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

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

МАХАМЕДОВ МАТВАЙ КУРВАНАЛИЕВИЧ

ИССИҚХОНА ТРИПСИНИНГ БИОЭКОЛОГИК РИВОЖЛАНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ҚАРШИ КУРАШ УСУЛЛАРИ

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2020

УЎТ:937:635.64:632.2.7

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

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам

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

Махамедов Матвай Қурваналиевич
Иссиқхона трипсининг биоэкологик ривожланиш хусусиятлари ва қарши кураш усуллари.....5

Махамедов Матвай Курваналиевич
Биоэкологические особенности развития тепличного трипса и методы борьбы…….....19

Makhamedov Matvay Kurvanalievich
Bioecological development features of greenhouse thrips and methods of control 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works……..…….....……..….....38

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

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

МАХАМЕДОВ МАТВАЙ ҚУРВАНАЛИЕВИЧ

ИССИҚХОНА ТРИПСИНИНГ БИОЭКОЛОГИК РИВОЖЛАНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ҚАРШИ КУРАШ УСУЛЛАРИ

06.01.09–Ўсимликларни ҳимоя қилиш

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2020

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2020.3. PhD/Qx301 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:	**Маматов Камол Шавкиевич** биология фанлари номзоди, катта илмий ходим
Расмий оппонентлар:	**Кимсанбоев Хожимурод Хамроқулович** қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.
	Юсупова Махпуза Нумоновна қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Етакчи ташкилот:	**Сабзавотчилик-полизчилик ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01-рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «14» январь, соат 15⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (642128 -рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2020 йил «25» декабрь куни тарқатилди.
(2020 йил «26» ноябрь даги 09.3-рақамли реестр баённомаси).

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

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

Э.Т. Бердиев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жахон бўйича иссиқхоналарда етиштирилаётган экинларнинг асосий қисмини сабзавот экинлари ташкил этади. Аҳоли эҳтиёжининг сабзавот ва кўкатларга бўлган талаб даражасини ортиши натижасида сўнгги йилларда дунё миқёсида иссиқхона иншоатлари кўпайиб бормоқда. Жаҳон бўйича 620 минг гектардан ортиқ иссиқхона қурилган бўлиб, шундан 420 минг гектарида помидор бодринг, қалампир, бақлажон ва кўкатли ўсимликлар экилади[1].

Дунёдаги қишлоқ хўжалиги ривожланган мамлакатларда иссиқхона ва очиқ далаларда етиштириладиган сабзавот экинларига Иссиқхона трипси (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche*)* зараркунанда сезиларли зарар етказмоқда. Бу хашаротнинг келтирадиган зарари туфайли, сабзавот экинларининг ҳосилдорлиги пасайиб, сифати йўқолиши кузатилмоқда. Шунинг учун кўпчилик давлатларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам иссиқхона трипсини ўрганиб, унга қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқиш долзарб масала бўлиб қолмоқда. Помидор ва бошқа сабзавот экинлари ҳосилдорлигини янада оширишнинг бир йўли – бу ўсимликларни турли хил зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишдир. Иқтисодий ва хўжалик аҳамиятига эга зараркунандалар қаторига азалдан иссиқхоналарга мослашган: оққанот, шира, трипс, ўргимчаккана, помидор занг канаси, гамма тунлами ва помидор куяси каби ҳашаротлар киради. Экинлар ҳимоя қилинмаган тақдирда, ҳосилдорлик камайиб, унинг сифати пасаяди. Сўнгги ўн йилликда турли хилдаги қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари савдосининг кенгайиши ҳамда давлатлараро туризм, транспорт ва қисман табиий миграция орқали турли адвентив (келгинди) зарарли хашарот турларининг кириб келиш муаммоси кескинлашди.

Республикамиз ҳудудларида мавжуд иссиқхоналарда иссиқхона трипсининг зарарли таъсири оқибатида етиштирилаётган сабзавот экинларининг 30–40% гача хосили йўқотилмоқда. Шу сабабли мамлакатимизда озиқ–овқат хавфсизлигини таъминлаш, жаҳон бозорида ўз ўрнига эга илмий асосланган технология ва воситалар асосида маҳсулотларни етиштириш муҳим аҳамият касб этади. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2017–2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...ўсимликларни касаллик ҳамда зараркунандалардан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш» бўйича устувор йўналишда вазифалар белгиланган[2]. Шунга кўра, иссиқхона шароитида сабзавот етиштиришда уларни зараркунандалардан ҳимоя қилишнинг уйғунлашган кураш тизимини ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқариш амалиётида кенг жорий этиш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 мартдаги

---

[1]OERKE E.C. Crop losses to pests.Journal of Agricultural Science, Institute for Plant Diseases, Cambridge University Press, 2005.

[2]Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар Стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон Фармони.

«Ўзбекистон Республикасида мева–сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир қўшимча чора–тадбирлар тўғрисида»ги ПФ–5388–сонли фармони, Ўзбекистон Республикасининг 2018 йил 9 июлдаги «Ўсимликлар карантини тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақидаги ЎРҚ–484–сон қонуни ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий–ҳуқуқий, норматив ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Иссиқхона трипсининг систематикада тутган ўрни, тарқалиши, биоэкологик хусусиятлари, турли экинларда ривожланиши, у билан озиқланувчи энтомофаг турлари ва уларнинг зараркунанда миқдорини бошқаришдаги амалий аҳамияти; биоценозда «паразит–хўжайин» муносабатларининг шаклланиши, самарали энтомофаг турларини кўпайтириш ва қўллаш бўйича дунёнинг етакчи илмий муассасаларида тадқиқотлар ўтказилмоқда. Жумладан, Бутунроссия ўсимликларни ҳимоя қилиш ИТИ (ВИЗР), Россия Фанлар академияси зоология институти, Ҳалқаро ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш ташкилоти–IOBC (Германия), Хиндистон худудлараро ўсимликлар институти (Хиндистон) Калифорниядаги ўсимликлар диагностика маркази, Калифорния озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик департаменти, Техас қишлоқ хўжалик экспериментал станцияси, Техас қишлоқ хўжалик университетларида G.P.Opit, D.R.Peterson Gilliespie, M.M.Davidson, R.C.Butler, H.R.Pappi, R.A.Jones Jain, И.С.Клишина, Е.В.Другова, В.И.Рожина, Г.П.Иванова, Г.И.Сухорученколар томонидан изланишлар олиб борилган. Ўзбекистонда эса С.Н.Алимухамедов, Ш.Т.Хўжаев, Б.А.Сулаймонов, Х.Х.Кимсанбоев, К.Ш.Маматовлар очиқ далада ҳамда иссиқхонада тамаки трипси бўйича илмий–тадқиқотлар ўтказганлар. Бизнинг шароитда иссиқхона трипси бўйича илмий–тадқиқотлар ўтказилмаган бўлиб, бу ўтган йилларда ушбу зараркунанда минтақамизда учрамаганлиги билан боғлиқдир. Шу сабабли ушбу зараркунанданинг биоэкологиясини ўрганиш ва кураш чораларини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий–тадқиқот муассасасининг илмий–тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқотлари Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институти илмий тадқиқотлар режасининг КХА–9–063: «Иссиқхоналардаги экинларни зараркунандалардан ҳимоя қилишнинг истиқболли усул ва воситаларини яратиш» (2015–2017 йй.), ВА–КХФ–5–008–2017: «Томатдошлар оиласига мансуб экинларни зарарлайдиган помидор куясининг биологик хусусиятларини ўрганиш асосида популяция сонини бошқаришнинг илмий-амалий асослари» (2017–2020 йй.), КХА–9–

004–2017 «Сабзавот экинлари агробиоценозида зараркунандалар сонини бошқаришда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимини ишлаб чиқиш» (2017–2018 йй.) мавзуларидаги илмий–тадқиқот ишлари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади иссиқхона шароитида етиштириладиган экинларда зарар келтирадиган иссиқхона трипсининг биоэкологияси ва тарқалиш ареали, иссиқхона трипсининг ривожланиш хусусиятлари, ўсимликларга келтирадиган зарарини аниқлаш, унга қарши атроф–муҳитга кам зарарли бўлган уйғунлашган кураш чораларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

Республикада бодринг, помидор, қалампир экинларида йўналишли кузатувлар олиб борилиб, трипсларнинг биоэкологияси, ривожланиши ва тарқалишини ўрганиш ҳамда харитага тушириш;

иссиқхона трипси (*H. haemorrhoidalis*) билан зарарланадиган ўсимликларнинг турлари ва уларда ривожланиш ҳусусиятларини аниқлаш;

бодринг, помидор ва қалампирнинг турли ўсув даврларида иссиқхона трипсининг келтирадиган зарарини аниқлаш;

иссиқхона трипси (*H. haemorrhoidalis*) га қарши истиқболли кимёвий воситаларнинг биологик самарадорлиги аниқланиб, уларнинг регламентини белгилаш;

иссиқхона трипсига қарши энтомофагларнинг тарқатилиш муддати ва биологик самарадорлигини аниқлаш;

иссиқхона трипсига қарши қўлланилган самарали усул ва воситаларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш ҳамда ишлаб чиқаришга тавсия қилиш.

Тадқиқот объекти сифатида иссиқхонада етиштириладиган сабзавот ўсимликларни ўсув даврида зарарлайдиган иссиқхона трипси (*H. haemorrhoidalis*) олинган.

Тадқиқот предмети иссиқхонада етиштирилаётган помидор, ширин ва аччиқ қалампир ҳамда бодрингнинг асосий зараркунандасига айланган иссиқхона трипси (*H. haemorrhoidalis*) га қарши қўлланиладиган кимёвий воситалар ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотлар умум қабул қилинган энтомологик қоидалар асосида ўтказилди (Фасулати, 1961; Палий, 1970; Успенский, 1973; Ходжаев, 1994, 2018; Нурматов ва б. 2007). Ҳашаротларнинг ривожланишини ўрганишда И.В.Кожанчиков (1961), В.И.Танский (1975, 1988) ҳамда Ш.Т.Хўжаев (2018) усулларидан фойдаланилди. Токсикологик тадқиқотларни К.А.Гар (1963, 1967), Ш.Т.Хўжаев (2004) ва W.Abbot (1925) усулларига риоя қилиб бажарилди; хўжалик ва иқтисодий самарадорлик А.Ф.Ченкин (1979) ҳамда Ш.Т.Хўжаев (2004) тавсиялари асосида ҳисобланди. Олинган натижалар дисперсион анализ қилиниб, математик ва статистик ишловлар, ўртача (**S+m**) ва энг кичик фарқ (ЭКФ) Б.Доспехов усули бўйича аниқланди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Республикамиз иссиқхоналарида бодринг, помидор ва қалампир экинларида йўналишли кузатувлар олиб борилиб, иссиқхона трипсининг

биоэкологияси, ривожланиши ва тарқалиши аниқланган;

иссиқхона трипси (*H. haemorrhoidalis*) билан зарарланадиган ўсимлик турлари ва уларда ривожланиш хусусиятлари аниқланган;

бодринг, помидор ва қалампирнинг турли ўсув даврларида иссиқхона трипсининг келтирадиган зарари аниқланган;

иссиқхона трипси (*H. haemorrhoidalis*) га қарши истиқболли кимёвий воситаларнинг биологик самарадорлиги аниқланиб, уларнинг регламенти белгиланган;

иссиқхона трипсига қарши энтомофагларнинг тарқатиш муддати ва биологик самарадорлиги аниқланган;

иссиқхона трипсига қарши қўлланилган самарали усул ва воситаларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланиб, ишлаб чиқаришга тавсия қилинган.

Тадқиқотларнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

олинган натижалар энтомология соҳасидаги назарий билимларни янада кенгайтириб, Республикамиз шароитида янги пайдо бўлган зараркунанда иссиқхона трипсининг биоэкологияси биринчи марта ўрганилган;

иссиқхона трипсининг сонини бошқаришда иссиқхона экинларида энтомофаглар, кимёвий препаратларнинг самарали намуналари аниқланиб, мақбул сарфлаш миқдори, қўллаш тизими ишлаб чиқилган. Ушбу маълумотлар асосида амалиётда ишлатиш учун тавсиялар берилган;

диссертацияда келтирилган маълумотлардан ўсимликларни ҳимоя қилиш амалиётида, шунингдек Республика қишлоқ хўжалиги олий ўқув юртларида, касб–ҳунар коллежларида, «Энтомология», «Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш», «Қишлоқ хўжалик энтомологияси» ва «Ўсимликларни ҳимоя қилиш» фанларини ўқитишда фойдаланиш тавсия этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотлар замонавий услублар ёрдамида ўтказилганлиги ҳамда натижалар лаборатория, кичик ва катта далаларда кетма–кет бир–бирини тасдиқлайдиган тажрибаларда олинганлиги, тадқиқот натижаларининг хорижий ва махаллий тадқиқотлар билан солиштирилганлиги, аниқланган қонуниятлар ва хулосалар асосланганлиги, олинган маълумотлар чуқур математик–статистик тахлил қилинганлиги билан исботланган. Шунингдек, олинган натижаларнинг етакчи мутахассислар томонидан баҳоланганлиги ва ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги; олинган натижаларни Республика ва Ҳалқаро миқёсда илмий анжуманларда муҳокама қилиниб Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги билан асосланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Республикамиз шароитида иссиқхона трипсининг аниқланиши, тарқалиши, биоэкологик ривожланиш хусусиятларини ҳамда зарарини ўсимликнинг ўсиш даврларига боғлаган ҳолда аниқлаш билан боғлиқдир.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти иссиқхона трипсига қарши биологик ҳамда кимёвий кураш чораларини қўллаш орқали ҳосилни сақлаб

қолиш, яъни юқори хўжалик ва иқтисодий самара олиш билан боғлиқ.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Иссиқхона трипсининг биоэкологик ривожланиш хусусиятлари ва қарши кураш усуллари бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида:

Тошкент вилоятининг Қибрай тумани иссиқхона хўжаликларида истиқболли инсектицидлардан: Делтацис 2,5% эм.к. 0,5 л/га., GF–1587 0,2 л/га., Коло 50% сус.к. 1,0 л/га., Мавенто Энержи 24% сус.к. 1,0 л/га., Пилора 24% сус.к. 0,25–0,5 л/га., Ламбатрин 29,5% эм.к. 2,0 л/га., Паксара 40% сус.к. 0,3 л/га., Краун 24% сус.к. 0,25 л/га. ва Полэрис плюс 32% эм.к. 0,25 л/га. препаратларини жами 14,3 гектар майдонида жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 й. 13 декабрдаги 02/025–4225–сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида иссиқхона трипсига қарши кимёвий препаратлар қўлланилганда 86,5–94,4% биологик самарадорликка эришилган.

Иссиқхона трипсига қарши курашда истиқболли инсекто–акарицидлар: Делтацис 2,5% эм.к. 0,5 л/га., Актара с.э.г. 25,0 кг/га., Коло 50% сус.к. 1,0 л/га., Мавенто Энержи 24% сус.к. 1,0 л/га., Пилора 24% сус.к. 0,25–0,5 л/га., Ламбатрин 29,5% эм.к. 2,0 л/га., Паксара 40% сус.к. 0,3 л/га., Краун 24% сус.к. 0,25 л/га. ва Полэрис плюс 32% эм.к. 0,25 л/га. препаратлари «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркунандалари ва касалликларига қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий воситалар “Рўйхати”» га киритилган (Ўзбекистон Республикаси кимёлаштириш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари Давлат комиссиясининг 2019 йил 19 ноябрдаги 2–5/228–сон маълумотномаси). Натижада, ҳимоя учун сарфланган ҳар 1 сўм эвазига 3,1–3,7 сўмлик қўшимча маҳсулот олишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари жами 6 та, жумладан 2 та ҳалқаро ва 2 та Республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 12 та илмий иш, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари учун тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан, 5 таси Республика ва 1 таси хорижий журналларда, 2 тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертациянинг таркиби кириш, олтита боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг матни 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати илмий асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объекти, предмети, иш услублари тавсифланган, тадқиқот ишининг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияси тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва

амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти ёритиб берилган ҳамда тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этилиши, нашр этилган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Иссиқхона трипсининг дастлаб аниқланиши, тарқалиши, зарари ва унга қарши кураш чораларининг бугунги кундаги аҳволи”** деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича махаллий ва хорижий адабиётларда келтирилган илмий тадқиқотлар натижаларининг батафсил тахлили берилган. Иссиқхона трипси адвентив тур бўлгани учун, унинг систематик ўрни, морфологик белгилари, тарқалиши ва биоэкологик ривожланиш хусусиятлари ҳақида маълумотлар йиғилган. Ушбу бобнинг иккинчи қисмида бу трипс турига қарши уйғунлашган кураш тизимининг тузилиши ва самарадорлигига аҳамият берилган. Таҳлил, қабул қилинганидек, тартиб ва шаклга риоя қилган ҳолда тузилиб, иссиқхона трипси ҳақида умумий тушунча шакллантирилган.

Бобнинг якунида тадқиқот объекти ҳақида умумий хулоса қилиниб, режага киритилган мақсад ва вазифаларнинг долзарб эканлиги кўрсатиб берилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказилган худуднинг агроиқлимий тавсифи, тадқиқот материаллари ҳамда услуб ва усуллари”** деб номланган иккинчи бобида изланишлар олиб борилган худуднинг тупроқ-иқлим шароитлари, тадқиқот материаллари ва услубларни ёритишга бағишланган. Тадқиқотлар 2012–2019 йиллар мобайнида асосан Тошкент вилояти шароитида, ЎҲҚИТИ лабораторияси ҳамда Қибрай туманида мавжуд иссиқхоналарда олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Бобнинг иккинчи қисмида тадқиқотда фойдаланилган услуб ва усуллар ҳақида ахборот берилган. Тадқиқотлар энтомологияда умум қабул қилинган усуллардан фойдаланиб ўтказилган. Бунда: Г.Бей–Биенко, Н.Бондаренко, Б.Брянцев, Б.Адашкевич, В.П.Щепелильниковалар тавсия этган усуллардан фойдаланилди. Ҳосилдорлик А.П.Де–Милло усули билан аниқланган.

Агротоксикологик тадқиқотларни ўтказишда Ш.Хўжаев муаллифлигида нашр этилган услубий кўрсатмадан фойдаланилган. Қўлланилган воситаларнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорликлари W.S.Abbott, А.П.Ченкин услубларида фойдаланиб ҳисоблаб чиқилган, олинган натижалар дисперцион тахлил қилиниб, Б.А.Доспехов тавсия қилган услубда аниқланган.

Ушбу диссертация иши трипсларнинг янги Республикамизда аввал учрамаган турига бағишлангани учун, уни қайси систематик турга таъаллуқлиги эканлиги ЎзР ФА Зоология институти олимлари томонидан аниқланган.

Диссертациянинг **“Иссиқхона трипсининг систематик ўрни, тарқалиши, ривожланиш хусусиятлари ҳамда келтирадиган зарари”** деб номланган учинчи бобида келтирилган маълумотлар диссертациянинг асосий қисмларидан бири ҳисобланиб, унда иссиқхона трипсининг биоэкологияси, морфологик белгилари, систематик ўрни ва Ўзбекистонда тарқалиш ареали

келтирилган.

Иссиқхона трипси илк бор Республикамизда 2012 йилда Навоий вилояти иссиқхоналарида аниқланган. Бугунги кунда бу заракунанда деярли барча вилоят иссиқхона хўжаликларида аниқланган.

ЎзР ФА Зоология институти ходимлари билан биргаликда ўтказган молекуляр-генетик экспериментлар натижасида маълум бўлдики, биз ўрганаётган трипснинг номи *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche. бўлиб, ҳашаротлар (*Insecta*) синфининг, ҳошия қанотлилар ёки трипслар (*Trysanoptera*) туркумига, *Thripidae* оиласи мансубдир. Диссертацияда унга хос морфологик белгилар келтирилган.

Диссертация ишида иссиқхона трипси зарарлайдиган ўсимлик турлари ҳамда зарари ҳақида илмий маълумотлар мавжуд. Маҳсус ўтказган тадқиқотлардан маълум бўлишича, биз ўрганган 17 турга оид ўсимликларнинг барчаси иссиқхона трипси билан зарарланар экан, аммо ўрганилган ўсимлик турлари ичида помидор, бодринг, бақлажон, ширин ва аччиқ қалампир; гуллардан эса чиннигул ва атиргул ўсимликлари кучли зараланиши қайд этилган (1-жадвал).

1-жадвал

Турли хил ўсимликларда иссиқхона трипсининг ривожланиши

Тошкент вилояти Кибрай тумани 2017-2018 йй.

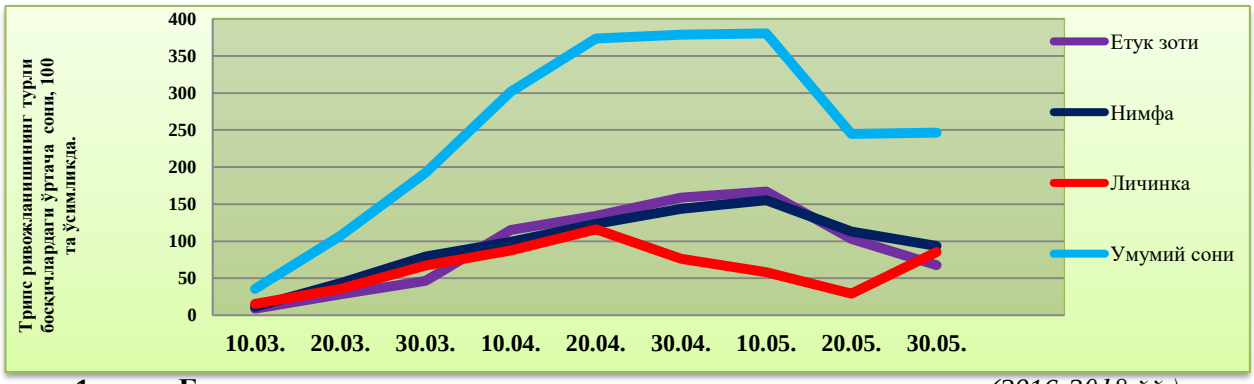
т/р	Ўсимлик тури	Лотинча номи	Иссиқхона трипсининг ривожланиши		
			кучсиз	ўртача	кучли
1.	Бодринг	*Cucumis sativus* L.	–	–	+ + +
2.	Қовун	*Cucumis melo L*	–	++	–
3.	Тарвуз	*Citrullus vulgare* Schred L	–	++	–
4.	Қовоқ	*Cucurbita* L.	–	++	–
5.	Патиссон	*Cucurbita pepo var.L*	+	-	–
6.	Помидор	*Lycopersiones culentum L*	–	++	–
7.	Пиёз	*Allium* L.	+	–	–
8.	Бақлажон	*Solanum melongan* L.	–	–	+ + +
9.	Ширин қалампир	*Capsicum annuum* L.	–	–	+++
10.	Аччиқ қалампир	*Capsicum annuum* L.	–	–	+++
11.	Картошка	*Solanum tuberosum L*	–	++	–
12.	Лимон	*Citrus limon L*	–	+ +	–
13.	Мандарин	*Citrus nobilislour L*	–	+ +	–
14.	Апельсин	*Citrus sinensis L*	–	++	–
15.	Чиннигул	*Dianthus* L.	–	–	+ + +
16.	Атиргул	*Roza* L.	–	–	+ + +
17.	Лола	*Tulipa* L.	+	–	–

Изоҳ.: + - кучсиз, ++ - ўртача, +++ - кучли

Иссиқхона трипси учун энг мақбул ҳаво ҳарорати +25–+30°С, нисбий намлик эса 60–70% бўлиб, бундай шароитларда иссиқхона трипси бодринг ва помидор ўсимликларида бир мавсумда (март–июнь) 5–7 та авлод (бўғин) бериб ривожланиши мумкин. Яна, қиш мавсумида иссиқхоналарда турли

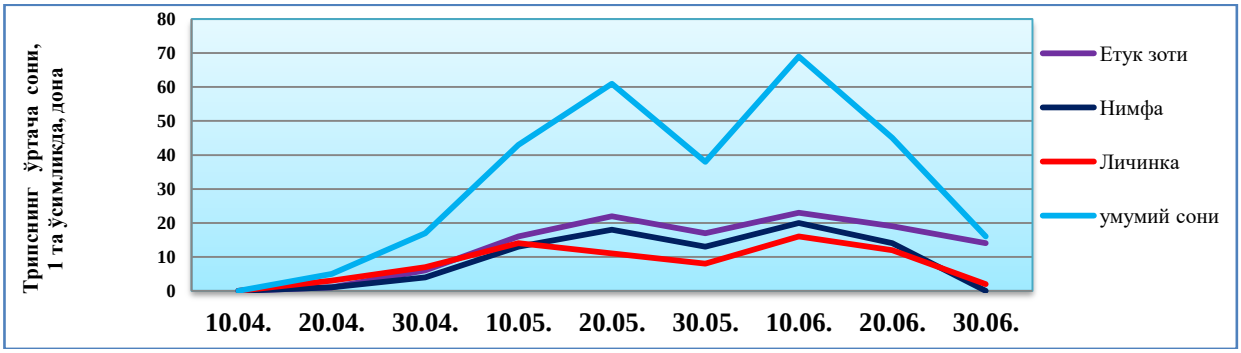
ўсимлик ва шароитларда 3–4 та, жами 1 йилда 8–11 та бўғин бериб ривожланиши мумкинлиги аниқланган.

Иссиқхона трипсининг ривожланиш динамикаси бодринг ўсимлигида 2016–2018 йилларда кузатилган. Трипс сонининг энг юқори ўсиши 20–апрелдан 10–майгача бўлиб, бунда, етук зотларининг сони 134,2–166,9 дона, нимфалар сони 123,2–155,4 дона, личинкалар сони 116,0–158,2 донага тенг бўлган. Ушбу тажриба натижалари 1–расмда келтирилган.



1-расм. Бодрингда иссиқхона трипсининг ривожланиш динамикаси *(2016-2018 йй.)*

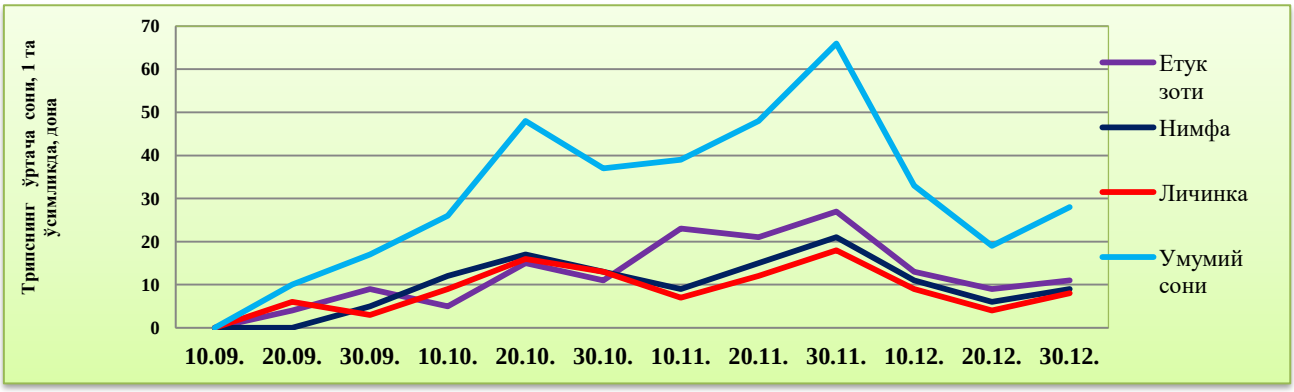
Зараркунанданинг энг юқори сони 30–ноябрга тўғри келиб етук зотлари 27 та, личинкалари 18 та, нимфалари 21 та, ҳаммаси бўлиб 66 тага тўғри келган. 2016–2018 йиллардаги маълумотларнинг ўртачаси 2–расмда келтирилган.



2-расм. Помидорда иссиқхона трипсининг ривожланиш динамикаси *(2016-2018 йй.)*

Иссиқхона трипсининг ривожланиш динамикасини қалампир ўсимлигида 2016–2018 йиллардаги кузатишларимизда апрел ойининг 20–куни 1 туп ўсимликда етук зоти ва нимфа 1 тадан, личинка 3 тадан тўғри келиб, зараркунанданинг умумий сони 5 донага тўғри келди. Трипс сонининг энг юқори сони 10 майдан 20 июнгача тўғри келиб, бунда, етук зотларининг сони 1 та ўсимликда 16,2–23,9 дона, нимфалар 18,3–20,4 дона, личинкалари 14,0–15,8 донага тенг бўлди (3–расм).

2016–2018 йиллар мобайнида Қибрай туман “Носиров Салар” фермер хўжалигининг иссиқхоналарида экилган бодрингда иссиқхона трипсининг зарар келтиришини ўрганилган.



3-расм. Қалампирда иссиқхона трипсининг ривожланиш динамикаси *(2016-2018 йй.)*

Олинган маълумотлар асосида иссиқхона трипсининг бодрингга етказадиган зарарланиш коэффициенти аниқланди. Бунда: бодрингда иссиқхона трипси 1 балл (0-10%) билан зарарлаганда 1 туп бодринг ўсимлигидан 1487,2 грамм ҳосилдорлик камайиб, зарарланиш коэффициенти 47,5% га тенг бўлди. Бодрингдаги барглар юза қисми 5 балл (76-100%) бўйича зарарланганида, 1 туп бодринг ўсимлигидан 2965,0 грамм ҳосил камайиб, зарарланиш коэффициенти 94,7% га тенг бўлди (2–жадвал).

2-жадвал

Иссиқхона трипсининг бодрингда зарарланиш коэффициенти

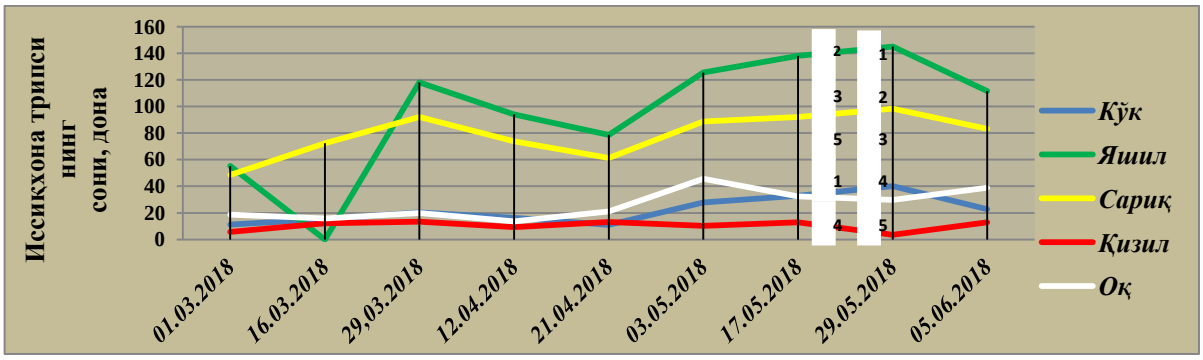
Трипснинг барг юзасида жойлашуви, балл	1 туп бодрингдаги мевалар сони, дона ўртача	Ўртача 1 дона бодринг вазни, гр.	1 туп бодрингдан йиғилган ҳосил, гр. ўртача	Назоратга нисбатан ҳосилнинг камайиши, гр.	Зарарланиш коэффиценти, %
Назорат	28,5±0,60	109,8	3129,3±0,71	--	--
1	17,3±0,57	96,4	1642,1±0,65	1487,2±0,61	47,5±0,58
2	13,8±0,63	87,8	1211,6±0,72	1917,7±0,77	61,2±0,70
3	9,5±0,74	74,0	703,0±0,69	2426,3±0,68	77,5±0,67
4	5,9±0,79	66,2	390,5±0,73	2738,8±0,57	87,5±0,72
5	2,8±0,72	58,7	164,3±0,68	2965,0±0,74	94,7±0,70

Мева пишиш даврида зарарланиш даражаси 1 балл (0-10%) бўлганида, ҳосилдорлик битта тупда 200,6 граммга камайиши аниқланди ва зарарланиш коэффициенти 5,3% га тенг бўлган. Ўсимликлар 5 балл (76-100%) билан зарарланганида 1 туп ўсимликда 2434,1 грамм ҳосилдорлик камайиб, зарарланиш коэффициенти 64,8% ни ташкил этган. Ўтказилган тажрибалардан маълум бўлдики, иссиқхона трипси билан 1 балл(0-10%) зарарланганда ҳар 1 ўсимликда 1487,2 грамм ҳосил камайиб, зарарланиш коэффициенти 47,5% га тенг бўлаган. 5 балл (76-100%) билан зарарланганида эса ҳосилдорлик 2965,0 грамм камайиши, зарарланиш коэффициенти эса 94,7% бўлиши аниқланган.

Диссертациянинг **“Иссиқхона трипсининг сонини кимёвий инсектицидларсиз бошқариш имкониятлари”** деб номланган тўртинчи бобида бу трипснинг табиий кушандалари ва уларнинг самарасини ўрганишга бағишланган. Аниқланишича, иссиқхона трипсининг

ихтисослашган кушандаси аниқланмаган. Маҳаллий энтомофаглар орасидан: кокцинеллид (хон қизи) қўнғизлари ва личинкалари алоҳида аҳамиятга эга. Буларнинг орасидан 6 тури аниқланиб, кўп ва самарали экани 7 нуқтали хон қизи – *Coccinella septempunctata* эканлиги маълум бўлди.

Иссиқхона трипсини далада аниқлаш учун, ҳамда унга қарши ҳавфсиз кураш олиб бориш учун ламинация қилинган қоғозга маҳсус энтомологик елим суртилган экран–тутқичларни ишлатиш самаралидир. Бунда энг самаралилари сариқ ва яшил ранг тавсия қилинди (4–расм).



4-расм. Бодрингда трипс етук зотларининг елимли тутқичларга тушиши *(2018 й.)*

Диссертациянинг **“Иссиқхона трипсига қарши кимёвий усулда курашнинг истиқболлари”** деб номланган бешинчи бобида ўсимликларни ҳимоя қилишда кимёвий усул асосий, тез ва самарали чора-тадбир бўлиб, инсектицидларни иссиқхона трипсига қарши қўллаш бўйича илмий-тадқиқот натижалари ҳамда олинган биологик самарадорликлар келтирилган.

Иссиқхонада кўчат ерга ўтқазилганидан кейин 4–5 кун ўтгач, уни трипс ва бошқа сўрувчи зараркунандалар ҳамда касалликлардан ҳимоя қилиб, ўсимликни бақувват қилиш мақсадида, турли хил препаратлардан тайёрланган эритмани ҳар бир кўчат остига 100 мл. дан қуйиб чиқдик.

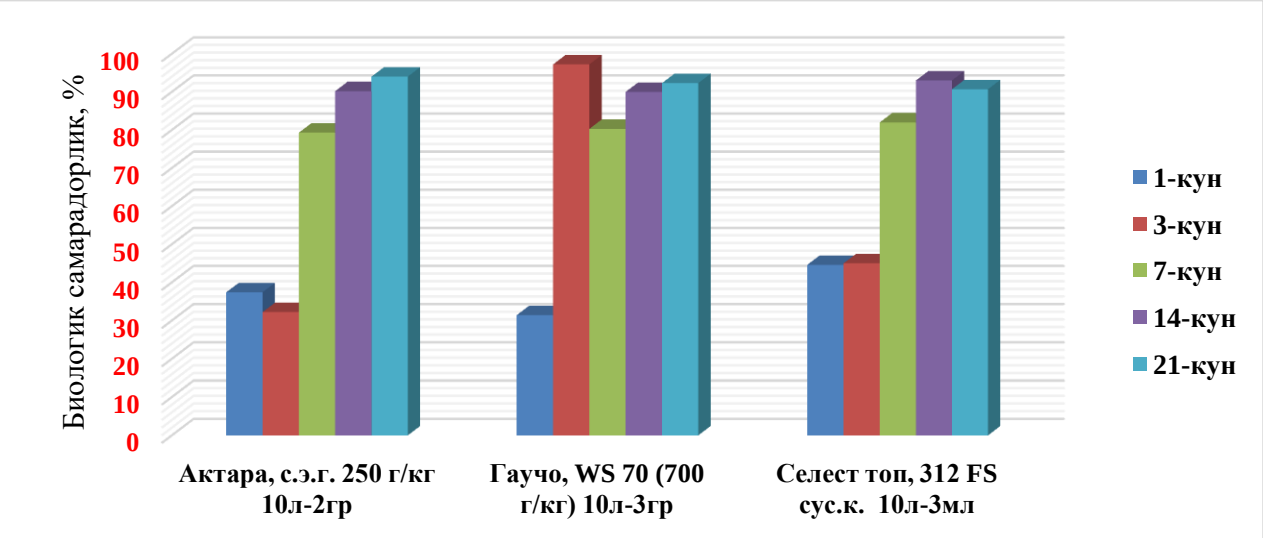
Бу усул ўтган асрнинг 25–30 йиллари ташаббус шаклида Агротоксикология лабораторияси ходимлари томонидан таклиф қилинган бўлиб, амалиётда турли кўринишда кенг ишлатилиб келганлигига қарамай, ҳанузгача давлат кимё комиссиясининг "Рўйхат"идан жой олгани йўқ эди. Бодринг кўчатларини иссиқхона шароитида ерга ўтқазилганидан 5 кун кейин, уларни иссиқхона трипси билан бир қаторда илдиз чириш, фитофтора ва қўнғир доғланиш касалликларидан ҳамда йўлдош зараркунандалардан: симқурт (*Dailognatha nasute Men.)*, кузги тунлам *(Helicoverpa armigera* Hbn.), шира (*Aphis gossypii Glow*), (ҒХП), ғовак ҳосил қилувчи пашша, оққанот (*Trialeurodes vaporariorum* West.) ва бошқалардан ҳимоя қилиш, ҳамда ўсимлик илдизини бақувват қилиш мақсадида 4 ҳилдаги аралашмаларни тажрибаларда синаб кўрилди.

2016–2018 йилларда ўтказилган тажрибаларда кўриниб турганидек, энг яхши натижани биринчи аралашма, қайсики, таркибида 3 хил модда бўлган (Ридомил голд МЦ 0,2%+Гаучо М 0,8%+Гуммат К 0,01%) ва 4–вариант (Ридомил 0,2%+Имидо 0,03%+Гуммат 0,01%) препаратлари кўрсатди. Ушбу махсус аралашмали препаратлар ишлатилганидан сўнг иссиқхоналарда 35–40

кун мобайнида: трипс, симқурт, тунлам ва ғовакловчи пашшалар деярли учрамади, оққанотдан эса 20 кун мобайнида ҳимоя қилди. Қолган вариантлар орасида трипсдан биринчи 20 кун мобайнида 2–вариант препаратлари ҳимоя қилган.

Шундай қилиб, бодринг ва помидор ўсимлик кўчатларини кўчириб ўтказганидан кейин, биринчи парваришлаш мақсадида зараркунанда (жумладан, иссиқхона трипсига қарши) ҳамда касалликлардан ҳимоя қилиш, ўсимлик илдизини ривожлантириш учун: инсектицид+фунгицид+ стимулятор вазифаларини бажарадиган аралашма тайёрлаб кўчат остига қуйиб чиқиш усули амалиётда синаб кўрилди. Қуйидаги 2 та тизим: Ридомил голд МЦ 0,2%+Гаучо М 0,8%+Гуммат К 0,01% ва Ридомил 0,02%+Имидо 0,03%+Гуммат К 0,01% махсус аралашмали препаратлари энг юқори 87–92% самарадорликка эришилган.

Бугунги кунда Республикамизнинг барча иссиқхоналарида зарарли организмларга қарши курашишда кўпгина препаратлар илдиз остидан берилиши ҳамда тайёрланган кўчатларни экишдан олдин препарат эритмасига ботириб олиш оммавийлашиб кетди. Шуларни инобатга олган ҳолда, кейинги тажрибамиз иссиқхона трипсига қарши кўчат илдизини инсектицидларга ботириб олиб экишдан олинган самарадорлигини ўрганишга бағишланди. Тажриба схемасига қуйидаги препаратлар: Актара с.э.г. 250 г/кг. (*Тиаметоксам*) 0,02%, Гаучо WS 70 (700 г/кг.) (*имидаклоприд*) 0,03%, Селес-топ 312 FS сус.к. (*Тиаметоксам+Флудиоксонил +Дифеноконазол*) 0,03%, препаратлари қўлланилди. Олиб борилган тажрибаларимиздан маълум бўлдики, Актара 0,02% эритмасига кўчат илдизлари ботириб олинганида 21–куни биологик самарадорлик 94% га етди. Уруғ дорилагич препаратлардан Гаучо WS–700 г/кг. ҳамда Селест топ 0,03% препаратларининг эритмаларига кўчат илдизлари ботириб олинганида 21–куни иссиқхона трипсининг етук зоти ҳамда личинкаларининг нобуд бўлиши 90,7–92,3% ни ташкил этди (5-расм).



5-расм. Бодринг кўчатларини инсектицид эритмаларига ботириб олиб экилганида иссиқхона трипсига қарши олинган биологик самарадорлик

(2016-2019 йй. Қибрай тумани, "Шомурод йғли" МЧЖ)

Ушбу тажрибанинг яна бир эътиборли томони шундаки, ишлов бериш самарадорлиги 21–кундан кейин ҳам давом этди.

2017–2019 йилларда ўтказилган тажрибаларда иссиқхона трипсига қарши курашда инсектицидларни зарарланган ўсимликларга ишловлар моторли осма қўл пуркагичлари ёрдамида ҳар гектарга 300-500 литр сув сарф қилиш йўли билан амалга оширилди. Тажриба учун турли таъсир этиш моддаларга эга 9 та замонавий инсекто-акарицидлар танлаб олиниб, бир неча сарф–меъёрларда синовдан ўтказилган.

Тадқиқотларда танлаб олинган инсекто-акарицидлар сепилганидан сўнг 14 кун давомида кузатув олиб борилди. Олинган натижалардан маълум бўлдики, қуйидаги препаратлар трипс ва бошқа йўлдош зараркунанда (шира, тамаки трипси, оққанот, гамма тунлами ва бошқалар) ларга қарши юқори биологик самарадорлик кўрсатди. Синовдан ўтказилган препаратларнинг кўпчилиги азалдан иссиқхоналарда бошқа зараркунандаларга ҳам қарши ишлатиш учун тавсия қилинган бўлиб, ушбу кимёвий препаратларни иссиқхона трипсига қарши қўллаш учун Давлат кимё комиссиясининг Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркунандалари ва касалликлари қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий воситалар “Рўйхати” га киритилди.

Диссертациянинг **“Иссиқхона трипсига қарши қўлланилган воситаларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш”** деб номланган олтинчи бобида қишлоқ хўжалик экинларини зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун қўлланиладиган ҳар қандай усуллар албатта фойда берадиган самарадорликка эга бўлиши зарурлиги маълумотлари келтирилган. Бунда, энг аввало ҳимоя қилиш учун фойдаланиладиган усул ёки воситанинг биологик самарадорлиги қониқарли бўлиши зарур. Иккинчидан, у қўшимча (ҳимояланган) ҳосил олишни таъминлаб, хўжалик самарадорлигини кўрсатиши ва охиргиси ўсимликка қарши курашда сарфланган харажат ўзини оқлаши, яъни, иқтисодий самарадорликка эга бўлиши зарур. Шунинг учун ўтказган тадқиқотларимизда ушбу кўрсаткичлар аниқланган. Илмий изланишларда биологик ҳосилдорлик аниқланди. Яъни, иссиқхоналарда тажриба ва назорат вариантлардан ҳосил пишиб етилганидан сўнг ҳар 3 кунда йиғилиб, олинган хосил миқдорини ҳисоблаш йўли билан аниқланади.

Тадқиқотларимизда қўлланилган усул ва воситаларнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорликлари аниқланган. Иссиқхоналарда бодринг ва помидор ўсимликларини иссиқхона трипси ҳамда бошқа (йўлдош) зараркунандалардан ҳимоя қилишда Ламбатрин (2,0 л/га.) ҳамда Дельтацис препаратлари (0,5 л/га.) қўлланилганда ҳар бир гектардан ўртача хисобда 340–300 ц. қўшимча бодринг ва 300–290 ц. помидор ҳосили олинди. Ҳимоя учун сарфланган ҳар 1 сўм эвазига: 4,24–3,87 сўмлик бодринг ҳамда 4,0–4,6 сўмлик помидор ҳосили олинди, рентабеллик эса 424–387% ҳамда 400–460% га тенг бўлганлиги кузатилган.

ХУЛОСА

1. Иссиқхона трипси (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche*)* ҳашаротлар (*Insecta*) синфи, ҳошия қанотлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*) туркуми, *Thripidae* оиласига мансуб бўлиб, 2012–2019 йилларда Республиканинг барча худудларидаги иссиқхоналарда тарқалганлиги аниқланди.

2. Иссиқхона трипси *бодринг, бақлажон, помидор, ширин ва аччиқ қалампир, атиргул* ҳамда *чиннигулда* кучли ривожланиши кузатилиб, *лимон, мандарин, апельсин, картошка, қовун, тарвуз* ва *қовоқда* ўртача даражада; *патисон, пиёз* ва *лолада* кучсиз ривожланади. Иссиқхона трипси ўсимликларнинг барча генератив ва вегетатив органларида ривожланиб зарар келтиради. Унинг зарари 2 хил кўрсаткичга: 1–ўсимликка зарар келтирган вақтнинг эрта–кечлигига ва 2–унинг зичлигига (балл) боғлиқ бўлади. Иссиқхона трипси билан кўчатлик вақтидан бошлаб зарарланган бодринг ва помидор ўсимликлари қуриб қолади. Аммо, гуллаш вақтидан бошлаб 1 балл даражада зарарланган бодринг ўсимлигида ўртача 1,5 кг. ҳосил камайиб, зарарланиш коэффициенти 47,5% ни ташкил этди. Шу пайтнинг ўзида 5–балллик даража билан зарарланган ўсимликдан йўқотилган ҳосил 2,9 кг. 94,7% га ёки тенг бўлган.

3. Иссиқхона трипси учун энг мақбул ҳаво ҳарорати +25–+30°С, нисбий намлик эса 60–70% бўлиб, бундай шароитларда бодринг ва помидор ўсимликларида бир мавсумда (март–июнь) 5–7 та авлод (бўғин) бериб ривожланиши мумкин. Яна, қиш мавсумида иссиқхоналарда турли ўсимликларда 3–4 та, жами 1 йилда 8–11 та авлод бериб ривожланиши аниқланган.

4. Иссиқхона трипсининг ихтисослашган кушандаси аниқлангани йўқ. Маҳаллий энтомофаглар орасидан: кокцинеллид (хон қизи) қўнғизлари ва личинкалари алоҳида аҳамиятга эга. Уларнинг орасидан 6 тури аниқланиб, кўп ва самарали экани 7 нуқтали хон қизи – *Coccinella septempunctata* эканлиги маълум бўлди. Тўрқанотли олтинкўзлар (*Chrysopa sp.*) нинг 2 та тури аниқланиб, уларнинг личинкалари ҳам трипснинг тухум ва ҳаракатчан зотларини йўқотишда самараси юқори эканлиги маълум бўлди. Олтинкўзни трипсга қарши ишлатишнинг энг самарали йўли–личинка шаклида зараркунанда зотларига нисбатан 1:15 қилиб тарқатиш эканлиги маълум бўлди. Бунда самарадорлик 14–кунга 70–73% ни ташкил қилди.

5. Иссиқхона трипсини далада аниқлаш учун, ҳамда унга қарши ҳавфсиз кураш олиб бориш учун ламинация қилинган қоғозга махсус энтомологик елим суртиб экран–тутқичлар ишлатиш самаралидир. Бунда энг самаралилари сариқ ва яшил ранглар тавсия қилинди.

6. Ўсимлик кўчатларини кўчириб ўтказиш вақтида иссиқхона трипсига қарши нихолларни инсектицид эритмасига бир дақиқа ботириб олиб экишнинг самараси юқори бўлди. Бунда инсектицидлардан Актара 0,02% ли, Гаучо 70% н.кук. 0,03% ва Селест топ 0,03% ли эритмаларига ботириб олинган кўчатлар назорат қилинган 21 кун ичида биологик самарадорлик 90,7–92,3% га тенг бўлди.

7. Бодринг ва помидор ўсимликларида иссиқхона трипсига қарши ўтказилган амалий тадқиқотлар давомида қуйидаги инсектицидлар энг самарали эканликлари аниқланди: Мавенто Энерджи 24% с.к. 1,0 л/га., Коло 50% сус.к. 1,0 л/га., Пилора 24% с.к. 0,5 л/га., Ламбатрин 29,5% эм.к. 2,0 л/га., Дельтацис 2,5% эм.к. 0,5 л/га, Краун 24% сус.к. 0,5 л/га, Паксара 40% сус.к. 0,5 л/га., Полэрис плюс 32% эм.к. 0,25 л/га. Бу инсектицидлар Давлат кимё комисиясининг Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркунандалари ва касалликлари қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий воситалар “Рўйхати” га киритилди.

8. Иссиқхоналарда бодринг ва помидор ўсимликларини иссиқхона трипси ҳамда бошқа (йўлдош) зараркунандалардан ҳимоя қилишда Ламбатрин (2,0 л/га.) ҳамда Дельтацис (0,5 л/га.) препаратларини қўллаш натижасида ҳар бир гектардан ўртача 340–300 ц. қўшимча бодринг ва 300-290 ц. помидор ҳосили олинди. Ҳимоя учун сарфланган ҳар 1 сўм эвазига: 4,24–3,87 сўмлик бодринг ҳамда 4,0–4,6 сўмлик помидор ҳосили олинди, рентабеллик эса 424–387% ҳамда 400–460% ни ташкил этди.

9. Бодринг ва помидор ўсимлик кўчатларини кўчириб ўтказилганидан кейин, биринчи парваришлаш мақсадида зараркунанда (жумладан, иссиқхона трипсига қарши) ва касалликлардан ҳимоя қилиш учун ҳамда ўсимлик илдизини ривожлантиришда: инсектицид+фунгицид+стимулятор вазифаларини бажарадиган аралашма тайёрлаб кўчат остига қуйиб чиқиш усули ишлаб чиқилди. Бунинг учун қуйидаги 2 та аралашмани: Ридомил голд МЦ 0,2%+Гаучо М 0,8%+Гуммат К 0,01% ва Ридомил 0,2%+Имидо ,03%+Гуммат К 0,01% препаратларини ишлатиш тавсия этилади.

10. Ўсимлик кўчатларини кўчириб ўтказиш пайтида уни инсектицид эритмасига бир дақиқа ботириб олиб экиш тавсия этилади. Бу мақсадда: Актара 0,02% ли, Гаучо 0,03% ва Селест топ 0,03% эритмаларини ишлатиш тавсия этилади.

11. Иссиқхоналарда бодринг ва помидор ўсимликларини иссиқхона трипси ҳамда бошқа (йўлдош) зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун қуйидаги Ламбатрин (2,0 л/га.) ҳамда Дельтацис (0,5 л/га.) инсектицидлари тавсия этилади.

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

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

МАХАМЕДОВ МАТВАЙ КУРВАНАЛИЕВИЧ

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТЕПЛИЧНОГО ТРИПСА И МЕТОДЫ БОРЬБЫ

06.01.09 – Защита растений

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ

ТАШКЕНТ – 2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2020.3.PhD/Qx301

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте защиты растений.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.tdau.uz) и информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	**Маматов Камол Шавкиевич** кандидат биологических наук
Официальные оппоненты:	**Кимсанбаев Хожимурод Хамрокулович** доктор биологическое наук, профессор
	Юсупова Махпуза Нумоновна доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ведущая организация:	**Научно-исследовательский институт овощеводство, бахчевые и картофелеводства**

Защита диссертации состоится «14» октября 2021 года в 15^{00} часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 542128). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «25» декабря 2020 года.
(реестр протокола рассылки номер 093 от «26» ноября 2020 года).

Б.А.Сулаймонов
Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., академик

Я.Х.Юлдашов
Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.с.х.н., профессор

Э.Т. Бердиев
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире подавляющую часть выращиваемых в теплицах культур составляют овощные культуры. В результате повышения потребности населения в овощах и зелени, в последние годы в мировом масштабе увеличивается количество тепличных сооружений. В мире построено более 620 тыс. гектаров теплиц, из них на 420 тыс. гектарах посажены овощные культуры, к которым относятся огурец, перец, баклажан и зелень[2].

В мире в странах с развитым сельским хозяйством на овощных культурах, выращиваемых в теплицах и открытом грунте, распространяется тепличный трипс (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche*)*, наносящий ощутимый урон. За счёт вредоносности, наносимой данным вредителем, наблюдается снижение урожайности овощных культур, ухудшения их качества. В этой связи, во многих странах, в том числе также и в Узбекистане, актуальной проблемой остаётся изучение тепличного трипса и разработка эффективных мер борьбы против него. Одним из путей повышения урожайности томата и других овощных культур – это защита растений от различных болезней и вредителей. К ряду экономически и хозяйственно значимых вредителей, исторически приспособленных к условиям теплиц относятся белокрылка, тля, трипс, паутинный клещ, ржавчинный клещ томата, совка гамма и томатная моль. В случае не проведения защитных мероприятий уменьшается урожай и снижается его качество. В последнее десятилетие расширение торговли различной сельскохозяйственной продукцией, а также посредством межгосударственного туризма, транспорта и отчасти естественной миграции, обострилась проблема проникновения различных видов адвентивных (чужеродных) вредных насекомых.

В существующих теплицах на территории нашей республики, в результате вредного влияния тепличного трипса, теряется до 30-40% урожая возделываемых овощных культур. В этой связи, важное значение имеет обеспечение продовольственной безопасности в нашей стране, возделывание продукции на основе научно обоснованных технологий и средств, занимающих своё место на мировом рынке. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2021 годах отмечены задачи по приоритетным направлениям «…разработки и внедрения мер защиты растений от болезней и вредителей»[3]. Соответственно, важной задачей является разработка и внедрение в производственную практику системы интегрированной борьбы по защите от вредителей при возделывании овощных культур в условиях теплиц.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики

---

[2] OERKE E.C. Crop losses to pests.Journal of Agricultural Science, Institute for Plant Diseases, Cambridge University Press, 2005.

[3] Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

Узбекистан № УП-5388 от 29 марта 2018 года «О дополнительных мерах по ускоренному развитию плодоовощеводства в Республике Узбекистан», Законе Республики Узбекистан «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Узбекистан «О карантине растений» № ЗРК–484 от 9 июля 2018 года, а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. В ведущих научных учреждениях мира проводятся широкомасштабные научные исследования по месту, занимаемому тепличным трипсом в систематике, распространению, биоэкологическим особенностям, развитием на различных культурах, видам питающихся им энтомофагов и их практическое значение в управлении численностью вредителя; формированию в биоценозе отношений «паразит-хозяин», размножению и применению эффективных видов энтомофагов. В частности, проводились исследования G.P.Opit, B., D.R.Peterson Gilliespie, M.M.Davidson, R.C.Butler, H.R.Pappi, R.A.Jones Jain, Клишина Е.В.Другова, В.И.Рожина, Г.П.Иванова, Г.И.Сухорученко в таких учреждениях, как Всероссийский НИИ защиты растений (ВНИИЗР), Институт зоологии Академии наук России, Международная организация биологической защиты растений–IOBC (Германия), Индийский Институт межрегиональных растений (Индия), Центр диагностики растений в Калифорнии, Департамент продовольствия и сельского хозяйства Калифорнии, Техасская сельскохозяйственная экспериментальная станция, сельскохозяйственные университеты Техаса. В Узбекистане же научные исследования по табачному трипсу в теплицах и открытом грунте проводились С.Н.Алимухамедовым, Ш.Т.Ходжаевым, Б.А.Сулаймоновым, Х.Х.Кимсанбоевым, К.Ш.Маматовым. В наших условиях научные исследования по тепличному трипсу ранее не проводились, что связано с тем, что данный вредитель в нашем регионе в предыдущие годы не встречался. В этой связи, изучение биоэкологии этого вредителя и разработка методов борьбы является актуальным.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно–исследовательских работ Научно-исследовательского института защиты растений по проектам КХА–9–063 «Создание перспективных методов и средств защиты культур в теплицах от вредителей» (2015–2017 гг.), ВА–КХФ–5–008–2017 «Научно–практические основы управления численностью популяций на основе изучения биологических особенностей томатной моли, поражающей культуры семейства Пасленовые» (2017–2020 гг.), КХА–9–004–2017 «Разработка интегрированной системы защиты при управлении

численностью вредителей в агробиоценозе овощных культур» (2017–2018 гг.).

Целью исследования является определение биоэкологии и ареала распространения тепличного трипса, наносящего вред культурам, возделываемым в условиях теплиц, особенностей развития тепличного трипса, наносимого растениям вреда, разработка слабо влияющих на окружающую среду интегрированных мер борьбы против него.

Задачи исследования состоят в следующем:

проведение направленных наблюдений на посевах огурца, томата, перца в республике, изучение видов, распространения и развития трипсов, а также нанесение на карту;

определение видов растений, поражаемых тепличным трипсом (*H. haemorrhoidalis*) и особенностей его развития на них;

определение вредоносности тепличного трипса в различные фазы роста на огурце, томате, перце;

определение биологической эффективности перспективных химических средств против тепличного трипса (*H. haemorrhoidalis*) и установление их регламента;

определение сроков распространения и биологической эффективности энтомофагов против тепличного трипса;

определение хозяйственной и экономической эффективности методов и средств, применённых против тепличного трипса, а также рекомендация их в производство.

Объектом исследования служил тепличный трипс (*H. haemorrhoidalis*), поражающий выращиваемые в теплицах растения во время вегетационного периода.

Предметом исследования являлись химические средства, применяемые против тепличного трипса (*H. haemorrhoidalis*), ставшего основным вредителем для выращиваемых в теплицах томата, сладкого и горького перца, а также огурца.

Методы исследования. Исследования проводились на основе общепринятых энтомологических правил (Фасулати, 1961; Палий, 1970; Успенский, 1973; Ходжаев, 1994, 2018; Нурматов и др. 2007). При изучении развития насекомых использовали методы И.В.Кожанчикова (1961), В.И.Танского (1975, 1988), а также Ш.Т.Ходжаева (2018). Токсикологические исследования проводили с соблюдением методов К.А.Гар (1963, 1967), Ш.Т.Ходжаева (2004) и W.Abbot (1925); хозяйственная и экономическая эффективность рассчитывалась на основе рекомендаций А.Ф.Ченкина (1979), а также Ш.Т.Ходжаева (2004). Проводили дисперсионный анализ полученных результатов, математическую и статистическую обработку, среднюю (S+m) и наименьшую существенную разницу (НСР) рассчитывали по методу Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

проведены направленные наблюдения на культурах огурца, томата, перца в теплицах республики, определены биоэкология, развитие и

распространение тепличного трипса;

изучены виды растений, поражающихся тепличным трипсом (*H. haemorrhoidalis*) и определены особенности его развития на них;

определена вредоносность трипса в различные периоды роста огурца, томата и перца в теплицах;

определена биологическая эффективность перспективных химических средств против тепличного трипса (*H. haemorrhoidalis*), установлен их регламент;

изучены сроки распространения энтомофагов против трипсов и их биологическая эффективность;

определена хозяйственная и экономическая эффективность методов и средств, применённых против тепличного трипса, даны рекомендации производству.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

полученные результаты позволили расширить теоретические знания в области энтомологии, и впервые изучена биоэкология вредителя – тепличного трипса, недавно появившегося в условиях нашей республики;

определены эффективные образцы энтомофагов, химических препаратов при управлении численностью тепличного трипса на тепличных культурах, разработаны оптимальные нормы расхода, схема применения. На основе этого материала даны рекомендации по использованию на практике;

рекомендуется использовать приведённые в диссертации материалы в практике защиты растений, а также сельскохозяйственных высших учебных заведениях и профессиональных колледжах республики, преподавании дисциплин «Энтомология», «Биологическая защита растений», «Сельскохозяйственная энтомология» и «Защита растений».

Достоверность результатов исследований обосновывается проведением исследований с помощью современных методик, получением результатов опытов, подтверждающих себя в лабораторных, малых и больших полевых экспериментах, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и отечественными исследованиями, обоснованием выявленных закономерностей и выводов, глубокой математико-статистической обработкой полученных данных. Вместе с тем, оценкой полученных результатов ведущими специалистами и внедрением их в производство; обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, публикациями в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость результатов исследования заключается в установлении взаимосвязи между определением, распространением, особенностями биоэкологического развития, а также вредоносности тепличного трипса в условиях республики с фазами развития растений.

Практическая значимость результатов исследования заключается в сохранении урожая культур посредством применения против тепличного трипса биологических и химических мер борьбы, т.е. получения высокой

хозяйственной и экономической эффективности.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов проведенных исследований по особенностям биоэкологического развития тепличного трипса и мерам борьбы:

внедрены перспективные пестициды Делтацис 2,5% к.э. 0,5 л/га, GF–1587 0,2 л/га, Коло 50% к.с. 1,0 л/га, Мавенто Энержи 24% к.с. 1,0 л/га, Пилора 24% к.с. 0,25–0,5 л/га, Ламбатрин 29,5% к.э. 2,0 л/га, Паксара 40% к.с.–0,3 л/га, Краун 24% к.с. 0,25 л/га и Полэрис плюс 32% к.э. 0,25 л/га, в тепличных хозяйствах Кибрайского района Ташкентской области на общей площади 14,3 гектара (Справка Министерства Сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/025–4225 от 13 декабря 2019 года). В результате получена биологическая эффективность 86,5-94,4%;

включены в «“Список” химических средств, разрешённых для применения против вредителей и болезней в сельском хозяйстве» перспективные инсектоакарициды Делтацис 2,5% к.э. 0,5 л/га., Актара в.р.г. 25,0 кг/га., Кол, 50% к.с. 1,0 л/га., Мавенто Энерж, 24% к.с. 1,0 л/га., Пилора, 24% к.с. 0,25-0,5 л/га., Ламбатрин 29,5% к.э. 2,0 л/га, Паксара 40% к.с. 0,3 л/га., Краун 24% к.с. 0,25 л/га. и Полэрис плюс 32% к.э. 0,25 л/га в борьбе против тепличного трипса (Справка Государственной комиссии средств химизации и защиты растений Республики Узбекистан № 2–5/228 от 19 ноября 2019 года). В результате за счёт 1 затраченного на защиту сума получено 3,1–3,7 сум дополнительной продукции.

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

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации всего опубликовано 12 научных работ, из них 6 статьи, в том числе 5 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, а также выпущено 2 рекомендации.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении научно обоснованы актуальность и востребованность исследования, охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследований, методика работ, показано соответствие исследования основным приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, освещены теоретическая и практическая значимость полученных результатов, а также приводятся сведения о внедрении результатов исследований в производство, опубликованных

работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Первоначальное обнаружение тепличного трипса, текущее состояние распространения, вредоносности и мер борьбы против него»** приведен подробный обзор результатов научных исследований по теме диссертации, приведённых в отечественной и зарубежной литературе. Поскольку тепличный трипс является адвентивным видом, была собрана информация о его систематическом положении, морфологических признаках, распространении и особенностях биоэкологического развития. Во второй части этой главы уделяется внимание структуре и эффективности системы интегрированной борьбы против данного вида трипса. Анализ, как принято, составлен в соответствии с процедурой и формой, и сформировано общее понятие о теплическом трипсе.

В конце главы дано общее заключение об объекте исследований, и показано об актуальности целей и задач, включенных в план исследований.

Во второй главе диссертации **«Агроклиматическая характеристика места проведения исследований, материалы, а также методика и методы исследований»** освещаются почвенно–климатические условия региона проведения экспериментов, материалы и методика исследований. Показано, что исследования проводились в 2012–2019 годах, в основном, в условиях Ташкентской области, приведены результаты опытов, проведённых в лаборатории НИИЗР, а также существующих теплицах Кибрайского района.

Во второй части главы даются сведения о применённых в исследовании методах и методиках. Исследования проводились с использованием общепринятых в энтомологии методов. Здесь использовались методы, рекомендованные Г.Бей–Биенко, Н.Бондаренко, Б.Брянцевым, Б.Адашкевичем, В.П.Щепелильниковой. Урожайность определялась по методу А.П.Де–Милло.

При проведении агротоксикологических исследований использовали методическое пособие, опубликованное Ш.Ходжаевым. Биологическую эффективность рассчитывали с применением формулы, предложенной W.Abbott. Экономическую эффективность рассчитывали по методу, рекомендованному А.П.Ченкиным.

Поскольку данная диссертация посвящена новому (ранее не известному) виду трипсов, определение принадлежности к тому или иному виду проводили совместно с сотрудниками института Зоологии. В связи с тем, что данный метод использовался впервые, он полностью включен в главу.

В третьей главе диссертации **«Систематическое положение, распространение, особенности развития тепличного трипса, а также вредоносность»** приведённые данные составляют основную часть диссертации, где раскрывается биоэкология, морфологические признаки, систематическое положение тепличного трипса и ареал его распространения в Узбекистане.

Показано, что впервые на территории Республики тепличный трипс был обнаружен в теплицах Навоийской области в 2012 году. На сегодняшний день данный вредитель встречается в теплицах практически всех областей.

В результате проведённых совместно с сотрудниками института Зоологии АН РУз молекулярно–генетических экспериментов стало известно, что название изучаемого нами трипса *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche., относящегося к семейству *Thripidae*, отряда бахромчатокрылые (*Trysanoptera*), или трипсы, класса насекомые (*Insecta*). В диссертации размещены его морфологические признаки.

В диссертационной работе имеется научная информация о видах растений, поражаемых тепличным трипсом и его вредоносности. Как показывают специально проведённые исследования, все изученные 17 видов растений поражались тепличным трипсом, однако наиболее сильно заболевали: томат, огурец, баклажан, сладкий и горький перец; а из цветов– гвоздика и розы (таблица 1).

Таблица 1

Развитие тепличного трипса на различных растениях

Ташкентская область, Кибрайский район, 2017-2018 гг.

№	Вид растения	Латинское название	Развитие тепличного трипса		
			слабое	среднее	сильное
1.	Огурец	*Cucumis sativus* L.	-	-	+ + +
2.	Дыня	*Cucumis melo*	-	++	-
3.	Арбуз	*Citrullus vulgare* Schred	-	++	-
4.	Тыква	*Cucurbita* L.	-	++	-
5.	Патиссон	*Cucurbita pepo var.*	+	-	-
6.	Томат	*Lycopersiones culentum*	-	++	-
7.	Лук	*Allium* L.	+	-	-
8.	Баклажан	*Solanum melongan* L.	-	-	+ + +
9.	Сладкий перец	*Capsicum annuum* L.	-	-	+++
10.	Горький перец	*Capsicum annuum* L.	-	-	+++
11.	Картошка	*Solanum tuberosum*	-	++	-
12.	Лимон	*Citrus limon*	-	+ +	-
13.	Мандарин	*Citrus nobilislour*	-	+ +	-
14.	Апельсин	*Citrus sinensis*	-	++	-
15.	Гвоздика	*Dianthus* L.	-	-	+ + +
16.	Роза	*Roza* L.	-	-	+ + +
17.	Тюльпан	*Tulipa* L.	+	-	-

Примечание: + – слабое, ++ – среднее, +++ – сильное

Наиболее оптимальная температура для развития тепличного трипса 25–30°С, оносительная влажность 60–70%, при таких условиях тепличный трипс на огурцах и томате за один сезон (май–сентябрь) даёт 5–7 поколений. Кроме того, в зимний период в теплицах на различных растениях и условиях даёт ещё 3–4 поколения, и всего за 1 год 8–11 поколений.

Наблюдали динамику развития тепличного трипса на огурцах в 2016–2018 годах. Самое высокое увеличение численности трипсов наблюдалось с 20 апреля по 10 мая, где количество взрослых особей составило 134,2–166,9 штук, количество нимф 123,2–155,4 штук, а количество личинок 116,0–158,2 штук. Результаты данного опыта приведены на рисунке 1.

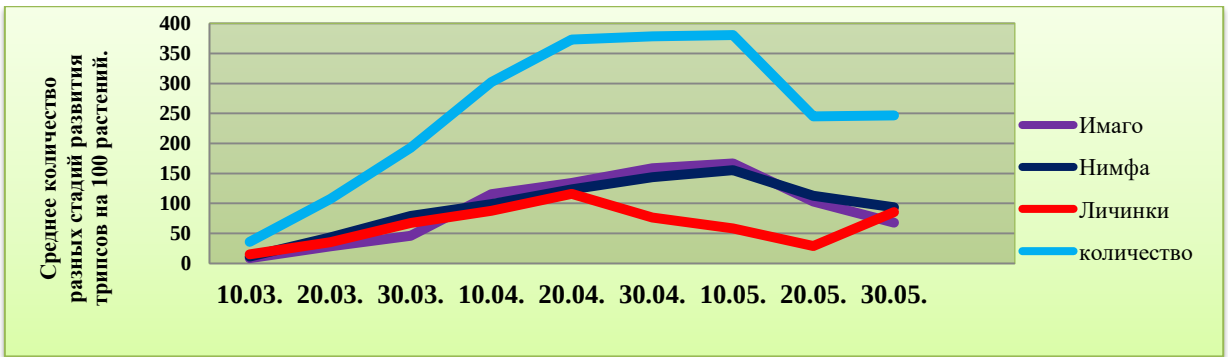


Рисунок 1. Динамика развития тепличного трипса на огурцах *(2016-2018 гг.)*

Наибольшее количество вредителя наблюдалось 30 ноября и составило: взрослых особей 27 штук, личинок 18 штук и нимф 21 штука, всего–66 штук. Средние данные за 2016–2018 годы приведены на рисунке 2.

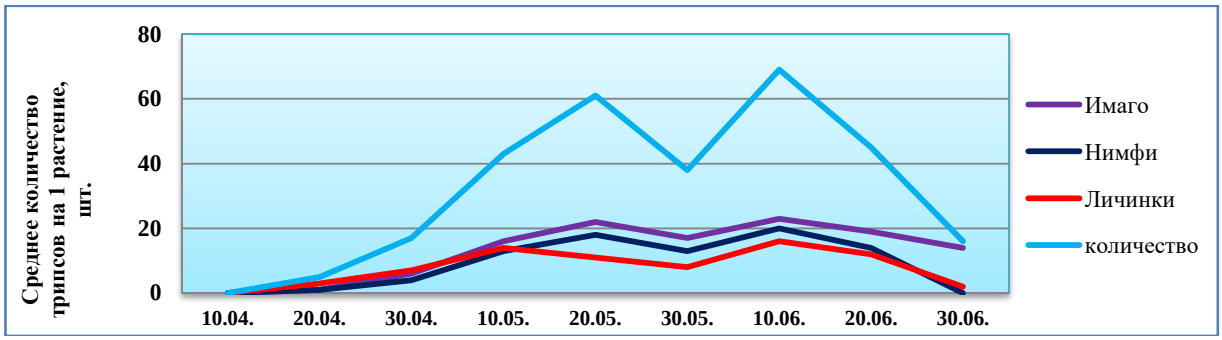


Рисунок 2. Динамика развития тепличного трипса на огурцах *(2016-2018 гг.)*

По наблюдениям в 2016–2018 годах динамики развития тепличного трипса на перце 20 апреля на 1 растении отмечено взрослых особей и нимф по 1 штуке, личинок 3 штуки, общее количество вредителя составило 5 штук. Самая большая численность вредителя наблюдалась с 10 мая по 20 июня, где количество взрослых насекомых на 1 растении составило 16,2–23,9 штук, нимф 18,3–20,4 штук, личинок 14,0–15,8 штук (рисунок 3).

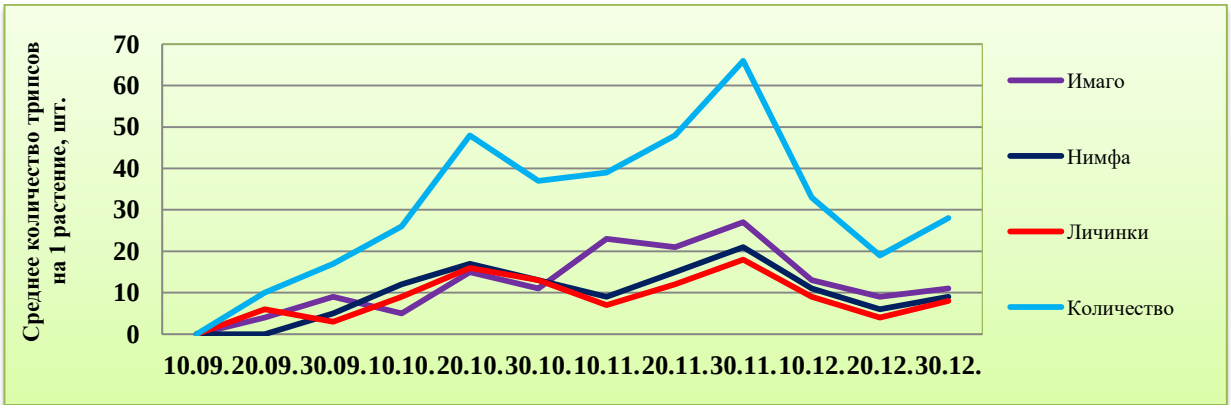


Рисунок 3. Динамика развития тепличного трипса на перце *(2016-2018 гг.)*

В течение 2016-2018 годов изучали ущерб, нанесенный тепличным трипсом огурцам, посаженным в теплицах фермерского хозяйства «Носиров Салар» Кибрайского района.

На основе полученных данных определили коэффициент вредоносности тепличного трипса на огурцах. Здесь: при заражении огурцов тепличным

трипсом в 1 балл (0-10%), урожайность с 1 растения огурца снизилась на 1487,2 г, а коэффициент вредоносности составил 47,5%. Когда поверхностная часть листьев огурца была поражена в 5 баллов (76-100%), урожайность 1 растения огурца снизилась на 2965,0 г, а коэффициент вредоносности составил 94,7% (таблица 2).

Таблица 2

Коэффициент вредоносности тепличного трипса на огурце

Расположение трипса на поверхности листа, балл	Количество плодов на 1 кусте огурца, в среднем шт.	Средняя масса 1 огурца, гр.	Собранный урожай с 1 куста, гр. в среднем	Снижение урожая по сравнению с контро-лем, гр.	Коэффи-циент вредонос-ности, %
Назорат	28,5±0,60	109,8	3129,3±0,71	--	--
1	17,3±0,57	96,4	1642,1±0,65	1487,2±0,61	47,5±0,58
2	13,8±0,63	87,8	1211,6±0,72	1917,7±0,77	61,2±0,70
3	9,5±0,74	74,0	703,0±0,69	2426,3±0,68	77,5±0,67
4	5,9±0,79	66,2	390,5±0,73	2738,8±0,57	87,5±0,72
5	2,8±0,72	58,7	164,3±0,68	2965,0±0,74	94,7±0,70

При поражении в 1 балл (0-10%) в период созревания плодов наблюдалось снижение урожайности одного куста на 200,6 грамм и коэффициент вредоносности составил 5,3%. При поражении же растений в 5 баллов (76-100%) урожайность одного куста снизилась на 2434,1 грамм, коэффициент вредоносности составил 64,8%. Как стало известно из проведённых исследований, при заражении Тепличным трипсом в 1 балл (0-10%) на каждом растении урожай снизился на 1487,2 грамм, а коэффициент вредоносности составил 47,5%. При заражении же в 5 баллов (76-100%) урожайность снизилась на 2965,0 грамм, а коэффициент вредоносности составил 94,7%.

Четвёртая глава диссертации **«Возможности управления численностью тепличного трипса без химических инсектицидов»** посвящена естественным вредителям данного трипса и изучению их эффективности. Как было установлено, не было найдено энтомофага, специализирующегося на трипсе. Среди местных энтомофагов: жуки и личинки кокцинеллида (божья коровка) имеют особое значение. Среди них было выявлено 6 видов, из которых наиболее многочисленным и эффективным видом оказалась семиточечная божья коровка *Coccinella septempunctata*.

Для определения тепличного трипса в полевых условиях, а также для проведения безопасной борьбы против него, эффективно применять экранные ловушки с нанесённым на ламинированную бумагу специального энтомологического клея. При этом в качестве наиболее эффективного цвета рекомендуется жёлтый и зелёный (рисунок 4).

В пятой главе диссертации **«Перспективы борьбы против тепличного трипса химическим методом»** показано, что защита растений химическим методом является основным, дающим быстрый эффект мероприятием, где

приведены результаты научных исследований по применению инсектицидов против тепличного трипса, а также полученная биологическая эффективность.

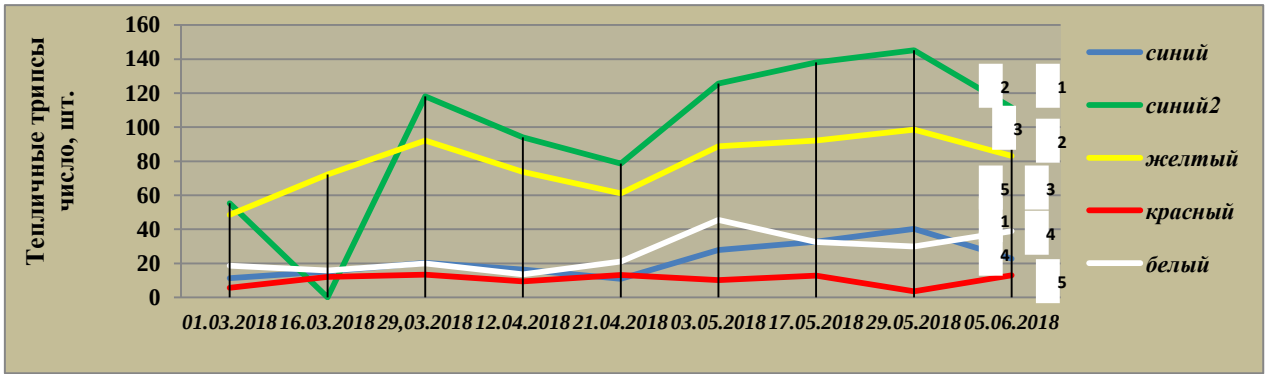


Рисунок-4. Попадание взрослых особей трипса на огурце в липкие ловушки *(2018 г.)*

Спустя 4–5 дней после посадки рассады в почву в теплице, их защищали от трипса и других сосущих вредителей, а также болезней и, с целью укрепления растений, под каждую рассаду наливали по 100 мл приготовленного из различных препаратов раствора.

Этот метод был предложен сотрудниками лаборатории Агротоксикологии в форме инициативы в 25–30 годы прошлого века, и несмотря на широкое применение на практике в различных формах, до сих пор еще не включен в «Список» Государственной химической комиссии. Спустя 5 дней после высадки в почву рассады огурца в условиях теплицы, с целью защиты их от тепличного трипса, корневой гнили, фитофторы и бурой пятнистости, а также от сопутствующих вредителей: щелкунов (*Dailognatha nasute Men.)*, озимой совки *(Helicoverpa armigera* Hbn.), тли (*Aphis gossypii Glow*), минирующей мухи, белокрылки (*Trialeurodes vaporariorum* West.) и др., а также для укрепления корней растений в экспериментах были испытаны 4 типа смесей.

Как видно из результатов, проведённых в 2016-2018 годах исследований, наилучшие результаты показала первая смесь, где участвовали 3 различных вещества (Ридомил голд МЦ 0,2%+Гаучо М 0,8%+Гуммат К 0,01%) и 4 вариант (Ридомил 0,2%+Имидо 0,03%+Гуммат 0,01%). После применения данных сппециальных смесей на этих полях в течение 35–40 дней: трипсы, щелкуны, совка и минирующая муха практически не встречались, а от белокрылки они защищали в течение 20 дней. Среди остальных вариантов в первые 20 дней защищали препараты второго варианта.

Таким образом, после пересадки рассады растений огурца и томата, с целью первого ухода, для защиты от вредителей (в частности, против тепличного трипса) и болезней, а также развития корневой системы растения, испытали на практике метод наливания под рассаду подготовленную смесь, выполняющую роль инсектицида+фунгицида+стимулятора. Следующие 2 системы смесей: Ридомил голд МЦ 0,2%+Гаучо М 0,8%+Гуммат К 0,01% и Ридомил 0,02%+Имидо 0,03%+Гуммат К 0,01% показали самую высокую эффективность 87–92%.

На сегодяшний день во всех теплицах республики, при борьбе против вредных организмов широко распространено применение большинства препаратов под корневую систему, а также предпосевное погружение подготовленной рассады в растворы препаратов. Учитывая вышеуказанное, наш следующий эксперимент был посвящён изучению эффективности макания корней рассады в инсектициды против тепличного трипса. В схеме эксперимента были применены следующие препараты: Актара в.р.г. 250 г/кг (*Тиаметоксам*) 0,02%, Гаучо WS 70 (700 г/кг) (*Имидаклоприд*) 0,03%, Селес–топ 312 FS к.с. (*Тиаметоксам+Флудиоксонил+Дифеноконазол*) 0,03%. Как стало известно из проведённых нами экспериментов, при мокании корней в раствор Актара 0,02%, биологическая эффективность на 21–день составила 94%. При мокании рассады в растворы препаратов Гаучо WS–700 г/кг, а также Селест топ 0,03%, являющихся протравителями семян, на 21–й учётный день наблюдалась гибель взрослых особей и личинок тепличного трипса до 90,7–92,3% (рисунок 5).

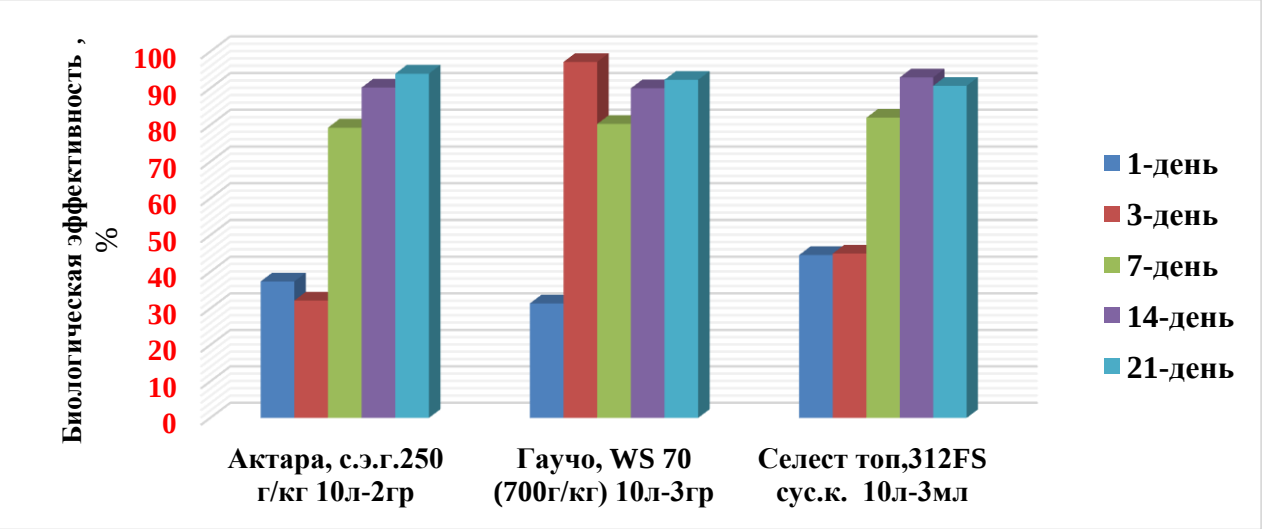


Рисунок 5. Биологическая эффективность против тепличных трипсов при посадке рассады огурцов, погруженных в растворы инсектицидов.
Ташкентская область, Кибрайский район, 2017-2018 гг.

Ещё одна, заслуживающая внимания сторона данного опыта заключается в том, что эффективность применения препаратов продолжалась и после 21 дня.

В проведённых в 2017–2019 годах экспериментах обработку поражённых растений инсектицидами при борьбе против тепличного трипса осуществляли с помощью моторизованных ручных навесных опрыскивателей из расчета 300–500 литров воды на гектар. Для эксперимента были подобраны 9 современных инсекто-акарицидов с различными действующими веществами, которые были протестированы в нескольких нормах расхода.

В экспериментах наблюдение проводилось в течение 14 дней после обработки инсекто-акарицидами. Как стало известно из полученных результатов, следующие препараты показали высокую биологическую

эффективность против трипса и других сопутствующих вредителей (тли, табачного трипса, белокрылки, совки-гаммы и др.). Большинство испытанных препаратов издавна были рекомендованы для применения в теплицах против других вредителей, они были включены в «Список» Государственной химической комиссии разрешённых химических средств для использования против вредителей и болезней растений в сельском хозяйстве Республики Узбекистан.

В шестой главе диссертации **«Определение хозяйственной и экономической эффективности применённых против тепличного трипса средств»** приведены сведения о том, что каждый применённый для защиты сельскохозяйственных культур от вредителей метод обязательно должен иметь эффективность, приносящую прибыль. Здесь, в первую очередь, у используемых для защиты методов или средств должна быть удовлетворительная биологическая эффективность. Во–вторых, данные методы или средства должны обеспечить получение дополнительного (защищённого) урожая, показывать хозяйственную эффективность, и наконец, связанные с защитой растений расходы должны себя окупать, т.е. иметь экономическую эффективность. Поэтому, в проведённых нами исследованиях мы изучили эти показатели. В научных исследованиях определили биологическую урожайность. В частности, после созревания урожая в теплицах в опытном и контрольном вариантах, его собирали каждые 3 дня, и определяли путём учёта количества полученного урожая.

В наших экспериментах определяли биологическую, хозяйственную и экономическую эффективности применённых методов и средств. В результате защиты в теплицах огурца и томата от тепличного трипса и других (сопутствующих) вредителей, с использованием препаратов Ламбатрина (2,0 л/га) и Дельтациса (0,5 л/га), с каждого гектара в среднем был получен дополнительный урожай огурца 340–300 ц и томата 300-290 ц. За 1 потраченный на защитные мероприятия сум был получен урожай огурца на 4,24–3,87 сум и томата 4,0–4,6 сум, а рентабельность при этом составила 424–387% и 400–460%.

ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что тепличный трипс (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche) относится к семейству *Thripidae*, отряда трипсы или бахромчатокрылые (*Thysanoptera*), класса насекомые (*Insecta*), и установлено, что он в 2012–2019 годах был распространён в теплицах всех регионов республики.

2. Наблюдалось сильное развитие тепличного трипса на *огурцах, томате, баклажане, сладком и горьком перце, розах*, а также *гвоздиках*, развитие в средней степени было на *лимоне, мандарине, апельсине, картошке, дыне, арбузе и тыкве*; в слабой степени на *патисоне, луке и тюльпане*. Трипс развивается и наносит вред всем генеративным и вегетативным частям растения. Его вредоносность зависит от двух показателей: 1–сроков поражения растений и 2–их плотности (балл).

Поражённые тепличным трипсом в период рассады растения огурца и томата высыхают. Однако, поражённое в период цветения с плотностью в 1 балл растение огурца теряет в среднем 1,5 кг урожая, при этом коэффициент вредоносности составляет 47,5%. В то же время, при поражении плотностью в 5 баллов, потеря урожая с растения составило 2,9 кг или 94,7%.

3. Показано, что наиболее оптимальная температура для развития тепличного трипса 25-30°С, оносительная влажность 60–70%, при таких условиях вредитель на огурцах и томате за один сезон (март-июнь) может давать 5–7 поколений. Кроме того выявлено, что в зимний период в теплицах на различных растениях даёт ещё 3–4 поколения, и всего за 1 год 8–11 поколений.

4. Отмечено, что не было найдено энтомофага, специализирующегося на трипсе. Среди местных энтомофагов: жуки и личинки кокцинеллида (божья коровка) имеют особое значение. Среди них было выявлено 6 видов, из которых наиболее многочисленный и эффективный вид семиточечная божья коровка – *Coccinella septempunctata*. Выявлено 2 вида сетчатокрылых златоглазок (*Chrysopa sp.*) и установлено, что их личинки также обладают высокой эффективностью по уничтожению яиц и подвижных особей трипса. Обнаружено, что наиболее эффективный способ применения златоглазок против трипса–распространение личинок в соотношении 1:15 по отношению к особям вредителя. При этом эффективность на 14–й день составила 70–73%.

5. Установлено, что для определения тепличного трипса в полевых условиях, а также для проведения безопасной борьбы против него, эффективно применять экранные ловушки с нанесённым на ламинированную бумагу специального энтомологического клея. При этом в качестве наиболее эффективного цвета рекомендуется жёлтый и зелёный.

6. Выявлено, что предпосадочное мокание рассады растений при пересадке на 1 минуту в раствор инсектицида против тепличного трипса показало высокую эффективность. При мокании рассады в раствор инсектицидов Актара–0,02%, Гаучо, 70% с.п. 0,03% и Селест топ 0,03% в течение 21–учётных дней биологическая эффективность составила 90,7–92,3%.

7. Отмечено, что в течении практических исследований, проведённых против тепличного трипса на огурце и томате, самую высокую эффективность показали следующие инсектициды: Мавенто Энерджи 24% к.с. 1,0 л/га, Коло 50% к.с. 1,0 л/га, Пилора 24% к.с. 0,5 л/га, Ламбатрин 29,5% к.э. 2,0 л/га, Дельтацис 2,5% к.э. 0,5 л/га, Краун 24% к.с. 0,5 л/га, Паксара 40% к.с. 0,5 л/га, Полэрис плюс 32% к.э. 0,25 л/га. Эти инсектициды включены в «Список» Государственной химической комиссии разрешённых химических средств для использования против вредителей и болезней растений в сельском хозяйстве Республики Узбекистан.

8. Показано, что в результате защиты в теплицах огурца и томата от тепличного трипса и других (сопутствующих) вредителей, с использованием препаратов Ламбатрин (2,0 л/га) и Дельтацис (0,5 л/га), с каждого гектара в

среднем был получен урожай огурца 340–300 ц и томата 300–290 ц соответственно, где за 1 потраченный на защитные мероприятия сум был получен урожай огурца на 4,24–3,87 сум и томата 4,0–4,6 сум. Рентабельность при этом составила 424–387% и 400–460%

9. Рекомендуется после пересадки рассады огурца и томата, для защиты от вредителей (в частности, против тепличного трипса) и болезней в качестве первого ухода, а также развития корневой системы растения, метод наливания под рассаду подготовленную смесь, выполняющую роль инсектицида+фунгицида+стимулятора. Для этого можно использовать следующие 2 смеси: Ридомил голд МЦ 0,2%+Гаучо М 0,8%+Гуммат К 0,01% и Ридомил 0,2%+Имидо 0,03%+Гуммат К 0,01%.

10. Рекомендуется предпосадочное мокание рассады растений при пересадке на 1 минуту в раствор инсектицида. Для этой цели рекомендуется применение растворов Актара 0,02%, Гаучо 70% с.п. 0,03% и Селест топ–0,03%.

11. Рекомендуется для защиты в теплицах огурца и томата от тепличного трипса и других (сопутствующих) вредителей следующие инсектициды: Ламбатрин (2,0 л/га) и Дельтацис (0,5 л/га).

SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF PLANTS PROTECTION

MAKHAMEDOV MATVAY KURVANALIEVICH

BIOECOLOGICAL DEVELOPMENT FEATURES OF GREENHOUSE THRIPS AND METHODS OF CONTROL

06.01.09 – Plant protection

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

TASHKENT–2020

The theme of the dissertation of doctor of phylosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan unter the number B2020.3. PhD/Qx301

Investigations on the dissertation are carried out at the Scientific Research Institute of Plant Protection.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, and english (resume)) on the website of Scienific Council (www.tdau.uz) and on the «ZiyoNet» Information and educational portal (www.zionet.uz.)

Scientific supervisor:	**Mamatov Kamol Shavkievich,** Candidate of Biological Sciences, Senior Research
Official opponents:	**Kimsanboev Xojimurot Hamroqulovich,** Doctor of biological sciences, Professor
	Ysupova Maxpuza Numonovna Doctor of agricultural sciences Professor
The leading organization:	**Research Institute of vegetable, melon and potato growing**

Defence of the dissertation will be held on «14» I 2021 yaar on _ hours at the meeting of the Scientific Council number DSc.05/30.12.2019.QX.13.01 under the Tashkent State Agrarian University (Address:100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tel.: (+998.71) 260-48-00, fax: (+998.71) 260-38-60, e-mail: tgau@edu.uz, Administration building of the Tashkent State Agrarian University, 2nd floor, conference hall).

Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (is registered under №542128) (Address:100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2, Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Tel:(+998.71) 260-50-43).

Abstract of the dissertation is posted on «25» XII 2020 year
(Mailing Protocol No 09.3 dated « 26 » XI 2020) year

B.A.Sulaymanov
Chairman of the Scientific Council for awarding of scientific degrees, Doctor of biological sciences, academician

Y.X.Yuldashov
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, candidate of agricultural sciences, associated professor

E.T.Berdiev
Chairman of scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The purpose of the study. The species composition and distribution range of thrips is studied in greenhouse crops. To study of the *H. haemorrhoidalis* life cycle characteristics and damage. Moreover, development and implementation of environment friendly integrated pest control measures against the *H. haemorrhoidalis*.

The object of the study was American triad, which infects greenhouse plants during the growing season.

The scientific novelty of the research is as follows. For the first time, the systematic location and distribution of the *H. haemorrhoidalis* has been identified and mapped.

We studied the species of plants that are affected by greenhouse and the characteristics of their development.

The damage caused by trypsin in different stages of development (phases) has been identified.

The biological efficacy of promising biological and chemical insecticides against greenhouse thrips has been determined and their regulation established.

The farm and economic effectiveness of the effective methods and tools used against the *H. haemorrhoidalis* were identified and recommended for production.

Impimentation of research results. Based on the results of research on the development control measures against *H. haemorrhoidalis*:

–Prospective insecticides with positive results in several greenhouse farms: Deltatsis 2.5% e.c. 0.5 l/ha, GF-1587 0.2 l/ha, Colo 50% s.c. 1.0 l/ha, Mavento Energy 24% c.e. 1.0 l/ha, Pilora 24% c.e. 0.25–0.5 l/ha, Lambatrin 56% c.e. 2.0 l/ha, Paksara, 40% s.c. 0.3 l/ha, Kraun 24% s.c. 0.25 l/ha and Poleris plus 32% c.e. 0.25 l/ha, introduced on a total of 14.3 hectares, biological efficacy was 86.5–94.4% (Reference of Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated 02 December 2019, No 02/025–4225). As a result, an additional product worth 3.1-3.7 UZS was obtained for every 1 UZS spent on protection.

The structure and volume of the dissertation. Structure of the dissertation consists of introduction, six chapters, conclusions, bibliography and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I Part)

1. Махамедов М.Қ. Иссиқхона трипсининг бодрингдаги зарари. // «Агрокимё ҳимоя ва ўсимликларни ҳимоя қилиш», Илмий-амалий журнал, –Тошкент, 2020–№ 4.–Б. 16–17. (06.00.00; № 11).

2. Махамедов М. Иссиқхоналарда етиштириладиган экинларда иссиқхона трипсининг ривожланиши. // «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали, –Тошкент, 2020 –№ 9. –Б. 36–37. (06.00.00; № 1).

3. Махамедов М. Результаты исследований тепличного трипса. / «Хоразм маъмун академияси ахборотномаси». Вестник Хорезмской академии Маъмуна, Ургенч, 2020–№ 8. –Б. 42–44.

4. Маматов К.Ш., Маҳамедов М.К. Ўзбекистон шароитида иссиқхона трипсининг биоэкологик ривожланиш хусусиятлари ва кураш чоралари. // Ўзбекистон Аграр Фани Хабарномаси, Тошкент, 2020–№ 4 (82) – Б. 210-212.

5. Махамедов М.К. Иссиқхона трипсига қарши қўлланилган препаратларнинг биологик самарадорлиги. // Ўзбекистон Аграр Фани Хабарномаси, Тошкент, 2020–№ 4 (82) – Б. 212-214.

6. Maxamedov M. K. Mambetnazarov A.B. Biological effectiveness of drugs belonging to different classes against greenhouse thrips. // «International Journal of Research in Economics Social Sciences» Vol. 10 Issue 8, August– 2020. –P. 1-3. (ISSN 2249–7382).

II бўлим (II часть; II Part)

7. Маматов К.Ш., Махамедов М.Қ., Нуралиева Д., Омонова Н. Сабзавот, полиз экинлари ҳамда картошканинг зараркунандалари, касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари бўйича, / «Тавсиянома» Тошкент, 2019– 22 б.

8. Махамедов М. Иссиқхонада етиштириладиган экинларни химоя қилиш усуллари. / «Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар мавзусидаги конференция материаллари». –Тошкент, 2020–№ 20–Б. 9–10.

9. Махамедов М., Маматов К.Ш. Иссиқхона трипсига қарши биологик самарадорлик. / «Ўзбекистонда илмий–амалий тадқиқотлар мавзусидаги конференция материаллари». –Тошкент, 2020–№ 20–Б. 13–15.

10. Маматов К.Ш., Шукуров Х., Махамедов М., Маматов С. ва бошқалар “Сабзавот, картошка ва полиз экинларининг зараркунандалари ва касалликларга қарши кураш чоралари бўйича” / «Тавсиянома» Тошкент, 2020– 24–б.

11. Mahamedov M.K. From pests that suck cucumbers in greenhouse conditions new ways of protection. / «Дистанционные возможности и достижения науки». Международная научно-практическая конференция.– Киев, 2020–№ 8.–С. 26–27.

12. Mamatov K. Sh., Mahamedov M.K. Damage of greenhouse thrips in various plants grown in greenhouse conditions. / «Proceedings of 2nd International Multidisciplinary Scientific Conference on Innovative Technology». Held online on July 25 th 2020 Hosted from India. P. 1–3.