 – внешний вид теплиц, где предусмотрена защита от проникновения внутрь теплиц вредителей, 2 и 3 – защита фрамуг копроновой сеткой.

Доказано, что во втором варианте с использованием ФЛ до 5-40 штук на 1 гектар с целью «стерилизации», но без защиты сеткой, по сравнению с первым вариантом: урожай с одного куста растения снизился на 2,5 кг, а численность бабочек увеличилась на 94,0% (таблица 5).

Таблица 5

Результаты изучения технологии применения ПФ при борьбе против томатной минирующей моли
Полевой опыт, Ташкентская обл., 2018-2020 гг.

№	Варианты	Всего бабочек, штук	Количество поражённых плодов, %	Средний урожай, с 1-го растения, кг	По сравнению с контролем (±)
1.	Защищенные сеткой фрамуги и двери теплицы; до 5-30 штук ФЛ на 1 гектаре	314	9	3,650	+3,350
2.	Тоже самое , только теплица не защищена сеткой; до 5-40 штук ФЛ на 1 гектаре	5317	69	1,150	+0,850
3.	Контроль Тоже самое , только теплица не защищена и без установки ФЛ	9268	100	0,3	–

Проведены эксперименты по испытанию против томатной минирующей моли отвечающие современным требованиям препараты, входящие в класс неоникотиноидов: системные инсектициды (*имidakлоприд, ацетамиприд*), а также инсектициды со свойством трансламинарного действия (*абамектин, спинеторам, хлорантранилипрол, индоксакарб, лямбдацигалотрин+ хлорантранилипрол, эмаектин–бензоат*) против гусениц вредителя (таблица 6).

Таблица 6

Биологическая эффективность инсектицидов с трансламинарным и системным действием против томатной минирующей моли

Полевой опыт, Кибрайский район, 600 л/га, 2018-2019 гг.

№	Варианты	Норма расхода, л(кг)/га	Кол-во вредителя до обработки	Эффективность, % на сутки			
				3	7	14	20
Препараты на основе Абамектина							
1.	Мекар, 1,8% к.э.	0,2	3,4	48,8	61,0	59,8	74,4
		0,3	6,2	56,6	89,4	100	95,8
2.	Абамектин, 1,8% к.э. (эталон)	0,3	4,7	42,7	100	80,7	92,7
3.	Контроль (без обработки)	–	7,3	–	–	–	–
Препараты на основе Имидаклоприда							
1.	Конфидэт, 20% к.э.	0,3	5,6	72,2	86,7	82,4	36,0
		0,5	9,7	76,7	95,0	100	91,8
2.	Имидагольд, 35% с.к. (эталон)	0,2	8,4	91,8	92,4	98,5	88,4
3.	Контроль (без обработки)	–	6,1	–	–	–	–
Препараты на основе Ацетамиприда							
1.	Стар, 20% с.п.	0,3	12,4	69,4	84,8	95,2	44,2
		0,5	19,5	85,2	100	98,6	89,2
2.	Протектор, 20% с.п. (эталон)	0,3	20,3	39,5	87,0	94,8	55,7
3.	Контроль (без обработки)	–	16,1	–	–	–	–
	НСР ₀₅ =			1,8	2,2	1,2	1,6
	Sx,%			0,77	0,87	0,69	0,73

При применении препаратов *Абамектин* (Мекар, 1,8% к.э., 0,3 л/га), а также *Имидаклоприд* (Конфидэт, 20% к.э. – 0,5 л/га) и *Ацетамиприд* (Стар,

20% с.п. – 0,5 л/га) в указанных нормах на 14-день достигнута высокая биологическая эффективность – 94,8-100%. В наших исследованиях доказана удовлетворительная и продолжительная эффективность против томатной минирующей моли препаратов со свойством трансламинарного действия *Хлорантранилипрол* (Алтакор, 35% в.р.г. – 0,12 л/га), *Хлорантранилипрол*+*Лямбдацигалотрин* (Амплиго, 15% к.с. – 0,8 л/га), *Эмаектин бензоат* (Бензоат Супер, 10% в.р.г. – 0,25 кг/га) в указанных нормах (таблица 7).

Таблица 7

Биологическая эффективность инсектицидов с трансламинарным действием против томатной моли

Полевой опыт, Кибрайский район, 2016-2020 гг.

№	Варианты	Действующее вещество	Норма расхода л(кг)/га	Кол-во вредителей до обраб., штук.	Эффективность, % на сутки:			
					3	6	10	15
<i>ф/х «Носиров Салар» 9.04, 330 л/га</i>								
1.	ГФ–1587	<i>спинеторам</i>	0,4	11,3	61,6	88,0	89,5	87,0
2.	Алтакор, 35% с.п.	<i>хлорантранилипрол</i>	0,1	9,1	66,5	90,2	91,3	87,8
			0,12	8,3	79,7	100	100	89,5
3.	Кораген, 20% к.э.	<i>хлорантранилипрол</i>	0,2	9,5	90,6	100	100	94,7
4.	Аваунт, 15% к.э. (эталон)	<i>индоксакарб</i>	0,45	9,8	85,8	93,2	100	85,9
5.	Контроль (без обработки)	–	–	8,6	–	–	–	–
<i>ф/х «Шомурод угли», 13.05, 600 л/га</i>								
1.	Амплиго, 15% к.с.	<i>лямбдацигалотрин + хлорантранилипрол</i>	0,6	16,3	50,4	89,3	91,8	94,7
			0,8	14,2	81,9	100	96,9	98,4
2.	Бензоат Супер, 10% с.п.	<i>эмаектин – бензоат</i>	0,15	22,0	57,1	80,1	87,7	97,4
3.	Тоже самое	–//–	0,25	16,5	69,6	91,5	100	90,6
4.	Контроль (без обработки)	–	–	14,6	–	–	–	–
	НСР ₀₅ =				2,2	1,9	1,3	1,2
	Sx,%				0,82	0,79	0,74	0,71

При использовании против различных вредителей на посевах томата и на сегодняшний день широко применяемых в условиях производства препаратов на основе *индоксакарб*, *эмаектин бензоат*, после 3-дней, препаратов на основе *лямбдацигалотрин* ва *лямбдацигалотрин*+ *имidakлоприд* (100 г/л + 300 г/л) после 6-дней гибель имаго трихограммы, размноженной в биологической лаборатории, не наблюдалась. В проведенных экспериментах выявлено, что действие препарата на основе *индоксакарб* на имаго бракона после 3-дней, а остальных препаратов после 6-дней, исчезало (таблица 8).

Таблица 8

Влияние препаратов на имаго трихограммы и бракона

(Лабораторный опыт, НИИЗР, 2016-2018 гг.)

Действующее вещество	Рабочий раствор, %	Гибель хищника, %			
		через 2 часа	через 1 день	через 3 дня	через 6 дней
<i>Имаго трихограммы</i>					
<i>индоксакарб</i>	0,04	45,4	22,9	0	-
<i>лямбдацигалотрин</i>	0,025	70,0	57,4	25,3	0
<i>эмаектин бензоат</i>	0,04	66,4	51,7	0	-
<i>лямбдацигалотрин</i> + <i>имidakлоприд</i>	0,08	73,9	50,0	21,2	0
<i>индоксакарб</i>	0,04	65,3	52,5	0	-
<i>эмаектин бензоат</i>	0,035	67,6	53,4	0	-
<i>Имаго бракона</i>					
<i>индоксакарб</i>	0,04	31,4	14,9	0	-
<i>лямбдацигалотрин</i>	0,025	55,8	42,8	21,6	0
<i>эмаектин бензоат</i>	0,04	36,2	25,1	2,7	0
<i>лямбдацигалотрин</i> + <i>имidakлоприд</i>	0,08	60,0	40,7	21,7	0
<i>индоксакарб</i>	0,04	32,0	22,0	1,9	0
<i>эмаектин бензоат</i>	0,035	33,1	23,0	1,5	0

Примечание: - сроки безопасного выпуска энтомофагов.

Отмечено, что если действующие вещества испытанных препаратов абамектин, имидаклоприд, хлорантранилипрол, индоксакаб, эмабектин бензоат, а также ацетомиприд в растении и плодах полностью распадались на 25-30-день, то остатки препаратов Тиаметоксам, 25% к.с., Лямдацигалотрин+ Тиаметоксам, 24% к.с. в растении выявлены в очень малом количестве.

В шестой главе диссертации «**Хозяйственная и экономическая эффективность современных средств борьбы против вредителей томата в теплицах**» приведена хозяйственная и экономическая эффективность методов, примененных против вредителей томата в теплицах.

Выявлено, что после применения личинок златоглазки против томатного ржавчинного клеща и других сосущих вредителей на растениях томата в соотношении 1:5, биологическая эффективность на 15-день составила 74,1%, и по сравнению с контролем сохранен дополнительный урожай 60,7 ц с каждого гектара, а при применении в соотношении 1:10 эффективность равнялась 55,6%, и по сравнению с контролем сохранен урожай 32,0 ц с каждого гектара. При обработке растений томата, выращиваемых в теплице, препаратами Кораген (0,2 л/га) и Амплиго (0,8 л/га) против томатной минирующей моли биологическая эффективность составила 91,6–94,7%, средняя урожайность – 387,1-389,3 ц/га, что по сравнению с контролем было получено на 237,1-239,3 ц урожая больше.

При применении против сосущих вредителей препаратов Эффектум-Дуо, 40% к.э. (0,15 л/га) и Капито, 93% к.с. (0,25 л/га) был сохранен урожай 173-190 ц/га и по сравнению с контролем полученная чистая прибыль составила 195930,9 тысяч сум, уровень рентабельности составил 360,8-373,3%. При применении против грызущих вредителей препаратов Кораген, 20% к.э. (0,2 л/га), а также Амплиго, 15% к.с. (0,7 л/га) с 1 гектара получен дополнительный урожай 237,1-239,3 ц, достигнута экономическая эффективность 247416,3 тысяч сум, а окупаемость каждого затраченного на защиту сума составила 3,6 раз.

ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что на выращиваемых в теплицах томатах и других овощных культурах встречаются вредители 31 вида: 8 видов жуков (*Coleoptera*), 10 видов чашуекрылых (*Lepidoptera*), 5 видов равнокрылых (*Homoptera*), 1 вид двукрылых (*Diptera*), 2 вида акариморфных клещей (*Acariformes*), входящих в тип членистоногих (*Arthropoda*), а также 5 видов вредителей, относящихся к типу круглых червей (*Nemathelminthes*), классу нематоды (*Nematoda*).

2. Показано, что степень встречаемости бахчевой тли в теплицах составляет 60%, а при поражении в фазу цветения томата потеря урожая с 1 м² равняется 49,3%, и в фазу созревания плодов – 16,6%.

3. Отмечено, что ржавчинный томатный клещ (*Aculops lycopersici*)

поражает растения семейства Пасленовые, и если культура томата поражалась в период рассады наблюдалось полное высыхание растений, в фазу бутонизации урожай снижался на 47,5%, а при поражении в фазу созревания плодов – на 24,4%.

4. Выявлено, что при заражении томата тепличной белокрылкой в I балл коэффициент поражаемости был равен 2,18%, а потеря урожая составила 14%; при заражении же в V баллов отмечена потеря урожая до 74,6% и снижение урожая с гектара 88,2%.

5. Установлено, что в теплицах растениям томата из минирующих мух значительный вред наносит вид *Liriomyza sativae*, дающий за 1 сезон 8-9 поколений. При экономически опасном пороговом критерии с заражением растений начиная с фазы цветения в 30%, а заражением в фазу созревания плодов в 50-60% разработана необходимость проведения защитных мероприятий.

6. Отмечено, что при заражении томата гусеницами хлопковой совки в фазу цветения урожай снижается на 73,3%, и с каждого растения потеря урожая составила 2,15 кг. А при заражении в фазу плодообразования уменьшение урожая было 53,3%, при этом снижение урожая с 1 растения составило 1,4 кг.

7. Установлено, что при заражении одного куста томата в теплице 3-мя гусеницами (1-2-возрастов) совки гамма в фазу бутонизации отмечена потеря получаемого урожая до 41,9-51,6%, а при наличии 4-х гусениц (1-2-возрастов) потеря составила 60,0-66,6%.

8. Показано, что среди нематод наиболее распространенной и наносящей ощутимый ущерб является южная галловая нематода (*Meloidogyne incognita*), и при заражении южной галловой нематодой в фазу рассады наблюдалось высыхание растений, при заражении в фазу бутонизации наблюдалась потеря урожая с каждого растения 2,3 кг (71,7%) урожая, в фазу цветения – 1,9 кг (59,2%), а в фазу созревания плодов – 1,0 кг (31,6%).

9. Отмечено, что на томатах в условиях теплицы обнаружены 14 видов энтомофагов, принадлежащих к 10 семействам класса насекомых. При применении в лабораторных условиях против совки гамма и озимой совки паразита трихограмму (*Tr.pintoi*) в соотношениях от 1:5 до 1:20 достигнута биологическая эффективность 77-90%, при применении энтомофага бракон (*Bracon hebetor*) против гусениц совки – 56-84%, личинок златоглазки в соотношениях 1:5 и 1:10 против бахчевой тли и ржавчинного томатного клеща – 30-71% и 33-74%.

10. Наблюдается заражение томатная минирующая моль (*Tuta absoluta*) растений, относящихся в основном к семейству пасленовые. Установлено, что для развития одного поколения требуется сумма эффективных температур 253,0°C, вредитель за год даёт 8-10 поколений. При поражении томата в фазу рассады отмечено полное высыхание растений, в фазу цветения-68,9% урожая, в фазу начала созревания – 1,2%, при этом

снижаются также и показатели качества урожая.

11. Установлено, что перед посадкой рассады в осенне-зимний период при закрывании окон, фрамуг, боков, а также входных дверей теплицы капроновой сеткой с целью предотвращения проникновения насекомых во внутрь теплиц и применением половых феромоновых ловушек для защиты томата от моли достигнуто сохранение урожая до 91,8%.

12. Выявлено, что в теплице установка против томатной минирующей моли ПФ в количестве 300 штук на один гектар для дезориентации бабочек сокращает химическую борьбу на 70%, что обеспечивает получение урожая с 1 м² 11,8 кг, а при проведении 7-кратной химической обработки с 1 м² получен урожай 13,1 кг.

13. Отмечено, что при применении химических препаратов против сосущих вредителей томата в теплицах был сохранен урожай 173-190 ц/га, а против грызущих вредителей – 237,1-239,3 ц/га, при этом достигнуто получение чистой прибыли 195930,9 тысяч сум/га, и 247416,3 тысяч сум/га, соответственно.

14. С целью защиты от вредителей, для получения высокого урожая культуры томата в условиях теплицы рекомендуется:

закрытие верхних фрамуг, боков, а также входных дверей, предназначенных для вентиляции воздуха в теплицах с помощью маскитных сеток против имаго томатной минирующей моли;

контроль путем установки половых феромонных ловушек против томатной минирующей моли для прогнозирования;

выпуск трихограммы в соотношениях 1:10 и 1:15 при наличии 7-8 яиц совок на 100 растениях томата; при выявлении 5-6 экземпляров гусениц на 100 растениях – выпуск бракона в соотношениях 1:5, 1:10 и 1:15. При заражении растений ржавчинным томатным клещом по 1 баллу, необходим выпуск златоглазок в соотношениях 1:5 или 1:10;

использование против ржавчинного томатного клеща микробиологические препараты: Биослип БТ, пор. (1,0-1,5 кг/га), а также Престиж, жид. (2,0-3,0 л/га), против гусениц совки Лепидацид, пор. (1-1,5 кг/га) и Вирин ХСУ к.с. (0,2-0,3 л/га);

внесение перед посевом на пораженные нематодами почвы Нематорин, 10% г. из расчета 30 кг/га: в вегетационный период трехкратно поливать препаратом Нематозин, 30% к.с. под рассаду (300 мл препарата на 100 л воды);

проводить обработку против сосущих вредителей до фазы цветения растений препаратами на основе действующих веществ *абамектин* (0,2 л/га) и *диафентурион* (1,0 кг/га), *новалурон+бифентрин* (0,3 л/га), *лямбдацигалотрин+хлорантранилипрол* (0,08%), *иперметрин+ацетамиприд* (0,04%), *бупрофезин+имидаклоприд* (0,05%);

против грызущих вредителей на томате рекомендуется химические средства с действующими веществами: *абамектин* (0,2-0,3 л/га), *имидаклоприд* (0,2-0,5 л/га), *ацетамиприд* (0,5 кг/га), *спинеторам* (0,4 л/га),

хлорантранилипрол (0,1 л/га), лямбдацигалотрин+хлорантранилипрол (0,6 л/га), эмамектин бензоат (0,25-0,6 л/га), индоксакарб (0,45 л/га), тиаметоксам (1,0 л/га), а также метафлумизон (0,3 л/га).

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

SCIENTIFIC–RESEARCH INSTITUTE OF PLANT PROTECTION

MAMATOV KAMOL SHAVQIEVICH

**SCIENTIFIC BASIS FOR PROTECTING TOMATOES FROM PESTS IN
PROTECTED GROUND CONDITIONS BY MODERN MEANS AND
METHODS**

06.01.09 – Plant Protection

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

Tashkent–2025

The theme of dissertation of doctor of science (DSc) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission under the Ministry of Higher Education Science and Innovation Republic of Uzbekistan under number B2017.2.DSc/Qx 43.

Scientific Research Institute of Quarantine and Plant Protection.

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

Scientific supervisor:

Xoddjaev Shomil Turssunovich

doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents:

Xaytmurotov Arslonbek Fayzzullayevich

doctor of agricultural sciences, senior researcher

Anorbaev Azimdjan Raimqulovich

doctor of agricultural sciences, professor

Ostonaqulov Toshtemir Eshimovich

doctor of agricultural sciences, professor

Leading organization:

Karakalpakstan Institute of Agriculture and Agrotechnology

The defense will take place «__» _____ 2025 at ____ at the meeting of Scientific council No.DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology Research Institute. (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, CCSPARI. 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 Agrotechnology Research Institute (is registered under No. ____). (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, CCSPARI. Tel: (+99878) 150-62-84; fax: (+99871) 150-61-37.)

Abstract of dissertation sent 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 academic seminar under
the Scientific council awarding scientific
degrees, doctor of biological sciences,
professor.

INTRODUCTION (abstract of doctor's (DSc) dissertation)

The aim of the study was to determine the species composition of tomato pests in greenhouses, to study the biological and ecological features, and the distribution of the main and newly introduced pests, such as the South American tomato pinworm (*Tuta absoluta* M.), the vegetable leaf miner (*Liriomyza sativae*), the development of modern methods and systems, as well as integrated measures against them.

The object of the study was tomato hybrids "Carolina F₁", "Calypso F¹", "Salvador F₁", "Daphnis F₁", "Lamia F₁", "Gamayun F₁", "Axioma F₁", "Vedita F₁", "Infanite F₁", "Charlotte F₁" and plant-damaging cutworms, South American tomato pinworm, vegetable leaf miner, whitefly, tomato russet mite, aphids, nematodes; beneficial insects - trichogramma, bracon, lacewing, as well as agrotechnical, biological and chemical control measures.

The scientific novelty of the research lies in the following:

in the agrobiocenosis of tomato cultivated in a greenhouse, the species composition and distribution of pests belonging to 31 species, 9 families, 6 orders, 3 classes have been established;

for the development tomato pinworm (*Tuta absoluta* M.) the Accumulated Degree Day (ADD) from egg to adult 253 °C is required, for the full development of one generation at an average temperature of 20°C it takes 21.1 days, at 25°C it takes 16.9 days, and 30°C it takes 14.1 days. When plants are infested at the beginning of flowering phase 68.9 - 88.1% of the yield is lost and at the beginning of fruit ripening phase 41.2 - 44.7% of the yield is lost;

It has been established that with the economic threshold criterion determining the infliction of economic damage by tomato pests, it is necessary to apply control measures, when 1 fall armyworm is found per 1 m², 4-6 cotton bollworm, 7-8 gamma moths are found on 100 plants; when 20-25% of the plant is infested by South American tomato pinworms; in the flowering phase, 0.06 pieces of vegetable leaf miner are found on 1 plant, and in the phase of fruit ripening - 0.42 pieces of vegetable leaf miner are found on 1 plant; southern root knot nematode in 25 grams of soil - 2-3 nematodes; when 15-20% of the plant is infested by aphids, in the budding phase if the plant is infested 20-25% with adult whitefly, as well as control measure has to be done where the tomato russet mite infestation is took place;

It has been established that 14 species of natural beneficial insects (entomophages) belonging to 10 families, 6 orders and 2 classes are found in tomato agrobiocenosis in greenhouse conditions. When they are used against sucking and chewing pests in ratios of 1:5, 1:10, 1:15 and 1:20, biological efficiency of 54.6 - 84.8% is achieved;

It was found that due to closing the greenhouse's top, sides and entrance doors with a nylon net, and the use of sex pheromone traps to protect tomatoes from moths, 91.8% of the yield was saved. A method for the use of sex pheromones against moth butterflies has also been developed: 3-5 pieces per hectare for detection, 5-30 pieces per hectare for protection and 300 pieces per hectare for

mating disruption of butterflies;

It has been established that when using pesticides with the active ingredient *diafenthiuron*, *buprofezin* + *imidacloprid*, *acetamiprid novaluron* + *bifenthrin* and *abamectin* against sucking pests found on tomato plants in a greenhouse, the number of aphids, whiteflies and tomato russet mites is reduced by 85-94%. When using pesticides based on *indoxacarb*, *emamectin benzoate*, *imidacloprid* + *lamdacyhalothrin* against gnawing pests, *chlorantraniliprole*, *indoxacabra* + *abamectin*, the death of cutworms, vegetable leaf miners, as well as South American tomato pinworms up to 85.7-95.9% was detected;

the toxic residual amount of pesticides used against sucking and chewing pests on tomatoes with the active ingredient *indoxab*, *abamectin*, *imidocloprid*, *chloranthraniliprol*, as well as *acetomipride* was determined;

A system of integrated control of tomato pests in a greenhouse has been developed, based on the installation of sex pheromone traps, the use of entomophages, and the use of microbiological and chemical means.

Implementation of research results. Based on the study of the species composition and features of the bioecological development of pests and the damage they cause to tomatoes grown in a greenhouse, the results of research on the development of modern methods and means, as well as an integrated pest control system, the "Recommendation on measures to combat pests and diseases of vegetables, melons and potatoes" was approved (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture No 05/05-04-566 dated November 08, 2024). This recommendation serves as a guide for vegetable farmers;

the use of pesticides based on *spirotetram* + *imidacloprid*, *cypermethrin*, *buprophesin* + *imidacloprid*, *acetamiprid*, *diafenthiuron*, *novaluron* + *bifenthrin*, *abamectin*, *indoxacarb* + *abamectin*, *cypermethrin* + *acetamiprid* against sucking pests found on tomatoes (whiteflies, melon aphid and tomato rust mites) in the greenhouses of farms of Kibray district of Tashkent region "Gulom Islom Faiz" on an area of 0.2 ha, farm "Sevara brend style" - 0.3 ha, "O.Shomurod ugli" LLC - 1.0 ha, "Armugon" LLC of Narpay district of Samarkand region on an area of 0.4 ha, "Sakhovat Yerlari" farm of Andijan district of Andijan region on an area of 0.2 ha, as well as "Agrobeznes Agro Asia" LLC of Kuvassoy city of Fergana region on an area of 0.4 ha, a total of 2.5 hectares (Reference of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture No 05/05-04-566 dated November 08, 2024). As a result, a biological efficiency of 85.0-95.0% was achieved and 173.0-190.0 centners of yield per hectare were saved;

the use of pesticides based on *indoxacarb*, *emamectin benzoate*, *imidacloprid* + *lamdacyhalothrin*, *chlorantraniliprol*, *indoxacabra* + *abamectin*, *profenophos* and *deltamethrin* against chewing tomato pests: fall armyworm, cotton bollworm, gamma moth, as well as vegetable leaf miner in the greenhouses of "O.Shomurod ugli" LLC on an area of 0.5 ha, "Armugon" LLC of Narpay district of Samarkand region on an area of 0.6 ha, LLC "Gold Agro Fresh" of Termez district of Surkhandaryya region, Research Institute of Vegetable, Melon and Potato Crops on 1.0 ha, on a total area of 2.5 hectares (Certificate of the National Center for

Knowledge and Innovation in Agriculture No 05/05-04-566 dated November 08, 2024). As a result, the biological efficiency was 84.9-94.8%, 237.1-239.3 c/ha of yield was saved and a net profit of 244912.0-247416.3 thousand soums was received;

the use of Mekar (0.1-0.2 l/ha), Abamec (0.3 l/ha), Altakor (0.1-0.12 l/ha), Benzoate super (0.15-0.25 l/ha), Confidet (0.5 l/ha), Koragen (0.2 l/ha), Avaunt (0.45 l/ha), Ampligo (0.8 l/ha) pesticides against to South American tomato pinworm in the farm "Sevara brend style" of Kibray district of Tashkent region on an area of 0.4 ha, "Armugon" LLC of Narpay district of Samarkand region - 0.6 ha was introduced, on a total area of 1.0 hectares (Certificate of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture No 05/05-04-566 dated November 08, 2024). As a result, biological efficiency was achieved up to 80.0 - 93.0% and the profitability of plant protection was 325-373%.

Structure and volume of the thesis. The thesis consists of an introduction, six chapters, conclusions, a list of references and appendices, the volume of the dissertation is 200 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1.Маматов К.Ш. Маматов С.К. Помидор куюси (tuta absoluta) га қарши ферамон тутқичларни қўллаш усуллари //Agro Kimyo Himoya va O'simliklar Karantini. -Тошкент, 2021. -№5. -Б.29-31. (06.00.00; №11).

2.Маматов К.Ш. Иссиқхона шароитида ривожланган гамма тунлами тухумларига қарши трихограмманинг самарадорлиги // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси Илмий- амалий журнал. -Тошкент, 2024. -№ 5. (17) - Б. 217-219. (06.00.00; №7)

3.Хўжаев Ш., Боқиева М., Маматов К.Ш. Тўрт оёқли ўргимчакканалар муаммосини ечишга доир натижалар //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент, 2022. - Махмус сон -Б.51-52. (06.00.00; №1).

4. Маматов К.Ш. Иссиқхонада етиштириладиган сабзавот экинларида табиий кушандалар мониторинги. //Agro Kimyo Himoya va O'simliklar Karantini. -Тошкент, 2024. -№4. -Б.5-8. (06.00.00; №11).

5.Маматов К.Ш. Issiqxona sharoitida *Autographa gamma* L. tunlamining rivojlanish dinamikasi hamda qarshi qo'llanilgan preparatlarning samaradorligi. // Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси.-Хива, 2025.-№2.-Б.32-34. (06.00.00; №12).

6. Маматов К.Ш. Иссиқхона оққанотининг пуштдорлигини ўрганиш ва унга қарши пестицидларнинг биологик самарадорлиги. //Agro Kimyo Himoya va O'simliklar Karantini. -Тошкент, 2025. -№1.(108)-Б.7-9. (06.00.00; №11).

7.Маматов К.Ш. Иссиқхона агробиоценозида ғовакловчи пашшаларнинг ривожланиши ва унга қарши қўлланилган препаратларнинг самарадорлиги // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси Илмий- амалий журнал. -Тошкент, 2025. №1. (19) -Б. 284-287. (06.00.00; №7).

8.Маматов К.Ш. Иссиқхонада помидор зараркунандаларига қарши замонавий кураш усул ва воситаларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги. // Science and Education in agriculture” журнал. - Андижон, 2025. -№2. -Б. 48-50. (ISSN №3030-3222).

9. Маматов К.Ш. Ҳимояланган майдонларда учрайдиган ўсимлик шираларининг зарари ва уларга қарши курашнинг самарадорлиги. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги жўрнали Агроилм иловаси. –Тошкент, 2025 - №2. -Б.89-91. (06.00.00; №11).

10. Маматов К.Ш. Вред нематод встречающихся в защищенном грунте, и методы борьбы с ними. //Актуальные проблемы современной науки. -Москва, 2025.-№2. -С.163-166. (06.00.00; №5).

II bo'lim (II часть; II part)

11. Маматов К.Ш., Холдоров. М.У., Алимухамедов. С.С. Тунламлар (Noctudae) нинг тарқалиши ва сабзавот экинида келтирадиган зарари.

/Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачилик соҳасида илмий ютуқлар, тадқиқотлар кўлами ва ишлаб чиқариш билан интеграция мавзусидаги Республика илмий амалий анжумани. –Тошкент, 20 октябрь 2021 йил. – Б. 252-255.

12. Маматов К.Ш., Рустамов А. Вредоносные виды совок на культуре томата и меры борьбы с ними / Современная наука: Проблемы, возможности и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции. Воронеж. 13 марта 2024г. – Б.125-129.

13. Mamatov K., Kholdorov M.U., Alimukhamedov S.S. Distribution of cutworms in vegetable crops, their harm and the effectiveness of insecticides tested against them / GSC Biological and Pharmaceutical Sciences (GSCBPS) USA. e-ISSN; 2581-3250. Has achieved the impact factor. Sciences, 5-December. 2021, -P. 47-53.

14. Mamatov K., Nuraliyeva D.S., Xollijev A.T., Sattorov N.R. Bioecology and Damage of Tomato Moth / Annals of R.S.C.B., ISSN; 1583-6258, Vol.25, Issue 3, 2021, Pages.3164-3172 Received 16 February 2021; Accepted 08 March 2021.

15. Mamatov K., Muminova R. Совки (Noctuidae) - как вредители томата в условиях Узбекистана. /International Scientific Journal Philadelphia, USA p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online) Year:2021 Issue 09 Volume:101// Published:08.09.2021.

16. Mamatov K. The development of cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hbn.) in tomatoes grown in greenhouse conditions and the criterion of economic threshold //International Scientific Journal ISJ Theoretical & Applied Science Philadelphia, USA issue 10, volume 114 published October 30, 2022. - P.117-121.

17. Маматов К.Ш., Мирзасолиев М. Фойдали ҳашаротларга нисбатан турли гуруҳга мансуб бўлган препаратларнинг таъсирини ўрганиш бўйича тажриба натижалари //SCIENCE AND INNOVATION Глобал иқлим ўзгаришлари ва озиқ-овқат хавфсизлигида ўсимликлар генетик ресурсларининг роли мавзусидаги халқоро илмий-амалий конференция - Тошкент, 2024. - Махсус сони. – Б.303-305.

18. Маматов К.Ш., Алимухамедов С., Холдоров М. Занг қанаси помидор қушандаси //Agro Kimyo Himoya va O'simliklar Karantini. Ўсимликларни зарарли организмлардан химоя қилишнинг уйғунлашган кураш тизимида инновацион ёндашувлар. Республика илмий-техник анжумани Махсус сон. – Тошкент, 2024. - №3. – Б.130-132.

19. Маматов К., Алимухамедов С., Холдоров М. Сабзавот, картошка ва полиз экинларининг зараркуналлари ва касалликларга қарши кураш чоралари бўйича тавсиянома Тавсиянома, –“Munis design group” MChJ босма ҳужжатда chop etildi. –Тошкент, 2025. – 24-б.

Avtoreferat “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi”
jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat berildi 28.05.2025. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 4,0.
Nashriyot bosma tabog‘i 4,0. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

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

