ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ҲАМРОЕВ ИЛЁС АМИРОВИЧ

ТЕМИРЧАКЛАР БИОЭКОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ ВА УЛАРНИНГ ЗАРАРЛИ ТУРЛАРИГА ҚАРШИ ЗАМОНАВИЙ КУРАШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2019

УЎТ: 632.728.934.937.14.

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

Ҳамроев Илёс Амирович
Темирчаклар биоэкологиясини ўрганиш ва уларнинг зарарли турларига қарши замонавий кураш усулларини такомиллаштириш 3

Хамроев Илёс Амирович
Изучение биоэкологии кузнечиков и совершенствование современных методов борьбы с их вредными видами 21

Khamroev Ilyos Amirovich
To research of bio-ecology of grasshoppers and improvement of methods of control of harmful species..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works 42

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ҲАМРОЕВ ИЛЁС АМИРОВИЧ

ТЕМИРЧАКЛАР БИОЭКОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ ВА УЛАРНИНГ ЗАРАРЛИ ТУРЛАРИГА ҚАРШИ ЗАМОНАВИЙ КУРАШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2019

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2018.2.PhD/Qx311 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертацияси 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:	**Гаппаров Фуркат Ахатович** қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	**Торениязов Елмурат Шерниязович** қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
	Юлдашев Фаррухбек Эргашбоевич қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори (PhD)
Етакчи ташкилот:	**ЎзФА Зоология институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2019 йил «__» _____ соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: 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 (538318- 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 2019 йил «___» _____ куни тарқатилди.

(2019 йил «___» _____даги ___ 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., доцент

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда тўғриқанотлилар туркумига мансуб темирчаклар, чигирткалар, чирилдоқлар ва бузоқбошлар кенг тарқалган ҳашаротлар ҳисобланиб, уларнинг ер куррамизда 20000 дан ортиқ турлари мавжуд. Яқин ҳамдўстлик давлатларида эса 800 дан ортиқ турлари тарқалиб, ҳозирги даврда ҳам зарарли темирчак ва чигирткаларнинг кўпайиши ва тарқалиб жиддий зарар етказиши оқибатида Африка, Австралия ва Осиё мамлакатларида олинаётган ҳосилнинг пасайиб кетиш ҳолатлари кузатилмоқда[1]. Ҳозирги кунда ер юзида иқтисодий инқироз юзага келиши туфайли барча ресурслардан оқилона фойдаланиб, тежамкор технологияларни қишлоқ хўжалигида, хусусан, ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида кенг жорий этиш долзарб вазифалардан биридир.

Дунёда қишлоқ хўжалиги экинларига жиддий хавф туғдираётган зараркунандалардан бири – тўғриқанотлилар туркумига мансуб бўлган темирчакларнинг зарарли турлари ҳисобланади. Олимлар томонидан, ушбу зараркунанда турлари, уларнинг иқтисодий зарар бериш миқдор мезони, қишлоқ хўжалик экинларига келтирадиган зарари, уларнинг ривожланиш хусусиятлари, фенологияси, биоэкологияси, тарқалиш фаунаси ва тур-таркиби маълум даражада ўрганилишига қарамасдан, бу борада яна ҳам илмий-тадқиқот ишларини изчил давом эттиришни тақозо қилмоқда. Шунинг учун ҳам, ушбу зараркунанда тўғрисида янги илмий маълумотлар тўплаш ҳамда уларга қарши самарали препаратларни ишлатиш ва атроф-муҳитга безарар бўлган илмий асосланган кураш тадбирларини ўтказиш зарур.

Республикамизда темирчакларнинг зарарли турлари ғўза, ғалла, боғ ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари атрофларида кўпайиб, зарар келтириши ҳисобига экинлардан олинаётган ҳосил пасайиб, зараркунандага қарши кураш тадбирини ўтказишни тақозо этади. Чунки, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси»нинг 3.3 бандида “...ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя килиш чоралари ишлаб чиқиш ва жорий қилиш” қишлоқ хўжалигида устувор вазифа сифатида белгилаб берилган. Шу сабабли, зарарли темирчакларнинг қишлоқ хўжалик экинларга жиддий зарар келтирадиган турларини аниқлаш, уларнинг ривожланиш хусусиятларини, биоэкологиясини ўрганиш ҳамда уларга қарши атроф-муҳитга безарар замонавий кураш усулларини қўллаш бўйича илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш муҳим стратегик вазифа ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 декабрдаги ПҚ-2460-сон 2016-2020 йилларда “Қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 24 октябрдаги ПҚ 2640-сон “Қишлоқ хўжалигида ўсимликларни ҳимоя қилиш ва агрокимёвий хизматлар кўрсатиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори

[1]http://www.fao.ru

ҳамда мазкур фаолиятга оид меъёрий-ҳукукий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат килади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Темирчакларнинг дунёнинг турли минтақаларида биологияси, экологияси, тур-таркиби, систематик таҳлили, ривожланиш хусусиятлари, зарари бўйича хорижий олимлардан Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, А.А.Бенедиктов, М.В.Столяров, Т.Б.Токгаев, А.В.Гарохов ҳамда маҳаллий олимлардан А.А.Бекузин, Р.Алимжонов, Н.Э.Эргашев, М.Ж.Медетов ва бошқа олимлар томонидан тадқиқотлар олиб борилган.

Аммо темирчакларнинг зарарли турларини аниқлаш, уларнинг турли ўчоқларда тарқалиши, қишлоқ хўжалик экинларига етказадиган зарари ҳамда уларга қарши кураш бўйича илмий тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган.

Юқорида келтирилган муаммоларни инобатга олиб, республикамиз ҳудудларида тарқалган темирчакларнинг зарарли турларини аниқлаш, уларнинг биоэкологик ривожланиш хусусиятларини ўрганиш ҳамда уларга қарши микробиологик ва турли кимёвий гуруҳга мансуб инсектицидларнинг самарадорликларини аниқлаш бўйича тадқиқотларни ўтказиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-10-086 “Ўзбекистонда зарарли чигирткаларнинг экологик мониторинги ва уларга қарши кураш тизимини модернизация қилиш” (2009-2012 йй.), ҚХА-9-056 “Ўзбекистонда зарарли чигирткаларга қарши микробиологик кураш тизимини ишлаб чиқиш” (2012-2014 йй.) мавзуларидаги амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади темирчакларнинг тур таркибини ўрганиш ҳамда уларнинг зарарли турларини белгилаш, тарқалиши, ривожланиши ва қишлоқ хўжалиги экинларига етказадиган зарарини ўрганиш ҳамда зарарли турларига қарши янги замонавий микробиологик ва кимёвий воситаларнинг биологик самарадорликларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат**:**

темирчаклар оиласининг муҳим вакиллари: думли, яшил, оқ пешонали оддий кулранг ва Плотников темирчакларини морфологик ва биологик хусусиятларини ўрганиш;

зарарли темирчаклар тур таркибини шаклланиши ва уларнинг миқдори ва меъёрларининг ўзгаришига антропоген омилларнинг таъсирини аниқлаш;

зарарли темирчакларга қарши истиқболли пиретроид препаратларнинг қўллаш самарадорлигини баҳолаш;

атроф-муҳит ва фойдали ҳашаротларга нисбатан хавфсиз гормонал, яъни ҳашаротлар ўсишини бошқарувчи препаратларни зарарли темирчакларга қарши қўллаш регламентларини ишлаб чиқиш;

зарарли темирчакларга қарши янги микробиологик биопрепарат – метаризумни қўллаш самарадорлигини аниқлаш;

турли кимёвий гуруҳларга мансуб замонавий препаратларнинг зарарли темирчакларга қарши қўллашнинг самарадорлигини аниқлаш;

зарарли темирчакларга қарши қўлланилган кимёвий препаратларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини илмий асослаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида темирчакларнинг республикамизда учрайдиган турларидан думли темирчак *(Tettigonia caudata Ch.),* яшил темирчак *(Tettigonia viridissima L.),* оқ пешона темирчак *(Decticus albifrons F.),* оддий кулранг темирчак *(Decticus verrucivorus)* ҳамда Плотников (*Semenoviana plotnikovi*) темирчаклари танлаб олинган.

Тадқиқотнинг предмети темирчакларнинг зарарли турларига қарши қўлланилган янги замонавий, микробиологик ва турли кимёвий гуруҳларга мансуб препаратлар ҳисобданади.

Тадқиқотнинг усуллари. Зарарли темирчакларнинг сонини (зичлигини) аниқлашда анъанавий Е.П.Цыпленков, В.В.Курдюков ва бошқ., М.И.Рашидов ва бошқ. усулларидан фойдаланилди. Зарарли темирчакларнинг тур таркибини аниқлашда Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, Л.М.Копанева, зарарли темирчакларнинг табиий кушандалари: текинхўр ва йиртқич ҳашаротларини ўрганишда Л.М.Копанева аниқлагичларидан фойдаланилди. Биологик ва агротоксикологик тадқиқотларни олиб боришда В.В.Курдюков, Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров услубидан фойдаланилди. Препаратларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаб чиқариш учун Н.Р.Гончаров ва бошқ., томонидан яратилган усулдан фойдаланилди. Тажрибалардан олинган маълумотлар К.А.Гар ва Б.А.Доспехов томонидан тавсия этилган услублари бўйича дисперсион таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор республикамиз вилоятларида темирчакларнинг 5 авлодига мансуб 12 турлари қайд этилиб, уларнинг турли ҳудудлар бўйича тарқалиши хамда 5 та зарарли турлари аниқланган;

қишлоқ хўжалигига зарар келтирадиган турлардан думли, яшил, оқ пешона ва оддий кулранг темирчакларнинг ривожланиш фенологияси, урғочи зотларининг жинсий маҳсулдорлиги, қишлоқ хўжалик экинлари билан озиқланиши, думли темирчакнинг турли ривожланиш фазаларидаги ўлчамлари аниқланган;

зарарли темирчакларга қарши қўллаш учун экологик тоза ва атроф-мухитга безарар микробиологик Грин Гард с.э. препаратини қўллаш орқали юқори биологик самарадорликка эришилган;

зарарли темирчакларга қарши турли кимёвий гуруҳга мансуб янги, жумладан 10 та пиретроид, 2 та гормонал таъсирга эга бўлган, 2 та неоникотиноидлар гуруҳига мансуб, 2 та фенилпиразоллар гуруҳига мансуб кимёвий инсектицидларнинг қўллаш сарф-меъёрлари белгиланиб, уларнинг биологик самарадорлиги аниқланган;

зарарли темирчакларга қарши қўлланиладиган турли гуруҳга мансуб воситаларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги илмий асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

республикада тарқалган зарарли темирчаклардан, хусусан думли темирчак биологияси ва экологиясига оид янги маълумотлар олинган;

темирчакларнинг зарарли турларига қарши турли кимёвий гуруҳларга мансуб янги, Циракс, Каратэ, Эсфен альфа, Суми альфа 20%, Фаскорд, Пилардельта, Атилла, Киллер, Децис, Энтометрин, Римон, Мерган ОФ-6, Имидор, Пилармос, Эконил, Дербент препаратлар қўлланилганда юқори биологик самарани қайд этиши илмий исботланган;

темирчакларнинг зарарли турларига қарши Грин Гард микробиологик биопрепаратининг қўллаш технологияси илмий асослаб берилган;

ўтказилган тажрибалар асосида зарарли темирчакларга қарши курашда чора-тадбирларининг амалий аҳамияти, яъни кунгабоқар ўсимлигини зарарли темирчаклардан ҳимоялаш орқали 2,0-3,0 ц қўшимча ҳосил олиш имконини бериши, мазкур ҳимоя тадбирида сарфланган харажатни оқлаш эса 17,7; 21,4 ва 14,2 мартани ташкил этиши илмий асосланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Ўтказилган лаборатория ва дала тажрибалари услубий жиҳатдан тўғрилиги, махсус ташкил этилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан солиштирилганлиги, аниқланган қонуниятлар ва хулосалар асосланганлиги, илмий тадқиқот ишлари чуқур математик-статистик таҳлил қилинганлиги, тадқиқот натижалари республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, диссертация натижалари Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги ва натижалари амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистон шароитида темирчакларнинг тур-таркиби, биоэкологияси, зарар келтириш даражасини аниқлаш ва уларга қарши кураш чораларидан иборат.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса темирчакларнинг зарарли турларига қарши курашда кимёвий ва микробиологик препаратлар билан ишловлар ўтказилиб, қишлоқ хўжалик экинларидан олинадиган ҳосилни сақлаб қолиш ҳамда аҳолини экологик соф озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаши билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистонда учрайдиган темирчакларнинг зарарли турларининг биоэкологиясини ўрганиш ва уларга қарши кураш бўйича тадқиқотлар ва олинган натижалар асосида:

Жиззах вилоятининг Зарбдор туманидаги яйлов ва қишлоқ хўжалиги атрофидаги ҳудудларда жами 1000 гектар майдонда зарарли темирчакларга карши Мерган ОФ-6, 6% м.с. (0,25 л/га) ва Римон, 10% эм.к, (0,03-0,06 л/га) кимёвий препаратларини ишлатиш жорий қилинган Натижада, 21 кундан сўнг ушбу кимёвий препаратларни ишлатиш туфайли 85,0% дан юқори биологик самарадорликка эришилган;

Тошкент вилояти ҳудудларида зарарли темирчакларга қарши Фаскорд, 100 г/л эм.к. (0,1 л/га), Эсфен альфа 5% к.э. (0,2 л/га), Атилла, 5% эм.к. (0,15-0,25 л/га) ва Багира 20% с.э.к. (0,05-0,1 л/га) препаратлари 55906 гектар майдонга жорий этилган (“Ўзагрокимёҳимоя” АЖнинг 2018 йил 2 ноябрдаги 02-13/1769 сон маълумотномаси). Натижада зараркунандаларнинг 85,5-90,6% гача камайиши сабабли бир гектар майдондан назоратга нисбатан (кунгабоқар экинида) 2-3 ц қўшимча ҳосил сақлаб қолинган;

зарарли темирчак турларига қарши Жиззах вилоятида 1000 га ва Тошкент вилоятида 55906 га майдонда кимёвий препаратлардан: Фаскорд (0,1 л/га), Эсфен альфа (0,2 л/га), Атилла (0,15-0,25 л/га), Римон (0,03-0,06 л/га), Дербент (0,04-0,05 л/га) ва Мерган (0,25 л/га) препаратлари жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 4 декабрдаги 07/23-1121-сон маълумотномаси). Натижада яйлов ва мойли экинларда зарарли темирчаклар миқдори 85-90% га камайтирилган ва ҳар бир гектардан мос равишда 1646548,7-1705181,7 сўм соф даромад олинган.

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

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестацияси комиссиясининг докторлик диссертацияларини асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 12 та мақола, жумладан 10 та республика ва 2 та хорижий журналларда ҳамда 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 112 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган илмий тадқиқот ишларининг долзарблиги ва зарурияти асослаб берилган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган бўлиб, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатиб ўтилган, тадқиқот ишларининг илмий янгилиги ва амалий натижалари очиб

берилган, натижаларни амалиётга жорий этиш, нашр қилинган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Темирчаклар биоэкологиясини ўрганиш ва уларнинг зарарли турларига қарши замонавий кураш усулларини такомиллаштириш”** деб номланувчи биринчи бобида ўрганилаётган мавзуга тааллуқли бўлган маҳаллий ва хорижий илмий адабий манбалар, кўплаб олимларнинг олиб борган илмий тадқиқот ишлари, интернет маълумотлари келтирилган ва шуларга асосланган ҳолда темирчаклар биоэкологияси ва уларнинг зарарли турлари, уларнинг тарқалиши ва келтирадиган зарари, зарарли темирчакларга қарши курашнинг усулларини ўрганиш бўйича ўтказилган илмий тадқиқот ишларининг натижалари таҳлил қилинган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари шакллантирилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказиш жойи ва усуллари”** деб номланган иккинчи бобида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган жойларнинг тупроқ-иқлим шароитлари, географик жойлашуви ва тажриба ишларида фойдаланилган тадқиқот усуллари баён қилинган. Илмий тадқиқотлар 2007-2018 йиллар мобайнида Тошкент, Жиззах, вилоятларининг зарарли темирчаклар тарқалган худудларида ва ЎҲҚИТИ лабораторияларида ўтказилган.

Темирчаклар тур таркиби, уларнинг тарқалиш хусусиятлари республиканинг қатор вилоятларида: Сирдарё, Жиззах, Самарқанд, Бухоро, Сурхондарё, Қашқадарёда ўтказилган йўналиш бўйича кузатувларда амалга оширилди. Темирчакларни тур таркиби, ёш кўрсатгичлари Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, Л.М.Копанева, аниқлагичлари ёрдамида аниқланган.

Темирчакларни сонини, зичлигини ҳисоблаш, намуна тўплаш баҳор ва ёз ойларида, темирчаклар кўп тарқалган майдонларда, анъанавий Е.П.Цыпленков, В.В. Курдюков ва б., М.И.Рашидов ва б., услублари асосида олиб борилди ва темирчакларнинг 1 га майдонда сони ҳисоб этилган.

Темирчаклар тарқалган майдондаги йирқич, текинхўр, бўғиноёқлилар ва бошқа табиий кушандаларини ўрганиш Л.М. Копанева аниқлагичи ёрдамида бажарилган.

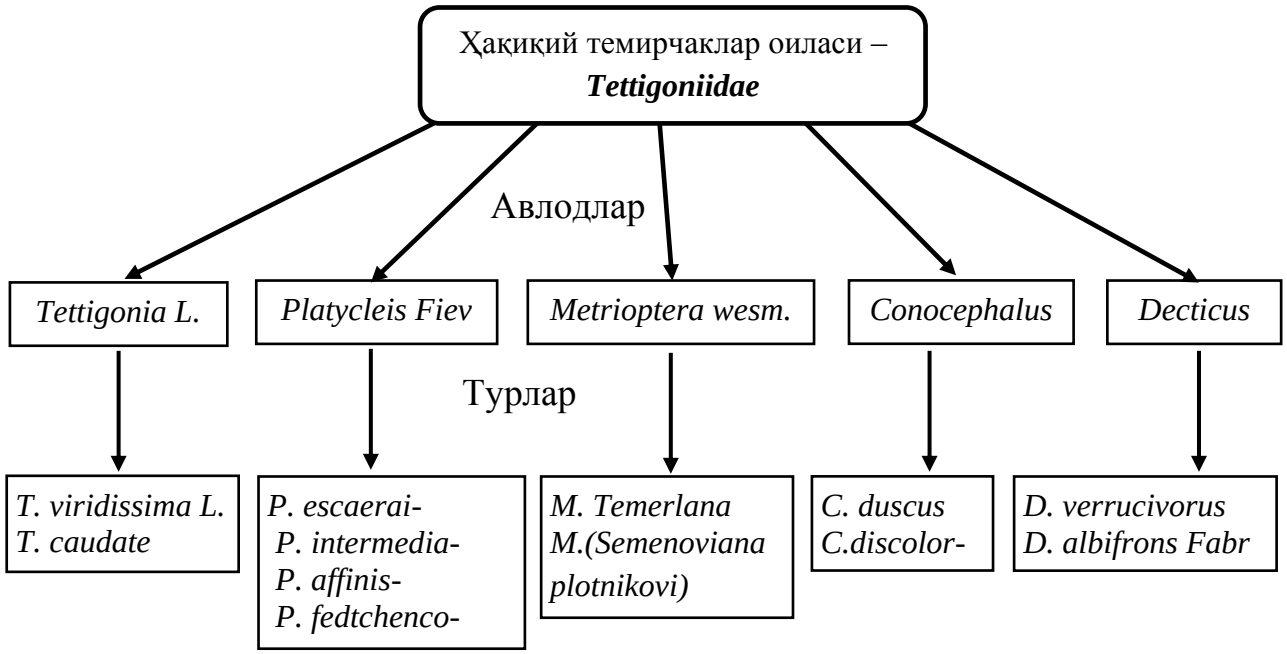
Темирчакларни етук зот(имога)ларини улар учрайдиган турли стациялардан энтомологик тутқич ёрдамида йиғиш йўли билан ўрганилди. Бунда ҳисобни стандарт энтомологик тутқични ўзидан ҳар икки томонга ҳаракатлантирилиб (жами 20 марта) олға юради ва тутқич халтачасига тушган ҳашаротларни сонини, уларни турларини қайд этиб борилди.

Лаборатория ва дала тажрибаларида зарарли темирчакларга қарши қўлланилган препаратларнинг биологик самарадорлигини аниқлашда В.В.Курдюков, Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров услубида ҳисобланилди.

Препаратларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаб чиқариш учун Н.Р. Гончаров ва б., услубидан фойдаланилди. Ўтказилган тажрибаларнинг натижалари К.А.Гар ва Б.А.Доспеховлар кўрсатган усули бўйича дисперсион таҳлил қилинди.

Диссертациянинг **“Ўзбекистонда темирчакларнинг тур-таркиби ва биоэкологик хусусиятлари”** деб номланган учинчи бобида темирчакларни тур таркибини ўрганиш ва уларнинг ривожланиш хусусиятлари, кўпайиш сабаблари, қарши кураш чора тадбирлари бўйича тадқиқот натижалари баён этилган.

Ўзбекистонда темирчакларнинг 5 та авлод ва 12 та турлари кузатувларда аниқланиб, шулардан 5 таси қишлоқ хўжалик экинларига зарар келтириш аҳамиятига эга. Бу турлардан доминант 5 та тури қишлоқ хўжалигида зарар келтирувчилари **Думли темирчак** (*Tettigonia caudata*), **Яшил темирчак** (*Tettigonia viridissima*), **Оқпешона темирчак** (*Decticus albifrons*), **Оддий кулранг темирчак (***Decticus verrucivorus)* хамда **Плотников скачок** (*Semenoviana plotnikovi*) ҳисобланади (1-расм).



1-расм. Тадқиқотларда учраган ҳақиқий темирчаклар оиласини кичик таксономик бирликларга бўлиниш чизмаси
(Тошкент, Жиззах, Сирдарё, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятлари, 2007-2018 йй.).

Думли темирчаги (*T. caudata*) – мазкур тур вакиллари Европанинг ғарбида, Осиёда, Эронда нисбатан кенгроқ, Кавказ, Қозоғистон, Марказий Осиё ва Сибирда бирмунча камроқ тарқалган. Ўзбекистонда эса асосан Тошкент, Қашқадарё ва Сирдарё вилоятларида кўпроқ учрайди.

Яшил темирчаги (Т. *viridissima*) Африканинг шимолий қисмида, Европада, Афғонистонда, Ҳиндистоннинг шимолий қисмида, Монголиянинг ўрта зонасида, Кавказда, Қозоғистонда, Марказий Осиёда, Олтой ва Приморье ўлкаларида тарқалган. Яшил темирчаклар Ўзбекистонда асосан Жиззах, Тошкент, Сирдарё ва Қашқадарё вилоятларида кўпроқ учрайди. Бу темирчаклар ҳудудларда учрайдиган бошқа темирчакларга нисбатан анча йирик, яъни узунлиги тухум қўйгич қисми билан бирга 80 мм ни ташкил этиши билан алоҳида ажралиб туради.

Оқпешона темирчаги (D. *albifrons*) – Комор ва Мадейро ороллари да, шимолий Африкада, Европанинг жанубий қисмида, Афғонистон, Кавказда, Қозоғистонда, Марказий Осиёда кенг тарқалган. Ўзбекистоннинг асосан Тошкент, Жиззах ва Сирдарё вилоятларида кўпроқ тарқалишини қайд этдик. Етук ёшдаги темирчак катталиги яшил темирчакдан кичикроқ (30-45 мм), аммо танаси бироз йўғонроқ, ранги эса кулранг, қанот усти қўнғир доғли, пешонаси оқиш тусда, ҳашаротнинг личинкаси етук зотига ўхшаш, лекин бироз кичикроқ ва қанотсиз бўлиши билан ажралиб туриши қайд этилди.

Оддий кулранг темирчаги (D. *verrucivorus*) асосан Европанинг ғарбида, Осиё, Монголия, Хитойнинг шимолий шарқий қисмида, Россияда, Қозоғистон, Ўзбекистон, Қирғизистон тоғ тизмаларида кенг тарқалган. Ўзбекистоннинг асосан Тошкент, Жиззах, Сурхондарё, Қашқадарё ва Сирдарё вилоятларида учратдик. Бу турдаги темирчаклар ўртача катталикда, танасининг узунлиги 29-30 мм, ранги тўқ яшил, аксарият пушти рангдаги ҳоллари кўп учраши аниқланган.

Плотников темирчаги (S. *plotnikovi*) Табиий шароитдаларда темирчакнинг тухумлари тупроқда диапауза (тиним) ҳолатида қишлаб қолади. Ўзбекистоннинг асосан Тошкент, Қашқадарё, Самарқанд, Сурхондарё ва Сирдарё вилоятларида тарқалиши кузатилди.

Зарарли темирчаклар катта ёшга ўтмасдан уларга қарши кураш чораларини олиб бориш зарур ҳисобланади. Биринчи ва иккинчи ёшдаги личинкалар асосан ўсимликларнинг ёш, майин юмшоқ қисмлари билан, катта ёшдаги личинкалари ва етук зотлари эса турли ўсимликларнинг мевалари, уруғлари билан озиқланади. Битта темирчак ҳаёти давомида 50-100 граммгача яшил ўсимлик билан озиқланиши мумкин. Аксарият темирчаклар июн ойининг иккинчи ярмидан то август ойигача тухум қўйиши давом этганлиги аниқланди.

Темирчакларнинг Ўзбекистонда Зафаробод, Зарбдор туманларида ҳамда Зомин, Бойсун, Боботоғ, Ҳисор тоғ бағирларидаги пичанзорларда, нам бор жойларда, сув ҳавзалари, канал, коллектор, ариқ бўйларида бутазорларда ва ўтлоқларда ҳам учраши аниқланди. Табиий ўсимликлар ва қишлоқ хўжалик экинларига энг кўп зарар келтирувчи турлардан думли, яшил, оқпешонали ва кулранг темирчаклар эканлиги қайд этилди.

Диссертациянинг **“Қишлоқ хўжалиги экинларини зарарли темирчаклар зараридан ҳимоя қилиш чора-тадбирлари”** деб номланган тўртинчи бобида зарарли темирчакларга қарши агротехник кураш чоралари ҳозирги кунда ҳам арзон, ҳам атроф-муҳит ёки экологик тозалиги билан аҳамиятлидир. Ушбу агротехник тадбирларни афзаллиги шундан иборатки, зарарли темирчакларни маълум миқдорларини зарарини олдини олишига ёрдам беради. Кузатувларга кўра темирчаклар ўз ривожланишининг деярли барча босқичларида маълум кушандалар таъсирида табиий сони камайиб туради. Шуларни йиртқич бўғиноёқлилардан бешиктерватар, қўнғизлар, арилар, паррандалар, қушлар, йиртқич ўргимчакларнинг озиқаси сифатида темирчакларнинг кушандалиги эканлиги қайд этилди.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки зарарли темирчаклар тарқалган жуда катта худудларда агротехника тадбирларини ва табиий кушандаларнинг аҳамиятига боғланишнинг имкониятлари чегараланган ва иқтисодий жиҳатдан қопламайди. Шу сабабли бошқа кураш чора-тадбирлари ўтказилмасдан зарарли темирчаклар зарарини бартараф этиб бўлмайди. Шунинг учун кенг ва самарали кураш усулларидан бири микробиологик ва кимёвий усуллар зарарли темирчакларнинг зарарини олдини олишда муҳим юқори самарадорликка эришилади.

Австралия давлатида “Becker Underwood Ptu” компанияси томонидан маҳаллий штаммлар ***Metarhizium anisopliae* var. *acridum.*** асосида ишлаб чиқарилган ушбу Грин Гард с.э. биопрепарат биринчи маротаба темирчакларнинг зарарли турларидан бўлган яшил ва оқпешона темирчакларига қарши лаборатория ҳамда дала тажрибаларида синаб кўрилди. Тажрибалар ЎҲҚИТИда ва Жиззах вилоятининг Зарбдор туманидаги “Тараққиёт” ҳудудида дала шароитида ўтказилди. 2010 йилда лаборатория шароитидаги тажрибаларда темирчаклар табиий равишда ўсган ўсимликларга Грин Гард с.э. биопрепарати билан ишлов берилди, андоза вариантида эса Номолт 15% сус.к. кимёвий препарати билан ишлов берилиб озиқлантирилди. Назорат вариантида эса темирчаклар оддий сув сепилган ўтлар билан озиқлантириб борилди. Ҳисоб кузатувларни тажриба қўйилганидан сўнг 1, 3, 5, 7, 9, 14, 19 кунлардан кейин ўтказилди. Тажрибанинг 1 ва 2 кунлари самарадорлик кузатилмади, аммо 3 кундан кейин 12,9%, 5 кундан кейин – 24,3%, 7 кундан сўнг – 44,7%, 9 кундан кейин эса – 73,6%, 14 кундан сўнг – 88,0% ва 19 кундан кейин эса 88,1% самара олинганлиги кузатилди. Кузатувлар даврида Метаризиум биопрепарати билан ишлов берилган вариантларда темирчаклар нобуд бўлишидан олдин касалланиб ҳаракатининг сустлиги, оёқларини узилиши, қанотлари ва танасининг қийшайиб қолиш ҳолатлари кузатилди. Андоза вариантида Номолт 15% сус.к. препаратини 0,05 л/га қўлланилганда 1 кундан сўнг 8,5%, 3 кундан кейин – 12,6%, 5 кундан сўнг 36,7%, 7 кунда 67,3%, 9 кундан сўнг 79,4%, 14 кундан кейин 88,7%, 19 кундан кейин 88,8% биологик самарадорликка эришилган.

Грин Гард с.э биопрепарати 0,5 л/га, андоза вариантида Номолт 15% сус.к. препаратини 0,05 л/га сарф – меъёрида қўлланилди. Тажриба натижаларига кўра метаризиум биопрепарати билан ишлов ўтказилгандан сўнг яшил, оқпешона темирчакларига қарши биологик самарадорлик 3 кунга бориб 9,3%, 5-кундан кейин – 24,9%, 7-кундан кейин – 36,9%, 9-кундан сўнг – 52,0%, 14-кундан сўнг – 76,9%, 21-кундан сўнг – 85,0% бўлган бўлса 24-кунда кейин эса – 84,2% ни ташкил этган (1-жадвал).

2011-2013 йилларда Жиззах вилоятининг, Зарбдор туманида, “Тараққиёт” ҳудудида бензолмочевина гуруҳига мансуб гормонал препаратини, яъни ҳашаротларнинг ўсиши ва ривожланишини бошқарувчи

1-жадвал.

Грин Гард с.э. *(Metarhizium anisopliae* var. *acridum*.) биопрепаратининг зарарли темирчакларга қарши биологик самарадорлиги
(Жиззах вилояти, Зарбдор тумани, “Тараққиёт” ҳудудидаги дала тажрибаси, ОВХ-600 (200 л/га) 2016-2017 йй.).

Вариантлар	препаратни қўллаш меъёри л/га	1 м^2 майдондаги темирчакларни ўртача сони, дона								
		ишлов-дан олдин	ишловдан кейинги кузатувлар, n кундан сўнг:							
			1	3	5	7	9	14	21	24
Грин Гард с.э.	0,5	22,5	22,5	20,4	16,9	14,2	10,8	5,2	3,4	3,6
Номолт 15% сус.к. (андоза)	0,05	23,8	21,9	21,0	15,4	9,3	6,6	4,0	4,5	4,8
Назорат (ишловсиз)	-	20,4	20,4	19,1	18,6	17,2	15,3	13,2	10,5	9,2
Биологик самарадорлиги, % хисобида										
Грин Гард с.э.	0,5	-	-	9,3	24,9	36,9	52,0	76,9	85,0	84,2
Номолт 15% сус.к. (андоза)	0,05	-	7,9	11,8	35,3	61,1	72,1	83,3	81,2	79,8
Назорат (ишловсиз)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ЭКФ$_{05}$= 0,58

инсектицидлардан: мерган ОФ-6, 6% м.с. (0,25 л/га) синаб кўрилди. “Тараққиёт” ҳудудида зарарли темирчаклар орасида оқпешона ва яшил темирчаклар кўплиги, яъни улар жами йиғилган ҳашаротларнинг 78,6% ташкил этиши аниқланди.

Ушбу препаратнинг темирчакларга токсик таъсири 3-кунида 25,6%, 7-кундан кейин юқори самара бера бошлади ва биологик самарадорлиги - 63,8%, 10-кунга келиб -76,8%, 15-кунга келиб эса -88,9%, 21 кундан бошлаб самараси пасайиб борди ва 87,8% ни, 23 куни эса 86,8% ни ташкил этди.

2011-2013 йилларда бензоилмочевина гуруҳига мансуб янги римон, 10% эм.к. (таъсир этувчи моддаси – новалурон) препаратини зарарли темирчакларга қарши биологик самарадорлигини ўрганиш мақсадида Жиззах вилоятининг Зарбдор тумани “Юксалиш” ҳудудида препаратни 0,03 ва 0,05 л/га сарф меъёрларида синов ишлари ўтказилди. Кузатувларда маълум бўлдики, гормонал препаратлар билан ишлов ўтказилганда дастлабки 2-3-кунлари самара деярли сезилмасада, аммо темирчакларнинг озиқланиши ва ҳаракатланиши кескин сустлашиб қолиши кузатилди.

Римон, 10% эм.к. препаратини 0,03 л/га сарф-меъёрида ишлатилганда 4-кундан бошлаб билогик самара намоён бўла бошлади. Самара ҳар иккала вариантда ҳам юқори бўлиб, 14-куни 0,03 л/га синалган вариантда 85,2% ни ташкил этди. 0,05 л/га сарфланган вариантда энг юқори самарага 19-кунига бориб 90,8% га етди (2-жадвал).

2014-2016 йилларда турли кимёвий гуруҳга мансуб воситаларни алмаштириб ишлатилганда, тадбирлар самарадорлиги юқори бўлишига эришилади. Жумладан, неоникотиноидлар гуруҳига мансуб бўлган пилармос 20% н.кук. (0,04-0,045 кг/га), имидор 20% эм.к. (0,05-0,1 л/га), фенилпиразоллар гуруҳига мансуб бўлган эконил 4% эм.к. (0,1-0,12 л/га) ва дербент 20% сус.к. (0,04-0,045 л/га) препаратларини дала тажрибаларимизда синаб кўрдик. Дала шароитида олиб борилган тажрибалар Тошкент вилояти, Қибрай тумани “Туркистон ҳарбий унитар хўжалиги” ҳудудида ўтказилди. Тажриба қўйиш даврида темирчаклар орасида думли ва яшил темирчаклар кўплиги, яъни улар сони 78,5% ни ташкил этиши аниқланди.

Тажрибалардан олинган натижаларга кўра имидор 20% эм.к. препаратининг 0,05 л/га қўлланилганда 3 соатдан сўнг 82,2%, 24 соатдан сўнг 88,4%, 72 соатдан сўнг 88,0% биологик самарадорликка эришилди, имидор препаратини 0,1 л/га ишлатилганда 3 соатдан сўнг 92,5%, 24 соатдан кейин 93,8%, 72 соатдан сўнг 93,4% зарарли темирчакларни нобуд бўлганлиги кузатилди. Пилармос 20% нам.к. препаратини 0,04 л/га меъёрда синалганда, ишлов берилган кейинги 3 соатдан сўнг 91,0%, 24 соатдан кейин 93,1%, 72 соатдан сўнг 88,5% биологик самарадорликка эришилди, пилармос препаратини 0,045 л/га ишлатилганда 3 соатдан сўнг 92,4%, 24 соатдан кейин 93,0%, 72 соатдан сўнг 87,5%, биологик самарадорликка эришилди.

Эконил 4% эм.к. препаратини 0,1 л/га қўлланилганда 1-кундан сўнг 79,2%, 3-кундан кейин 85,2%, 5-кундан сўнг 88,4%, 7-кунда 89,1%, 10-кундан сўнг 88,5%, 12-кундан сўнг 87,2%, 15-кундан кейин 86,1%, 21-кундан кейин 82,3%,

2-жадвал

Зарарли темирчакларнинг личинкаларига қарши Римон, 10% эм.к. препаратининг биологик самарадорлиги (Жиззах вилояти, Зарбдор тумани, “Юксалиш” ҳудудидаги дала тажрибаси, ОВХ-600 (200 л/га) 2012-2013 йй.).

Вариантлар	препаратни қўллаш меъёри л/га	1 $м^2$ ердаги темирчакларнинг ўртача сони, дона								
		ишлов-дан олдин	ишловдан кейинги кузатувлар, n кундан сўнг:							
			1	3	5	7	10	14	19	21
Римон, 10% эм.к. (т.э.м.- новалурон)	0,03	32,8	32,8	31,5	22,3	11,9	5,7	4,9	4,4	4,9
Римон, 10% эм.к. (т.э.м.- новалурон)	0,05	33,7	33,7	32,1	21,2	11,1	5,1	4,1	3,1	3,9
Номолт 15% сус.к (андоза) (т.э.м.- тифлубензурон)	0,05	31,2	28,7	27,2	19,8	11,4	6,9	5,2	4,3	4,8
Назорат(ишловсиз)	-	30,4	30,4	30,1	29,6	27,3	26,2	25,5	23,6	23.2
Биологик самарадорлиги, % да										
Римон, 10% эм.к. (т.э.м.- новалурон)	0,03	-	-	4,0	32,0	63,7	82,6	85,2	86,6	85,1
Римон, 10% эм.к. (т.э.м.- новалурон)	0,05	-	-	4,7	37,1	67,1	84,9	87,8	90,8	88,4
Номолт 15% сус.к (андоза) (т.э.м.- тифлубензурон)	0,05		8,0	12,8	36,5	63,5	77,9	83,3	86,2	84,6
Назорат(ишловсиз)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

$ЭКФ_{05}$= 0,51

23-кундан сўнг 80,2% биологик самарадорликка эришилди, эконил препаратини 0,12 л/га ишлатилганда 1-кундан сўнг 85,4%, 3-кундан кейин 91,2%, 5-кундан сўнг 92,7%, 7-кунда 95,4%, 10-кундан сўнг 95,7%, 12-кундан сўнг 94,0%, 15-кундан сўнг 93,6%, 21-кундан кейин 89,4%, 23-кундан сўнг 87,8% биологик самара кўрсатган.

Дербент 20% сус.к. препаратини 0,04 л/га қўлланилганда 1-кундан сўнг 84,2%, 3-кундан кейин 87,1%, 5-кундан сўнг 88,8%, 7-кунда 89,2%, 10-кундан сўнг 88,7%, 12-кундан сўнг 88,0%, 15-кундан кейин 87,1%, 21-кундан кейин 85,8%, 23-кундан сўнг 83,2% биологик самарадорликка эришилди, Дербент препаратини 0,05 л/га қўлланилганда 1-кундан сўнг 85,6%, 3-кундан кейин 87,8%, 5-кундан сўнг 89,1%, 7-кунда 89,6%, 10-кундан сўнг 88,8%, 12-кундан сўнг 88,1%, 15-кундан сўнг 87,8%, 21-кундан кейин 86,1%, 23-кундан сўнг 84,8% биологик самарадорликка эришилди.

Зарарли темирчакларга қарши пиретроид гуруҳига мансуб препаратларнинг биологик самарадорлиги ўрганилганда Фаскорд, 100 г/л эм.к. 0,1 л/га; Атилла, 5% эм.к. 0,15 л/га; Эсфен альфа 5% к.э. 0,2 л/га; Суми альфа 20% эм.к. 0,1 л/га; сарф-меъёрларида синаб кўрилди. Кичик ёшлардаги (2-3) личинкаларга қарши юқоридаги препаратлар қўлланилгандан 3 соатдан ўтиб, мос равишда 82,7%, 90,1%, 91,3%, 92,8%; 24 соатдан кейин 85,6%, 92,1%, 93,2%, 94,5% ва 72 соатдан кейин 88,8%, 91,3%, 92,8%, 94,8% биологик самарани қайд этди.

Темирчакларнинг 4-5 ёшидаги личинкаларига қарши Фаскорд 100 гр/л - 0,12 л/га Карате, 5% эм.к. - 0,25 л/га; Эсфен альфа 5% к.э. - 0,4 л/га; Суми альфа 20% эм.к. - 0,1 л/га сарф-меъёрларда синаб кўрилди. Ўтказилган тажриба натижаларига кўра, биологик самарадорлик мос равишда 3 соатдан кейин 84,2%, 91,6%, 91,0%, 92,3%; 24 соатдан кейин 87,2%, 91,7%, 92,3%, 93,2% ва 72 соатдан кейин 83,5%, 90,8%, 90,2%, 91,2% ни ташкил этди.

2014-2015 йилларда Тошкент вилояти туманларида баҳор ойларининг охирларига келиб, темирчакларнинг оқпешона ва думли тури кўпайиб, етук зотларининг тўдалари Тошкент шаҳригача кириб келганлиги сабабли шу йили тез таъсир қиладиган пиретроид гуруҳига мансуб препаратлар темирчакларнинг етук зотларига қарши лаборатория шароитида ЎҲҚИТИ да, дала шароитида эса Тошкент вилоятининг Қибрай туманида синаб кўрилди.

Лаборатория тажрибалари махсус садокларда ўтказилиб, ҳар бир садокларга ўртача 20 донадан 25 донагача соғлом, етук зотлардаги темирчаклар қўйилди. Тажриба натижаларига кўра, Децис, 10% эм.к. препаратини 0,12 л/га сарф-меъёрида ишлов ўтказилганда 3 соатдан кейин 94,7% самара кўрсатган бўлса, 24 соатдан кейин 96,5%, ва 72 соатдан кейин эса 95,3% самара олинди. Атилла 5% эм.к. препарати 0,25 л/га меъёрида қўлланилганда 3 соатдан кейин 91,6%, 24 соатдан кейин 94,2%, 72 соатдан кейин 93,6% самара кўрсатди. Киллер 5% эм.к. 0,25 л/га препарати билан ишлов ўтказилганидан 3 соат ўтиб 92,6% самара кўрсатган бўлса, 24 соатдан кейин 96,1%, 72 соатдан кейин эса 95,4% самара олинди.

2014-2015 йилларда Тошкент вилоятининг, Қибрай тумани, Туркистон ҳудудида ўтказилган тажрибаларда темирчакларнинг етук зотларига қарши

препаратларни личинкаларга қарши самарали бўлган меъёрлари етарли даражада самара бермаслиги аниқланди. Шу сабабли зарарли темирчакларнинг етук зотларига қарши ўтказилган дала тажрибаларида бироз юқори сарф-меъёрида, яъни Децис, 10% эм.к. 0,12 л/га; Атилла, 5% эм.к. 0,3 л/га; Киллер, 5% эм.к. 0,3 л/га андоза вариантида Энтометрин, 25% эм.к. 0,4 л/га қўлланилди.

Децис, 10% эм.к. препарати билан 0,12 л/га меъёрида ишлов ўтказилганда 3 соатдан кейин 83,2%, самара кўрсатган бўлса 24 соатдан кейин 87,9%, 72 соатдан кейин эса 86,2%, самара олинди. Атилла 5% эм.к. препарати билан 0,3 л/га меъёрда темирчакнинг етук зотларига қарши ишлов ўтказилганда 3 соатдан кейин 82,6%, 24 соатдан кейин 85,9%, 72 соатдан кейин 82,6%, самара кўрсатди. Киллер 5% эм.к. 0,3 л/га препарати темирчакларнинг етук зотларига қарши қўлланилганда 3 соатдан кейин 80,3% самара кўрсатган бўлса, 24 соатдан кейин 83,5%, 72 соатдан кейин эса 82,8% самара олинди.

Андоза вариантда Энтометрин, 25% эм.к. препарати темирчакларнинг етук зотларига қарши 0,4 л/га ишлов ўтказилганда 3 соатдан кейин 79,5% самара кўрсатган бўлса 24 соатдан кейин 83,1% 72 соатдан кейин эса 82,9% самара олинди.

Диссертациянинг **“Зарарли темирчакларга қарши қўлланиладиган препаратларнинг иқтисодий самарадорлиги”** деб номланган бешинчи бобида кимёвий препаратлар турли гуруҳларга мансуб Эконил 4% эм.к., Пилармос 20% н.кук. ва Киллер 5% эм.к. препаратлари мисолида уларни қўллашнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини Тошкент вилояти, Қибрай тумани Туркистон ҳудудидаги “Зафаробод Ҳайдарова Агро” фермер хўжалигида олиб борилди. Бунда кунгабоқар биринчи экин сифатида етиштирилаётган далада олиб борилди. Думли темирчак мазкур ҳудудда нисбатан кўпроқ учраб, май, июн ойларидаги энтомологик тутқични ҳар 20 марта (1 та ҳисоб учун) йўналтирилганда ўртача 18-24 та темирчак личинкаси ва имогаси ҳисобга олинди. Айнан ана шу даврда кунгабоқар бош саватчаларидаги гул тўплари билан озиқланган темирчак ўсимликка ва унинг ҳосил тўплаш жараёнига катта талофат етказди.

Кимёвий препаратларни қўллаш харажатлари қуйидагиларни ташкил этди: препарат нархи, 1 га майдонга сарф-меъёри, препаратни ташиб келтириш, сақлаш ва қўллаш юзасидан қилинган харажатлар йиғиндисидан иборат бўлиб, ушбу харажатлар киллер препарати учун гектарига 33505 сўмни, эконил учун 33480 сўм, пилармос учун 32805 сўмни ташкил этди (3-жадвал).

Жадвалдаги маълумотларга кўра кунгабоқар ўсимлигидаги темирчакларнинг зарарли турларига қарши киллер, эконил ва пилармос препаратлари қўлланилганда ҳар бир гектар майдондан, муносиб равишда 2,5, 3,0 ва 2,0 центнер қўшимча ҳосил олинган. Шу қўшимча ҳосилни сотишдан 625000, 750000 ва 500000 сўм даромад олинди.

Кунгабоқарни темирчакнинг зарарли турларидан ҳимоя қилиш натижасида ҳосил етиштирилганда киллер препаратида гектаридан 625000 сўм, эконил препаратида 750000 сўм ҳамда пилармос препаратида 500000 сўм соф даромад олинди.

3-жадвал

Зарарли темирчакларга қарши қўлланилган кимёвий препаратларни иқтисодий самарадорлиги
(Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Туркистон ҳудудидаги “Зафаробод Ҳайдарова Агро” фермер хўжалиги, 2016 й.).

№	Кўрсаткичлар	Киллер	Эконил	Пилармос	Назорат
1	Суғориладиган ерларда кунгабоқар ҳосилдор-лиги, ц	18,0	18,5	17,5	15,5
2	Сақлаб қолинган ҳосил, ц	2,5	3,0	2,0	-
3	Етиштирилган 1 ц ҳосилни нархи, сўм	250000,0	250000,0	250000,0	250000,0
4	Кимёвий воситани қўл-лаш харажатлари, сўм	33505	33480	32805	-
5	1 гектар хосилни етиш-тириш харажатлари, сўм	2 978744	2 978744	2 978744	2 978744
6	Қўшимча ҳосилдан олинган фойда, сўм	625000	750000	500000	-
7	Жами харажатлар, сўм	3 012249	3 012224	3 011549	2 978744
8	Ҳосилни сотишдан олинган даромад, сўм	4 500000	4 625000	4 375000	3 875000
9	Соф даромад (фойда), сўм	1 487751	1 612776	1 363451	896256
10	Иқтисодий самарадорлик, сўм/га	591495	716520	467195	-
11	Ҳимояга сарфланган харажатнинг оқланиши, марта	17,7	21,4	14,2	-
12	Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг фойдалилиги (рентабеллиги), %	1765,0	2140,0	1424	-

Шуни ҳам қайд этиш лозимки, Тошкент вилоятининг деҳқончилик шароитида кунгабоқар етиштириш сердаромад соҳа ҳисобланиб, бунда ўртача 1 гектар майдондан 4,625 млн. сўм даромад олинган, ёки уни ҳимояга сарфланган харажатнинг оқланиши 17,7-21,4 мартани ташкил этди.

Кимёвий препаратларни қўллаб, ҳимоя чоралари натижасида рентабеллик даражаси 1765,0; 2140,0 ва 1424,0% ни ташкил этиши аниқланди.

ХУЛОСАЛАР

1. Республиканинг бир қатор вилоятлари: Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд, Бухоро, Қашқадарё ва Сурхондарёда олиб борилган йўналишли кузатувлар асосида ҳақиқий темирчаклар *Tettigoniidae* оиласининг 5 авлодига (*Tettigonia, Platycleis, Fiev, Metrioptera Wesm, Conocephalus, Decticus*) оид бўлган 12 турдаги зарарли темирчаклар қайд этилди.

2. Тарқалиши, турли озиқа стацияларида зичлиги ҳамда ўсимликларга етказадиган зарарига кўра 5 та тури, яъни яшил темирчак (*Tettigonia viridissima*), оқпешона темирчак (*Decticus albifrons*), оддий кулранг темирчак (*Decticus verrucivorus*), думли темирчак (*Tettegionia caudata*) хамда Плотников скачок (*Semenoviana plotnikovi*) темирчаклари доминант турлар ҳисобланади.

3. Антропоген омиллар, хусусан деҳқончилик тизимида содир бўлган ўзгаришлар, экинлар структурасини ўзгаруви, суғориш тармоқлари қирғоқларидаги ва бошқа бўш-партов ерларни назоратсиз қолдирилиши чигирткасимонлар билан бир қаторда зарарли темирчаклардан келадиган зарарни ортишига сабаб бўлмоқда.

4. Темирчак тухумлик фазасида, тупроқнинг 2-3 см чуқурлик қисмида қишлаб қолади. Март ойининг охири апрелнинг бошларида ҳаво ҳарорати ўртача 12-14°С га етганда улар қишловдан чиқади. Личинкалик даври ўртача 40-50 кун давом этади. Етук зотлари қанот чиқаргандан сўнг 5-10 кун ўтиб урчий бошлайди ва улар ўртача 80-120 дона тухум қўяди.

5. Тошкент вилояти шароитида думли темирчак (*Tettegionia caudata*) 20 дан ортиқ ўсимлик турларига зарар етказиб, кўпроқ кунгабоқар, нўхат, ғўза, махсар, каноп, картошка ўсимликларининг гул ва барглари, олма, шафтоли мевалари билан озиқланиб ҳаёт кечиради.

6. Қайд этилган темирчаклар ривожланиш фенологияси бир-биридан деярлик фарқ қилмасада, аммо уларнинг морфологияси, яшаш муҳитларини ўзига хослиги, озиқа турига бўлган талабларидан фарқланиб туради, хусусан, оқ пешона темирчак лалми ерларда кўпроқ учраса, яшил темирчак лалми ерларни суғориладиган майдонлар билан туташ қисмларида, оддий кулранг темирчак эса аксинча воҳаларда, ўтлоқзорларда кўпроқ тарқалган.

7. Бўғиноёқлилардан бешиктерватар, қизил танли каналар, қўнғизлар, арилар, икки қанотлилар, ўргимчакларнинг айрим турларининг озуқасида темирчаклар муҳим ролни ўйнайди. Шунингдек юмалоқ чувалчанглардан мермитедлар, қушлардан тустовуқ, куркалар, қарға, чумчуқсимонлар, темирчакларнинг асосий табиий кушандалари ҳисобланади.

8. Зарарли темирчакларнинг кичик (2-3) ҳамда катта (4-5) ёшдаги личинкаларига қарши Циракс 25% эм.к. 0,2-0,35 л/га; Каратэ, 5% эм.к. 0,15-0,25 л/га; Эсфен альфа 5% к.э. 0,2-0,4 л/га; Суми альфа 20% эм.к. 0,1 л/га; Пилардельта 2,5% эм.к. 0,3-0,5л/га; Атилла, 5% эм.к. 0,15-0,25 л/га; Киллер, 5% эм.к. 0,15-0,25 л/га; Децис, 10% эм.к. 0,08-0,1 л/га; Энтометрин, 25% эм.к. 0,2-0,35 л/гектар сарф меъёрларда юқори биологик самарадорликка эришилди.

9. Зарарли темирчакларга қарши Киллер, Эконил ва Пилармос препаратларини кунгабоқардаги узун думли темирчакка қарши қўлланилганда сақлаб қолинган ҳосил 2,5; 3,0 ва 2,0 ц бўлди. Рентабеллик даражаси муносиб равишда 1765,0; 2140,0 ва 1424,0% бўлди.

10. Гормонал препаратлардан Мерган препарати 0,25 л/га сарф-меъёрида, Римон препарати 0,03-0,05 л/га сарф-меъёрида, зарарли темирчакларга қарши янги Грин Гард с.э. микробиологик препаратини 0,5 л/га сарф-меъёрида, кимёвий препаратлардан неоникотиноидлар гуруҳига мансуб, Пилармос 0,04-0,45 л/га ва Имидор 0,05-0,1 л/га, фенилпиразоллар гуруҳига мансуб Эконил 0,1-0,12 л/га ва Дербент 0,04-0,05 л/га препаратлари сарф-меъёрларида қўллаш тавсия этилди.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.QX.03.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ХАМРОЕВ ИЛЁС АМИРОВИЧ

ИЗУЧЕНИЕ БИОЭКОЛОГИИ КУЗНЕЧИКОВ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ИХ ВРЕДНЫМИ ВИДАМИ

06.01.09 – Защита растений

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ

ТАШКЕНТ – 2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2018.2. PhD/Qx311.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте защиты растений.

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

Научный руководитель:	**Гаппаров Фурқат Аҳатович** доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Официальные оппоненты:	**Торениязов Елмурат Шерниязович** доктор сельскохозяйственных наук, профессор
	Юлдашев Фаррухбек Эргашбоевич доктор филасофии по сельскохозяйственным наукам (PhD)
Ведущая организация:	**Институт зоологии АН РУз,**

Защита диссертации состоится «__» _____ 2019 года в ____ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Тел.: (+99871) 260-48-00, факс: (+99871)260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz. Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1 этаж, конференц зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером-538318). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом-2, Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан « ___ » _____ 2019 года.

(реестр протокола рассылки номер _____ от « ___ » _____ 2019 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., доцент

М.М.Адилов
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.с.х.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире кузнечики, саранчи, сверчки и медведки, относящиеся к отряду прямокрылых, считаются широко распространёнными насекомыми, и на планете их насчитывается более 20000 видов. На территории стран ближнего зарубежья распространено более 800 видов, и в настоящее время, вследствие размножения распространения и нанесения вреда вредными кузнечиками и саранчей в странах Африки, Азии и Австралии наблюдается снижение выращенного урожая[2]. На сегодняшний день, вследствие мирового кризиса, одной из актуальных задач является рациональное использование всех ресурсов, путем широкого внедрения сберегающих технологий в сельском хозяйстве, в частности в области защиты растений.

Одними из вредителей, наносящих серьёзный урон сельскохозяйственным культурам в мире являются вредные виды кузнечиков, относящиеся к отряду прямокрылых. Несмотря на то, что учёными в определённой степени были изучены виды этих вредителей, критерии нанесения ими экономического вреда, особенности развития, фенология, биоэкология, фауна распространения и видовой состав, требуется последовательно проводить научные исследования в этом направлении. Поэтому, необходимо собирать и накапливать новые научные сведения о данных вредителях, применять против них эффективные препараты и проводить безопасные для окружающей среды научно обоснованные меры борьбы.

Вследствие размножения вредных видов кузнечиков вокруг посевов хлопчатника, зерновых, садов и других сельскохозяйственных культур, и нанесения ими вреда снижается получаемый урожай, требуется проведение мер борьбы против вредителя. В этом отношении в пункте 3.3 Указа Президента Республики Узбекистан «Стратегия действий по дальнейшему Республики Узбекистан» УП-4947 от 7 февраля 2017 года одной из приоритетных задач отмечено «разработать и внедрить в производство мероприятия по защите растений от болезней и вредителей». В этой связи, важной стратегической задачей является проведение научно-исследовательских работ по определению видов вредных кузнечиков, наносящих существенный урон сельскохозяйственным культурам, изучению особенностей их развития и биоэкологии, а также применению эффективных и безопасных для окружающей среды методов борьбы.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, предусмотренных Постановлением Президента Республика Узбекистан от 29 декабря 2015 года ПП-2460 «О мерах по дальнейшему реформированию и развитию сельского хозяйства в 2016-2020 годы», Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-2640 от 24 октября 2016 года «О мерах по совершенствованию системы защиты растений и

[1]http://www.fao.ru

агрохимического обслуживания сельского хозяйства», а также другими нормативно-правовыми документами, касающихся данной деятельности.

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. Исследования по изучению биологии, экологии, видового состава, систематического анализа, особенностей развития и вредоносности кузнечиков в различных регионах мира проводились такими зарубежными учёными, как Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, А.А.Бенедиктов, М.В.Столяров, Т.Б.Токгаев, А.В.Гарохов, а также отечественными исследователями А.А.Бекузиным, Р.Алимжоновым, Н.Э.Эргашевым, М.Ж.Медетовым и другими.

Однако, исследования по определению видов вредных кузнечиков, их распространению в различных стациях, наносимого ими вреда сельскохозяйственным культурам, а также борьбы против них проводились недостаточно.

Исходя из приведённых выше проблем, определение видов вредных кузнечиков на территории нашей республики, изучение особенностей из биоэкологического развития, а также определение эффективности микробиологических и относящихся к различным химическим группам инсектицидов, применяемых против них является актуальной проблемой.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института защиты растений по прикладным проектам КХА-10-086 «Экологический мониторинг вредных саранчовых Узбекистана и модернизация системы борьбы с ними» (2009-2012 гг.), КХА-9-056 «Разработка микробиологической системы борьбы против вредных саранчовых Узбекистана» (2012-2014 гг.).

Целью исследования является изучение видового состава кузнечиков, установление их вредных видов, распространения, развития, а также изучение наносимого ими вреда сельскохозяйственным культурам, определение биологической эффективности новых современных микробиологических и химических средств борьбы против них.

Задачи исследования состоят в следующем:

морфобиологическая и экологическая характеристика важных представителей семейства кузнечиковые: хвостатого, зелёного, белолобого, серого кузнечиков, а также кузнечика Плотникова;

определение влияния антропогенных факторов на формирование видового состава вредных кузнечиков и изменение их численности и норм;

оценка эффективности применения перспективных пиретроидных препаратов против вредных кузнечиков;

разработка регламента применения против вредных кузнечиков безопасных для окружающей среды и полезных насекомых гормональных, т.е. препаратов регулирующих рост насекомых;

определение эффективности применения нового микробиологического препарата – метаризум против вредных кузнечиков;

определение эффективности применения против вредных кузнечиков современных препаратов, относящихся к различным химическим группам;

научное обоснование хозяйственной и экономической эффективности применённых против вредных кузнечиков химических препаратов.

Объектом исследования служили встречающиеся в республике виды кузнечиков: кузнечик хвостатый (Tettigonia caudata Ch.), кузнечик зеленый (Tettigonia viridissima L.), кузнечик белолобый (Decticus albifrons F.), кузнечик серый (Decticus verrucivorus), а также кузнечик Плотникова – (*Semenoviana lotnikovi).*

Предметом исследований являлись новые современные микробиологические и относящиеся к различным химическим группам препараты против вредных видов кузнечиков.

Методы исследования. Определение численности (плотности) вредных кузнечиков осуществляли по традиционным методикам Е.П.Цыпленкова, В.В.Курдюкова и др., М.И.Рашидова и др. При определении видового состава вредных кузнечиков использовали методы Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, Л.М.Копаневой, при изучении естественных энтомофагов вредных кузнечиков: паразитов и хищных насекомых, применяли определитель Л.М.Копаневой. При проведении биологических и агротоксикологических исследований использовали методику В.В.Курдюкова, Ш.Т.Ходжаева, Ф.А.Гаппарова. Расчёт хозяйственной и экономической эффективности препаратов проводили с помощью метода, созданного Н.Р.Гончаровым и др. Дисперсионный анализ полученных результатов осуществляли методом, рекомендованным К.А.Гар и Б.А.Доспеховым.

Научная новизна исследований состоит в следующем:

впервые в областях республики определено 12 видов 5-ти родов кузнечиков, отмечено распространение по различным регионам, а также установлено 5 вредных видов кузнечиков;

определена фенология развития, половая продуктивность самок, питание сельскохозяйственными культурами таких видов как хвостатый, зелёный, белолобый и серый кузнечики, наносящих вред сельскому хозяйству, а также размеры хвостатого кузнечика в различные фазы;

достигнута высокая биологическая эффективность посредством применения экологически чистого и безвредного для окружающей среды микробиологического препарата Грин Гард с.э. против вредных кузнечиков;

определены нормы применения против вредных кузнечиков новых, относящихся к различным химическим группам препаратов, в частности, 10

препаратов пиретроидного и 2 гормонального действия, 2 химических инсектицида, относящихся к неоникотиноидной группе и 2 – к фенилпиразольной группе, а также их биологическая эффективность;

научно обоснована хозяйственная и экономическая эффективность, относящихся к различным группам, средств борьбы против вредных кузнечиков.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

получены новые данные по биологии и экологии распространённых в республике вредных кузнечиков, в частности хвостатого кузнечика;

научно обосновано получение высокой биологической эффективности при применении против вредных видов кузнечиков новых препаратов Циракс, Каратэ, Эсфен альфа, Суми альфа 20%, Фаскорд, Пилардельта, Атилла, Киллер, Децис, Энтометрин, Римон, Мерган ОФ-6, Имидор, Пилармос, Эконил, Дербент, относящихся к различным химическим группам;

научно обоснована технология применения микробиологического препарата Грин Гард против вредных видов кузнечиков;

на основе проведённых исследований научно обосновано практическое значение мероприятий по борьбе против вредных кузнечиков, в частности, в возможности получения 2,0-3,0 ц дополнительного урожая подсолнечника посредством защиты от вредных кузнечиков, окупаемостью расходов, связанных с проведением защитных мероприятий в 17,7; 21,4 и 14,2 раза.

Достоверность результатов исследований обосновывается методической правильностью проведённых лабораторных и полевых экспериментов, положительной оценкой специально созданной апробационной комиссией, соответствием теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и отечественными экспериментами, обоснованностью полученных закономерностей и выводов, глубоким математико-статистическим анализом полученных результатов, обсуждением на международных научно-практических конференциях, публикациями в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан для публикации основных результатов докторских диссертаций, а также внедрением результатов исследований в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость результатов исследований заключается в определении видового состава, биоэкологии, степени вредоносности вредных кузнечиков в условиях республики и мероприятий по борьбе с ними.

Практическая значимость результатов исследований заключается в проведении обработок химическими и микробиологическими препаратами против вредных видов кузнечиков, сохранении получаемого урожая сельскохозяйственных культур, а также обеспечении населения экологически чистой продовольственной продукцией.

Внедрение результатов исследований. На основе проведённых исследований по изучению биоэкологии встречающихся в Узбекистане вредных видов кузнечиков и борьбе против них:

внедрено применение против вредных кузнечиков химических препаратов Мерган ОФ-6 6% м.с. (0,25 л/га), Римон 10% к.э. (0,03-0,06 л/га) на пастбищах и вокруг сельскохозяйственных посевов Зарбдарского района Джизакской области на общей 1000 гектаров (Справка АО «Узагрокимёхимоя» № 02-13/1769 от 2 ноября 2018 года). В результате, за счёт применения этих препаратов, через 21 день была достигнута биологическая эффективность 85,0%;

внедрены против вредных кузнечиков в регионах Ташкентской области препараты Фаскорд, 100 г/л к.э. (0,1 л/га) Эсфен альфа 5% к.э. (0,2 л/га), Атилла 5% к.э. (0,15-0,25 л/га) и Багира 20% с.э.к. (0,05-0,1 л/га) на площад 55906 гектаров (Справка АО «Узагрокимёхимоя» № 02-13/1769 от 2 ноября 2018 года). В результате, за счёт снижения численности вредителей до 85,5-90,6% с каждого гектара площади, по сравнению с контролом (на подсолнечнике), был сохранён дополнительный уражай 2-3 ц.;

внедрены против видов вредных кузнечиков химические препараты Фаскорд, (0,1 л/га) Эсфен альфа (0,2 л/га), Атилла (0,15-0,25 л/га), Римон (0,03-0,06 л/га), Дербент (0,04-0,05 л/га) и Мерган (0,25 л/га) в Джизакской области на площади 1000 гектаров и Ташкентской области на площади 55906 гектаров (Справка Министерства сельского и водного хозяйства № 07/23-1121 от 4 декабря 2017 г.). В результате, на пастбищных и масличных культурах численность вредных кузнечиков снизилась на 85-90% ов с каждого гектара получена чистая прибыль 1646548,7-1705181,7 сум.

Апробация результатов исследований. На основе результатов исследований опубликовано 4 тезиса, из них 2 обсуждены на международных, 2 на республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе 12 журнальных статей, из них 10 в республиканских и 2 в зарубежных журналар, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, а также выпущена 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 112 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность проведённых научных исследований, охарактеризованы цель и задачи, а также объект и предмет исследования, показано соответствие темы диссертации приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, раскрыты научная новиза и практические результаты проведённых

исследований, приведены сведения о внедрении в практику результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Изучение биоэкологии кузнечиков и совершенствование современных методов борьбы против их вредных видов»** представлены сведения отечественных и зарубежных научных литературных источников по изучаемой теме, научно-исследовательские работы многих учёных, интернет данные и на их основе проанализированы результаты проведённых научных исследований по изучению биоэкологии кузнечиков и их вредных видов, распространения и вредоносности, методов борьбы против вредных кузнечиков, сформулированы цель и задачи исследований.

Во второй главе диссертации **«Место проведения и методы исследования»** представлены сведения о почвенно-климатических условиях, географическом расположении места проведения исследований и использованных методах при проведении экспериментов. Научные исследования проводились в течение 2007-2018 годов в регионах распространения вредных кузнечиков Ташкентской и Джизакской областей и лабораториях НИИЗР.

Определение видового состава, особенностей их распространения проводили в ряде областей республики: Сырдарьинской, Джизакской, Самаркандской, Бухарской, Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областях. Видовой состав, показатели возраста устанавливали с помощью определителей Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, Л.М.Копаневой.

Расчёт численности, плотности кузнечиков, сбор образцов проводили в весенние и летние месяцы традиционными методами Е.П.Цыпленкова, В.В. Курдюкова и др., М.И.Рашидова и др. на площадях, где было большое распространение кузнечиков и рассчитывалась численность кузнечиков на 1 гектар.

Изучение хищников, паразитов, членистоногих и других естественных энтомофагов на площадях, где распространены кузнечики, осуществляли с помощью определителя Л.М.Копаневой.

Взрослые особи (имаго) изучали путём сбора их с помощью энтомологических ловушек в различных стациях, где они встречаются. При этом учёт проводили, двигая стандартную энтомологическую ловушку в обе стороны от себя (всего 20 раз), идя вперёд и отмечали численность попавших в ловушку насекомых и их видовой состав.

При определении биологической эффективности применённых против вредных кузнечиков препаратов в лабораторных и полевых экспериментах использовали методику В.В.Курдюкова, Ш.Т.Ходжаева, Ф.А.Гаппарова.

Для расчёта хозяйственной и экономической эффективности препаратов применяли методику Н.Р.Гончарова и др. Дисперсионный анализ результатов проведённых исследований осуществляли по методу описанному К.А.Гар и Б.А.Доспеховым.

В третьей главе диссертации **«Видовой состав и биоэкологические особенности кузнечиков в Узбекистане»** представлены результаты исследований по изучению видового состава кузнечиков и особенностям их развития, причинам размножения, мероприятиям по борьбе против них.

Установлено, что в Узбекистане встречаются 5 родов и 12 видов кузнечиков, из которых 5 имеют значение в нанесении вреда сельскохозяйственным культурам. Эти виды являются доминантными и наносят вред в сельском хозяйстве, это – кузнечик хвостатый (*Tettigonia caudata*), кузнечик зеленый (*Tettigonia viridissima*), кузнечик белолобый (*Decticus albifrons*), кузнечик серый (*Decticus verrucivorus*), а также кузнечик Плотникова (*Semenoviana plotnikovi*) (рисунок-1).

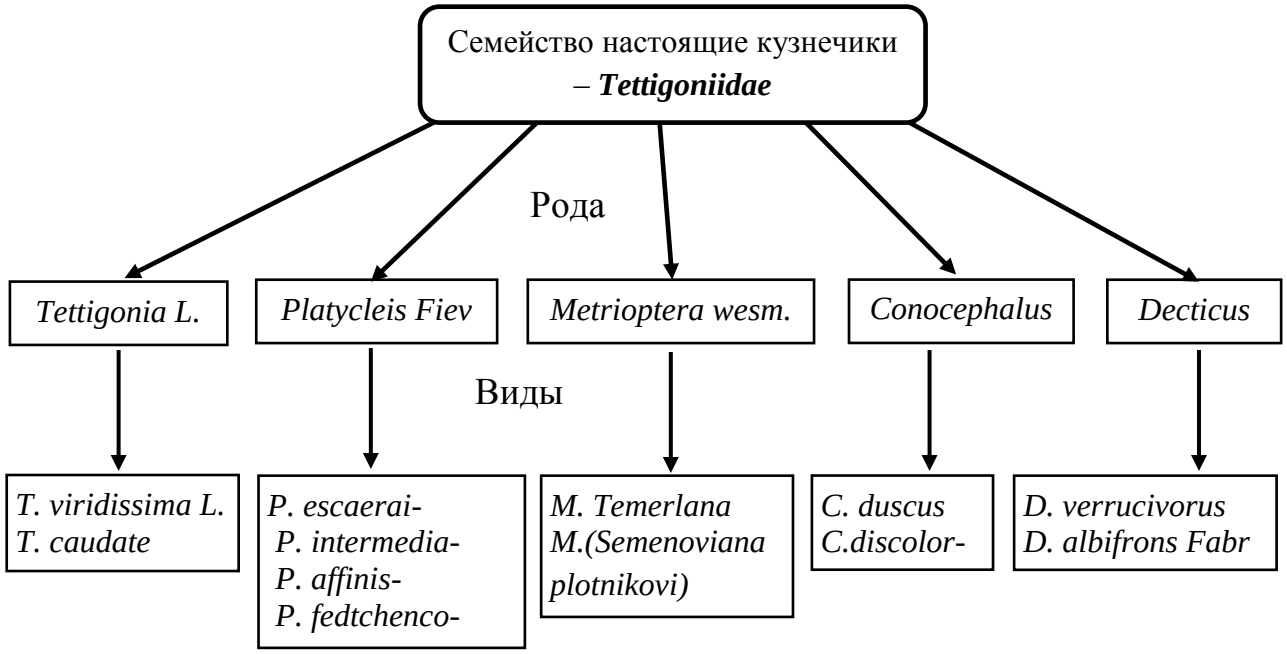


Рисунок-1. Схема деления семейства настоящие кузнечики, встречающихся в исследованиях, на малые таксономические единицы (Ташкентская, Джизакская, Сырдарьинская, Кашкадарьинская и Сурхандарьинская области, 2007-2018 гг.).

Кузнечик хвостатый (*T. caudata*) – представители этого вида относительно широко распространены на западе Европы, в Азии, Иране, меньше всего на Кавказе, в Казахстане, Центральной Азии и Сибири. На территории Узбекистана же чаще всего встречаются в Ташкентской, Кашкадарьинской и Сырдарьинской областях.

Кузнечик зелёный (Т. *viridissima*) распространён в северной части Африки, в Европе, Афганистане, северной части Индии, средней зоне Монголии, Кавказе, Казахстане, Центральной Азии, Алтайском и Приморском крае. Кузнечики зелёные больше всего встречаются в основном в Джизакской, Ташкентской, Сырдарьинской и Кашкадарьинской областях. Эти кузнечики, по сравнению с другими кузнечиками, встречающимися в данных регионах, более крупные, а именно, длина их вместе с яйцекладущей частью, составляет 80 мм.

Кузнечик белолобый (D. *albifrons*) – широко распространён на Коморских островах и архипелаге Мадейра, в южной части Европы, Афганистане, Кавказе, Казахстане, Центральной Азии. В Узбекистане наблюдалось распространение в основном в Ташкентской, Джизакской и Сырдарьинской областях. Отмечено, что размер взрослых особей этого вида меньше зелёных кузнечиков (30-45 мм), однако туловище немного толще, а его цвет серый, поверхность крыльев бурая с пятнами, лоб белого цвета, личинка насекомого похожа на взрослую особь, хотя немного меньше размером и отличается отсутствием крыльев.

Кузнечик серый (D. *verrucivorus*) широко распространён в основном на западе Европы, в Азии, Монголии, северо-восточной части Китая, Росии, Казахстане, Узбекистане, горных системах Киргизии. В Узбекистане встречается в основном в Ташкентской, Джизакской, Сурхандарьинской, Кашкадарьинской и Сырдарьинской областях. Кузнечики этого вида среднего размера, длина туловища 29-30 мм, цвет тёмно зелёный, в большинстве случаев часто встречаются асоби розового цвета.

Кузнечик Плотникова (скачок) (S. *plotnikovi*) в естественных условиях яйца этого кузнечика зимуют в почве в состоянии диапаузы (покоя). В Узбекистане встречается в основном в Ташкентской, Кашкадарьинской, Самаркандской, Сурхандарьинской и Сырдарьинской областях.

Мероприятия по борьбе с вредными кузнечиками необходимо начинать до перехода их во взрослую стадию. Личинки первого и второго года питаются в основном молодыми, нежными частями растения, взрослые же личинки и зрелые особи плодами, семенами различных растений. Один кузнечик за свою жизнь может съедать до 50-100 грамм зелёных растений. Установлено, что большинство кузнечиков откладывает яйца, начиная со второй половины июня и до августа месяца.

Отмечено, что кузнечики в Узбекистане встречаются на сенокосных угодьях, во влажных местах, на берегах водных бассейнов, каналов, коллекторов, арыков Зафарабадского, Зарбдарского районов, а также на склонах гор Заминского, Бойсунского, Боботагского, Хисарского районов. Показано, что наибольший вред растениям в естественных условиях и сельскохозяйственным культурам наносят хвостатый, зелёный, белолобый и серый кузнечики.

В четвёртой главе диссертации **«Мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от вредоносности вредных кузнечиков»** показано значение агротехнических мероприятий борьбы против вредных кузнечиков, отличающихся экологической безвредностью для окружающей среды и дешевизной. Преимущество этих агротехнических мероприятий состоит в том, что они помогают предотвратить вредоносность определённого количества вредных кузнечиков. Наблюдения показывают, что под влиянием определённых энтомофагов, практически на всех стадиях своего развития естественная численность кузнечиков снижается. Отмечено, что они являются питанием для богомолов, жуков, ос, птиц, хищных пауков, являющихся естественными энтомофагами кузнечиков.

Отдельно следует отметить, что на больших площадях распространения кузнечиков возможности привязки агротехнических мероприятий и значения

естественных энтомофагов ограничены и экономически невыгодны. Поэтому, без применения других мероприятий по борьбе с вредными кузнечиками невозможно добиться устранения их вредоносности. В этой связи, широким применением эффективных методов борьбы, таких как микробиологические и химические методы возможно достижение высокой эффективности по предотвращению вредоносности вредных кузнечиков.

Впервые против вредоносности одних из вредных видов кузнечиков – зелёных и белолобых кузнечиков, в лабораторных и полевых экспериментах был испытан биопрепарат Грин Гард р.с., созданный австралийской компанией “Becker Underwood Ptu” на основе местных штаммов ***Metarhizium anisopliae* var. *acridum.*** Опыты проводились в полевых условиях в НИИ Защиты растений и на территории массива “Тараккиёт” Зарбдорского района Джизакской области. В 2010 году в экспериментах в лабораторных условиях растения, выращенные в естественных условиях, обрабатывали биопрепаратом Грин гард р.с. и кормили ими кузнечиков, в стандартном же варианте применяли химический препарат Номолт 15% к.сус. В контрольном варианте кузнечиков кормили растениями, обработанными простой водой. Учёты и наблюдения проводили на 1, 3, 5, 7, 9, 14, 19 день после начала эксперимента. На 1 и 2 день опытов эффективность не наблюдалась, однако начиная с третьего дня эффективность составила 12,9%, на 5 день – 24,3%, на 7-й день – 44,7%, на 9-й день – 73,6%, на 14-й день – 88,0% и на 19-й день – 88,1%. Во время наблюдений в вариантах с обработкой растений биопрепаратом Метаризиум, перед гибелью кузнечиков, было отмечено их заболевание со снижением активности, отваливанием ног, деформацией крыльев и туловища. В стандартном варианте при обработке препаратом Номолт 15% к.сус. в норме расходов 0,05 л/га биологическая эффективность составила в 1-й день – 8,5%, на 3-й день – 12,6%, на 5-й день – 36,7%, на 7-й день – 67,3%, на 9-й день – 79,4%, на 14-й день – 88,7% и на 19-й день – 88,8%.

В экспериментах биопрепарат Грин Гард р.с. применялся нормой расхода 0,5 л/га, в стандартном варианте Номолт 15% к.сус. – 0,05 л/га. По результатам экспериментов, после применения биопрепарата Метаризиум против зелёного и белолобого кузнечиков биологическая эффективность на 3-й день опыта составила 9,3%, на 5-й день – 24,9%, на 7-й день – 36,9%, на 9-й день – 52,0%, на 14-й день – 76,9% и на 21-й день – 85,0%, а на 24-й день – 84,2% (таблица 1).

В 2011-2013 годах на территории массива “Тараккиёт” Зарбдорского района Джизакской области испытывали относящийся к группе бензолмочевины гормональный препарат, в частности, один из регулирующих рост и развитие насекомых инсектицидов: Мерган ОФ-6, 6% м.с. (0,25 л/га). Было установлено, что на территории массива “Тараккиёт” из общего количества собранных насекомых преобладали (78,6%) зелёный и белолобый кузнечики.

Токсическое действие этого препарата на кузнечиков на 3-й день составило 25,6%, на 7-й день начал показывать высокий результат, при котором биологическая эффективность была равна 63,8%, на 10-й день – 76,8%, на 15-й день – 88,9%, начиная с 21-го дня эффект начал снижаться и составил 87,8%, а на 23-й день – 86,8%.

Таблица-1.

Биологическая эффективность биопрепарата Грин Гард с.э. *(Metarhizium anisopliae* var. *acridum*.) против вредных кузнечиков

(Экспериментальное поле на территории массива “Тараккиёт” Зарбдарского района Джизакской области, ОВХ-600 (200 л/га) 2016-2017 гг.).

Варианты	Норма применения препарата, л/га	Средняя численность кузнечиков на 1 м^2, штук								
		до обра-ботки	наблюдения после обработки, после n дней:							
			1	3	5	7	9	14	21	24
Грин гард р.с.	0,5	22,5	22,5	20,4	16,9	14,2	10,8	5,2	3,4	3,6
Номолт 15% к.сус. (стандарт)	0,05	23,8	21,9	21,0	15,4	9,3	6,6	4,0	4,5	4,8
Контроль (без обработки)	-	20,4	20,4	19,1	18,6	17,2	15,3	13,2	10,5	9,2
Биологическая эффективность, %										
Грин гард р.с.	0,5	-	-	9,3	24,9	36,9	52,0	76,9	85,0	84,2
Номолт 15% к.сус. (стандарт)	0,05	-	7,9	11,8	35,3	61,1	72,1	83,3	81,2	79,8
Контроль (без обработки)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

$НСР_{05}$= 0,58

В 2011-2013 годах, с целью изучения биологической эффективности против вредных кузнечиков нового препарата Римон, 10% к.э. (действующее вещество – новалурон), относящегося к группе бензолмочевины, проводили его испытания на территории массива “Юксалиш” Зарбдорского района Джизакской области в норме расхода 0,03 и 0,05 л/га. Наблюдения показали, что при обработке гормональными препаратами их эффективность в начальный период (первые 2-3 дня) была практически незаметной, хотя питательные и двигательные функции кузнечиков резко замедлились.

При использовании препарата Римон, 10% к.э. в норме расхода 0,03 л/га, начиная с 4-го дня начала проявляться биологическая эффективность, которая повышалась в обоих вариантах, и на 14-й день применения препарата в норме 0,03 л/га составила 85,2%. Наибольшая эффективность в варианте с нормой расхода 0,05 л/га была достигнута на 19-й день и равнялась 90,8% (таблица 2).

При использовании в 2014-2016 годах средств с их заменой, относящихся к различным химическим группам, достигается высокая эффективность применяемых мероприятий. В частности, в полевых экспериментах были испытаны препараты Пилармос 20% с.п. (0,04-0,045 кг/га), Имидор 20% к.э. (0,05-0,1 л/га), относящиеся к группе неоникотиноидов, и Эконил 4% эм.к. (0,1-0,12 л/га), Дербент 20% сус.к. (0,04-0,045 л/га), относящиеся у группе фенилпиразолов. Полевые эксперименты проводились в условиях территории “Туркестанского военного унитарного хозяйства” Кибрайского района Ташкентской области. В процессе проведения исследований было установлено, что среди кузнечиков наибольшое количество составили хвостатый и зелёный кузнечики, а точнее 78,5%.

Результаты экспериментов показали, что при применении препарата имидор 20% к.э. в норме 0,05 л/га достигнута биологическая эффективность после 3-х часов 82,2%, после 24-х часов 88,4%, после 72-х часов 88,0%, при использовании же этого препарата в норме 0,1 л/га после 3-х часов его применения наблюдалась гибель кузнечиков в количестве 92,5 %, после 24-х часов 93,8%, после 72-х часов 93,4%. Испытание препарата Пилармос 20% с.п. в норме 0,04 л/га показало биологическую эффективность после 3-х часов применения 91,0%, после 24-х часов 93,1%, после 72-х часов 88,5%, при использовании же этого препарата в норме 0,045 л/га биологическая эфективность составила после 3-х часов его применения 92,4 %, после 24-х часов 93,0%, после 72-х часов 87,5%.

Применение препарата Эконил 4% к.э. в норме 0,1 л/га на 1-й день показало биологическую эффективность 79,2%, на 3-й день 85,2%, на 5-й день 88,4 %, на 7-й день 89,1%, на 10-й день 88,5%, на 12-й день 87,2%, на 15-й день 86,1%, на 21-й день 82,3% и на 23-й день 80,2%, при использовании этого препарата в норме 0,12 л/га биологическая эффективность составила на 1-й день 85,4%, на 3-й день 91,2%, на 5-й день 92,7%, на 7-й день 95,4%, на 10-й день 95,7%, на 12-й день 94,0%, на 15-й день 93,6%, на 21-й день 89,4% и на 23-й день 87,8%.

Таблица-2

Биологическая эффективность препарата Римон, 10 % к.э. против личинок вредных кузнечиков (Экспериментальное поле на территории массива “Юксалиш” Зарбдарского района Джизакской области, ОВХ-600 (200 л/га) 2012-2013 гг.).

Варианты	Норма применения препарата, л/га	Средняя численность кузнечиков на 1 м^2, штук								
		до обра-ботки	наблюдения после обработки, после n дней:							
			1	3	5	7	10	14	19	21
Римон, 10% к.э. (д.в. – новалурон)	0,03	32,8	32,8	31,5	22,3	11,9	5,7	4,9	4,4	4,9
Римон, 10% к.э. (д.в. – новалурон)	0,05	33,7	33,7	32,1	21,2	11,1	5,1	4,1	3,1	3,9
Номолт 15% к.сус. (станд.) (д.в. – тифлубензурон)	0,05	31,2	28,7	27,2	19,8	11,4	6,9	5,2	4,3	4,8
Контроль (без обработки)	-	30,4	30,4	30,1	29,6	27,3	26,2	25,5	23,6	23.2
Биологическая эффективность, %										
Римон, 10% к.э. (д.в. – новалурон)	0,03	-	-	4,0	32,0	63,7	82,6	85,2	86,6	85,1
Римон, 10% к.э. (д.в. – новалурон)	0,05	-	-	4,7	37,1	67,1	84,9	87,8	90,8	88,4
Номолт 15% к.сус. (станд.) (д.в. – тифлубензурон)	0,05		8,0	12,8	36,5	63,5	77,9	83,3	86,2	84,6
Контроль (без обработки)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

$НСР_{05}$= 0,51

Применение препарата Дербент 20% к.сус. в норме 0,04 л/га на 1-й день показало биологическую эффективность 84,2%, на 3-й день 87,1%, на 5-й день 88,8%, на 7-й день 89,2%, на 10-й день 88,7%, на 12-й день 88,0%, на 15-й день 87,1%, на 21-й день 85,8% и на 23-й день 83,2%, при использовании этого препарата в норме 0,05 л/га биологическая эффективность составила на 1-й день 85,6%, на 3-й день 87,8%, на 5-й день 89,1%, на 7-й день 89,6%, на 10-й день 88,8%, на 12-й день 88,1%, на 15-й день 87,8%, на 21-й день 86,1% и на 23-й день 84,8%.

При изучении биологической эффективности препаратов, относящихся к пиретроидной группе, против вредных кузнечиков, испытывали препараты Фаскорд, 100 г/л к.э. при норме расхода 0,1 л/га; Атилла, 5% к.э. 0,15 л/га; Эсфен альфа 5% к.э. 0,2 л/га; Суми альфа 20% к.э. 0,1 л/га. Использование этих препаратов против молодых (2-3-летних) личинок показало биологическую эффективность через 3 часа после его применения соответственно 82,7%, 90,1%, 91,3%, 92,8%; после 24 часов – 85,6%, 92,1%, 93,2%, 94,5% и через 72 часа 88,8%, 91,3%, 92,8%, 94,8%.

Против 4-5-летних личинок кузнечиков были испытаны препараты Фаскорд 100 гр/л при норме расхода 0,12 л/га; Карате, 5% эм.к. 0,25 л/га; Эсфен альфа 5% к.э. 0,4 л/га; Суми альфа 20% эм.к. 0,1 л/га. По результатам проведённых экспериментов биологическая эффективность препаратов после 3-х часов применения составила соответственно 84,2%, 91,6%, 91,0%, 92,3%; после 24 часов применения 87,2%, 91,7%, 92,3%, 93,2% и после 72 часов 83,5%, 90,8%, 90,2%, 91,2%.

В 2014-2015 годах к концу весенних месяцев в районах Ташкентской области наблюдалось активное размножение белолобых и хвостатых видов кузнечиков, стада взрослых особей которых достигли города Ташкента, вследствие чего в эти года против них были испытаны быстро действующие препараты группы пиретроидов в лабораторных условиях НИИ Защиты растений и полевых условиях Кибрайского района Ташкентской области.

Лабораторные эксперименты проводились в специальных садках, в которые разместили в среднем от 20 до 25 штук здоровых взрослых особей кузнечиков. Результаты исследований показали, что обработка препаратом Децис 10% к.э. в норме расхода 0,12 л/га после 3-х часов показала эффективность 94,7%, после 24-х часов – 96,5%, и после 72-х часов – 95,3%. Применение препарата Атилла 5% к.э. в норме расхода 0,25 л/га показало эффективность после 3-х часов 91,6 %, после 24-х часов – 94,2%, и после 72-х часов – 93,6%. При использовании препарата Киллер 5% к.э. в норме расхода 0,25 л/га эффективность составила после 3-х часов применения 92,6%, после 24-х часов – 96,1%, и после 72-х часов – 95,4%.

В экспериментах, проведённых в 2014-2015 годах на территории массива Туркистан Кибрайского района Ташкентской области было установлено, что эффективные нормы препаратов против личинок не были эффективными против взрослых особей кузнечиков. В этой связи, в экспериментах, проведённых против взрослых особей вредных кузнечиков, использовали повышенные нормы расхода препаратов, в частности, Децис, 10% к.э. 0,12 л/га;

Атилла, 5% к.э. 0,3 л/га; Киллер, 5% к.э. 0,3 л/га, а в стандартном варианте Энтометрин, 25% к.э. 0,4 л/га.

При использовании препарата Децис, 10% к.э. в норме расхода 0,12 л/га после 3-х часов применения эффективность составила 83,2%, после 24-х часов – 87,9%, и после 72-х часов – 86,2%. При применении против взрослых особей кузнечика препарата Атилла 56% к.э. в норме расхода 0,3 л/га после 3-х часов эффективность составила 82,6%, после 24-х часов – 85,9%, и после 72-х часов – 82,6%. Использование против взрослых особей кузнечика препарата Киллер 5% к.э. в норме расхода 0,3 л/га показало эффективность после 3-х часов применения 80,3%, после 24-х часов – 83,5%, и после 72-х часов – 82,8%.

В стандартном варианте, с использованием против взрослых особей кузнечика препарата Энтометрин 25% к.э. в норме расхода 0,4 л/га после 3-х часов применения эффективность составила 79,5%, после 24-х часов – 83,1%, и после 72-х часов – 82,9%.

В пятой главе диссертации **«Экономическая эффективность применённых против вредных кузнечиков препаратов»** освещены сведения по определению хозяйственной и экономической эффективности на примере использования препаратов Эконил 4% к.э., Пилармос 20% с.п. и Киллер 5% к.э., относящихся к разным химическим группам в фермерском хозяйстве «Зафаробод Хайдарова Агро», расположенного на территории массива «Туркистон» Кибрайского района Ташкентской области. Эксперименты проводили поле, где подсолнечник выращивался в качестве основной культуры. На данной территории хвостатый кузнечик встречался относительно чаще, и в мае-июне месяце при 20-ти кратном взмахивании энтомологической ловушки (для 1-го учёта) в среднем наблюдалось 18-24 штук личинок и имаго кузнечиков. Именно в это время, питающиеся соцветиями подсолнечника кузнечики, наносили большой ущерб растению и процессу накопления урожая.

Расходы на применение химических препаратов состояли из суммы следующих расходов: стоимость препарата, норма расхода на 1 га площади, расходы на транспортировку, хранение и применение препарата, которые составили: для препарата Киллер 33505 сум/га, для препарата Эконил – 33480 сум/га, для препарата Пилармос – 32805 сум/га (таблица-3).

Как видно из данных, приведённых в таблице, применение на подсолнечнике против вредных видов кузнечиков препаратов Киллер, Эконил и Пилармос с каждого гектара был получен дополнительный урожай соответственно 2,5, 3,0 и 2,0 центнера. От реализации этого дополнительного урожая получен доход 625000, 750000 и 500000 сум.

В результате защиты подсолнечника от вредных видов кузнечика при выращивании урожая, получена чистая прибыль от применения препарата Киллер 625000 сум с гектара, Эконил – 750000 сум с гектара и Пилармос – 500000 сум с гектара. Следует также отметить, что возделывание подсолнечника в земледельческих районах Ташкентской области является высокоприбыльной отраслью, где в среднем с 1 гектара площади была получена прибыль 4,625 млн. сум, или окупаемость израсходованных на его выращивание средств составило 17,7-21,4 раза.

Таблица-3

Экономическая эффективность применения химических препаратов против вредных кузнечиков (Фермерское хозяйство «Зафаробод Хайдарова Агро» на территории массива Туркистон Кибрайского района Ташкентской области, 2016 год).

№	Показатели	Киллер	Эконил	Пилармос	Контроль
1	Урожайность подсолнечника на поливных землях, ц	18,0	18,5	17,5	15,5
2	Сохранённый урожай, ц	2,5	3,0	2,0	-
3	Стоимость 1 ц выращенного урожая, сум	250000,0	250000,0	250000,0	250000,0
4	Расходы применённых химических средств, сум	33505	33480	32805	-
5	Расходы на выращивание урожая с 1 гектара, сум	2 978744	2 978744	2 978744	2 978744
6	Прибыль с дополнительного урожая, сум	625000	750000	500000	-
7	Всего расходы, сум	3 012249	3 012224	3 011549	2 978744
8	Доход от реализации урожая, сум	4 500000	4 625000	4 375000	3 875000
9	Чистый доход (прибыль), сум	1 487751	1 612776	1 363451	896256
10	Экономическая эффективность, сум/га	591495	716520	467195	-
11	Окупаемость расходов на защиту, раз	17,7	21,4	14,2	-
12	Прибыль от защиты растений (рентабельность), %	1765,0	2140,0	1424	-

Установлено, что в результате защитных мероприятий с применением химических препаратов рентабельность составила 1765,0; 2140,0 и 1424,0%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Отмечено 12 видов вредных кузнечиков, относящихся к 5 родам (*Tettigonia, Platycleis, Fiev, Metrioptera Wesm, Conocephalus, Decticus*) семейства настоящих кузнечиков *Tettigoniidae* на основе проведённых наблюдений в ряде областей республики: Ташкентской, Сырдарьинской, Джизакской, Самаркандской, Бухарской, Кашкадарьинской и Сурхандарьинской.

2. Выявлено, что по распространению, плотности в различных пищевых стациях, а также наносимому растениям вреду доминантными оказались 5 видов, в частности кузнечик зелёный (*Tettigonia viridissima*), кузнечик белолобый (*Decticus albifrons*), кузнечик серый (*Decticus verrucivorus)*, кузнечик

хвостатый (*Tettegionia caudata*) и кузнечик Плотникова (*Semenoviana plotnikovi*).

3. Установлено, что антропогенные факторы, в частности изменения, происходящие в системе земледелия, а также структуре культур, не контролирование берегов поливных систем и других свободных переложных земель, наряду с другими саранчовыми, являются причиной повышения вредоносности вредных кузнечиков.

4. Показано, что кузнечики в фазе яиц зимуют в почве на глубине 2-3 см. В начале марта и начале апреля, когда температура воздуха достигает в среднем 12-14°С, они выходят из зимовки. Личиночный период длится в среднем 40-50 дней. После появления крыльев взрослые особи начинают размножаться и в среднем они откладывают 80-120 яиц.

5. Отмечено, что в условиях Ташкентской области хвостатый кузнечик (*Tettegionia caudata*) повреждает более 20 видов растений, чаще всего питается цветками и листьями подсолнечника, нута, хлопчатника, сафлора, кенафа, картошки и плодами яблони и персика.

6. Выявлено, что хотя по фенологическому развитию изученные кузнечики практически не отличаются друг от друга, но их морфология, особенности среды обитания, требования к видам питания различаются, в частности, если белолобый кузнечик чаще встречается на богарных землях, то зелёный кузнечик на границе богарных и поливных земель, а серый кузнечик напротив, больше распространён в долинах и на пастбищах.

7. Показано, что в питании таких членистоногих как богомол, кровяные тли, жуки, осы, двукрылые, некоторые виды пауков кузнечики играют важную роль. Также из круглых червей – мермитеды, из птиц – фазаны, индюки, вороны, воробьиные являются основными естественными истребителями кузнечиков.

8. Установлено, что применение против молодых (2-3-летних) и взрослых (4-5-летних) личинок вредных кузнечиков Циракс 25% к.э. в норме расхода 0,2-0,35 л/га; Каратэ, 5% к.э. 0,15-0,25 л/га; Эсфен альфа 5% к.э. 0,2-0,4 л/га; Суми альфа 20% к.э. 0,1 л/га; Пилардельта 2,5% к.э. 0,3-0,5 л/га; Атилла, 5% к.э. 0,15-0,25 л/га; Киллер, 5% к.э. 0,15-0,25 л/га; Децис, 10% к.э. 0,08-0,1 л/га; Энтометрин, 25% к.э. 0,2-0,35 л/га показало высокую биологичекую эффективность.

9. Отмечено, что применение на подсолнечнике против хвостатого кузнечика препаратов Киллер, Эконил и Пилармос сохранённый урожай составил 2,5; 3,0 и 2,0 ц. При этом рентабельность соответственно была равна 1765,0; 2140,0 ва 1424,0%.

10. Рекомендуется применение против вредных кузнечиков из гормональных препаратов Мерган в норме расхода 0,25 л/га, Римон в норме расхода 0,03-0,05 л/га, микробиологического препарата Грин гард с.э. в норме расхода 0,5 л/га, из химических препаратов Пилармос 0,04-0,45 л/га и Имидор 0,05-0,1 л/га, относящихся к группе неоникотиноидов, Эконил 0,1-0,12 л/га и Дербент 0,04-0,05 л/га, относящихся к группе фенилпиразолов.

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

SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF PLANTS PROTECTION

KHAMROEV ILYOS AMIROVICH

TO RESEARCH OF BIO-ECOLOGY OF GRASSHOPPERS AND IMPROVEMENT OF METHODS OF CONTROL OF HARMFUL SPECIES

06.01.09 – Plants protection

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

TASHKENT – 2019

The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B 2018.2. PhD/Qx311.

Dissertation has been prepared at the Scientific research institute of plant protection.

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

Scientific supervisor:	**Gapporov Furqat Axatovich** doctor of agricultural sciences, professor
Official opponents:	**Toreniyazov Elmurat Sherniyazovich,** doctor of agricultural sciences, professor
	Yuldashev Farruxbek Ergashovich doctor of phylosophy on agricultural sciences (PhD)
The leading organization:	**The Institute of Zoology of Uzbek Academy of Sciences**

Defense of the dissertation will be held on «____» _____ 2019 at «___» hours at the meeting of the Scientific Council number DSc.27.06.2017.Qx.13.01 at the Tashkent State Agrarian University. (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tel. (+99871) 260-48-00, fax.: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz. Administration Building of the Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Centre of the Tashkent State Agrarian University (is registered under № 538318). (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of the dissertation is posted on «__»_____ 2019 year.

(Mailing protocol № _____dated «___» _____2019 year).

B.A. Sulaymonov
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, academician

Ya.X.Yuldashov
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, candidate of agricultural sciences, docent

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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research – consists of exploration of the types and structure of grasshoppers and pernicious types of them, their occurrence, growth and investigation of their scathe to agricultural plants and biological effectiveness of microbiological and chemical pesticides used for pest control.

The object of the research work. Such types of grasshoppers as tailed grasshopper, green grasshopper, white forehead grasshopper, ordinary gray grasshopper and Plotnikov grasshoppers that can be ranged in our Republic were chosen as objects of current research work.

The subject of the research encompasses comparative evaluation of the usage of modern and highly effective microbiological and chemical pesticides that are used against current grasshoppers.

Scientific novelty of the work. Initially, in regions of our Republic were detected 12 types of grasshoppers that belong to 5 generation, and their statical distribution in different regions were set by 5 harmful types according to particular region's soil-climatic conditions, and that they feed on cultivated agricultural and other plants.

Being accepted as important representatives of grasshopper's family, tailed, green, white forehead and ordinary gray grasshoppers that have a harmful effect on agriculture were investigated and their development phenology, reproductive productivity of female breeds, nutrition with agricultural plants, and sizes of grasshoppers on different phases of development were identified.

The use of an environmentally friendly microbiological *metarizum sp.* bio preparation for use against harmful grasshoppers has been grounded.

The expenditure and biological effectiveness of new chemical insecticides used against harmful grasshoppers and classified into different chemical classes, namely 10 pyrethroid, 2 of hormonal effect, 2 of neonicotinic group, 2 of phenylpyrozole group, were determined.

The household and economic efficiency of the pesticides of different groups used against harmful grasshoppers was scientifically justified.

Implementation of research results. Based on the investigations and obtained results from research of bioecology of harmful grasshoppers in Uzbekistan and disinfestation against them:

There was established the usage of such chemicals against harmful grasshoppers in the agricultural area of Zarbdor District of Jizzakh Region as Mergan OF-6, 6% SC. (0.25 l / ha) and Rimon, 10% EC (0.03-0.06 l / ha). As a result, after the usage of these chemicals there was achieved biological efficiency for more than 85% after 21 days;

Chemicals as Faskord against harmful grasshoppers, 100 g / l (0.1 l / ha), Esfen alpha 5% EC (0.2 l / ha), Atilla, 5% EC (0.15-0.25 l / ha) and Bagira 20% EC (0.05-0.1 l / ha) were introduced on 55,906 hectares of the area of Tashkent region (reference of JSC "Uzagrochemical Chemistry" of November 2, 2018 number 02-13 / 1769). As a result, due to the reduction of harmful insects for 85.5-90.6%, 2-3 cwt of additional crop (sunflower crop) per hectare was retained.

Chemicals against harmful insects in 1000 hectares in Jizzakh region and 55906 hectares in Tashkent region: Fascord (0.1 l / ha), Esfen alpha (0.2 l / ha), Atilla (0, 15-0.25 l / ha), Rimon (0,03-0.06 l / ha), Derbent (0.04-0.05 l / ha) and Mergan (0.25 l / ha) were introduced (reference of the Ministry of Agriculture and Water Resources 07/23-1121 from December 4, 2017). As a result, the amount of harmful grasshoppers in pasture and oilseed crops was reduced by 85-90% and net profit was 1646548,7-1705181,7 soums per hectare.

The structure and volume of the dissertation. Content of dissertation includes introduction, 5 chapters, conclusion, list of bibliography and appendix.Volume of dissertation consist of 112 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (1 часть, I part)

1. Гаппаров Ф., Ҳамроев И. Темирчаклар. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2007. – № 5. – Б. 29. (06.00.00; №4).

2. Ҳамроев И. Темирчакларга қарши кураш чоралари. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг “Агро илм” илмий иловаси. – Тошкент, 2009. – № 4. – Б. 28. (06.00.00; №1).

3. Ҳамроев И., Гаппоров Ф. Темирчакларнинг биоэкалогияси. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг “Агро илм” илмий иловаси. – Тошкент, 2011. – № 2. – Б. 35. (06.00.00; №1).

4. Ҳамроев И. Чигирткасимонлар офатини бартараф қилиш. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2012. – № 5. – Б. 10. (06.00.00; №4).

5. Ҳамроев И. Зарарли чигиртка ва темирчакларга қарши курашиш. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2013. – № 6. – Б. 25. (06.00.00; №4).

6. Ҳамроев И. Зарарли темирчакларга қарши гормонал препаратларни қўллаш. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг “Агро илм” илмий иловаси. – Тошкент, 2013. – № 4. – Б. 38. (06.00.00; №1).

7. Ҳамроев И. Ўзбекистонда зарарли темирчакларнинг тарқалиш худудлари ва замонавий кураш чоралари. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2013. – № 2(52) – Б. 53-55. (06.00.00; №7).

8. Ҳамроев И.А. Вредоносные виды кузнечиков в Узбекистане. // Журнал Защита и карантин растений. – Москва, 2014. – № 9. – Б. 43. (06.00.00; №18).

9. Ҳамроев И., Гаппаров Ф. Зарарли темирчакларга қарши курашда “Метаризиум” биопрепаратининг самарадорлиги. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2014. – № 10. – Б. 33. (06.00.00; №4).

10. Ҳамроев И. Темирчакларнинг табиий кушандалари. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2015. – № 4. – Б. 40. (06.00.00; №4).

11. Ҳамроев И.А. Основные виды кузнечиков (Tittigoniidae), влияние антропогенных факторов на изменения видового состава и плотность распространения. // Беллютень науки и практики. – Нижневартовск, 2018. – Т. 4. – № 4. – С. 178-182. Режим доступа: http://www.bulletennauki.com/khamroev DOI: 10.5281/ zenedo.1218323.

II бўлим (II часть, II part)

12. Ҳамроев И. Чигирткасимонлар офатини самарали ва иқтисодий тежамкор ҳолда бартараф қилиш. / “Қишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг ҳолати ва истиқболлари” мавзусидаги Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 20 йиллиги ва ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллигига бағишланган

халқаро илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами (12 апрел 2012 й.) – Тошкент, 2012. – Б.75.

13. Hamroev, I.A.Gapporov, F.A.,The Biological Effect of Metarhizium and Nomolt on Locusts and Grasshoppers under Laboratory Conditions. / Orthoptera in scientific progress and human culture 11th International Congress of Orthopterology. (11-15 Aug, 2013.) – China, Kunming, 2013. – P. 165.

14. Хайтмуротов А.Ф., Туфлиев Н.Х., Ҳамроев И.А. Сурхондарё вилоятида учрайдиган тўғри қанотли ҳашаротлар ва уларнинг зарарли турларига қарши замонавий кураш усуллари. Тавсиянома. – Термиз, 2013. – 67 б.

15. Ҳамроев И.А. Мойли экинларида учрайдиган зарарли темирчаклар биоэкологияси ва уларга қарши кураш чоралари. / “Мойли экинларни етиштириш ва қайта ишлаш. ҳозирги ҳолати ва ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. ТошДАУ. (21 апрел 2018 й.). – Тошкент, 2018. – Б. 84-86.

16. Ҳамроев И.А. Республикада темирчакларни (*Tettigonidae*) тарқалиши, биоэкологиясини ўзгаришига антропоген омиллар. / “Қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантир ишистиқболлари” мавзусидаги иқтидорли талабалар ва магистрантларнинг “2018 йил – Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили”га бағишланган илмий конференцияси материаллари тўплами. Самарқанд қишлоқ хўжалик институти (2-4 май 2018 й.). – Самарқанд, 2018. – Б. 14-16.

Авторефарат “Ўзагрокимёҳимоя ва ўсимликлар карантини”
журналида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: ___.08.2019 йил.
Бичими 60x84 1/16 «Times New Poman»
гарнитурада босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 2,75. Адади: 100. Буюртма № 93

МЧЖ «Fan va ta’lim poligraf» босмахонасида чоп этилди.
Манзил: 100170, Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй