

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

**ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

ТУФЛИЕВ НОДИРБЕК ХУШВАҚТОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТОҒОЛДИ, ЯЙЛОВ ВА ЧЎЛ ХУДУДЛАРИДА
ЗАРАРЛИ ЧИГИРТКАЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ МАЖМУИНИ
ЯРАТИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

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

ТОШКЕНТ – 2019

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата докторской диссертации (DSc)
Contents of the abstract of doctoral dissertation (DSc)

Туфлиев Нодирбек Хушвактович

Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл худудларида зарарли чигирткаларга қарши кураш мажмуини яратиш 3

Туфлиев Нодирбек Хушвактович

Создание комплекса борьбы против вредных саранчовых в предгорных, пастбищных и степных зонах Узбекистана..... 29

Tufliev Nodirbek Khushvaktovich

Development of the system for controlling locusts in foothill, pasture and steppe areas of Uzbekistan 55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of publications 59

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

ЎСИМЛИКЛАРНИ ХИМОЯ ҚИЛИШ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ

ТУФЛИЕВ НОДИРБЕК ХУШВАҚТОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТОҒОЛДИ, ЯЙЛОВ ВА ЧЎЛ ҲУДУДЛАРИДА
ЗАРАРЛИ ЧИГИРТКАЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ МАЖМУИНИ
ЯРАТИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

к

ТОШКЕНТ - 2019
Sam Axborot-
resurs markazi
Inv. q. 14243

Кишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2017.Z.DSc/Qx58 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

Илмий маслаҳатчи:

Гаппаров Фуркат Ахатович

кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Кимсанбаев Хўжамурат Хамроқулович

биология фанлари доктори, профессор

Аманов Шухрат Бахтиёрович

кишлоқ хўжалиги фанлари доктори

Шамуратова Нағима Генжмуратовна

кишлоқ хўжалиги фанлари доктори

Етавчи таъкилот:

**Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси
Зоология институти**

Диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.13.01 рақамли илмий даражалар берувчи Илмий кенгашнинг 2019 йил «5» март соат 13³⁰ даги мажлисида бўлиб ўтди. (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 Маммурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (537736 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 «19» февралда тарқатилди.
(2019 йил «29» январдаги 1.1 рақамли реестр баённомаси).



Б.А.Сулаймонов

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

Я.Х.Юлдашев

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

М.М.Абдулов

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

КИРИШ (докторлик (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё бўйича зарарли чигирткалар соҳа мутахассислари томонидан доимий равишда эътиборни талаб этади. Биргина Кавказ ва Марказий Осиё давлатларида тарқалган тўда ҳосил қилувчи марокаш, италия ва осие чигирткаларига ўз вақтида қарши кураш чора-тадбирлари ўтказилмаганда, 25 млн гектардан ортик майдондаги яйлов ўсимликлари ҳамда қишлоқ хўжалик экинларига зарар келтириши оқибатда эса улардан олинadиган маҳсулотларни йўқотилишига олиб келади. Бунинг натижасида 20 млн. дан ортик инсонни бевосита озиқ-овқат маҳсулотларисиз қолиш хавфи юзага келишига сабаб бўлади¹.

Дунёда тўда ҳосил қилувчи (*phasis gregaria*) ва тўда ҳосил қилмайдиган (*ph. solitaria*) чигирткаларнинг зарарли турларига қарши кураш мажмуини ишлаб чиқиш ёки такомиллаштириш долзарб ҳисобланади. Жумладан, тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган зарарли чигирткаларнинг биоэкологияси, ривожланиш хусусиятлари бўйича янги маълумотлар тўплаш, улардан табиий энтомопатоген микроорганизмларини ажратиб олиш, юқори самарали, экологик хавфсиз микробиологик кураш тизимини ишлаб чиқиш, замонавий усул ва воситаларнинг самарадорликларини аниқлаш, қишлоқ хўжалик экинлари атрофида учрайдиган чигирткаларнинг зарарли турларининг кўпайиш сабабларини аниқлаш ва уларга қарши кураш технологиясини яратиш бўйича тадқиқотларни ўтказиш муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга.

Республикамизда чигирткаларнинг айрим зарарли турлари нафақат яйлов ўсимликларига, балки барча қишлоқ хўжалик экинларига хавф туғдиради. Аҳолимизнинг сўт ва гўшт маҳсулотларига бўлган талабини доимий равишда қондириш мақсадида чорвачиликнинг табиий озиқаси жойлашган тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларидаги ўсимликларни зарарли чигирткалардан сақлаш олдимиздаги муҳим вазифалардан ҳисобланади. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2017-2021 йилларга мўлжалланган Харақатлар стратегиясида «...ўсимликларни касаллик ва зарарқундалардан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш» бўйича устувор вазифалар белгиланган. Шунинг назардан зарарли чигирткаларнинг ёпасига кўпайиб, яйлов ўсимликлари ва қишлоқ хўжалик экинларига жиддий хавф туғдиришини олдини олиш мақсадида тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган чигирткаларнинг асосий зарарли турларини аниқлаш, уларнинг ривожланиш хусусиятларини ўрганиш ҳамда уларга қарши самарали экологик безарар воситалар ва усуллар мажмуини яратишни ва жорий этишни тақозо этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 13 декабрдаги ПҚ-3432-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги ходимлари куни” тадбиридаги маърузаси ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг

¹ <http://www.fao.org/food-chain-crisis>

2017 йил, 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони ва мазкур фаолиятга тегишли меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни бажаришга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар тараққиёти ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экологик ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи². Чигирткаларнинг асосий зарарли турлари ва уларга қарши кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари жумладан, FAO UN (Италия), University of Wyoming (АҚШ), China Agricultural University (Хитой), Australian Plague Locust Commission (Австралия), Бутунроссия ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти (Россия), Қозоғистон ўсимликларни ҳимоя қилиш ва карантини илмий-тадқиқот институти (Қозоғистон) ва Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида (Ўзбекистон) олиб борилмоқда.

Зарарли чигирткаларга қарши дунёда тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида қарши кураш мажмуини яратишга оид олиб борилган илмий тадқиқотлар асосида, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: зарарли чигирткаларга қарши ўта кам ҳажм(УМО)да пуркаш мосламасида тўсик (барьер) усулидаги курашнинг биологик ва хўжалик самараси аниқланган (University of Wyoming, Америка Қўшма Штатлари); зарарли чигирткаларга қарши *Metarhizium acridum* замбуруғи асосидаги микробиологик биопрепаратнинг биологик самараси аниқланган (Australian Plague Locust Commission, China Agricultural University); *Beauveria bassiana* замбуруғи асосида яратилган биопрепаратнинг италия чигирткасига қарши қўллаш регламентлари ишлаб чиқилган (Қозоғистон ўсимликларни ҳимоя қилиш ва карантини илмий-тадқиқот институти); зарарли чигирткаларга қарши турли кимёвий гуруҳга мансуб инсектицидларнинг самарадорликлари аниқланган (Бутунроссия ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти).

Бугунги кунда дунёда тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларидаги тўда ҳосил қилувчи ва тўда ҳосил қилмайдиган шаклидаги зарарли чигирткаларга қарши кураш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: зарарли чигирткаларнинг биоэкологияси, ривожланиш хусусиятлари, уларнинг кўпайиш сабабларига оид янги маълумотлар тўплаш, экологик хавфсиз микробиологик биопрепаратлардан фойдаланиш имкониятларини ошириш ва кенг жорий этиш; турли гуруҳга мансуб замонавий кимёвий инсектицидларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш,

² Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи: <http://www.fao.org>, <http://www.uwyo.edu>, <http://www.nabi.nlm.gov>, <http://www.vizrsrb.ac>, <http://www.nizkr.kz>.

зарарли чигирткаларга қарши курашда усул ва воситалар мажмуини яратиш ҳамда амалиётга кенг татбиқ этиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Зарарли чигирткаларга қарши кураш мажмуини яратиш бўйича жуда кўп маҳаллий (Ф.А.Галпаров, А.А. Нуржанов, Ш.Т.Хўжаев, А.Ф.Хайтмуратов, Ш.К.Худанов) ва хорижий (А.У.Лачининский, Хiangchu Yin, D.Hunter, М.Г.Сергеев, С.Кооупан, Т.Б.Токгаев, В.И.Долженко, Э.Д.Абашидзе, Д.Н.Говоров) тадқиқотчилар томонидан илмий ишлар олиб борилган.

Аmmo тўда хосил қилмайдиган, аҳолимиз орасида “маҳаллий” чигирткалар деб юритиладиган зарарли чигиртка турларининг ривожланиш хусусиятлари, кўпайиш сабаблари ва уларга қарши кураш мажмуи ўрганилмаган. Зарарли чигирткаларга қарши улардан ажратиб олинган энтомопатоген микроорганизм намуналарининг таъсирчанлиги тўлиқ баҳоланмаган. Тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида зарарли чигирткаларга қарши микробиологик биопрепаратлардан фойдаланиш, шунингдек, турли кимёвий гуруҳга мансуб инсектицидларнинг биологик самарасини аниқлаш ҳамда ўта кам ҳажм(УМО)да тўсиқ усулида ишлов олиб боришнинг биологик, хўжалик ва иктисодий афзалликлари бўйича тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг КХА-9-056 «Ўзбекистонда зарарли чигирткаларга қарши микробиологик кураш тизимини ишлаб чиқиш» (2012-2014 йй.); КХИ-5-062-2014 «Зарарли чигирткаларга қарши курашда инсектицидларни тўсиқ (барьер) усулида қўллаш бўйича ресурстежамкор тадбирларни амалиётга жорий қилиш» (2014-2015 йй.); КХА-9-068 «Қишлоқ хўжалик экинлари атрофида кенг тарқалган зарарли маҳаллий чигирткаларнинг турларини ўрганиш ва уларга қарши кураш мажмуини ишлаб чиқиш» (2015-2017 йй.) мавзуларидаги амалий ва инновация лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган зарарли чигирткалар турларини аниқлаш, уларнинг кўпайиш сабаблари, зарари, ривожланиш хусусиятлари ҳамда уларга қарши микробиологик, кимёвий инсектицидлардан фойдаланиб, самарали кураш усул ва воситалар мажмуини яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Республикамизнинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларда учрайдиган тўда хосил қиладиган ва бошқа асосий зарарли чигиртка турларини аниқлаш;

қишлоқ хўжалик экинлари атрофида учрайдиган тўда хосил қилмайдиган чигирткалар турлари таркиби, тарқалиш сабаблари, зарари ҳамда уларнинг ривожланиш хусусиятларини аниқлаш;

зарарли чигирткалардан ажратиб олинган касаллик кўзгатувчи энтомопатоген микроорганизмларнинг табиатдаги ўрни ва истиқболли

микроорганизм намуналарининг чигирткаларга қарши таъсирчанлигини баҳолаш;

зарарли чигирткаларга қарши микробиологик инсектицидларнинг имкониятлари ва қўллаш истиқболларини илмий асослаш;

зарарли чигирткаларга қарши давомли ва асоратли таъсир этувчи инсектицидларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш ҳамда қўллаш регламентини ишлаб чиқиш;

тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларга қарши курашда самарали восита ва усуллар мажмуини яратиш;

чигирткаларга қарши тўсик усулида ишловнинг афзалликларини ҳамда ушбу усулни қўллаш мумкинлигини ва шарт-шароитларини аниқлаш;

зарарли чигирткаларга қарши тўсик усулининг оддий (ёппасига) усулдаги ишловга нисбатан биологик, хўжалик ва иқтисодий самаралилигини илмий асослаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган тўда ҳосил қилувчи ва тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларнинг асосий зарарли турлари ҳамда улардан ажратиб олинган энтомопатоген микроорганизмлар намуналари, 32 та турли кимёвий гуруҳга мансуб инсектицидлар, 5 та микробиологик биопрепаратлар танланган.

Тадқиқотнинг предмети Республикамизда тарқалган асосий зарарли чигиртка личинкаларига қарши микробиологик, кимёвий воситаларнинг қўллаш мажмуини ишлаб чиқиш. Тўсик усулида курашнинг оддий (ёппасига) усулга нисбатан биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар умумий энтомология ҳамда кишлоқ хўжалик энтомологиясида кенг фойдаланиладиган усул ва услублар ёрдамида бажарилди.

Зарарли чигирткаларга қарши қўлланилган кимёвий ва микробиологик воситаларнинг биологик самарадорлиги В.В.Курдюков, Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров услубида аниқланди. Препаратларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини ҳисоблашда Н.Р.Гончаров ва б., усулидан фойдаланилди. Тажрибалардан олинган маълумотлар Б.А.Доспехов услублари бўйича математик-статистик таҳлил қилинди. Қўлланилган усулларнинг иқтисодий самарадорлиги К.А.Гар услублари асосида ҳисобланди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор кишлоқ хўжалик экинлари атрофида учрайдиган ҳамда Ўзбекистоннинг тоғ ва тоғолди яйловларида 34 та, чўл ҳудудларида 36 та тур чигирткалар орасидан асосий зарарли турлари белгиланиб, уларнинг кўпайиш сабаблари, зарари ва ривожланиш хусусиятлари асосланган;

зарарли чигирткалардан ажратиб олинган касаллик қўзғатувчи энтомопатоген микроорганизмларнинг туркумлари аниқланган ва улардан истиқболли замбуруғ намуналарининг патогенлик даражалари баҳоланган;

зарарли чигирткаларга қарши экологик хавфсиз микробиологик *Metarhizium*, *Beauveria brongniartii* замбуруғлари асосидаги биопрепаратларнинг биологик самарадорликлари аниқланган;

тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган зарарли чигирткаларга қарши турли кимёвий гуруҳга мансуб янги замонавий инсектицидларнинг биологик ва ҳўжалик самарадорлиги аниқланган;

кишлоқ ҳўжалик экинлари атрофидаги тўда ҳосил қилмайдиган зарарли чигирткаларга қарши самарали кураш технологияси ишлаб чиқилган;

зарарли чигирткаларга қарши тўсиқ усулида ишлов ўтказишнинг шарт-шароитлари, афзалликлари ва ушбу усулнинг биологик ҳамда ҳўжалик самарадорлиги илмий асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат.

Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган тўда ҳосил қиладиган ва тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларнинг асосий зарарли турлари аниқланиб, тарқалиш сабаблари, ривожланиш хусусиятлари очиқ берилган;

зарарли чигирткалардан ажратиб олинган энтомопатоген микроорганизмлар ва улардан юқори истикболли замбуруғ намуна (*Beauveria bassiana* Ф-38, *Metarhizium* sp.- К-19¹)ларининг патогенлик даражалари аниқланган;

зарарли чигирткаларга қарши *Metarhizium* ва *B. brongniartii* замбуруғлари асосида яратилган микробиологик грин гард, килока, фаст килока, новакрид биопрепаратларининг қўллаш регламентлари ишлаб чиқилган;

зарарли чигирткаларга қарши замонавий истикболли инсектицидлардан багира, далаэтэ, атилла супер, суми-5, имитрин, гунсяо супер, караче, химфокс, таргет, имидагольд, неоклоприд, пульсар, карэкто, қиллер экстрэ, қиллер нео, хим-карэтэ, корал, химидор, индиго, ламба, потегон, агроплан супер, гранд-те, герольд, герольд УМО, дифуз, юнирон, далпронил супер, тифуз, трипгуард, анис препаратларини зарарли чигирткаларга қарши қўлланилганда юқори биологик самара қайд этилиши ва гектаридан 650-800 кг ҳосил сақлаб қолиш мумкинлиги исботланган;

зарарли чигирткаларга қарши курашда инсектицидларни ўта кам ҳажм (УМО)да тўсиқ усулида ишлов олиб борилганда гектаридан 28800 сўм маблағ иқтисод қилиниши туфайли юқори ҳўжалик ва иқтисодий самарадорликка эришиш мумкинлиги илмий асосланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Ўтказилган дала ва лаборатория тажрибалари услубий жиҳатдан тўғрилиги, махсус ташкил этилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланганлиги, диссертация ишида қўлланилган услублар тадқиқотларни бажаришга мослиги, олинган натижалар республика ва хорижий олимларнинг тажрибалари билан таққосланганлиги, маълумотлар ишончилиги, тадқиқотлар йўналиши Давлат буюртмалари бўйича амалий, инновация лойиҳаларининг таркибий қисми эканлиги, тадқиқотлар натижалари Республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, шунингдек, тажрибалар натижаларининг

Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан этироф этилган нуфузли хорижий илмий журналларда илмий мақолалар сифатида чоп этилганлиги, ишлаб чиқаришга тавсиялар яратилиб, кенг жорий этилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Диссертация натижаларининг илмий аҳамияти Республикаимизнинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган асосий зарарли чигиртка турлари аниқланиб, уларнинг ривожланиш хусусиятлари ва кўпайиш сабаблари аниқланиши, зарарли чигирткалардан касаллик кўзгатувчи микроорганизмлар ажратиб олиниши ва уларнинг патогенлик даражалари баҳоланиши билан изоҳланади.

Диссертация натижаларининг амалий аҳамияти республикада учрайдиган асосий зарарли (тўда ҳосил килувчи ва тўда ҳосил қилмайдиган) чигирткаларга қарши турли кимёвий инсектицидлар ва биопрепаратларнинг қўллаш мажмуи яратилиши, зарарли чигирткаларга қарши ўта кичик ҳажмда пуркаш мосламасида тўсик усулида кураш олиб боришнинг оддий (ёппасига) ишловга нисбатан гектаридан 28800 сўм маблағ иқтисод қилиниши, иш унумдорлиги ошиши, энг муҳими – табиатда мавжуд бошқа бўғимоёқли жонзотларнинг кирилиб кетишининг олдини олиши амалий жиҳатдан исботланиши билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида зарарли чигирткаларга қарши кураш мажмуини яратиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган зарарли чигирткаларга қарши 31 та турли кимёвий гуруҳга мансуб препаратлар ва 4 та микробиологик биопрепарат “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркундалари, касалликларига қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий ва биологик ҳимоя воситалари Рўйхати”га киритилган (Ўзбекистон Республикаси кимёлаштириш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари давлат комиссиясининг 2018 йил 29 июндаги 2-5-105-сон маълумотномаси). Натижада ушбу рўйхатга киритилган воситалардан зарарли чигирткаларга қарши курашда кенг фойдаланилган;

зарарли чигирткаларнинг 2-3 ва 4-5 ёш личинкаларига қарши Атилла супер, 10% эм.к.-0,075-0,125 л/га, Багира, 20% эм.к.-0,05-0,1 л/га, Дифуз, 48% сус.к.-0,03 л/га, Караче, 10% эм.к.-0,075-0,125 л/га, Гунсяо супер, 20% эм.к.-0,0375-0,0625 л/га сарф-меъёрларда Сурхондарё, Қашқадарё, Самарқанд, Сирдарё, Жиззах, Навоий вилоятлари ва Қорақалпоғистон Республикасида 1 млн 710 минг 909 гектардан ортик майдонда жорий этилган (“Ўзагрокимёхимоя” акциядорлик жамиятининг 2018 йил 14 августдаги 02-12/1497-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида зарарли чигирткалар хавфининг олди олинишга эришилган;

юкори биологик самарали Багира, Дифуз, Караче, Гунсяо супер препаратлари “Ўзагрокимёхимоя” АЖнинг “Чигирткалар ва туг парвонасига қарши курашиш хизматининг вилоят филиаллари” томонидан тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларда 1710909 гектардан ортик майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 24 сентябрдаги 02/023-246-сон

маълумотномаси). Натижада яйловлардан ўртача 650-800 кг/га қўшимча пичан ҳосили сақлаб қолинган;

зарарли чигирткаларга қарши Дифуз ва Багира препаратлари Навоий вилоятининг тоғолди яйловларида 1000 гектар майдонда тўсиқ усулида кураш жорий этилган (“Ўзагрокимёҳимоя” акциядорлик жамиятининг 2018 йил 14 августдаги 02-12/1497-сон маълумотномаси). Натижада зарарли чигирткаларнинг яйлов ўсимликлари ва бошқа кишлок хўжалик экинларига зарар келтиришининг олди олинишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тажрибалар ҳар йили ЎзҚХИИЧМ ва ҲҲКИТИ томонидан тузилган махсус апробация комиссияси аъзолари томонидан кўриқдан ўтказилган ва ижобий баҳоланган. Диссертация натижалари бўйича 8 та республика ва 10 та халқаро илмий-амалий конференцияларида маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 35 та илмий иш, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 14 та мақола, жумладан 12 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган. Шунингдек, 1 та илмий-услубий қўлланма ва 2 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация иши 197 саҳифада ёзилган бўлиб, кириш, етгита боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг «Тоғолди, яйлов ва чўл худудларида учрайдиган чигирткаларнинг тарқалиши, зарари ва уларга қарши курашнинг аҳволи ва истикболлари» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича хорижий ва маҳаллий адабиётларда келтирилган илмий тадқиқотлар натижаларининг батафсил таҳлили берилган. Тўда ҳосил қилувчи ва тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларнинг асосий зарарли турларини ўрганиш, тарқалиши, зарари ва уларга қарши курашнинг бугунги аҳволи бўйича маълумотлар келтирилган. Шунингдек чигирткаларнинг табиий кушандалари ва уларнинг аҳамияти, зарарли чигирткаларга қарши агротехник, биологик кураш чоралари ва имкониятлари, зарарли чигирткаларга қарши курашда

қўлланиладиган восита ва усуллари, уларнинг истиқболларининг таҳлили баён этилган.

Диссертациянинг «Тадқиқот ўтказилган жой ва иш услублари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган жойларнинг иклими ва географик жойлашуви ҳамда тадқиқот ўтказиш услублари келтирилган.

Тадқиқотлар Кашкадарё, Сурхондарё, Самарканд, Жиззах, Сирдарё, Навоий, Бухоро, Тошкент, Фарғона, Андижон, Наманган вилоятлари ва Қорақалпоғистон Республикасининг чигирткалар тарқалган тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида ва ЎХҚИТИнинг «Яйлов зараркунандалари ва энтомопатоген микроорганизмларни ўрганиш» лабораториясида олиб борилди.

Лаборатория ва дала тажрибалари Республикамизда асосий зарар келтирувчи ва умумий чигирткаларнинг 60-70% дан кўпроғини ташкил этадиган марокаш – *D. maroccanus*, воха (италия) – *C. italicus*, осие – *L. migratoria*, кир (Турон) – *C. turanicus* ва бошқа тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларнинг асосий зарарли турларига қарши янги усул ва воситаларни қўллаш асосида олиб борилди.

Чигирткаларнинг тухум кўзачалари турларини аниқлашда М.Е. Черняховский услубидан, чигирткаларнинг сонини, зичлигини ҳисоблаш, намуна тўплаш баҳор ва ёз ойларида чигирткалар кўп тарқалган майдонларда, Е.П.Цыпленков, М.И.Рашидов ва б., Ф.А.Ғоппоров ва б., усулларидан, чигирткалар турларини, ёшини аниқлаш эса Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, Л.М.Копанева, А.В.Лачининский ва бошқаларнинг аниқлагичлари ёрдамида амалга оширилди.

Касалланган ва нобуд бўлган чигирткаларни йиғишда Я.Вейзер услубидан, улардан патоген микроорганизмларни ажратиб олишда А.А.Евлахова, О.И.Швецова ҳамда уларнинг туркумларини идентификация қилишда З.Э.Коваль, А.А.Евлахова услублари ва аниқлагичларидан фойдаланилган.

Зарарли чигирткаларга қарши кимёвий ва микробиологик инсектицидларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича дала тажрибаларимиз Микронейр АУ-8115 ўта кам ҳажмда (УМО) пуркаш мосламаси ёрдамида гектарига 2 литр ҳисобида, ОБХ-600 трактор пуркагичида 200 л/га ишчи эритмани сарфлаш орқали, К-45 осма моторли қўл аппаратида эса 120 л/га ишчи аралашмани қўллаш орқали олиб борилди.

Тўсиқ усулида ишлов олиб бориш бўйича тажрибаларда махсус ГАЗ-469 автомашинасига ўрнатилган Микронейр АУ-8115 ўта кам ҳажмда пуркаш мосламаси ёрдамида 50, 100 метрга кимёвий ишлов ўтказилиб, 50, 100, 200 ва 300 метр масофаларда кимёвий ишлов ўтказилмаган (препарат сепилмаган) вариантларда тажрибалар олиб борилди.

Тоғолди, яйлов, чўл ҳудудларида зарарли чигирткалар тарқалган майдонларнинг, тажриба олиб борилган жойнинг ва қузатув майдонларининг координатларини аниқлаш учун GPS “GARMIN” навигацион тизимидан фойдаланилди.

Лаборатория тажрибаларини ўтказишда махсус энтомологик, бўздан тайёрланган, 50x50x70 см майдонга ўрнатилган уяча (садок)ларга ўртача 30-40 тадан чигиртка солиниб, препаратларни сепишда 0,5 ёки 1,0 литрли махсус механик қўл пуркагичларидан фойдаланилди.

Барча тажрибаларда энтомологик ҳисоб-китоблар препаратлар таъсир этиш механизми, хусусиятлари ва қўлланилган усулларга мос равишда олиб борилди.

Лаборатория ва дала тажрибаларида зарарли чигирткаларга қарши қўлланилган препаратларнинг биологик самарадорлигини аниқлашда В.В.Курдюков ва б., услубларидан фойдаланилди.

Препаратларнинг ҳўжалик ва иктисодий самарадорлигини ҳисоблаб чиқариш учун Н.Р.Гончаров ва б., усулидан, тажрибаларнинг натижалари К.А.Гар, Б.А.Доспехов усулларига асосан дисперсион таҳлил қилиниб, ўртача фарқи ($S \pm m$) ва энг кичик фарқи – ЭКФ (НСР) ЎХҚИТИ «Ўсимликларни ҳимоя қилишда ахборот технологияларини қўллаш ва математик моделлаштириш» лабораторияси томонидан тузилган компьютер дастури орқали аниқланди. Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида зарарли чигирткаларга қарши кураш мажмуини яратиш бўйича тадқиқот йўналишлари диссертацияда аниқ кўрсатилган.

Диссертациянинг «Ўзбекистонда чигирткаларнинг тўда ҳосил қилувчи ва тўда ҳосил қилмайдиган зарарли турларининг мониторинги» деб номланган учинчи бобида тоғ ва тоғолди яйловларида учрайдиган тўда ҳосил қиладиган (*phasis gregaria*) ва бошқа зарарли чигирткалар турларини аниқлашда Республикамизнинг денгиз сатҳидан 200 м юқори бўлган ҳудудларида ўрганилди. Ушбу ҳудудларда 34 тур чигирткалар кам, ўртача, кўп ва ёппасига учраши қайд этилди. Шунингдек, тоғли ва тоғолди адирлик яйловларидаги ўсимликлар ва қишлоқ ҳўжалик экинларига хавф туғдирувчи асосий доминант *Dociostaurus maroccanus* Thunb., *Calliptamus italicus* L., *C. turanicus* Tarb., *C. barbarus* Costa., *D. kraussi* Ingen., *D. kraussi nigrogeniculatus* L., *Ramburiella turcomana* F.-W., *Oedaleus decorus* Germ., *Anacridium aegyptium* L., *Sphingoderus carinatus* Sauss. ва *Pyrgomorpha hispinosa deserti* В.-Віен. Serg. турлари аниқланиб, шундан тўда ҳосил қилувчи мароқаш ва италия чигирткаларининг популяцияси нисбатан қисқа вақт (2-3 йил) ичида сон жиҳатидан ўзларининг миқдорини тиклаб олиш имкониятига эга турлар ҳисобланади. Бу турдаги чигирткаларнинг кам миқдордаги тўдаси ҳам келгусида ёппасига кўпайиб, қишлоқ ҳўжалик экинларига зарар етказиш хавфи сакланиб қолиши аниқланди (1-жадвал).

Чўл ҳудудларида зарарли чигиртка турлари ўрганилганда ушбу майдонларда 36 турдаги чигирткалар учраши ва улар кам, ўртача, кўп ҳамда тўда бўлиб яшовчи чигирткаларнинг ёппасига тарқалганлиги аниқланди. Булардан италия ва осие чигирткалари барча яшил ўсимликлар жумладан қишлоқ ҳўжалик экинлари билан ҳам озикланиб зарар келтирса, *Dericorys albidula* Aud.-Serv., *D. tibialis* (Pall.), катта ва кичик саксовул буқур чигирткалари олигофаг турлар бўлиб, оқ ва қора саксовул бутасимон ўсимликлари билан озикланиб, зарар келтириши аниқланди.

Тоғ ва тоғолди адирлик яйловларда учрайдиган тўда ҳосил қиладиган ва бошқа зарарли чигирткаларнинг тур-таркиби (2009-2017 йй.).

Чигиртка турлари	Тоғолди стаацияларда тарқалган чигирткалар	
	тоғли ҳудудлар	тоғолди адирлик яйлов ҳудудлари
Acrilidae оиласи		
1. <i>Acrida oxycephala</i> Pall.	+++	+++
2. <i>Euprepocnemis unicolor</i> Serg. Tarb.	++	++
3. <i>Doclostaurus maroccanus</i> Thunb.	(т) +++	(т) +++
4. <i>D. kraussi</i> Ingen.	+++	++
5. <i>D. kraussi nigrogeniculatus</i> L.	+++	++
6. <i>D. tartarus</i> Stchek.	+++	+
7. <i>Duroniella kalmyka</i> Ad.	++	++
8. <i>D. gracilis</i> Uv.	++	+++
9. <i>Ramburiella turcomana</i> F.-W.	+++	++
10. <i>Atolopus oxianus</i> Uv.	++	++
11. <i>A. thalassimus</i> F.	+++	+++
12. <i>Oedaleus decorus</i> Germ.	+++	++
13. <i>O. senegalensis</i> Kt.	++	+
14. <i>Sphingonotus maculatus</i> Uv.	++	++
15. <i>S. nebulosus</i> F.d.W.	++	+
16. <i>S. rubescens</i> Walk.	++	++
17. <i>S. satrapes</i> Sauss.	++	+
18. <i>Pyrgodera armata</i> F.d.W.	++	+
19. <i>Sphingoderus carinatus</i> Sauss.	++	+++
Catantopinae кенжа оиласи		
20. <i>Calliptamus italicus</i> L.	(т) +++	(т) +++
21. <i>C. turanicus</i> Tarb.	+++	+++
22. <i>C. barbarus</i> Costa.	+++	+++
23. <i>Anacridium aegipitium</i> L.	+++	++
24. <i>Tropidopola turanica</i> Uv.	++	++
25. <i>Heteracris adspersus</i> Redt.	+++	+++
26. <i>H. littoralis</i> Br.-W.	+++	++
Pyrgomorphidae оиласи		
27. <i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> B.-Bien. Serg.	+++	+++
Oedipodinae кенжа оиласи		
28. <i>Mioscirtus wagneri</i> Sauss.	++	++
29. <i>Acrotylus insubricus insubricus</i> Walk.	+++	+++
30. <i>Helioscirtus moseri</i> Sauss.	++	
31. <i>Leptopternis gracilis</i> Ev.	+	++
32. <i>L. iliensis</i> Uv.	+	+
Pamphagidae оиласи		
33. <i>Pezotmethis tartarus</i> Sauss.	++	+++
34. <i>Thrinchus desertus</i> B.-Bien.	+++	+

Изоҳ: учраш даражаси: + - кам; ++ - ўртача; +++ - кўп; (т)+++ – ёппасига тарқалган (тўда ҳосил қиладиган) турлар.

Жиззах ва Қашқадарё вилоятларида кишлоқ хўжалик экинлари атрофида учрайдиган тўда ҳосил қилмайдиган чигиртка турлари (2015-2017 йй.).

Чигиртка турлари	Вилоятлар бўйича тарқалиши	
	Жиззах	Қашқадарё
Catantopinae кенжа оиласи		
1. <i>Calliptamus barbarus</i> F.-W.	+++	+++
2. <i>C. turanicus</i> Tarb.	+++	+++
3. <i>C. italicus</i> L.	(a)+++	(a)+++
4. <i>Conophyma sokolowi</i> Zub.	++	++
5. <i>Anagridium aegyptium</i> (L.)	++	++
Oedipodinae кенжа оиласи		
1. <i>Oeduleus decorus</i> (Germ.)	+++	+++
2. <i>Locusta migratoria</i> L.	(a)+++	(a)+++
3. <i>Oedipoda miniata</i> (Pall.)	+++	+++
4. <i>O. fedtschenkoi</i> Sauss.	++	++
5. <i>Sphingonotus satrapes</i> Sauss.	++	++
6. <i>S. maculatus</i> Uv.	++	++
7. <i>S. halocnemis</i> Uv.	++	+
8. <i>Pergomdera armata</i> F.-W.	++	+
9. <i>Sphingoderus carinatus</i> Sauss.	++	+++
10. <i>Mioscirtus wagneri</i> rogenhof.	++	++
Acridinae кенжа оиласи		
1. <i>Acrida oxycephala</i> Pall.	+++	+++
2. <i>Truxalis eximia</i> Fichw.	++	++
3. <i>Duroniella katmyka</i> (Adell)	+++	++
4. <i>D. gracillis</i> Uv.	+++	+++
5. <i>Docostaurus tartarus</i> Stchek.	+++	+++
6. <i>Notostaurus albicornis</i> (Ev.)	++	++
7. <i>Fremippus persicus</i> Uv.	+	+
8. <i>E. simplex</i> (Ev.)	++	+++
9. <i>Atolopus thalassinus</i> (F.)	+++	+++
10. <i>Hilethera turanica</i> Uv.	++	+
11. <i>Tropidopola turanica</i> Uv.	+	+
Pygomorphinae кенжа оиласи		
1. <i>Pygomorpha conica deserti</i> B. Bien.	+++	+++
2. <i>Chrotogonus turanicus</i> Kuthy.	+	++
Tetrigidae кенжа оиласи		
1. <i>Tetrix subulata</i> (L.)	++	++
2. <i>T. tartara</i> (J. Bol.)	++	++
Pamphagidae кенжа оиласи		
1. <i>Atricholmethis semenovi</i> (Zub.)	++	++
Tettigoniidae оиласи		
1. <i>Tettigonia viridissima</i> L.	+++	+++
2. <i>T. caudata</i> Charp.	+++	++
3. <i>Decticus verrucivorus</i> L.	+++	++
4. <i>D. albifrons</i> .	+++	+++
5. <i>Semenoviana plotnikovi</i> .	+++	++
Grylloidea оиласи		
1. <i>Melanogryllus desertus</i>	++	++
2. <i>Tartarogryllus tartarus</i> Sauss.	++	++
3. <i>Gryllotalpa grullatalpa</i> L.	++	++

Изҳ: Учраши: + - кам; ++ - ўртача; +++ - кўп; (a) +++ - ёлпасига тарқалган (тўда ҳосил қилмайдиган ва тўда ҳосил қилмайдиган) турлар.

Қишлоқ хўжалик экинлари атрофида учрайдиган тўда ҳосил қилмайдиган (*ph. solitaria*) чигирткалар турларининг таркиби ўрганилганда Жиззах ва Қашқадарё вилоятларининг қишлоқ хўжалик экинлари атрофида тўтриканотлилар туркумининг 39 та тури учраб, шундан 31 та тури чигирткаларга мансублиги аниқланди. Бу турлар орасидан италия ва осие чигирткаларининг тўда ҳосил қилувчи ва тўда ҳосил қилмайдиган шакллари аралашган ҳолда ёппасига учраши кайд этилди (2-жадвалга қаранг).

Сирдарё ва Тошкент вилоятлари худудларида қишлоқ хўжалик экинлари атрофида тўтриканотлилар туркумига мансуб ҳашаротларнинг 46 та тури учраб, шундан 36 та тури чигирткалар эканлиги кайд этилди.

Италия ва осие чигирткаларининг тўда ҳосил қилувчи ва тўда ҳосил қилмайдиган шакллари Сирдарё вилоятида ёппасига тарқалган бўлса, Тошкент вилоятида осие ва марокаш чигирткаларининг тўда ҳосил қилмайдиган шаклининг ўртача учраши кайд этилди.

Жиззах, Қашқадарё, Тошкент ва Сирдарё вилоятларида қишлоқ хўжалик экинлари атрофида учрайдиган чигирткалар орасидан *C. italicus* L., *L. migratoria* L., *D.maroccanus* Tumb., *C. turanicus* Tarb., *C.barbarus* F.-W., *Oedaleus decorus* (Germ.), *D. tartarus* Stchelk., *A.aegyptium* (L.), *Oedipoda miniata* (Pall.), *Ramburiella foveolata* Serg.Tarb., *S. carinatus* Sauss., *D. gracillius* Uv., *P.conica deserti* B.Bien. турлари қишлоқ хўжалик экинларига зарар келтираётганлиги аниқланди.



1-расм. Тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларнинг қишлоқ хўжалик экинларига зарари

1. Тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларнинг гўзани ёппасига зарарлаши, 2. Қашқадарё вилоятида 2015-2017 йилларда 1500 га ердаги экин тўда ҳосил қилмайдиган чигирткалар таъсирида йўқотилди.

Қишлоқ хўжалик экинлари атрофидаги учрайдиган тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларнинг кўпайиши ва тарқалишининг асосий сабаблари – зарарли чигирткаларга қарши кураш асосан тўда ҳосил қилувчи турларга қаратилиши, тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларга қарши курашга эътибор берилмаслиги, қишлоқ хўжалик экинлари атрофида кейинги 15-20 йиллар давомида кимёвий ишлов олиб борилмаслиги, кейинги йилларда сув танқислиги туфайли ерларнинг фойдаланишдан чиқиши, арик, канал, зовур, коллекторлар атрофлари, бўйлари тозаланмаслиги ёки сув латокларининг

шикастланиши оқибатида сув хавзалари бўйларида сунъий камишзорлар майдони йил сайин ортиб бориши, қиш ойлари об-ҳаво илик келиши, фермерларнинг экинларни етиштиришда агротехникага тўлиқ риоя этмаслиги, ғалла экинлари ўриб олингандан сўнг эса озика илинжида тўда ҳосил қилмайдиган зарарли чигирткалар кишлоқ хўжалик экинларига кўчиб ўтиши, илмий асосланган кураш технологиясига риоя қилинмаслиги экинлиги илмий исботланди (1-расмга қаранг).

2005-2017 йиллар давомида Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида тарқалган асосий зарарли тўда ҳосил қиладиган мароқаш чигирткаси, осие чигирткаси, италия чигирткаси, тўда ҳосил қилмайдиган қир чигирткаси, чўл чигирткаси, туркман чигирткаси, катта саксовул букур чигирткаси, отбосар чигирткаси, нуктали чигиртка (фавелозата), қора хошияли чигиртка, чипор чигиртка ва миср чигирткасининг биоэкологияси, ривожланиш хусусиятлари, кўлайиши, тарқалиши, зарари, морфологик тафовутлари бўйича батафсил маълумотлар тўпланди.

Диссертациянинг «Зарарли чигирткаларга қарши микробиологик инсектицидларни қўллаш имкониятлари» деб номланган тўртинчи бобида табиатда касалланган ва нобуд бўлган чигирткалардан ажратиб олинган касаллик кўзгатувчи энтомопатоген микроорганизмларни ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибаларнинг натижалари баён этилган.

Баҳор, ёз ва куз мавсумларида йўналишли изланишлар асосида чигирткалар йиғилди ва улардан *Aspergillus* туркумига мансуб 22 та; *Beauveria* туркумига мансуб 5 та; *Cephalosporium* туркумига мансуб 11 та; *Cladosporium* туркумига мансуб 8 та; *Metarhizium* туркумига мансуб 4 та; *Penicillium* туркумига мансуб 15 та замбуруғ намуналари, шунингдек *Bacillus* туркумига мансуб 14 та; *Bacterium* туркумига мансуб 35 та; *Coccaceae* туркумига мансуб 4 та бактерия намуналари ажратиб олинди (2-расмга қаранг).



1



2

2-расм. Зарарли чигирткаларнинг касалликлар таъсирида нобуд бўлиши.

1. Мароқаш чигирткасининг замбуруғ касаллиги таъсирида нобуд бўлиши.

2. Чигирткалардан ажратиб олинган замбуруғлар коллекцияси.

Ажратиб, танлаб олинган, патогенлиги юқори замбуруғ турларидан *Beauveria bassiana* Ф-38 ва *Metarhizium* sp.- К-19¹ намуналарининг лаборатория шароитидаги синов натижаларига кўра спораларининг 5×10^7 титрдаги суспензияларининг мароқаш чигирткаси личинкаларига қарши

reserch markazi
Inv No a-14243

биологик самараси юқори, яъни, зарарланишдан 14-кун ўтганида 75,5-71,4% бўлганлиги қайд этилди (3-жадвалга қараган).

3-жадвал.

Замбуруг намуналарининг марокаш чигирткасининг II-III ёш личинкаларига қарши биологик самарадорлиги

(ЎХКИТИ, лаборатория тажрибаси, қўл туркагичи, май-июн, (120 л/га, 2012-2014 йй.)

Вариантлар	Сарф-меъёри, л/га	Чигирткаларнинг битта уяча (садок)даги ўртача сони, дон						
		ишлов-гача	ишловдан кейинги кунларда:					
			3	5	7	9	14	21
Назорат (сув билан ишлов)	-	25,0	25,0	25,0	25,0	24,1	23,3	21,0
Атилла, 5% эм.к. (андоза) (лямбдацигалотрин)	0,25	25,0	6,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Грин Гард (андоза) (<i>Metarhizium acridum</i>)	0,5	25,0	16,5	12,0	8,0	3,5	3,0	1,5
<i>Beauveria bassiana</i> Ф-38	5x10 ⁷	25,0	21,0	16,0	12,0	6,5	6,0	6,0
<i>S. acremonium</i> Corde-K-43	5x10 ⁷	25,0	24,0	19,5	11,5	9,5	8,0	8,0
<i>Metarhizium</i> sp.- K-19 ¹	5x10 ⁷	25,0	22,0	20,0	10,0	7,5	7,0	7,0
Биологик самарадорлик, %								
Назорат (сув билан ишлов)	-	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Атилла, 5% эм.к. (андоза) (лямбдацигалотрин)	0,25	25,0	76,0	94,3	96,0	96,0	95,9	95,9
Грин Гард (андоза) (<i>Metarhizium acridum</i>)	0,5	25,0	34,1	52,0	68,1	85,7	87,7	93,8
<i>Beauveria bassiana</i> Ф-38	5x10 ⁷	25,0	16,0	36,3	52,4	74,5	75,5	75,5
<i>S. acremonium</i> Corde-K-43	5x10 ⁷	25,0	4,0	22,6	54,3	61,5	67,3	67,3
<i>Metarhizium</i> sp.- K-19 ¹	5x10 ⁷	25,0	12,0	20,0	60,0	70,0	71,4	71,4
ЭКФ ₀₅ =			8,3	6,6	6,9	7,1	4,1	3,8

2011-2017 йилларда *Metarhizium acridum* замбуруги асосида дунёнинг етакчи давлатларида яратилган микробиологик Грин Гард, с.э. (1 л 100 г/спора, «BASF», Германия), Килока, с.э. (20x10⁸ мл/спора, «Xin Jiang MOER Chemscaence Co. Ltd.», ХХР), Новакрид, н.к.к. (2,27x10¹⁰-5x10¹⁰ г/спора), «Groupe Elephant vert.», Франция) биопрепаратлари ҳамда ушбу биопрепаратга кимёвий модда қўшилган Фаст Килока, с.э. (20x10⁸ мл/спора + 1% бетациперметрин, «Xin Jiang MOER Chemscaence Co. Ltd.», ХХР) биопестицидининг чигирткаларга қарши биологик самарасини ўрганиш бўйича лаборатория ва дала шароитларида тажрибалар ўтказилди.

Грин Гард, с.э. 0,5 л/га сарф-меъёрида марокаш чигирткасига қарши лаборатория шароитида 14-кунда 87,7%, дала шароитида Жиззах вил., Зомин т., Бешкуби худудида 23-кунда 83,6% биологик самара берди ва зарарли чигирткаларга қарши қўллашга тавсия этилди.

Худди шундай, *Kiloca*, с.э., биопрепаратининг 1,0-1,5 л/га меъёрларида асосий зарарли турлардан марокаш чигирткасига қарши лаборатория шароитида энг юқори - 83,4-88,4% - биологик самара 26-кунда кузатилди. Жиззах вилоятининг Форш тумани, Эски Форш худудида олиб борилган дала тажрибаларида юқори самара 25-кунда 83,0-88,5% бўлиб, бу

биопрепарат 1,5 л/га меъёрида юкори биологик самара кўрсатиши кайд этилди.

Новакрид, н.кук., 0,05 кг/га биопрепаратининг биологик самарасини ўрганиш бўйича лаборатория ва дала шароитларида тажрибалар ўтказилди. Лаборатория тажрибасида махсус ясалган уяча(садок)нинг ҳар бир бирига 30 тадан соғлом марокаш чигирткасининг личинкалари қўйилди.

Ушбу тажрибада кузатувнинг 1-3-кунларидан кейин биопрепарат самараси кузатилмаган бўлсада, 5-кундан кейин 14,3%, 7-кундан кейин 53,0%, 9-кундан кейин 83,0%, 11-кундан кейин эса 100% чигирткалар нобуд бўлди.

Дала тажрибасида Жиззах вилояти, Фориш тумани, Боғидон СИУ ҳудудида, УМО (ўта кам ҳажмда) пуркаш мосламаси ёрдамида махсус ишчи эритма (соляркага аралаштирилиб) 2,0 л/га сарфлаб, бажарилди. Тажрибада 1-3-кунлардан кейин биологик самара кузатилмади. Аммо, тажрибанинг 11-кунидан кейин 88,9%, 15-кундан кейин эса 95,4% биологик самара кайд этилди (4-жадвалга қаранг).

4-жадвал.

Новакрид, н.кук. биопрепаратининг марокаш чигирткасига қарши биологик самарадорлиги

(Дала тажрибаси, Жиззах вилояти, Фориш тумани, Боғидон СИУ ҳудуди, Микронейр АУ-8115 УМО, 2,0 л/га, 2016-2017 йй.).

Вариантлар	Сарф-меъёр, кг, л/га	1м ² майдондаги чигирткаларнинг ўртача сони, дон							
		ишлов-гача	ишловдан 1 кундан кейин						
			1	3	5	7	9	11	15
Новакрид н.кук.	0,05	168,3	168,0	164,7	149,7	83,1	47,1	18,6	7,7
Багира, 20% с.э.к. (андоза)	0,1	171,2	20,2	6,3	4,5	3,7	3,6	-	-
Назорат (ишловсиз)	-	25,3	25,2	25,0	24,7	23,0	23,1	22,7	21,0
Биологик самарадорлик, %									
Новакрид н.кук.	0,05	168,3	0,1	2,1	11,0	50,6	72,0	88,9	95,4
Багира, 20% с.э.к. (андоза)	0,1	171,2	88,2	96,3	97,3	97,8	97,9	0,0	0,0
Назорат (ишловсиз)	-	180,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ЭЖФ ₀₅ =			83,2	82,6	72,4	42,2	20,0	1,6	1,2

Олинган натижалар асосида Новакрид н.кук. биопрепаратини марокаш чигирткасига қарши 0,05 кг/га меъёрида қўллаш учун “Рўйхатга...” киритиш тавсия этилди.

Биопрепаратларнинг зараркуналларга таъсири 8-10-кунлардан кейин намоян бўла бошлайди. Шу сабабли биопрепаратнинг бошланғич таъсири тезлаштириш мақсадида, кимёвий модда қўшилган тайёр аралашмали *Фаст-Килока* биопестициди 1,0 л/га сарф-меъёрда марокаш чигирткасига қарши синаб қўрилди.

Лаборатория тажрибасида куйидаги натижага эришилди: 2-кундан кейин 91,0%, 4-6-кунлардан кейин 93,7%, 15-кундан кейин 96,4%, 26-кундан кейин энг юкори самара - 98,0%, дала тажрибаларда эса 3-кундан кейин 85,7%, 7-кундан кейин 93,0%, 9-кундан кейин 94,3%, 15-кундан кейин 96,5%, энг юкори самара эса 21-25-кунлардан кейин 97,3-97,4% бўлиб, ушбу биопестициднинг бошлангич ва давомли таъсири юкори эканлиги ўтказилган тажрибаларда аниқланди.

Республикамызда илк мартаба *Beauveria brongniartii* (*Beauveria tenella*) БД-8577 штамми асосида тайёрланган, Ўзбекистоннинг «Agrokim» МЧЖ томонидан ишлаб чиқарилган (5×10^9 спора/мл) Альфа Нур, сус.к., микробиологик биопрепаратини марокаш чигирткасига қарши лаборатория шароитида 0,5-1,0-1,5 л/га меъёрларида, 1,0-1,5 л/га сарфида дала шароитида тажрибалар ўтказилди. Лаборатория шароитида энг юкори самара 18-кунда 72,5-83,5-81,8%, дала шароитида эса 23-куни 72,2-83,9% биологик самара кайд этилди.

Диссертациянинг «Зарарли чигирткаларга қарши кимёвий инсектицидларнинг самарадорлигини ўрганиш» деб номланган бешинчи бобида зарарли чигирткаларга қарши курашда ҳозирги кунда нафақат Ўзбекистонда, балки дунё микёсида ҳам уларнинг зарарини тезда бартараф этишда мақбул усул ҳисобланган кимёвий кураш тажрибаларининг натижалари келтирилган.

Давлат кимё комиссияси рўйхатида мавжуд бўлмаган, янги, замонавий инсектицидларни Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган асосий зарарли чигиртка турларига қарши илк бор турли меъёрларда синовдан ўтказиб, биологик самараси аниқланди.

Жумладан, синтетик пиретрондлар гуруҳига мансуб таъсир этувчи моддаси лямбдацигалотрин бўлган 12 та, циперметрин бўлган 1 та, эсфенвалерат бўлган 1 та, перметрин бўлган 1 та, неоникотиноидлар гуруҳига мансуб т.э.м. имидаклоприд бўлган 6 та ҳамда аралашмалари препаратлар – таркибида 2 та т.э.м. – бифентрин + имидаклоприд ва ацетамиприд + бетациперметрин бўлган 2 та инсектицид турли сарф-меъёрларда синаб, натижалар олинди (5-жадвалга қarang).

Тажрибалар Қашқадарё, Жиззах, Навоий вилоятларида тоғолди яйлов ҳудудларида кўп тарқалган марокаш чигирткасига қарши ўтказилди.

Қорақалпоғистон Республикасининг Кегейли, Чимбой туманларининг чўл ҳудудларида эса италия (воҳа) чигирткасига қарши ўтказилган бўлса, Мўйнок туманида, Осиё чигирткасининг личинкаларига қарши синов тажрибалари олиб борилди. Ушбу доминант турларга қарши ўтказилган синов натижаларига кўра юкори самара кўрсатган турли гуруҳга мансуб инсектицидларни зарарли чигирткаларга қарши қўллаш учун «Рўйхатга...» киритишга тавсия этилди.

Зарарли чигирткаларга қарши бутун ривожланиш муддатида бир марта кимёвий ишлов бериб, уларнинг хавфининг олдини олишга имконият яратиш лозим. Ушбу вазифаларга ечим топиш бўйича давомли ва асоратли таъсир этувчи инсектицидлардан т.э.м., бензоилмочевина гуруҳига мансуб

дифлубензурон ва новалурон, Дифуз, 48% сус.к. - 0,03 л/га; Герольд, с.сус.к.(240 г/л) - 0,06 л/га; Герольд УМО, м.сус. (60г/л) - 0,25 л/га; Юнирон, 10% эм.к. - 0,03-0,06 л/га Тифуз, 48% сус.к. - 0,03 л/га; фенилпиразоллар гуруҳига мансуб: т.э.м., филпронил, Далпронил супер, 20% эм.к.-0,04-0,05 л/га

5-жадвал.

Мяроқаш чигирткасининг личинкаларига қарши кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги

(Дала тажрибаси, Қашқадарё, Жиззах вилоятлари, Ғузор, Яққабог, Арнасой туманлари, "Наслчилик", Ҳақиқат, Хоразм СИУ ҳудудлари, ОВХ-600 (200 л/га), 2009-2012 йй.).

Вариантлар	Соф моддаси	Сарф-меъёри, л/га	Самарадорлик, %, n соатдан кейин		
			3	24	72
Далатэ, 5% эм.к.	лямбдацигалотрин	0,15*-0,25**	91,2-91,5	96,2-95,4	90,3-88,5
Атилла супер, 10%	//-//-//	0,075-0,125	93,6-91,4	97,6-97,1	90,6-89,4
Гунсяо супер, 20%	//-//-//	0,0375-0,0625	90,2-90,3	97,1-96,5	86,0-88,0
Караче, 10%	//-//-//	0,075-0,125	90,6-90,7	98,5-97,3	90,7-90,2
Суми-5, 5%	эсфенвалерат	0,2-0,4	91,0-90,2	96,2-96,7	95,3-88,3
Химфокс, 40%	циперметрин	0,1-0,225	90,7-90,1	97,3-97,0	88,8-88,4
Атилла, 5% (андоза)	лямбдацигалотрин	0,15-0,25	91,8-92,9	96,4-96,3	90,8-90,9
Назорат (ишловсиз)		-	0,0-0,0	0,0-0,0	0,0-0,0
ЭКФ ₀₅ =			0,9	0,6	0,7

Италия чигирткасининг личинкаларига қарши кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги

(Дала тажрибаси, Қорақалпоғистон Р., Кегейли, Чимбой туманларидаги, Аспантай, Шаҳман ҳудудлари, К-45 моторли қўл пуркагич (120 л/га), 2011-2014 йй.).

Вариантлар	Соф моддаси	Сарф-меъёри, л/га	Самарадорлик, %, n соатдан кейин		
			3	24	72
Имитрин, 200 г/л	имидаклоприд	0,05*-0,1**	89,2-87,4	95,1-94,0	96,3-95,6
Имидагольд, 35% сус.к.	//-//-//	0,04-0,08	86,1-92,5	97,3-95,1	98,7-97,2
Неоклоприд, 35% сус.к.	//-//-//	0,04-0,08	86,7-94,1	97,2-95,8	98,5-97,5
Багира, 20% с.э.к.(андоза)	//-//-//	0,05-0,1	94,9-93,6	99,1-96,1	99,2-97,1
Назорат (ишловсиз)		-	0,0-0,0	0,0-0,0	0,0-0,0
ЭКФ ₀₅ =			0,9	0,6	0,5

Осиё чигирткасининг личинкаларига қарши кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги

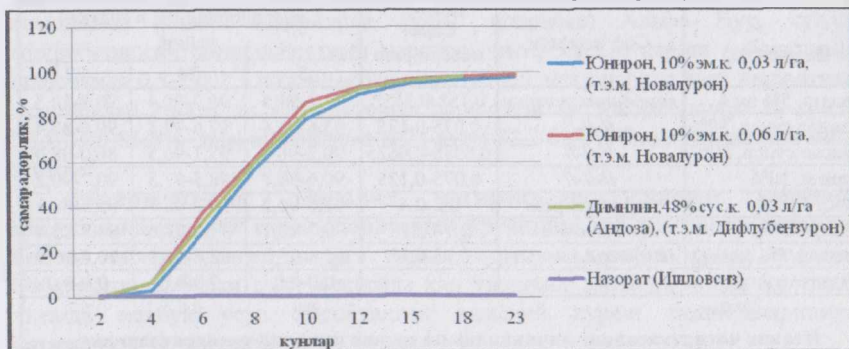
(Дала тажрибаси, Қорақалпоғистон Рес., Муёноқ тумани, Қорамин-1 ҳудуди, К-45 моторли қўл пуркагичи (120 л/га), 2014-2017 йй.).

Вариантлар	Соф моддаси	сарф-меъёри, кг, л/га	Самарадорлик, % n соатдан кейин		
			3	24	72
Химидор, 60% сус.к.	имидаклоприд	0,035*-0,035**	90,2-89,6	98,6-96,5	99,4-98,1
Индиго, 35% сус.к.	//-//-//	0,04-0,06	85,3-92,7	97,5-96,1	98,9-97,8
Потегон, 20% н.кук.	ацетамиприд	0,045-0,045	94,8-93,5	98,8-97,5	99,7-98,7
Багира, 20% с.э.к.(андоза)	имидаклоприд	0,05-0,1	88,9-92,7	98,1-96,0	99,2-97,5
Назорат (ишловсиз)			0,0-0,0	0,0-0,0	0,0-0,0
ЭКФ ₀₅ =			1,2	0,8	0,9

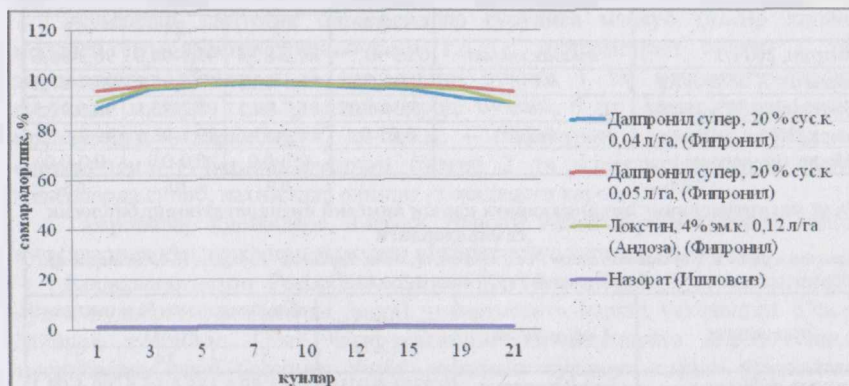
* - кичик, ** - катта ёш личинкаларга қарши

Трипгуард, 2,5% сус.к.-0,2-0,25 л/га; Анис, 20% сус.к.-0,03-0,04 л/га; неоникотиноидлар гурухига мансуб: т.э.м. тиаклоприд бўлган Калито, 48% сус.к.-0,03-0,05 л/га инсектицидлари синаб кўрилди.

Бензоилмочевина гурухига мансуб инсектицидларнинг зарарли чигирткаларга қарши фаоллиги 7-8-кундан кейин яққол намоён бўлиб, 30-кундан ортиқ вақт давомида юқори биологик самара қайд этилди. Фенилпиразоллар гурухига мансуб инсектицидлар эса 1-кундан кейин 90,0%, 21-кундан кейин 95,0% юқори ва давомли юқори биологик самарани қайд этди ҳамда қўллаш учун тавсия этилди (3-4-расмларга қаранг).



3-расм. Италия чигирткасининг личинкаларига қарши Юнирон, 10% эм.к., препаратининг биологик самарадорлиги (Дала тажрибаси, Қорақалпоғистон Р., Кезғили тумани, Аспантай ҳудуди, К-45 моторли қўл пуркагичи, 120 л/га).



4-расм. Марокаш чигирткасининг турли ёшдаги личинкаларига қарши Далпронил супер, 20% сус.к., қимёвий препаратининг биологик самарадорлиги (Дала тажрибаси, Жиззах в., Фориш т., Чимкўрган ҳ-и, ОВХ-600 пуркагичи 200 л/га).

Неоникотиноидлар гурухига мансуб Калито, 48% сус.к. инсектициди 0,03-0,05 л/га меъёрларда осий чигирткасининг личинкаларига қарши синналганда давомли ва асоратли таъсири қониқарсиз бўлди.

Туда ҳосил қилиб яшовчи чигирткалар аксарият ҳолларда тоғолди, яйлов ва чўл худудларида ёппасига тарқалиб, уларга қарши курашда тавсия этилган кимёвий инсектицидлар билан ишлов қўтилган самарани беради. Аммо кишлоқ хўжалик экинлари атрофида учрайдиган тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларга қарши кураш бундан мустасно.

Бунга айрим омиллар сабаб бўлади. Мисол учун, бу ерда ривожланаётган тўда ҳосил қилмайдиган чигирткалар мажмуаси бир нечта турлар популяциясидан иборат. Бу эса уларнинг биоэкологияси турлича, яъни уларнинг ривожланиш хусусиятлари ҳам турлича кечишини билдиради.

Демак, вазиятдан келиб чиқиб, кимёвий усул тактикасига тўғри ёндашиш зарур. Турли биологик ривожланиш мавжудлигини ҳисобга олиб, узок, давомли таъсирга эга бўлган дифлубензурон таркибли препаратни қўллашни мақсад қилдик. Аммо дифлубензурон гормонал таъсир этиш механизмига эга бўлиши сабабли самара 7-8-кунда намоён бўлади. Бунда бошланғич самарани ошириш учун дифузга атилла пиретроид инсектицидини бақ аралашмаси ҳолида кўшиб тадқиқот ўтказдик (6-жадвалга қarang).

6-жадвал.

Тўда ҳосил қилмайдиган чигирткаларга қарши Атилла, 5% эм.к.+Дифуз, 48% сус.к., препаратлар аралашмасининг биологик самарадорлиги

(Дала тажрибаси, Жиззах в., Жиззах тумани, Самарқандқудуқ ҳудуди, К-45 моторли қўл турғаччи, 120л/га, сарфида, 2016-2017 йй.)

Вариантлар	Соф моддаси	Сарф-метъери, л/га	Ҳар 1м ² майдондаги чигирткаларнинг ўртача сони, дон					
			Ишлов гача	Кимёвий ишловдан, n кундан кейинги сони				
				1	5	8	15	21
Атилла, 5% эм.к., + Дифуз, 48% сус.к	лямбдацигалотрин + дифлубензурон	0,250+ 0,03	29,7	4,9	1,7	0,8	0,1	0,0
Атилла, 5% эм.к., + Дифуз, 48% сус.к.	///-///	0,150+ 0,015	27,6	6,0	2,9	1,8	0,4	0,1
Атилла, 5% эм.к. (андоза)	лямбдацигалотрин	0,250	31,1	6,9	5,4	5,1	4,9	0,0
Дифуз, 48% сус.к.(андоза)	дифлубензурон	0,03	30,3	30,1	17,2	8,1	0,4	0,0
Назорат (ишловсиз)		-	28,6	28,4	28,3	27,9	27,7	27,0
Биологик самарадорлик, %								
Атилла, 5% эм.к., + Дифуз, 48% сус.к	лямбдацигалотрин + дифлубензурон	0,250+ 0,03	29,7	83,5	94,2	97,3	99,6	0,0
Атилла, 5% эм.к., + Дифуз, 48% сус.к.	///-///	0,150+ 0,015	27,6	78,2	89,5	93,4	98,5	99,6
Атилла, 5% эм.к (андоза)	лямбдацигалотрин	0,250	31,1	77,8	82,6	83,6	84,2	0,0
Дифуз, 48% сус.к.(андоза)	дифлубензурон	0,03	30,3	0,6	43,2	73,2	98,6	0,0
Назорат (ишловсиз)		-	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ЭКФ ₀₅ -				4,6	2,8	1,9	1,6	1,4

Тажрибалар лаборатория шароитида ҳамда дала шароитида Жиззах вилояти, Жиззах тумани, Самарқандқудуқ ҳудудида ўтказилди. Бунда

Атилла супер + Дифуз препаратлари аралашмаси тавсия этилган 0,125+0,03 л/га меъёрларида аралаштирилиб, ҳамда иктисодий самарадорликни ошириш мақсадида, 50% га қисқартириб – 0,075+0,015 л/га меъёрида қўллаш оркали тадқиқотлар олиб борилди.

Ўтказилган тажриба натижаларига кўра қишлоқ хўжалик экинлари атрофида учрайдиган зарарли чигирткаларга қарши курашда албатта узок таъсир этувчи препаратлардан биридан фойдаланиш ва уларнинг бошланғич таъсирини кучайтириш мақсадида пиретроидлар гуруҳидаги препаратлар билан аралашма ҳолда, ёки ушбу инсектицидлар меъёрини 50% га қисқартириб ҳам қўллаш илмий исботланди.

Диссертациянинг «Зарарли чигирткаларга қарши тўсиқ (барьер) усулида кураш ўтказишнинг шарт-шароитлари ва самарадорлиги» деб номланган олтинчи бобида, зарарли чигирткаларга қарши тўсиқ усулида ишлов ўтказишда узок таъсир этувчи кимёвий препаратлардан фойдаланиш бўйича ўтказилган тажрибаларнинг натижалари баён этилган.

Дастлаб замонавий геоинформацион тизим (ГИТ) Google. earth дастури ёрдамида ишлов ўтказиладиган майдонларнинг координатлари аниқланди. Чигирткалар тарқалган майдонларнинг қишлоқ хўжалик экинларига узок-яқинлиги, ўсимликлар сони, зичлиги ва бошқа шарт-шароитларига эътибор қаратилган ҳолда тўсиқ усулида ишлов олиб бориш зарур бўлади.

Тўсиқ усулида дала тажрибалари УАЗ-469 автомашинасига ўрнатилган, Микронейр АУ-8115 ўта кам ҳажмда пурақаш мосламаси ёрдамида бажарилди. Тажрибалар Тошкент, Фарғона, Навоий вилоятларида инсектицидларнинг неоникотиноидлар гуруҳига мансуб Багира, 20% эм.к., 0,1л/га, Навоий вилояти ва Қорақалпоғистон Республикасида эса бензоилмочевина гуруҳига мансуб Дифуз, 48% сус.к. 0,03 л/га меъёрларида ўтказилди.

Тажрибадаги препаратларнинг узок таъсир этиш хусусиятини ҳисобга олган ҳолда ҳисоб ишловдан кейинги 1, 3, 5, 7, 10, 12, 15 ёки 1, 3, 5, 7, 10, 12, 15, 21, 23 кунларида ўтказилди.

Тўсиқ усулида кураш ўтказилганда ишлов берилган - “кимёвий тўсиқ” ҳамда ишлов берилмаган - “кимёвий ишловсиз” майдонлар мавжуд бўлади. Тажрибаларимизда ушбу майдонларни ҳар хил кенгликда олиб, турли схемада изланишлар олиб бордик. Бунда “кимёвий тўсиқни” 50, 100 метр кенгликда, “кимёвий ишловсиз” майдонни 50, 100, 200, 300 метр кенгликларда ўргандик. Андоза вариантидаги атилла супер препаратининг токсик таъсир этиш муддати кеска эканлиги босқ бу вариантда 100:100 метр схемада тажриба олиб борилди.

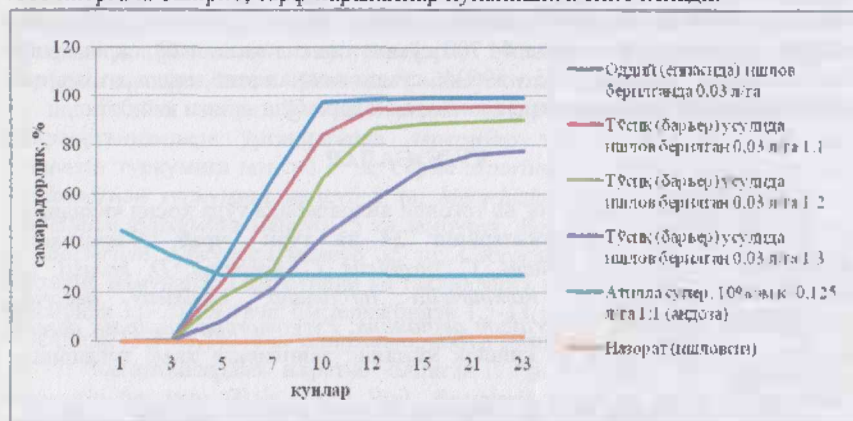
Навоий вилояти, Нурота туманидаги Айдаркўл бўйларида қарийб 10 минг гектар майдондаги яйловларда италия, қир чигирткаларига қарши Дифуз препаратининг 0,03 л/га меъёри билан ёппасига ва тўсиқ усулида 100:100, 100:200, 100:300 метр масофаларда тажрибалар ўтказилди (5-расмга қаранг).

Бунда 100:100 м ва 100:200 м масофалардаги ўтказилган тажрибаларда 7 кундан кейин 23,3-53,3%, 12 кундан кейин 86,5-94,5%, 21 кундан кейин эса

89,6-95,5% биологик самара қайд этилди. 100:300 м масофада ўтказилган тажрибада эса 23 кундан кейин 77,4% қоникарсиз биологик самара қайд этилди. Барча тажрибаларда андоза учун фойдаланилган Атилла супер препарати билан 100:100 м масофаларда тўсик усулида кураш олиб бориш самарасиз эканлиги исботланди.

Зарарли чигирткаларга қарши курашда инсектицидларни ўта кам ҳажм (УМО)да тўсик усулида ҳамда ёппасига (оддий) усулида ишлов беришнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги таққослаб ўрганилганда қуйидаги хулосага келинди.

Амалиётда қўлланиб келинаётган оддий усулда ишлов бериш учун ОВХ-600 вентиляторли трактор пуркагичи ҳамда унга сув ва ёкилиги ташувчи техникалар зарур бўлади. Бу эса ишчилар сонини 8-10 тагача, сув сарфини 4000 литргача ошириб, сарф-харажатлар кўпайишига олиб келади.



5-расм. Дифуз, 48% сус. к., препаратининг зарарли чигирткаларга қарши тўсик усулида ишловнинг биологик самарадорлиги Микронейр АУ-8115, (2,0 л/га). (Навоий вилояти, Нурота тумани, Нурота наслчилик ҳудуди, 2014-2015 йй.).

Бундан ташқари ОВХ-600 трактор пуркагичининг бир кунлик иш унуми 15-20 гектарни ташкил этиб, гектарига 40800 сўм харажат қилинди.

Тўсик усулида ишлов беришда ўта кам ҳажмда пуркаш мосламаси учун махсус автомашина зарур бўлиб, унга хизмат кўрсатувчи одамлар сони жами 2 тани ташкил этган. Ўта кам ҳажмли (УМО) пуркаш мосламасининг ишлов бериш кенглиги шамолнинг йўналишига қараб 100 м гача бўлиб, бир кунлик иш унуми 350-450 гектарни ташкил этади. 1 гектар кимёвий ишлов учун харажат жами 12000 сўм ташкил этди. 100:100 метр масофада ишлов олиб борилганда ҳам бир кунлик иш унуми камида 400 гектарни ташкил этиб, гектаридан 28800 сўм тежаб қолиш имконияти яратилди.

Тўсик усули сарф-харажатлар кескин камайишини таъминлаб қолмасдан, чигирткалар сонини назорат қилиш, иш унумдорлиги ортиши, табиатдаги умурткали ва умурткасиз жонзотларга нисбатан кам зарарлилиги

ва энг муҳими — табиатнинг мусаффолигини саклашда ҳам аҳамиятли эканлиги қайд этилди.

Диссертациянинг «Тоғолди, яйлов ва чўл худудларида зарарли чигирткаларга қарши яратилган кураш мажмуининг ҳўжалик ва иктисодий самарадорлиги» деб номланган еттинчи бобида Республикамизнинг тоғолди, яйлов ва чўл худудларида учрайдиган зарарли чигирткаларга қарши олиб борилган илмий тажрибаларда янги замонавий кимёвий препаратларнинг иктисодий самарадорлигини ўрганишда олинган натижалар келтирилган.

Ишловлар Атилла супер, Багира, Караче, Гунсяо супер, Дифуз, препаратлари билан ўтказилганда назоратда пичан ҳосилдорлиги гектаридан 150 кг ни ташкил қилган бўлса, тажриба вариантларида 800-950 кг ни ташкил қилди. Тажриба вариантларида назоратта нисбатан гектаридан ўртача 650-800 кг қўшимча пичан ҳосили сақлаб қолишга эришилди, олинган соф-фойда назорат вариантда гектарига 84 700 сўмни ташкил қилган бўлса, тажриба вариантларида ўртача 411945 - 596945 сўмни ташкил этиб, препаратларнинг рентабеллиги назорат вариантга нисбатан юкори бўлганлиги қайд этилди.

ХУЛОСАЛАР

1. Республикамизнинг тоғ ва тоғолди яйловларида тўда ҳосил қиладиган ва бошқа зарарли чигирткаларнинг 34 та тури учраб, *Doclostaurus maroccanus*, *Calliptamus italicus*, *C. turanicus*, *C. barbarus*, *D. kraussi*, *D. kraussi nigrogeniculatus*, *Ramburiella turcomana*, *Oedaleus decorus*, *Sphingoderus carinatus*, *Anacridium aegyptium*, *Pyrgomorpha bispinosa deserti* чигиртка турлари яйлов ва кишлок ҳўжалик экинларига хавф туғдириши қайд этилди.

2. Чўл худудларда чигирткаларнинг 36 тури учраши шундан *C. italicus*, *Locusta migratoria*, *C. barbarus*, *D. tartarus*, *Dericorys albidula*, *Heteracris adspersas*, *Oedipoda miniata*, *Sphingoderus carinatus* чигирткалари чўл худудларида мавжуд йирик бутасимон, чала бута, шувокдошлар, кўп йиллик (киёкдошлар) ўсимлик ва бошқа экинларга зарар келтириши аниқланди.

3. Тўда ҳосил қилмайдиган зарарли чигирткалар энг кўп тарқалган Қашқадарё, Жиззах вилоятларида тўғриқанотлилар туркумига мансуб ҳашаротларнинг 39 та тури, шундан чигирткаларнинг 31 та тури, Сирдарё, Тошкент вилоятларида тўғриқанотлиларнинг 46 та тури, шундан чигирткаларнинг 36 та тури учраб, бу турлар орасидан *C. italicus*, *L. migratoria*, *D. maroccanus*, *C. turanicus*, *C. barbarus*, *Oedaleus decorus*, *D. tartarus*, *A. aegyptium*, *O. miniata*, *Ramburiella foveolata*, *S. carinatus*, *D. gracillis*, *Pergomorpha conica deserti* турлари кишлок ҳўжалик экинларига зарар келтириш хавфи юкори эканлиги аниқланди.

4. Туда ҳосил қилмайдиган чигирткаларнинг сони ва зарари йил сайин ортиб бораётганлигига сабаб: зарарли чигирткаларга қарши кураш асосан тўда ҳосил қилувчи турларига қаратилганлиги, кишлок ҳўжалик экинлари атрофида 15-20 йиллар давомида кимёвий ишлов олиб борилмаслиги, сув

танкислиги туфайли ерларнинг фойдаланишдан чикиб ташландик (партов) ерларга айланиши, арик, канал, зовур, коллекторлар атрофлари, бўйлари тозаланмаслиги ёки сув латоклари шикастланиши оқибатида сув ҳавзалари бўйларида қамншзорлар эгаллаган майдонлар йил сайин ортиб бориши, киш ойлари об-ҳаво иссик келиши, фермерлар ўз далаларида агротехникага тўлик риюя этмаслиги, ғалла экинлари ўриб олингандан сўнг озика илинжида тўда ҳосил қилмайдиган зарарли чигирткалар кишлоқ хўжалик экинларига кўчиб ўтиши, илмий асосланган кураш восита ва усули ишлаб чиқилмаганлиги эканлиги илмий исботланди.

5. Ўзбекистоннинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида кенг тарқалган асосий зарарли тўда ҳосил қиладиган мароқаш, осие, италия ва уларнинг тўда ҳосил қилмайдиган шакллари ҳамда тўда ҳосил қилмайдиган чигирткалардан кир (Турон), чўл, туркман, қатта саксовул букур чигирткаси, отбосар, нуктали (фовелоата), қора хошняли, чипор, миср чигирткаларининг биологияси, ривожланиш хусусиятлари, кўпайиши, тарқалиши, зарари, морфологик тафовутлари бўйича янги маълумотлар тўпланди.

6. Табиий нобуд бўлган зарарли чигирткаларнинг энтомопатоген микроорганизмлари ўрганилганда *Aspergillus* туркумига мансуб 22 та; *Beauveria* туркумига мансуб 5 та; *Cephalosporium* туркумига мансуб 11 та; *Cladosporium* туркумига мансуб 8 та; *Metarhizium* туркумига мансуб 4 та; *Penicillium* туркумига мансуб 15 та замбуруғ, *Bacillus* туркумига мансуб 14 та; *Bacterium* туркумига мансуб 35 та; *Coccaceae* туркумига мансуб 4 та бактерия намуналари ажратилди ва таҳлилларга кўра, табиатда замбуруғлар таъсирида 3,0-20,8% гача; бактерия билан 1,5-13,1% гача, бошқа касалликлар таъсирида 15,2-32,8% гача зарарланиб, нобуд бўлиши аниқланди.

7. Чигирткалардан ажратиб олинган 7 та замбуруғ намуналаридан *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuil, *Beauveria bassiana* Ф-38, *Aspergillus niger* van Tieghem G-44¹, *Cephalosporium acremonium* Corde (K-43¹), *Metarhizium* sp. (T-81¹), *Verticillium lecanii* (Zimm) Vieg. T-71¹, *Penicillium fellutanum* Bionge ва 6 та бактерия *Bacillus thuringiensis* sp. (G 103¹), *B. cereus* (G 112¹), K 129¹, K 137¹, K 103¹, T-114¹, намуналарининг ҳар хил титрдаги синов натижаларига кўра замбуруғ *Beauveria bassiana* Ф-38 ва *Metarhizium* sp.- K-19¹ намуналарининг мароқаш чигирткаси личинкаларига қарши самараси юқори бўлганлиги ва келгусида уларнинг патогенлигини янада ошириб, иктисодий жиҳатдан арзон озика мухитларда кўпайтириб, биопрепарат шаклига келтириш тавсия этилди.

8. Метаризиум (*Metarhizium*) замбуруғи асосида яратилган микробиологик биопрепаратлардан Грин Гард с.э.-0,5 л/га, Килока, с.э.-1,0-1,5 л/га, Новакрид н.кук.-0,05 кг/га, Фаст-Килока-1,0 л/га сарф-меъёрларда фойдаланиш мароқаш чигирткаларининг 2 ва 3-ёш личинкаларига қарши юқори биологик самара бериши аниқланди.

9. Маҳаллий замбуруғ (*Beauveria brongniartii*) асосида яратилган Альфа Нур сус.к. 0,5-1,0-1,5 л/га меъёрларида синалиб, зарарли чигирткаларга қарши имкониятлари ва камчиликлари баҳоланди.

10. Республикамизнинг тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида учрайдиган асосий зарарли чигирткаларга қарши қуйидаги: багира, 20% с.э.к.-0,05-0,1 л/га; далагэ, 5% эм.к.-0,15-0,25 л/га; атилла супер, 10% эм.к.-0,075-0,15 л/га; суми-5, 5% эм.к.-0,2-0,4 л/га; имитрин, 20% эм.к.-0,05-0,1 л/га; гунсяо супер, 20% эм.к.-0,0375-0,0625 л/га; караче, 10% эм.к.-0,075-0,125 л/га; химфокс, 40% эм.к.- 0,1-0,225 л/га; таргет, 100г/л эм.к.-0,075-0,125 л/га; имндагольд, 35% сус.к.-0,04-0,08 л/га; неоклоприд, 35% сус.к.-0,04-0,08 л/га; пульсар, 5% эм.к.- 0,15-0,25 л/га, карэкто, 5% эм.к.-0,15-0,25 л/га; киллер экстра, 10% эм.к.-0,075-0,125 л/га; киллер нео, 10% эм.к.-0,075-0,125 л/га; хим-каратэ, 5% к.э.-0,15-0,25 л/га; корал, 10% эм.к.-0,4-0,6 л/га; химидор, 60% сус.к.-0,035 л/га; индиго, 35% сус.к.-0,04-0,6 л/га; ламба, 20% эм.к.-0,0375-0,0625 л/га; потегон, 20% н.кук.-0,045 кг/га; агроплан супер, 5% н.кук. - 0,3-0,4 кг/га; гранд-те, 5% эм.к.-0,15-0,25 л/га инсектицидларни қўллаш тавсия этилди.

11. Зарарли чигирткаларга қарши давомли ва асоратли таъсир этувчи препаратлардан дифуз, 48% сус.к.-0,03 л/га; герольд, с.сус.к.(240 г/л) -0,06 л/га; герольд УМО, м.сус. (60г/л) -0,25 л/га; юнирон, 10% эм.к. - 0,3-0,06 л/га; далпронил супер, 20% эм.к.-0,04-0,05 л/га; тифуз, 48% сус.к.-0,03 л/га; трипгуард, 2,5% сус.к.-0,2-0,25 л/га; анис, 20% сус.к.-0,03-0,04 л/га ларни қўллаш учун тавсия этилди.

12. Қишлоқ хўжалик экинлари атрофидаги тўда ҳосил қилмайдиган зарарли чигирткаларга қарши курашда узоқ таъсир этувчи багира ва дифуз, атилла супер ва дифуз препаратларини аралашма ҳолда тавсия этилган сарф-меъёрида 0,1+0,03 л/га, 0,0125+0,03 л/га ёки 50% га қискартириб 0,05+0,015 л/га ва 0,075+0,015 л/га меъёрларида қўллаш тавсия этилди.

13. Узоқ таъсир этувчи инсектицидларни зарарли чигирткаларга қарши тўсик усулида ишлатишда Дифуз препаратини 100:100, 100:200 метр масофаларда ва қишлоқ хўжалик экинларининг узоқ-яқинлигини ҳисобга олган ҳолда 100:300 метр масофада, неоникотиноидлар гуруҳига мансуб багира препаратини 100:50, 100:100 метр масофаларда қўллаш мақсадга мувофиқ.

14. Зарарли чигирткаларга қарши 1 гектарга сарф-харажат оддий (ёппасига) ишлов учун 40800 сўми, тўсик (барьер) усулда эса 12000 сўми ташкил этиб, гектаридан 28800 сўм тежаб қолиш имконияти яратилади. Энг муҳими, чигирткалар сонини назорат қилиш, уларга қарши курашда иш унумдорлиги ортиши, табиатда мавжуд бўлган умуртқали ва умуртқасиз жонзодларга кам зарарлилиги, табиат мусаффолигини сақлашда ҳам муҳим тадбирлардан бири бўлиб хизмат қилиши исботланди.

15. Яйловларда ўтказилган тажрибаларда кимёвий инсектицидларнинг хўжалик ва иктисодий самарадорлиги юкори бўлиб, назоратга нисбатан гектаридан 650-800 кг қўшимча пичан ҳосили сақлаб қолинди. Олинган соф-фойда назорат вариантыда гектарига 84 700 сўми ташкил қилган бўлса, тажриба вариантларида 414 695, 476 445, 411 945, 596 945 ва 537 945 сўми ташкил этди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ
РАСТЕНИЙ**

ТУФЛИЕВ НОДИРБЕК ХУШВАКТОВИЧ

**СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСА БОРЬБЫ ПРОТИВ ВРЕДНЫХ
САРАНЧОВЫХ В ПРЕДГОРНЫХ, ПАСТБИЩНЫХ И СТЕПНЫХ
ЗОНАХ УЗБЕКИСТАНА**

06.01.09 – Защита растений

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА (DSc)
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

ТАШКЕНТ – 2019

Тема диссертации доктора (DSc) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.2.DSc/Qx58.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте защиты растений
Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.agrar.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный консультант: Гаппаров Фуркат Ахатович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: Кимсанбаев Хужамурат Хамракулович
доктор биологических наук, профессор
Аманов Шухрат Бахтиерович
доктор сельскохозяйственных наук
Шамуратова Нагима Генжемуратовна
доктор сельскохозяйственных наук

Ведущая организация: Институт Зоологии Академии Наук Республики Узбекистан

Защита диссертации состоится «5» марта 2019 года в 13³⁰ 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, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за № 537736). (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «19» февраля 2019 года.
(реестр протокола рассылки № 1.1 от «29» января 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 докторской диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире вредные саранчовые требуют постоянного внимания со стороны специалистов отрасли. Только в странах Кавказа и Центральной Азии, не проведение своевременных мероприятий по борьбе против вредных стадных саранчовых, таких как мароккская, итальянская и азиатская саранча, за счёт нанесения вреда пастбищным угодьям на площади более 25 млн. гектар, а также сельскохозяйственным культурам, приводит к потере получаемой от них продукции. В результате этого более чем 20 миллионов человек могут остаться без сельскохозяйственной продукции¹.

Разработка или совершенствование комплекса борьбы против стадных (*phasis gregaria*) и нестатных (*ph. solitaria*) вредных видов саранчовых считается актуальной проблемой. В том числе, важное теоретическое и практическое значение имеет сбор новой информации по биоэкологии, особенностям развития вредных саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбищных и степных регионах, выделению из них естественных энтомопатогенных микроорганизмов, разработке экологически безопасной системы микробиологической борьбы, определению эффективности современных методов и средств, определению причин распространения вредных видов саранчовых, встречающихся вокруг сельскохозяйственных культур и созданию технологии борьбы против них.

В Республике некоторые виды вредных саранчовых являются опасными не только для пастбищных растений, но и для всех сельскохозяйственных культур. Для постоянного обеспечения нужд населения в молочной и мясной продукции, важной задачей является защита растительности предгорных, пастбищных и степных зон от вредных саранчовых. В Стратегии действий развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годы отмечено, что приоритетными задачами сельского хозяйства являются «... разработка и внедрение мер защиты растений от болезней и вредителей». В связи с этим, с целью предотвращения массового размножения и создания опасности сельскохозяйственным культурам необходимо определение основных вредных видов саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбищных и степных зонах, изучение особенностей их развития, а также создание и внедрение комплекса эффективных, экологически безопасных мер и средств.

Данное исследование в определенной степени служит решению задач, поставленных в докладе Президента Республики Узбекистан ПП-3432 от 13.12.2017 г. на мероприятии «День сельскохозяйственных работников Республики Узбекистан», в указе Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7.02.2017 г. «О Стратегии действий по дальнейшему развитию республики Узбекистан», а также задач, упомянутых в соответствующих нормативно-правовых документах по этому поводу.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации². Научные исследования по основным видам вредных саранчовых и разработке мер борьбы с ними проводятся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях, в том числе в FAO UN (Италия), University of Wyoming (США), China Agricultural University (Китай), Australian Plague Locust Commission (Австралия), Всероссийском научно-исследовательском институте защиты растений (Россия), Казахском научно-исследовательском институте защиты и карантина растений (Казахстан) и Научно-исследовательском институте защиты растений (Узбекистан).

На основе проведённых в мире научных исследований по созданию комплекса мер борьбы против вредных саранчовых в предгорных, пастбищных и степных зонах, были получены следующие результаты: определена биологическая и хозяйственная эффективность борьбы методом барьера приспособлением ультрамалообъёмного опрыскивания (УМО) против вредных саранчовых (University of Wyoming); определена биологическая эффективность микробиологического биопрепарата на основе гриба *Metarhizium acridum* против вредных саранчовых (Australian Plague Locust Commission, China Agricultural University); разработаны регламенты применения против итальянской саранчи биопрепарата, созданного на основе гриба *Beauveria bassiana* (Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений); определена эффективность инсектицидов, относящихся к различным химическим группам против вредных саранчовых (Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений).

На сегодняшний день в мире проводятся исследования по борьбе против вредных саранчовых стадных и нестадных форм в предгорных, пастбищных и степных зонах по следующим приоритетным направлениям: сбор новой информации по особенностям развития, биоэкологии вредных саранчовых и причинам их распространения, повышение возможностей использования экологически безопасных микробиологических биопрепаратов и их широкое внедрение, определение биологической эффективности современных химических инсектицидов, относящихся к различным группам, создание, а также широкое внедрение в практику комплекса методов и средств борьбы против вредных саранчовых.

Степень изученности проблемы. Научные исследования по созданию комплекса борьбы против вредных саранчовых проводились отечественными (Ф.А.Гаппаров, А.А.Нуржанов, Ш.Т.Ходжаев, А.Ф.Хайтмуратов, Ш.К.Худанов) и зарубежными (A.V.Latchininsky, Xiangchu Yin, D.Hunter,

² Обзор по теме диссертации разработан на основе зарубежных научно-исследовательских источников: <http://www.fao.org>, <http://www.uwyo.edu>, <http://www.ncbi.nlm.gov>, <http://www.vizrspsb.ru>, <http://www.niizkr.kz>.

М.Г.Сергеев, С.Кооyman, Т.Б.Токгаев, В.И.Долженко, Э.Д.Абашидзе, Д.Н.Говоров) исследователями.

Однако не изучены особенности развития, причины размножения нестадных, называемых среди населения “местными”, саранчовых и комплекс мер борьбы против них. Также не полностью оценено влияние образцов энтомопатогенных микроорганизмов, выделенных из вредных саранчовых. Недостаточно проведено исследований по использованию микробиологических препаратов против вредных саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбишных и степных зонах и определению биологической эффективности инсектицидов, относящихся к разным химическим группам, а также биологическое, хозяйственное и экономическое преимущество барьерных обработок методом ультрамалообъёмного опрыскивания (УМО).

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Научные исследования диссертационной работы проводились в рамках прикладных и инновационных научно-исследовательских проектов Узбекского научно-исследовательского института защиты растений по темам КХА-9-056 «Разработка системы микробиологической борьбы с вредными саранчовыми в Узбекистане» (2012-2014 гг.); КХИ-5-062-2014 «Внедрение в практику мероприятий ресурсосберегающего метода барьерного применения инсектицидов в борьбе с вредными саранчовыми» (2014-2015 гг.); КХА-9-068 «Изучение вредоносных местных видов саранчи, распространённых вокруг сельскохозяйственных посевов и разработка комплексной системы борьбы с ними» (2015-2017 гг.).

Целью исследования является определение видов вредных саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбишных и степных зонах, причины их размножения, вредоносности и особенностей развития, а также создание комплекса эффективных средств и методов борьбы с использованием микробиологических и химических инсектицидов.

Задачи исследования:

определить виды стадных и других вредных саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбишных и степных зонах нашей страны;

определить видовой состав, причины распространения, вредоносность и особенности развития нестадных саранчовых, встречающихся вокруг посевов сельскохозяйственных культур;

оценить место вызывающих болезни энтомопатогенных микроорганизмов в природе, выделенных из вредных саранчовых и патогенность перспективных образцов микроорганизмов против саранчовых;

дать научное обоснование возможности и перспективе использования микробиологических инсектицидов против вредных саранчовых;

определить биологическую эффективность и разработать регламент применения против вредных саранчовых инсектицидов с длительным и остаточным действием;

создать комплекс эффективных средств и методов для борьбы с нестадными саранчовыми;

определить возможности и условия применения метода барьерной обработки против саранчовых и преимущества этого метода;

дать научное обоснование биологической, хозяйственной и экономической эффективности применения барьерного метода борьбы с вредными саранчовыми в сравнении с обычным методом сплошной обработки.

Объектом исследования являются основные вредные виды стадных и нестадных саранчовых, встречающиеся в предгорной, пастбищной и степной зонах Узбекистана, образцы энтомопатогенных микроорганизмов, выделенных с них, 32 инсектицида из разных химических групп и 5 микробиологических биопрепаратов.

Предметом исследования являются разработка комплекса микробиологических, химических средств применения против личинок, распространённых в нашей республике вредных саранчовых. Определение биологической, хозяйственной и экономической эффективности применения барьерного метода борьбы, по сравнению со сплошной обработкой, против стадных вредных саранчовых.

Методы исследования. Исследования проводились с применением широко используемых методов общей и сельскохозяйственной энтомологии.

Биологическую эффективность использованных химических и биологических средств определяли с помощью методов В.В.Курдюкова, Ш.Т.Ходжаева и Ф.А.Гаппарова. Хозяйственную и экономическую эффективность препаратов рассчитывали по методу Н.Р.Гончарова и др. Математически-статистическую обработку полученных данных проводили по методу Б.А.Доспехова. Экономическую эффективность использованных методов рассчитывали согласно методам К.А.Гар.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

впервые определены основные вредные виды саранчовых, среди встречающихся вокруг сельскохозяйственных культур, а также из 34 видов в горных и предгорных зонах и 36 видов в степных зонах Узбекистана, обоснованы причины их распространения, вредоносности и особенности развития;

определены рода болезнетворных энтомопатогенных микроорганизмов, выделенных из вредных саранчовых и среди них оценена степень патогенности перспективных образцов грибов;

определена биологическая эффективность биопрепаратов против вредных саранчовых на основе экологически безопасных микробиологических грибов *Metarhizium* и *Beauveria brongniartii*;

определена биологическая и хозяйственная эффективность новых современных инсектицидов различных химических групп против вредных саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбищных и степных зонах;

разработана эффективная технология борьбы с нестадными вредными саранчовыми, встречающимися вокруг посевов сельскохозяйственных культур;

дано научное обоснование условиям и преимуществам барьерного метода борьбы с вредными саранчовыми и его биологической, а также хозяйственной эффективности.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

определены основные вредоносные виды стадных и нестадных саранчовых предгорных, пастбищных и степных зон Узбекистана, раскрыты причины их распространения и особенности их развития;

определены энтомопатогенные микроорганизмы, выделенные из вредных саранчовых и степени патогенности высоко перспективных из них (*Beauveria bassiana* Ф-38, *Metarhizium* sp.- К-19¹);

разработаны регламенты применения против вредных саранчовых микробиологических биопрепаратов грин гард, килока, фаст килока и новакрид, созданных на основе грибов *Metarhizium* ва *B. brongiartii*;

доказана высокая биологическая эффективность применения против вредных саранчовых современных перспективных инсектицидов багира, далагэ, атилла супер, суми-5, имитрин, гунся супер, караче, химфокс, таргет, имидагольд, неоклоприд, пульсар, карэкто, киллер экстра, киллер нео, хим-каратэ, корал, химидор, индиго, ламба, потегон, агроплан супер, гранд-те, герольд, герольд УМО, дифуз, юнирон, далпронил супер, тифуз, трипгуард, анис и возможность сохранения 650-800 кг урожая с каждого гектара;

дано научное обоснование высокой хозяйственной и экономической эффективности применения против вредных саранчовых метода ультрамалообъемного опрыскивания (УМО) инсектицидов и возможности экономии 28800 сумов с каждого гектара.

Достоверность результатов исследования обосновываются методически правильной постановкой полевых и лабораторных опытов, положительной оценкой их результатов специальной апробационной комиссией, соответствием использованных методов цели исследований, сопоставлением полученных результатов с таковыми исследований местных и зарубежных авторов, достоверностью полученной информации, тем, что исследования являлись частью содержания практических и инновационных проектов, выполненных по государственным заказам, обсуждением результатов исследований в республиканских и международных научно - практических конференциях, публикацией научных статей в авторитетных зарубежных научных журналах, определённых Высшей аттестационной комиссией республики Узбекистан, созданием рекомендаций производству и широким внедрением их в практику.

Теоретическая и практическая значимость результатов. Научная значимость результатов диссертации объясняется определением видового состава основных вредных саранчовых предгорной, пастбищной и степной

зон республики, выделением с них болезнетворных микроорганизмов и определением их степени патогенности.

Практическая значимость результатов диссертации связано с созданием комплекса различных химических инсектицидов и биопрепаратов для применения против основных вредных (стадных и нестальных) саранчовых, экономией средств в 28800 сум при применении метода барьерного способа борьбы с вредными саранчовыми с использованием ультрамалообъёмного опрыскивания, повышением эффективности обработок и самое главное – научно-практическим обоснованием возможности предотвращения массовой гибели имеющихся в природе других членистоногих.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований по созданию комплекса мер борьбы против вредных саранчовых в предгорной, пастбищной и степной зонах Узбекистана:

внесены в «Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, дефолиантов и регуляторов роста растений, разрешённых для применения в сельском хозяйстве республики Узбекистан» 31 препарат из различных химических групп и 4 микробиологических биопрепарата против основных вредных саранчовых, встречающихся в предгорной, пастбищной и степной зонах Узбекистана (справка Государственной комиссии по средствам химизации и защиты растений Республики Узбекистан за № 2-5-105 от 29 июня 2018 г.). В результате включённые в этот список средства широко используются в борьбе против вредных саранчовых;

внедрены против 2-3 и 4-5 возрастных личинок вредных саранчовых препараты Атилла супер, 10% к.э. в норме 0,075-0,125 л/га, Багира, 20% к.э. – 0,05-0,1 л/га, Дифуз, 48% к.с. – 0,03 л/га, Караче, 10% к.э. – 0,075-0,125 л/га, Гунсяо супер, 20% к.э. – 0,0375-0,0625 л/га в Сурхандарьинской, Кашкадарьинской, Самаркандской, Сирдарьинской, Джизакской, Навоийской областях и Республике Каракалпакстан на площади более 1 млн. 710 тыс. 909 гектаров (справка АО «Узгрохимхимия» за № 02-12/1497 от 14 августа 2018 г.). В результате этого было достигнуто предотвращение угрозы вредных саранчовых в предгорной, пастбищной и степной зонах;

внедрены препараты Багира, Дифуз, Караче, Гунсяо супер, обладающие высокой биологической эффективностью со стороны «Областных филиалов службы по борьбе с саранчой и тутовой огнёвкой» АО «Узгрохимхимия» в предгорной, пастбищной и степной зонах на площади более 1710909 гектаров (справка Министерства сельского хозяйства за № 02/023-246 от 24 сентября 2018 г.). В результате с пастбищ был сохранён дополнительный урожай сена в среднем 650-800 кг/га;

внедрены препараты Дифуз и Багира против вредных саранчовых на площади 1000 гектаров на предгорных пастбищах Ферганской и Навоийской областей барьерным методом борьбы (справка АО «Узгрохимхимия» за № 02-12/1497 от 14 августа 2018 г.). В результате достигнуто предотвращение вредоносности вредными саранчовыми пастбищным растениям и другим сельскохозяйственным культурам.

Апробация результатов исследования. Опыты, проведенные в полевых и лабораторных условиях, ежегодно апробировались и оценивались положительно специальной комиссией УзНПЦСХ и НИИЗР. По результатам диссертации сделаны доклады на 8 республиканских и 10 международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 35 научных работ, в том числе 14 статей в изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по докторским диссертациям, из них 12 статей – в республиканских и 2 – в зарубежных журналах. Также изданы одно научно-методическое пособие и две рекомендации.

Структура и объем диссертации. Диссертация написана на 197 страницах и состоит из введения, семи глав, выводов, список использованной литературы и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы проведенных исследований. Охарактеризованы цель, задачи, а также объект и предмет исследования. Показано соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Изложены обзор зарубежных исследований, научная новизна и практические результаты исследования. Раскрыта теоретическая и практическая значимость полученных результатов, даны сведения по внедрению результатов исследований в производство, о публикациях и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием «Распространение, вредоносность, состояние и перспективы борьбы против саранчовых, встречающихся в предгорной, пастбищной и степной зонах» дается подробный анализ результатов исследований по данной теме, изложенных в зарубежной и отечественной литературе. Приведена информация об изучении основных вредных видов стадных и нестадных саранчовых, их вредоносности и сегодняшнем состоянии борьбы против них. Также изложены результаты анализа информации об естественных врагах саранчовых, их роли в природе, агротехнических и биологических методах борьбы с вредными саранчовыми и их возможностях, и о перспективных средствах и методах борьбы с ними.

Вторая глава диссертации, «Место проведения и методы исследований», содержит сведения о климате, географическом положении и методах проведения исследований.

Исследования проводились в предгорных, пастбищных и степных зонах в Кашкадарьинской, Сурхандарьинской, Самаркандской, Джизакской, Навоийской, Бухарской, Ташкентской, Ферганской, Андижанской, Наманганской областях и Республике Каракалпакстан, а также в лаборатории

УзНИИЗР «Изучение пастбищных вредителей и энтомопатогенных микроорганизмов».

Лабораторные и полевые исследования проводились с основными вредоносными видами, составляющими более 60-70% от общего числа саранчовых, а именно с мароккской (*D. maroccanus*), итальянской (*C. italicus*), азиатской (*L. migratoria*) и туранской (*C. turanicus*), а также с другими, нестадными саранчовыми, на основе использования против них новых методов и средств.

Принадлежность кубышек к определённым видам саранчовых определяли по методу М.Е. Черняховского, определение числа и плотности саранчовых на площадях с их наибольшим распространением в весенние и летние месяцы и отбор проб проводили по методам Е.П. Цыпленкова, М.И.Рашидова и др., Ф.А.Гаппарова и др., возраст личинок устанавливали по определителям Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, Л.М.Копанева, А.В.Лачининского и др.

Больные и погибшие саранчовые собирали по методу Я.Вейзера, патогенные микроорганизмы из них выделяли по методу А.А.Евлаховой и О.И.Швецовой, для определения их родовой принадлежности использовали методы и определители З.Э.Коваль и А.А.Евлаховой.

Полевые исследования по определению биологической эффективности инсектицидов проводили с использованием ультрамалообъёмного (УМО) опрыскивателя Микронейр АУ-8115, с расходом рабочей жидкости 2,0 л/га, тракторного опрыскивателя ОВХ-600, 200 л/га и ручного моторизированного опрыскивателя К-45 с расходом жидкости в норме 120 л/га.

В исследованиях по изучению барьерного метода использовали УМО-опрыскиватель Микронейр АУ-8115, установленный на автомобиль марки ГАЗ-469; варианты опыта включали обработку инсектицидами барьерных полос шириной 50 и 100 м, чередующихся с необработанными полосами шириной 50, 100 и 200 м.

Для определения координат площадей распространения вредных саранчовых в предгорных, пастбищных и степных зонах, мест проведения исследований и расположения наблюдательных площадей использовали навигационную систему GPS «GARMIN».

В лабораторных экспериментах использовали специальные холщовые энтомологические садки, установленные на площади в 50x50x70 см, в которые запускали по 30-40 саранчовых; для обработки препаратами использовали механические ручные опрыскиватели объёмом 0,5 или 1,0 л.

Все энтомологические расчёты в исследованиях проводились в соответствии с механизмами действия, особенностями препаратов и применяемых методов работы.

Для определения биологической эффективности препаратов против вредных саранчовых в лабораторных и полевых исследованиях использовали метод В.В.Курдюкова и др.

Хозяйственную и экономическую эффективность препаратов определяли по методу Н.Р.Гончарова; результаты исследований

подвергались дисперсионному анализу по методам К.А.Гар и Б.А.Доспехова, средние ошибки ($S \pm m$) и наименьшую существенную разницу (НСР) определяли с помощью компьютерной программы, созданной в лаборатории НИИЗР «Применение информационных технологий и математического моделирования в защите растений». Направления исследований по созданию системы борьбы против саранчовых в предгорной, пастбишной и степной зонах Узбекистане подробно описаны в диссертации.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «Мониторинг стадных и нестадных вредных саранчовых в Узбекистане», описаны результаты исследований по определению видового состава стадных (*phasis gregaria*) и других вредных саранчовых, встречающихся в горных и предгорных пастбищах, которые проводились в регионах нашей республики, расположенных на высоте в 200 м над уровнем моря. В этих регионах зарегистрирована редкая, средняя или широкая встречаемость 34 вида саранчи. При этом в горных и предгорных холмисто-степных пастбищах определены представляющие опасность сельскохозяйственным культурам основные доминантные виды – *Doclostaurus maroccanus*, *Calliptamus italicus*, *C. turanicus*, *C. barbarus*, *D. kraussi*, *D. kraussi nigrogeniculatus*, *Ramburiella turcomana*, *Oedaleus decorus*, *Anacridium aegipitium*, *Sphingoderus carinatus* и *Pyrgomorpha bispinosa deserti*, среди которых стадные и нестадные формы мароккской и итальянской саранчи считаются видами, способными восстанавливать численность своих популяций за относительно короткое время (2-3 года). Нами установлено, что даже малочисленные стады этих видов саранчи могут массово размножаться, сохраняя опасность нанесения вреда сельскохозяйственным культурам в будущем (см. табл. 1).

При изучении состава видов саранчовых в степных зонах зарегистрировано 36 видов саранчи и установлена их редкая, средняя или широкая встречаемость, а также массовая встречаемость стадных видов. Из них итальянская и азиатская саранчи наносят вред, питаясь всеми зелёными растениями, включая сельскохозяйственные культуры, тогда как *Dericorys albidula* Aud.-Serv., *D. tibialis* (Pall.), большая и малая горбатые саранчи, являясь олигофагами, питаются белым и чёрным саксаулом, нанося вред только им.

При изучении видового состава нестадных (*ph. solitaria*) саранчовых, встречающихся вокруг сельскохозяйственных посевов, вокруг таких полей в Джизакской и Кашкадарьинской областях регистрировали 39 видов отряд прямокрылых, в том числе 31 вид саранчовых. При этом среди этих видов была установлена массовая встречаемость смешанных популяций стадных и нестадных форм итальянской и азиатской саранчи (см. табл. 2).

На территории Сырдарьинской и Ташкентской областей вокруг сельскохозяйственных угодий встречается 46 видов прямокрылых насекомых из них была зафиксировано 36 видов саранчи.

Стадные и нестадные формы итальянской и азиатской саранчи имели массовое распространение в Сырдарьинской области, тогда как степень встречаемости нестадных форм азиатской и мароккской саранчи в

Таблица 1.

Видовой состав стадных и других вредных видов саранчи, встречающихся в горных и предгорно-холмистых пастбищах (2009-2017 гг.).

Виды саранчи	Саранчовые, распространённые в предгорных степях	
	горные зоны	предгорно-холмистые пастбищные зоны
Семейство Acrididae		
1. <i>Acrida oxycephala</i> Pall.	+++	+++
2. <i>Euprepocnemis unicolor</i> Serg. Tarb.	++	++
3. <i>Docostaurus maroccanus</i> Thunb.	(c) +++	(c) +++
4. <i>D. kraussi</i> Ingen.	+++	++
5. <i>D. kraussi nigrogeniculatus</i> L.	+++	++
6. <i>D. tartarus</i> Stchelk.	+++	+
7. <i>Duroniella kalmyka</i> Ad.	++	++
8. <i>D. gracilis</i> Uv.	++	+++
9. <i>Ramburiella turcomana</i> F.-W.	+++	++
10. <i>Aiolopus oxianus</i> Uv.	++	++
11. <i>A. thalassinus</i> F.	+++	+++
12. <i>Oedaleus decorus</i> Germ.	+++	++
13. <i>O. senegalensis</i> Kr.	++	+
14. <i>Sphingonotus maculatus</i> Uv.	++	++
15. <i>S. nebulosus</i> F.d.W.	++	+
16. <i>S. rubescens</i> Walk.	++	++
17. <i>S. satrapes</i> Sauss.	++	+
18. <i>Pyrgodera armata</i> F.d.W.	++	+
19. <i>Sphingoderus carinatus</i> Sauss.	+	+++
Подсемейство Catantopinae		
20. <i>Calliptamus italicus</i> L.	(c) +++	(c) +++
21. <i>C. turanicus</i> Tarb.	+++	+++
22. <i>C. barbarus</i> Costa.	+++	+++
23. <i>Anacridium aegipitium</i> L.	+++	++
24. <i>Tropidopola turanica</i> Uv.	++	++
25. <i>Heteracris adspersus</i> Redt.	+++	+++
26. <i>H. littoralis</i> Br.-W.	+++	++
Семейство Pyrgomorphidae		
27. <i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> B.-Bien. Serg.	+++	+++
Подсемейство Oedipodinae		
28. <i>Mioscirtus wagneri</i> Sauss.	++	++
29. <i>Acrotylus insubricus insubricus</i> Walk.	+++	+++
30. <i>Helioscirtus moseri</i> Sauss.	++	++
31. <i>Leptopternis gracilis</i> Ev.	+	++
32. <i>L. iliensis</i> Uv.	+	+
Семейство Pamphagidae		
33. <i>Pezomethis tartarus</i> Sauss.	++	+++
34. <i>Thrinchus desertus</i> B.-Bien.	+++	+

Примечание - степень встречаемости: + - редкая; ++ - средняя; +++ - широкая; (c) +++ - массово распространяющиеся (стадные) виды.

Таблица 2.

Виды нестадных саранчовых, встречающиеся вокруг сельскохозяйственных посевов в Джизакской и Кашкардарьинской областях (2015-2017 гг.).

Виды саранчи	Распространение по областям	
	Джизак	Кашкардарья
Подсемейство Catantopinae		
1. <i>Calliptamus barbarus</i> F.-W.	+++	+++
2. <i>C. turanicus</i> Tarb.	+++	+++
3. <i>C. italicus</i> L.	(с.н.)+++	(с.н.)+++
4. <i>Conophyma sokolowi</i> Zub.	++	++
5. <i>Anagridium aegyptium</i> (L.)	++	++
Подсемейство Oedipodinae		
1. <i>Oedaleus decorus</i> (Germ.)	+++	+++
2. <i>Locusta migratoria</i> L.	(с.н.)+++	(с.н.)+++
3. <i>Oedipoda miniata</i> (Pall.)	+++	+++
4. <i>O. fedtschenkoi</i> Saus.	++	++
5. <i>Sphingonotus satrapes</i> Saus.	++	++
6. <i>S. maculatus</i> Uv.	++	++
7. <i>S. holocnemis</i> Uv.	++	+
8. <i>Pergomdera armata</i> F.-W.	++	+
9. <i>Sphingoderus carinatus</i> Saus.	++	+++
10. <i>Mioscirtus wagneri</i> rogenhof	++	++
Подсемейство Acridinae		
1. <i>Acrida oxycerphala</i> Pall.	+++	+++
2. <i>Truxalis eximia</i> Eichw.	++	++
3. <i>Duroniella kalmyka</i> (Adell.)	+++	++
4. <i>D. gracillis</i> Uv.	+++	+++
5. <i>Docostaurus tartarus</i> Stschk.	+++	+++
6. <i>Natostaurus albicornis</i> (Ev.)	++	++
7. <i>Eremippus persicus</i> Uv.	+	+
8. <i>E. simplex</i> (Ev.)	++	+++
9. <i>Aiolopus thalassimus</i> (F.)	+++	+++
10. <i>Hilethera turanica</i> Uv.	++	+
11. <i>Tropidopola turanica</i> Uv.	+	+
Подсемейство Pyrgomorphae		
1. <i>Pergomorpha conica deserti</i> B. Bien	+++	+++
2. <i>Chrotogonus turanicus</i> Kuthy.	+	++
Подсемейство Tetrigidae		
1. <i>Tetrix subulata</i> (L.)	++	++
2. <i>T. tartara</i> (I. Bol.)	++	++
Подсемейство Pamphagidae		
1. <i>Atrichomethis semenovi</i> (Zub.)	++	++
Семейство Tettigonidae		
1. <i>Tettigonia viridissima</i> L.	+++	+++
2. <i>T. caudata</i> Charp.	+++	++
3. <i>Decticus verrucivorus</i> L.	+++	++
4. <i>D. albifrons</i>	+++	+++
5. <i>Semenoviana plotnikovi</i>	+++	++
Семейство Grylloidae		
1. <i>Melanogryllus desertus</i>	++	++
2. <i>Tartarogryllus tartarus</i> Saus.	++	++
3. <i>Gryllotalpa grullotalpa</i> L.	++	++

Примечание - степень встречаемости: + - редкая; ++ - средняя; +++ - широкая; (а)+++ - массово распространяющаяся (стадные и нестадные) виды.

Ташкентской области была средней.

Было установлено, что среди саранчовых, встречающихся вокруг сельскохозяйственных посевов в Джизакской, Кашкадарьинской, Ташкентской и Сырдарьинской областей, следующие виды наносили вред сельскохозяйственным культурам: *C. italicus*, *L. migratoria*, *D. maroccanus*, *C. turanicus*, *C. barbarus*, *Oedaleus decorus*, *D. tartarus*, *A. aegyptium*, *Oedipoda miniata*, *Ramburiella foveolata*, *S. carinatus*, *D. gracillis* и *P. conica deserti*.

Наши исследования доказали, что основными причинами размножения и распространения нестатных саранчовых, встречающихся вокруг сельскохозяйственных посевов были: направленность защитных мероприятий от саранчовых только против их стадных форм, отсутствие внимания на борьбу против нестатных саранчовых, непроведение в течение последних 15-20 лет химических обработок вокруг сельскохозяйственных культур, выведение площадей из землепользования из-за нехватки поливной воды, непроведение очистительных работ вокруг и на берегах арыков, каналов, сбросовых каналов и коллекторов, увеличение из года в год искусственных площадей под тростником вокруг повреждённых поливных лотков, тёплая погода зимних месяцев, неполное соблюдение фермерами правил агротехники при возделывании культур, переселение нестатных саранчовых после уборки урожая зерновых культур на другие сельскохозяйственные культуры, несоблюдение требований научно-обоснованной технологии защиты растений (см. рис. 1).



Рис. 1. Повреждение сельскохозяйственных культур нестатными саранчовыми

1. Массовое заражение хлопчатника нестатными саранчовыми.
2. В Кашкадарьинской области в 2015-2017 гг. посевы на площади в 1500 га были потеряны из-за поражения нестатными саранчовыми.

В период с 2005 по 2017 гг. нами собраны подробные сведения о биоэкологии, особенностях развития, размножении, распространении, вредоносности и морфологических различиях основных вредных стадных саранчовых – мароккской, азиатской, итальянской саранчи и нестатных – богарный прус, степной, туркменской, большой саксауловой горбатой, атбасарки, точковидная (*Ramburiella foveolata*), *Heteracris adspersus*, *Oedaleus decorus*, и египетской саранчи, распространённых в предгорных, пастбищных и степных зонах Узбекистана.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «Возможности использования микробиологических инсектицидов против вредных саранчовых» описаны результаты изучения энтомопатогенных микроорганизмов, выделенных из больных и погибших саранчовых в природных условиях.

В маршрутных обследованиях в весенний, летний и осенние периоды были собраны саранчовые и из них выделены 22 образца грибов рода *Aspergillus*, 5 – рода *Beauveria*, 11 – рода *Cephalosporium*, 8 – рода *Cladosporium*, 4 – рода *Metarhizium* и 15 образцов рода *Penicillium*, а также 14 образцов бактерий рода *Bacillus*, 35 – рода *Bacterium* и 4 образца бактерий, принадлежащих к сем. *Coccaceae* (см. рис. 2).

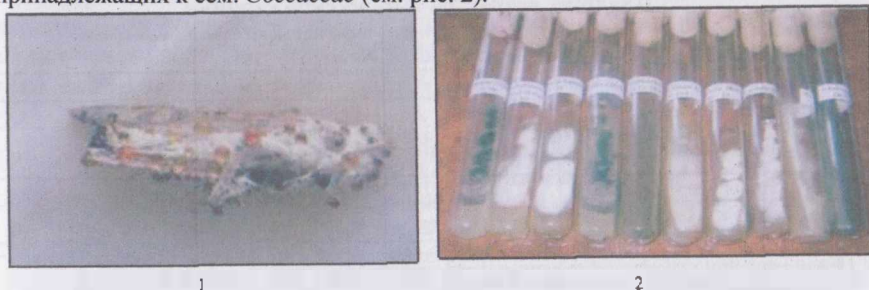


Рис. 2. Гибель заражённых вредных саранчовых из-за болезней.

1. Гибель мароккской саранчи, заражённой грибом. 2. Коллекция культур грибов, выделенных из саранчовых.

Лабораторные испытания штаммов *Beauveria bassiana* Ф-38 и *Metarhizium* sp. К-19¹, отобранных из выделенных высокопатогенных видов грибов, показали, что обработка суспензией их спор с титром 5×10^7 конидий/мл показала высокую биологическую эффективность против личинок мароккской саранчи, при этом через 14 дней после обработки она составила 75,5-71,4% (см. табл. 3).

В 2011-2017 гг. мы проводили лабораторные и полевые исследования с целью определения биологической эффективности против саранчовых микробиологических биопрепаратов, созданных на основе гриба *Metarhizium acridum* в ведущих странах мира, в том числе Грин Гард, с.э. (1 л 100 г/спора, «BASF», Германия), Килока, с.э. (20×10^8 мл/спора, «Xin Jiang MOER Chemscience Co. Ltd.», ХХР), Новакрид, н.кук. ($2,27 \times 10^{10}$ - 5×10^{10} г/спора), «Groupe Elephant vert.», Франция) а также этот препарат с добавлением химического соединения – Фаст Килока, с.э. (20×10^8 мл/спора + 1% бетациперметрин, «Xin Jiang MOER Chemscience Co. Ltd.», КНР).

В лабораторном опыте Грин Гард, в.р. в норме 0,5 л/га на 14-день после обработки против мароккской саранчи показал биологическую эффективность 87,7%, а в полевых условиях Заминского р-на, Джизакской области, массива Бешкуби на 23-день после обработки – 83,6%, и он был рекомендован для использования против саранчи.

Также биопрепарат Килока, в.р. в нормах 1,0-1,5 л/га в лабораторном испытании наиболее высокую биологическую эффективность, равную 83,4 - 88,4% против мароккской саранчи – одного из самых вредных видов – наблюдалось на 26-день после обработки. Эффективность этого биопрепарата в полевом опыте, проведённом в Джизакской обл., Форишском р-не, массиве старый Фориш, на 25-день составила 83,0-88,0%, т.е. была зарегистрирована высокая биологическая эффективность этого биопрепарата в норме 1,5 л/га.

Таблица 3.

Биологическая эффективность образцов грибов против личинок младших возрастов мароккской саранчи

(УзНИИЗР, лабораторное испытание, ручной опрыскиватель, май-июнь, 120 л/га, 2012-2014 гг.).

Варианты	Норма расхода, л/га	Среднее количество саранчи в одном садке						
		До об-ки	На дни после обработки:					
			3	5	7	9	14	21
Контроль (обработка водой)	-	25,0	25,0	25,0	25,0	24,1	23,3	21,0
Атилла, 5% к.э. (эталон) (лямбдацигалотрин)	0,25	25,0	6,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Грин Гард (эталон) (<i>Metarhizium acridum</i>)	0,5	25,0	16,5	12,0	8,0	3,5	3,0	1,5
<i>Beauveria bassiana</i> Ф-38	5x10 ⁷	25,0	21,0	16,0	12,0	6,5	6,0	6,0
<i>S. acremonium</i> Corde-K-43	5x10 ⁷	25,0	24,0	19,5	11,5	9,5	8,0	8,0
<i>Metarhizium</i> sp.- K-19 ¹	5x10 ⁷	25,0	22,0	20,0	10,0	7,5	7,0	7,0
Биологическая эффективность, %								
Контроль (обработка водой)	-	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Атилла, 5% к.э. (эталон) (лямбдацигалотрин)	0,25	25,0	76,0	94,3	96,0	96,0	95,9	95,9
Грин Гард (эталон) (<i>Metarhizium acridum</i>)	0,5	25,0	34,1	52,0	68,1	85,7	87,7	93,8
<i>Beauveria bassiana</i> Ф-38	5x10 ⁷	25,0	16,0	36,3	52,4	74,5	75,5	75,5
<i>S. acremonium</i> Corde-K-43	5x10 ⁷	25,0	4,0	22,6	54,3	61,5	67,3	67,3
<i>Metarhizium</i> sp.- K-19 ¹	5x10 ⁷	25,0	12,0	20,0	60,0	70,0	71,4	71,4
НСР ₀₅ =			8,3	6,6	6,9	7,1	4,1	3,8

Также проведены лабораторные и полевые испытания биопрепарата Новахрид, с.п., в норме 0,05 кг/га, для определения его биологической эффективности. В лабораторном опыте в каждый из специально созданных садков запускали по 30 экз. здоровых личинок саранчи.

В этом испытании на 1-3-дни наблюдений эффективность биопрепарата отсутствовала, а далее гибель саранчи составляла 14,3% на 5-день, 53,9% на 7-день, 83,0% на 9-день и 100% на 11-день после обработки.

Полевой опыт проводили в Форишском р-не, Джизакской области, СИУ Богидон с использованием УМО-опрыскивателя и специального рабочего раствора (в смеси с соляной) с расходом жидкости 2,0 л/га. В этом опыте на 1-3-дни наблюдений эффективность биопрепарата также отсутствовала,

однако на 11-день биологическая эффективность составила 88,9%, а на 15-день после обработки – 95,4% (см. табл. 4).

На основании полученных результатов было рекомендовано включить биопрепарат Новакрид с.п. в «Список ...» с нормой расхода 0,05 кг/га.

Действие биопрепаратов на вредителей начинает проявляться через 8-10 дней после обработки. В связи с этим, для ускорения начального воздействия биопрепарата против мароккской саранчи был испытан премикс биопестицида Фаст-Килока, содержащий химическое соединение, в норме расхода 1,0 л/га.

В лабораторном испытании биологическая эффективность составила 91,0% через 2 дня, 93,7% - через 4-6 дней, 96,4% - через 15 дней и 98% (самая высокая эффективность) – через 26 дней; в полевом испытании эффективность составляла 85,7% - через 3 дня, 93,0% - через 7 дней, 94,3% - через 9 дней, 96,5% - через 15 дней и 97,3-97,4% (самая высокая эффективность) –

Таблица 4.

Биологическая эффективность биопрепарата Новакрид, с.п. против мароккской саранчи

(Полевой опыт, Джизакская обл., Форшский р-н, С/У Богидон, Микронейр АУ-8115 УМО, 2,0 л/га, 2016-2017 гг.)

Варианты	Норма расхода, кг, л/га	Среднее количество саранчи, шт./м ²							
		до обработки	через <i>n</i> дней после обработки						
			1	3	5	7	9	11	15
Новакрид с.п.	0,05	168,3	168,0	164,7	149,7	83,1	47,1	18,6	7,7
Багира, 20% в р.к. (эталон)	0,1	171,2	20,2	6,3	4,5	3,7	3,6	-	-
Контроль (без обработки)	-	25,3	25,2	25,0	24,7	23,0	23,1	22,7	21,0
Биологическая эффективность, %									
Новакрид с.п.	0,05	168,3	0,1	2,1	11,0	50,6	72,0	88,9	95,4
Багира, 20% в р.к. (эталон)	0,1	171,2	88,2	96,3	97,3	97,8	97,9	0,0	0,0
Контроль (без обработки)	-	180,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НСР ₀₅ =			83,2	82,6	72,4	42,2	20,0	1,6	1,2

через 21-25 дней. Отсюда видно, что этот биопестицид показал высокое начальное и продолжительное действие на саранчовых.

Нами впервые в условиях нашей республики проведены испытания микробиологического биопрепарата Альфа Нур к.с. (5×10^9 спор/мл), изготовленного ООО «AGROKIM», Узбекистан, на основе штамма БД-8577 гриба *Beauveria brongniartii* (*Beauveria tenella*), с нормами расхода 0,5-1,0-1,5 л/га в лабораторных и 1,0-1,0 л/га – в полевых условиях. Наиболее высокая биологическая эффективность в лабораторных условиях составила 72,5-83,5-81,8% на 18-день, а в полевых условиях 72,2-83,9% на 23-день после обработки.

В пятой главе диссертации, названной «Изучение эффективности химических инсектицидов против вредных саранчовых», приведены результаты исследований по химическому методу борьбы, который считается наиболее подходящим для оперативного предотвращения ущерба вредных саранчовых не только в Узбекистане, но и во всём мире.

С этой целью впервые были проведены испытания ещё отсутствующих в списке Государственной химической комиссии новые, современные инсектициды против основных вредных саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбищных и степных зонах Узбекистана, в различных нормах расхода, и были определены степени их биологической эффективности.

Из таких соединений были испытаны, с определением их биологической эффективности, различные дозировки инсектицидов из группы синтетических пиретроидов с действующими веществами: лямбдацигалотрин – 12 препаратов, циперметрин – 1 препарат, эсфенвалерат – 1 препарат, перметрин – 1 препарат; из группы неоникотиноидов с д.в. имидаклоприд – 6 препаратов; смеси с двумя д.в. - бифентрин + имидаклоприд и ацетамиприд + бетациперметрин – 2 препарата (см. табл. 5).

Исследования проводились в Кашкардарьинской, Джизакской и Навоийской областях, против марокканской саранчи, широко распространённый в предгорных пастбищных зонах.

Испытания в степных зонах Кегейлийского и Чимбайского районов республики Каракалпакстан проводились на итальянской, а в Муйнакском районе – на личинках азиатской саранчи. На основании результатов испытаний против этих доминантных видов, было рекомендовано включить в «Список ...» инсектициды из различных групп, проявившие высокую эффективность.

Логичным является подход, когда можно полностью предотвратить опасность вредных саранчовых с помощью лишь одной обработки в период их развития. Чтобы добиться этой цели мы испытывали инсектициды с длительным и остаточным действием – из группы бензоилмочевин с д.в. дифлубензурон и новалурон: Дифуз 48% к.с., 0,03 л/га; Герольд, в.с.к.(240 г/л), 0,06 л/га; Герольд УМО, м.с. (60 г/л), 0,25 л/га; Юнирон, 10% к.э., 0,03-0,06 л/га; Тифуз, 48% к.с., 0,03 л/га; из группы фенилпиразолов с д.в. фипронил: Далпронил супер, 20% к.с., 0,04-0,05 л/га; Трипгард, 2,5% к.с., 0,2-0,25 л/га; Анис, 20% к.с., 0,03-0,04 л/га; из группы неоникотиноидов с д.в. тиаклоприд – Калито 48% к.с., в дозах 0,03-0,05 л/га.

Активность инсектицидов из группы бензоилмочевин против вредных саранчовых ясно проявлялась через 7-8 дней после обработок и их высокая эффективность длилась в течение более чем 30 дней. Инсектициды из группы фенилпиразолов через 1 день после обработки показали 90%-ную, через 21 день – 95%-ную высокую и продолжительную биологическую эффективность и были рекомендованы для широкого применения (см. рис. 3 и 4).

При испытании против личинок азиатской саранчи инсектицида Калито 48% к.с. из группы неоникотиноидов с нормами расхода 0,03-0,05 л/га

продолжительность его действия и степень остаточного действия были неудовлетворительны.

Таблица 5.

Биологическая эффективность химических препаратов против личинок мароккской саранчи

(Полевой опыт, Кашкадарьинская, Джизакская области, Гузарский, Яккабагский, Арнасайский р-ны, массивы СИУ "Наслчилик", Хақиқат, Хоразм, ОВХ-600 (200 л/га), 2009-2012 гг.)

Варианты	Действующее вещество	Норма расхода, л/га	Эффективность через <i>n</i> часов, %		
			3	24	72
Далатэ, 5% к.э.	лямбдацигалотрин	0,15*-0,25**	91,2-91,5	96,2-95,4	90,3-88,5
Атилла супер, 10%	//-//-//	0,075-0,125	93,6-91,4	97,6-97,1	90,6-89,4
Гунсяо супер, 20%	//-//-//	0,0375-0,0625	90,2-90,3	97,1-96,5	86,0-88,0
Караче, 10%	//-//-//	0,075-0,125	90,6-90,7	98,5-97,3	90,7-90,2
Суми-5, 5%	эсфенвалерат	0,2-0,4	91,0-90,2	96,2-96,7	95,3-88,3
Химфокс, 40%	циперметрин	0,1-0,225	90,7-90,1	97,3-97,0	88,8-88,4
Атилла, 5% (эталон)	лямбдацигалотрин	0,15-0,25	91,8-92,9	96,4-96,3	90,8-90,9
Контроль (без обработки)		-	0,0-0,0	0,0-0,0	0,0-0,0
НСР ₀₅ =			0,9	0,6	0,7

Биологическая эффективность химических препаратов против личинок итальянской саранчи

(Полевой опыт, Р. Каракалпакстан, Кезейлийский, Чимбайский р-ны, массивы Аспантай, Шахаман, моторизированный ручной опрыскиватель К-45 (120 л/га), 2011-2014 гг.)

Варианты	Действующее вещество	Норма расхода, л/га	Эффективность через <i>n</i> часов, %		
			3	24	72
Имитрин, 200 г/л	имидаклоприд	0,05*-0,1**	89,2-87,4	95,1-94,0	96,3-95,6
Имидагольд, 35% к.с.	//-//-//	0,04-0,08	86,1-92,5	97,3-95,1	98,7-97,2
Неоклоприд, 35% к.с.	//-//-//	0,04-0,08	86,7-94,1	97,2-95,8	98,5-97,5
Багира, 20% в.р.к. (эталон)	//-//-//	0,05-0,1	94,9-93,6	99,1-96,1	99,2-97,1
Контроль (без обработки)		-	0,0-0,0	0,0-0,0	0,0-0,0
НСР ₀₅ =			0,9	0,6	0,5

Биологическая эффективность химических препаратов против личинок азиатской саранчи

(Полевой опыт, Р. Каракалпакстан, Муинакский р-н, массив Карамши-1, моторизированный ручной опрыскиватель К-45 (120 л/га), 2014-2017 гг.)

Варианты	Действующее вещество	Норма расхода, л/га	Эффективность через <i>n</i> часов, %		
			3	24	72
Химидор, 60% к.с.	имидаклоприд	0,035*-0,035**	90,2-89,6	98,6-96,5	99,4-98,1
Индиго, 35% к.с.	//-//-//	0,04-0,06	85,3-92,7	97,5-96,1	98,9-97,8
Потегон, 20% с.п.	ацетамиприд	0,045-0,045	94,8-93,5	98,8-97,9	99,7-98,7
Багира, 20% в.р.к. (эталон)	имидаклоприд	0,05-0,1	88,9-92,7	98,1-96,0	99,2-97,5
Контроль (без обработки)			0,0-0,0	0,0-0,0	0,0-0,0
НСР ₀₅ =			1,2	0,8	0,9

Примечание: обработки проводились против личинок: * - младших, ** - старших возрастов.

Обработки химическими инсектицидами, рекомендованными для борьбы с вредными саранчовыми, дают ожидаемую эффективность против их видов, часто встречающихся в массовых количествах в предгорных, пастбищных и степных зонах. Однако такая эффективность препаратов не обеспечивается при их использовании против нестадных форм, встречающихся вокруг сельскохозяйственных культур.

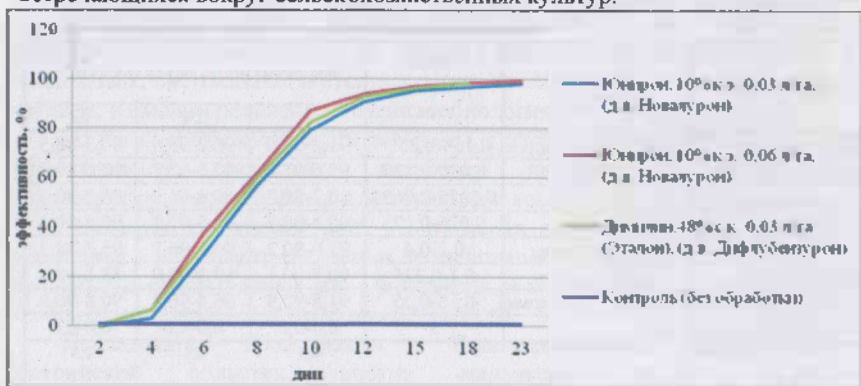


Рис. 3. Биологическая эффективность препарата Юнирон 10% к.э. против личинок итальянской саранчи

(Полевой опыт, Р. Каракалпакстан, Кезейлийский р-н, массив Аспантай, моторизированный ручной опрыскиватель К-45, 120 л/га).

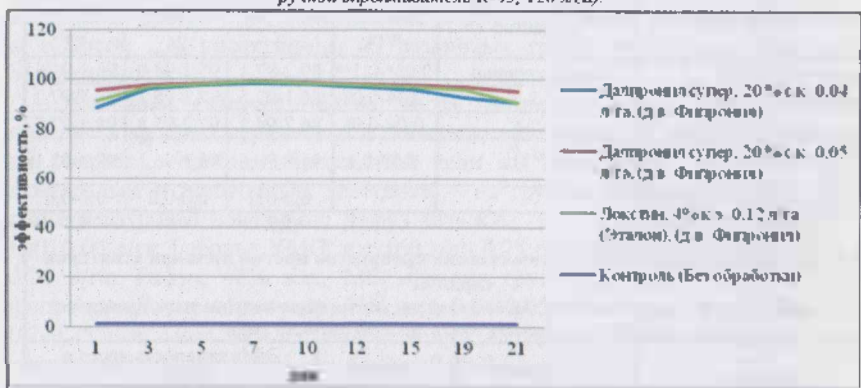


Рис. 4. Биологическая эффективность химического препарата Далпронил супер 20% к.с. против личинок мароккеской саранчи разного возраста

(Полевой опыт, Джизакская обл., Форшский р-н, массив Чимкурман, ОВХ-600, 200 л/га).

Имеются некоторые причины этого. Например, комплекс развивающихся здесь нестадных саранчовых является смесью популяций нескольких видов. А это свидетельствует о том, что их биоэкология и особенности развития различаются между отдельными популяциями.

Из этой ситуации вытекает, что при использовании химического метода необходимо применять правильную тактику. С учётом различий в биологической развитии, мы поставили целью применение дифлубензурана, обладающего длительным действием на саранчовых. Однако в связи с тем, что механизм действия дифлубензурана является гормональным, его эффективность начинает проявляться лишь через 7-8 дней. Поэтому, для усиления начальной эффективности, мы проводили исследование с баковой смесью дифлубензурана с препаратом Атилла. Эти исследования проводились в лабораторных и полевых условиях в Джизакском районе, Джизакской области, массиве Самаркандкудук. При этом использовали как рекомендованные нормы препаратов Атилла Супер + Дифуз – 0,125+0,03 л/га, так и, для повышения экономической эффективности, их вдвое уменьшенные нормы расхода – 0,075+0,015 л/га (см. табл. 6).

Таблица 6.

Биологическая эффективность смеси препаратов Атилла 5% к.э. + Дифуз 48% к.э. против нестадных саранчовых

(Полевой опыт, Джизакская обл., Джизакский р-н, массив Самаркандкудук, моторизованный ручной опрыскиватель К-45, норма расхода 120л/га, 2016-2017 гг.).

Варианты	Действующее вещество	Норма расхода, л/га	Среднее количество саранчи, шт./м ²					
			до обработки	через n дней после обработки				
			1	5	8	15	21	
Атилла, 5% к.э. + Дифуз, 48% к.э.	лямбдацигалотрин + дифлубензурон	0,250+0,03	29,7	4,9	1,7	0,8	0,1	0,0
Атилла, 5% к.э. + Дифуз, 48% к.э.	//-//-//	0,150+0,015	27,6	6,0	2,9	1,8	0,4	0,1
Атилла, 5% к.э. (эталон)	лямбдацигалотрин	0,250	31,1	6,9	5,4	5,1	4,9	0,0
Дифуз, 48% к.э. (эталон)	дифлубензурон	0,03	30,3	30,1	17,2	8,1	0,4	0,0
Контроль (без обработки)			-	28,6	28,4	28,3	27,9	27,7
Биологическая эффективность, %								
Атилла, 5% к.э. + Дифуз, 48% к.э.	лямбдацигалотрин + дифлубензурон	0,250+0,03	29,7	83,5	94,2	97,3	99,6	0,0
Атилла, 5% к.э. + Дифуз, 48% к.э.	//-//-//	0,150+0,015	27,6	78,2	89,5	93,4	98,5	99,6
Атилла, 5% к.э. (эталон)	лямбдацигалотрин	0,250	31,1	77,8	82,6	83,6	84,2	0,0
Дифуз, 48% к.э. (эталон)	дифлубензурон	0,03	30,3	0,6	43,2	73,2	98,6	0,0
Контроль (без обработки)			-	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0
НСР ₀₅ =				4,6	2,8	1,9	1,6	1,4

Результаты проведённых нами исследований показывают, что даны научные доказательства необходимости применения против саранчовых, встречающихся вокруг сельскохозяйственных культур, одного из препаратов с длительным действием, а также, для обеспечения их начального действия, использовать их в виде смеси с препаратами из группы пиретроидов с их полными или сокращёнными на 50% нормами расхода.

В шестой главе диссертации, названной «Условия и эффективность применения барьерного метода борьбы с вредными саранчовыми», представлены результаты исследований по применению химических препаратов с длительным действием в барьерной обработке против вредных саранчовых. При этом сначала с помощью программы Google. earth современной геоинформационной системы (ГИС) определяли координаты площадей, где проводили обработки. При проведении барьерных обработок учитывали расстояние (близость) между местами распространения саранчовых и сельскохозяйственных культур, количество и плотность растительности и другие параметры.

Опыты по изучению барьерных обработок проводили с помощью оборудования для ультрамалообъемного опрыскивания Микронейр AU-8115, смонтированной на автомашину УАЗ-469. Исследования проводили в Ташкентской, Ферганской и Навоийской областях с использованием инсектицида Багира 20% к.э. из группы неоникотиноидов с нормой расхода 0,1 л/га, а в Навоийской области и республике Каракалпакстан – инсектицида Дифуз 48% к.с. из группы бензоилмочевин с нормой расхода 0,03 л/га.

Принимая во внимание длительное действие использованных в опытах препаратов, учёты проводили через 1, 3, 5, 7, 10, 12, 15 дней или 1, 3, 5, 7, 10, 12, 15, 21 и 23 дня после обработок.

Применение барьерного метода борьбы предусматривает наличие обработанных «химических барьеров» и необработанных «без химической обработки» площадей (или полос). В наших исследованиях мы использовали различную ширину этих площадей и различные схемы их расположения. При этом ширина «химических барьеров» составляла 50 или 100 м, а ширина полос «без химической обработки» – 50, 100, 200, 300 м. С учётом краткости периода токсического действия препарата Атилла, в эталонном варианте исследований применяли схему расположения полос 100:100 м.

Исследования на пастбищах, расположенных на побережье озера Айдаркуль в Нуратинском районе Навоийской области против итальянской и богарный саранчи, проводились с применением препарата Дифуз с нормой 0,03 л/га при сплошной обработке или барьерной обработке по схемам 100:100, 100:200, 100:300 метров (см. рис. 5).

При этом в опытах с применением полос 100:100 м и 100:200 м биологическая эффективность составляла через 7 дней 23,3-53,3%, через 12 дней – 86,5-94,5% и через 23 дня – 89,6-95,5%. В опыте со схемой полос в 100:300 м биологическая эффективность была неудовлетворительной и через 23 дня после обработки составила 77,4%. Было доказано, что во всех опытах в эталонном варианте применение препарата Атилла супер для барьерной обработки по схеме 100:100 м биологическая эффективность отсутствовала.

При сравнительном изучении хозяйственной и экономической эффективности применения инсектицидов в борьбе против вредных саранчовых методом ультрамалообъемного (УМО) опрыскивания при барьерной и сплошной обработке сделаны следующие заключения.

В производственных условиях, при использовании традиционного способа обработки с помощью вентиляторного тракторного опрыскивателя ОВХ-600, требуется наличие воды, горючего и транспорта для их перевозки. Это требует наличия 8-10 работников и расхода до 4000 л воды, что приводит к увеличению расходов. Кроме того, производительность тракторного опрыскивателя ОВХ-600 составляет 15-20 гектаров, на что расходуется 40800 сум.

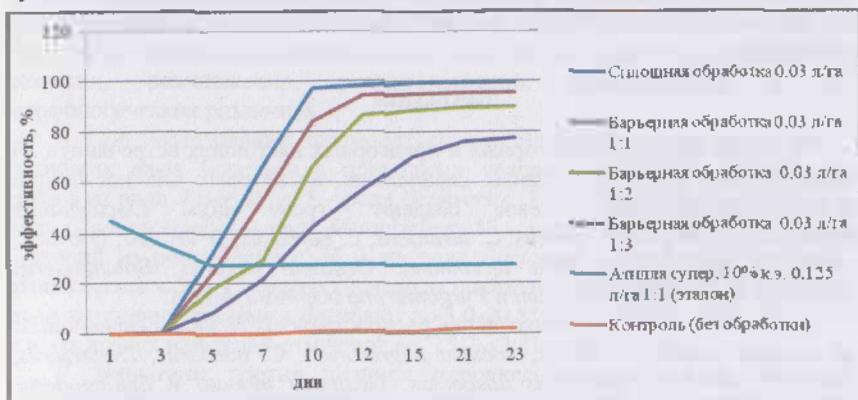


Рис. 5. Биологическая эффективность метода барьерной обработки химическими препаратами против вредных саранчовых. Микронейр АУ-8115 (2,0 л/га) (Новоийская обл., Нурагинский р-н, массив "Нуорта наслычилик", 2014-2015 гг.).

При применении барьерного способа обработки требуется наличие автомашины для оборудования ультрамалообъемного (УМО) опрыскивателя, а общее число обслуживающего персонала составляет 2 человека. В зависимости от направления ветра ширина обрабатываемой полосы при УМО опрыскивании составляет до 100 м, дневная производительность – 350-450 га. Общие расходы для обработки площади 1 га равны 12000 сум. При проведении обработки по схеме 100:100 м дневная производительность равна не менее 400 га, что даёт возможность сэкономить 28800 сум/га.

Таким образом, выявлено, что барьерный метод не только резко уменьшает расходы, но также обеспечивает возможность контролирования числа саранчовых, повышения производительности труда, обеспечения низкой токсичности средств для позвоночных и беспозвоночных организмов и самое главное - сохранения чистоты окружающей среды и природы.

В последней седьмой главе диссертации под заголовком «Хозяйственная и экономическая эффективность созданного комплекса мер борьбы против вредных саранчовых в предгорных, пастбищных и степных зонах» изложены результаты изучения в научных исследованиях экономической эффективности современных новых химических препаратов против вредных саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбищных и степных зонах нашей республики.

Урожайность сена в контрольном варианте составила 150 кг/га, тогда как в опытных вариантах при проведении обработок препаратами Атилла супер, Багира, Караче, Гунсяо супер и Дифуз она равнялась 800-950 кг/га. Таким образом, в сравнении с контрольным вариантом в опытных вариантах удалось сохранить 650-800 кг/га сена в среднем; полученная чистая прибыль в контрольном варианте составила 84700 сум/га, а в опытных вариантах – 411945-596945 сум/га в среднем; при этом регистрировали высокую рентабельность использования препаратов по отношению к контрольному варианту.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что на горных и предгорных пастбищах встречаются 34 вида стадных и других вредных саранчовых, из которых для пастбищ и сельскохозяйственных посевов создают угрозу виды *Dociostaurus maroccanus*, *Calliptamus italicus*, *C. turanicus*, *C. barbarus*, *D. kraussi*, *D. kraussi nigrogeniculatus*, *Ramburiella turcomana*, *Oedaleus decorus*, *Sphingoderus carinatus*, *Anacridium aegyptium* и *Pyrgomorpha bispinosa deserti*.

2. Выявлено, что в степных зонах распространены 36 видов саранчовых, из которых виды *C. italicus*, *Locusta migratoria*, *C. barbarus*, *D. tartarus*, *Dericorys albidula*, *Heteracris adspersas*, *Oedipoda miniata* и *Sphingoderus carinatus* наносят вред растущим крупным кустарникам, полукустарникам, полынеливидным, многолетним (осоковым) растениям и посевам культурных растений.

3. В Кашкарарьинской и Джизакской областях, где больше всего встречаются нестадные формы саранчовых, выявлено 39 видов прямокрылых насекомых, из них 31 вид саранчовых; в Сырдарьинской и Ташкентской областях найдено 46 видов прямокрылых, включая 36 видов саранчовых, из которых могут повреждать для сельскохозяйственные посевы и представляют наибольшую опасность для них виды *C. italicus*, *L. migratoria*, *D. maroccanus*, *C. turanicus*, *C. barbarus*, *O. decorus*, *D. tartarus*, *A. aegyptium*, *O. miniata*, *Ramburiella foveolata*, *S. carinatus*, *D. gracillis* и *Pergomorpha conica deserti*.

4. Число и вредоносность нестадной саранчи растут из года в год, а причиной этого являются следующие факты: проведение борьбы, в основном, только против стадных форм вредных саранчовых, и отсутствие обработок против нестадной саранчи; непроведение химических обработок вокруг площадей сельскохозяйственных посевов в течение последние 15-20 лет; выход из оборота земель счет дефицита водных ресурсов и превращение их в брошенное земли; отсутствие работ по очистке арыков, каналов, сбросных рек, площадей вокруг коллекторов и повреждение водопроводящих лотков, что увеличивает площади, занятые тростником, из года в год; наблюдение тёплой погоды в зимние месяцы; неполное соблюдение фермерами требований агротехники на своих полях; массовый переход нестадных вредных саранчовых с полей под зерновыми (после уборки

урожае) на поля других сельскохозяйственных культур; отсутствие разработки научно обоснованных средств и методов борьбы против нестальной саранчи.

5. Получены новые научные данные об основных вредных стадных саранчовых, широко распространённых в предгорных, горных и степных зонах Узбекистана – мароккской, азиатской и итальянской, нестальных формах этих и других видов, включая туранскую, степную, туркменскую, большую саксауловую горбатую, атбасарку, *R. foveolata* (фовеолата), *O. decorus*, *H. adspersa* и египетскую, а также об их биологии, особенностях развития, размножении, распространении, вредоносности и их морфологических различиях.

6. При исследовании энтомопатогенных микроорганизмов саранчовых, погибших из-за болезней в природных условиях, выделены 22 образца грибов из рода *Aspergillus*; 5 – рода *Beauveria*; 11 – рода *Cephalosporium*; 8 – рода *Cladosporium*; 4 – рода *Metarhizium*; 15 – рода *Penicillium*; 14 образцов бактерий из рода *Bacillus*; 35 – из рода *Bacterium* и 4 образца бактерий, относящихся к сем. *Coccaceae*. Анализы показали, что в природных условиях из-за заражения грибами в погибают до 3,0-20,8%, бактериями – до 1,5-13,1% и из-за других инфекций отмирают до 15,2-32,8% саранчовых.

7. Испытаны против личинок мароккской саранчи семь штаммов выделенных из саранчовых грибов, а именно *Beauveria bassiana* Bals Vuil, *Beauveria bassiana* Ф-38, *Aspergillus niger* (G-44¹), *Cephalosporium acremonium* (K-43¹), *Metarhizium* sp. (T-81¹), *Verticillium lecanii* (T-71¹), *Penicillium fellutanum* и шесть штаммов бактерий – *Bacillus thuringiensis* sp. (G 103¹), *B. cereus* (G 112¹), K 129¹, K 137¹, K 103¹, T-114¹; при этом выявлено, что споровые суспензии штаммов грибов *Beauveria bassiana* Ф-38 и *Metarhizium* sp.- K-19² с разными титрами против личинок мароккской саранчи проявляли высокую эффективность, поэтому рекомендовано в будущем повысить степень их патогенности ещё больше, размножить на экономически недорогих питательных средах и разработать способ получения их биопрепаратов.

8. Установлено, что микробиологические биопрепараты, созданные на основе гриба из рода *Метаризиум* (*Metarhizium*) – Грин Гард в.р., в норме расхода 0,5 л/га, Килока, в.р., 1,0-1,5 л/га, Новакрид с.п., 0,05 кг/га и Фаст-Килока, с дозой 1,0 л/га обеспечили высокую биологическую эффективность против личинок мароккской саранчи 2- и 3-возраста.

9. Испытан препарат Альфа Нур к.с., созданный на основе местного штамма гриба *Beauveria brongniartii* в нормах расхода 0,5-1,0-1,5 л/га и оценены его возможности и недостатки при применении против вредных саранчовых.

10. Против основных вредных саранчовых, встречающихся в предгорных, пастбищных и степных зонах нашей республики рекомендовано использовать следующие инсектициды и нормы расхода: багира, 20% в.р.к., 0,05-0,1 л/га; далагэ, 5% к.э., 0,15-0,25 л/га; атилла супер, 10% к.э., 0,075-0,15 л/га; суми-5, 5% к.э., 0,2-0,4 л/га; имитрин, 20% к.э., 0,05-0,1 л/га; гунсяо

супер, 20% к.э., 0,0375-0,0625 л/га; караче, 10% к.э., 0,075-0,125 л/га; химфокс, 40% к.э., 0,1-0,225 л/га; таргет, 100 г/л к.э., 0,075-0,125 л/га; имидагольд, 35% к.с., 0,04-0,08 л/га; неоклоприд, 35% к.с., 0,04-0,08 л/га; пульсар, 5% к.э., 0,15-0,25 л/га; карэкто, 5% к.э., 0,15-0,25 л/га; киллер экстра, 10% к.э., 0,075-0,125 л/га; киллер нео, 10% к.э., 0,075-0,125 л/га; хим-каратэ, 5% к.э., 0,15-0,25 л/га; корал, 10% к.э., 0,4-0,6 л/га; химидор, 60% к.с., 0,035 л/га; индиго, 35% к.с., 0,04-0,6 л/га; ламба, 20% к.э., 0,0375-0,0625 л/га; потегон, 20% с.п., 0,045 кг/га; агроплан супер, 5% с.п., 0,3-0,4 кг/га; гранд-те, 5% к.э., 0,15-0,25 л/га.

11. Из препаратов с длительным и остаточным действием против вредных саранчовых рекомендовано применять следующие инсектициды и дозы: дифуз, 48% к.с., 0,03 л/га; герольд, в.с.к. (240 г/л), 0,06 л/га; герольд УМО, м.сус. (60г/л), 0,25 л/га; юнирон, 10% к.э., 0,3-0,06 л/га; далпронил супер, 20% к.э., 0,04-0,05 л/га; тифуз, 48% к.с., 0,03 л/га; трипгурд, 2,5% к.с., 0,2-0,25 л/га; анис, 20% к.с., 0,03-0,04 л/га.

12. Против нестадных форм саранчовых, встречающихся вокруг сельскохозяйственных культур рекомендовано использовать препараты с длительным действием – багира, диффуз, атилла супер в виде смеси рекомендованных норм расхода – 0,1+0,03 л/га, 0,0125+0,03 л/га, или же с сокращёнными наполовину нормами – 0,05+0,015 л/га и 0,075+0,015 л/га.

13. При применении инсектицидов длительного действия барьерным методом целесообразно использовать препарат Дифуз с полосами 100:100 м и 100:200 м, а также, с учётом расстояния до сельскохозяйственных культур, с полосами 100:300 м, а препарат багира из группы неоникотиноидов в полосах 100:50 м и 100:100 м.

14. Расходы применения обычной (сплошной) обработки против вредных саранчовых составляет 40800 сум/га, а барьерной обработки – 12000 сум/га, что создаёт возможность сэкономить 28800 сум/га. Самое важное – при этом контролируется численность саранчи, повышается производительность работ, меньше вреда наносится позвоночным и беспозвоночным животным и сохраняется чистота природы.

15. Хозяйственная и экономическая эффективность химических инсектицидов при применении на пастбищах была высокой, что позволило сохранить дополнительно 650-800 кг/га сена относительно контрольного варианта. Чистая прибыль в контрольном варианте составила 84700 сум, а в опытных вариантах 414 695, 476 445, 411 945, 596 945 и 537 945 сум.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.27.06.2017.Qx.13.01 AT TASHKENT
STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF PLANTS PROTECTION

TUFLIEV NODIRBEK KHUSHVAKTOVICH

**DEVELOPMENT OF THE SYSTEM FOR CONTROLLING LOCUSTS IN
FOOTHILL, PASTURE AND STEPPE AREAS OF UZBEKISTAN**

06.01.09 – Plant Protection

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION FOR A DEGREE DOCTOR (DSc)
OF AGRICULTURAL SCIENCES**

TASHKENT-2019

The theme of doctoral dissertation (DSc) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.2.DSc/Qx58.

Dissertation has been conducted at Scientific Research Institute of Plant Protection.

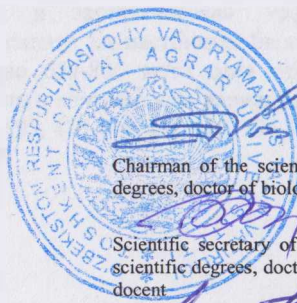
The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (résumé)) on the website (www.agrar.uz) and the "ZiyoNet" Information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific consultant:	Gapparov Furkat Ahatovich, Doctor of agricultural sciences, Professor
Official opponents:	Kimsanbaev Khujamurat Khamrakulovich Doctor of biological sciences, Professor Amanov Shuhrat Baxtiyorovich Doctor of agricultural sciences Shamuratova Nagima Genjemuratovna Doctor of agricultural sciences
The leading organization:	Institute of Zoology of Science Academy of the Republic of Uzbekistan

Defense of the dissertation will be at 13⁰⁰ on «5» March 2019 at the meeting of the scientific Council DSc.27.06.2017.Qx.13.01 at Tashkent State Agrarian University (address: 100140, Tashkent, University street, 2. Phone: (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz Administration Building, State Tashkent Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Doctoral dissertation may be reviewed at the Information-resource center of the Tashkent State Agrarian University (registered under No. 537736). Address: 100140, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information – resource centre. Phone: (+99871) 260-50-43.

Abstract of the dissertation is posted on «19» February 2019.
(Mailing Protocol No.1.1 dated «29» January 2019).



B.A.Sulaymonov

Chairman of the scientific council awarding of scientific degrees, doctor of biological (DSc) sciences, academician

Ya.H.Yuldashov

Scientific secretary of the scientific council awarding of scientific degrees, doctor of philosophy (PhD) agricultural, docent

M.M.Adilov

Chairman of the academic seminar under the scientific council awarding of scientific degrees, doctor of agricultural (DSc) sciences

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

The aim of the research work is to identify species composition of gregarious and non-gregarious harmful locusts, reasons of their mass reproduction, their effects on plants, character of their development in foothill, pasture and steppe areas of Uzbekistan, and to create and develop a complex of chemical and microbiological means and methods for their control; to isolate enthomopathogenic microorganisms from diseased and/or dead locusts, test them for pathogenicity to locusts, and to evaluate biologic, on-farm and economic efficacy of the barrier application method of insecticides against locusts.

The objects of the research is identifying species of harmful locusts that occur at foothill, pasture and steppe areas, studying reasons of their multiplication, harmfulness and characters of their development, as well as creation of the complex of effective control methods and means using microbiological and chemical insecticides.

Scientific novelty of the research work are the followings:

for the first time in Uzbekistan 34 species of gregarious and non-gregarious harmful locusts that occur at foothill, 36 species of harmful locusts that occur at steppe area has been identified, and reasons of their mass reproduction, their negative effects on plants, and character of their development were determined and scientifically explained.

samples of disease causing entomopathogenic microorganisms have been isolated from harmful locusts, and promising virulent strains from amongst them were tested for pathogenicity to locusts.

possibilities of application of ecologically safe biological insecticides developed by using fungi *Metarhizium* sp. and *Beauveria brongniartii* for controlling harmful locusts have been evaluated.

efficacy of modern effective insecticides against gregarious and non-gregarious harmful species of locusts in the foothill, pasture and steppe areas has been determined.

technology of effective methods and means for controlling non-gregarious harmful locusts that occur around the crops has been developed.

conditions and biological, on-farm and economic efficacy of the barrier method of insecticide application have been justified scientifically.

Implementation of the research results. Based on the results of investigations aimed to develop a complex of control methods against harmful locusts species conducted in the foothill, pasture and steppe areas of Uzbekistan:

Based on the state testing carried out by us, 31 insecticides belonging to various chemical groups and four microbiological insecticides have been registered by and inserted into "List of chemical and biological means for control of pests, diseases and weeds, defoliant and plant growth regulators that are allowed for use in the Republic Uzbekistan" (reference of the State Chemical Committee No. 2-5-105 dated 29 June, 2018). As a result, these means are widely applied in the practice for control of the harmful locusts;

the following recommended insecticides have been used for control of 2nd-3rd and 4st-5st instars larvae of the harmful locusts: Atilla Super 10EC – 0.075-0.125 L/ha, Bagira 20EC – 0.05-0.1 L/ha, Difuz 48SC – 0.03 L/ha, Karache 10EC – 0.075-0.125 L/ha, and Gunsiao Super, 20EC – 0.0375-0.0625 L/ha are applied in 1 million 710 thousand 909 hectares in Surkhandarya, Qashqadarya, Samarkhand, Syrdarya, Djizzakh and Navoi provinces and Karakalpakhistan Republic (reference of the State JSC “Uzagrokimyohimoya” no. 02-12/1497 of 14 August, 2018). As a result, threat of big negative effects of the harmful locusts on agricultural crops has been avoided;

insecticides Bagira, Difuz, Karache, Gunsiao super which have high biological efficacy against the harmful locusts have been applied more than 1710909 ha by the “Regional Services for locust and mulberry moth control” of the State JSC “Uzagrokimyohimoya” in the foothill, pasture and steppe areas (reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan no. 02/023-246 of 24 September, 2018). As a result, has allowed to provide with receiving an additional hay yield in amount of 650-800 kg/ha;

insecticides Difuz and Bagira against harmful locusts has implemented in 1000 ha in the foothill steppe of Navoi province with barrier method. (reference of the State JSC “Uzagrokimyohimoya” no. 02-12/1497 of 14 August, 2018). As a result, it has been prevented the harm of harmful locusts to pasture and other agricultural plants.

The structure and volume of the thesis: Volume of the dissertation is 197 pages, and it consists of introduction, seven chapters, conclusions and literature references.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

Список опубликованных работ

List of publications

I бўлим (часть I, part I)

1. Гаппаров Ф.А., Туфлиев Н., Агзамова Х., Нуржонов Ф. Зарарли чигирткани қандай йўқотиш мумкин? // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали. – Тошкент, 2013. – № 4. – Б. 21-22. (06.00.00; №4).

2. Гаппаров Ф.А., Агзамова Х.К., Нуржанов А.А., Туфлиев Н.Х., Медетов М.Ж., Нуржонов Ф.А. Новый биологические препараты против вредителей в Узбекистане. // Защита и карантин растений. – Москва, 2013. – №6. – С. 28. (06.00.00; №18).

3. Туфлиев Н.Х., Ҳайтмуратов А.Ф., Мардонова Г.Д. Сурхондарё вилояти шароитида тўда ҳосил қилувчи чигирткалар биоэкологияси. // AGRO ILM. Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали илмий иловаси. – Тошкент, 2013. – №3(27). – Б. 50-51. (06.00.00; №1).

4. Туфлиев Н.Х. Марокаш чигирткасига қарши Kilosa ва Fast Kilosa биопрепаратларининг самарадорлиги. // AGRO ILM. Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали илмий иловаси. – Тошкент, 2014. – №4(32). – Б. 43-44. (06.00.00; №1).

5. Гаппаров Ф.А., Туфлиев Н.Х., Нуржанов А.А., Мирзаев У. Ўзбекистонда зарарли чигирткаларнинг тарқалиши, ривожланиши ва уларга қарши кураш чоралари. // O'simliklar himoyasi va karantini журнали. – Тошкент, 2014. – №1(4). – Б. 10-13. (06.00.00; №11).

6. Туфлиев Н.Х., Гаппаров Ф.А., Ҳайтмуратов Ф.А. Зарарли чигирткалар мониторинги ва биоэкологияси. // AGRO ILM. Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали илмий иловаси. – Тошкент, 2015. – №4(36). – Б. 60. (06.00.00; №1).

7. Туфлиев Н.Х., Ҳайтмуратов А.Ф. Видовой состав саранчовых Сурхандарьинской области. // O'simliklar himoyasi va karantini журнали. – Тошкент, 2015. – №2(6). – Б. 40-41. (06.00.00; №11).

8. Гаппаров Ф.А., Нуржанов А.А., Туфлиев Н.Х. Основный вредных нестадных саранчовых Узбекистана. // O'simliklar himoyasi va karantini журнали. – Тошкент, 2015. – №2(6). – Б. 42-43. (06.00.00; №11).

9. Туфлиев Н.Х., Агзамова Х.К., Махкамова С., Имомова М. Альфа Нур-чигиртка кушандаси. // AGRO ILM. Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали илмий иловаси. – Тошкент, 2016. – №1(39). – Б. 46. (06.00.00; №1).

10. Туфлиев Н.Х. Экинларни маҳаллий чигирткалардан асрайлик. // AGRO ILM. Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали илмий иловаси. – Тошкент, 2016. – №3(41). – Б. 55-56. (06.00.00; №1).

11. Туфлиев Н.Х., Нуржонов Ф.А. Жанубий Оролбўйи ҳудудида осие чигирткасининг кўпайиши ва тарқалиши. // AGRO ILM. Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали илмий иловаси. – Тошкент, 2016. – №6(44). – Б. 50. (06.00.00; №1).

12. Hunter D.M., Latchininsky A.V., Abashidze E., Gapparov F.A., Nurzhanov A.A., Medetov M.Z., Tufliyev N.X. The efficacy of *Metarhizium acridum* against nymphs of the Italian locust, *Calliptamus italicus* (L.) (*Orthoptera:Acrididae*) in Uzbekistan and Georgia. // Journal of Orthoptera Research. – USA, 2016. – Volume 25(2): P. 61-65. (Global Impact Factor, IF – 0,65”).

13. Туфлиев Н.Х., Хайтмуратов А.Ф. Катта саксовул букур чигирткасининг ривожланиши, зарари ва унга қарши кураш усули. // O‘simliklar himoyasi va karantini журнаli. – Тошкент, 2017. – №3(3). – Б. 28-29. (06.00.00; №11).

14. Туфлиев Н.Х. Тўда ҳосил килмайдиган (махаллий) чигирткаларга қарши кураш технологияси. // AGRO ILM. Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнаli илмий иловаси. – Тошкент, 2017. – №6(50). – Б. 52-53. (06.00.00; №1).

II бўлим (часть II, part II)

15. Гаппаров Ф.А., Нуржанов А.А., Худанов Ш.К., Туфлиев Н.Х., Хайтмуратов А.Ф. Зарарли чигирткалар ва чигирткасимонларни ўрганиш лабораторияси тарихи ва бугуни. / Кишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни химоя қилишнинг ҳолати ва истиқболлари. Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 20 йиллиги ва ЎХҚИТИнинг 100 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференция мақолалари тўплами. – Тошкент, 2012. – Б. 50-51.

16. Гаппаров Ф.А., Нуржанов А.А., Туфлиев Н.Х., Эшчанов Б.Р. Экологическая характеристика туранского и пустынного прусов (*Orthoptera, Calliptamus*) в Узбекистане. / Кишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни химоя қилишнинг ҳолати ва истиқболлари. Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 20 йиллиги ва ЎХҚИТИнинг 100 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференция мақолалари тўплами. – Тошкент, 2012. – Б. 52-53.

17. Туфлиев Н.Х., Альфамиллин, 17,6% сус.к., препаратининг мароқаш чигирткасига қарши самарадорлиги. / Кишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни химоя қилишнинг ҳолати ва истиқболлари. Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 20 йиллиги ва ЎХҚИТИнинг 100 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференция мақолалари тўплами. – Тошкент, 2012. – Б. 54.

18. Гаппаров Ф.А., Нуржанов А.А., Туфлиев Н.Х., Метаризиум (*Green Guard SC*) биопрепаратининг мароқаш чигирткасининг личинкасига қарши самарадорлиги. / Кишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни химоя қилишнинг ҳолати ва истиқболлари. Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 20 йиллиги ва ЎХҚИТИнинг 100 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференция мақолалари тўплами. – Тошкент, 2012. – Б. 139-141.

19. Туфлиев Н.Х., Агзамова Х.К. Чигирткаларда энтомопатоген замбуруғлар. / Қишлоқ хўжалигини модернизациялашда ўсимликларни химоя қилишнинг ҳолати ва истиқболлари. Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 20 йиллиги ва ЎХҚИТИнинг 100 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференция мақолалари тўплами. – Тошкент, 2012. – Б. 141-143.

20. Туфлиев Н.Х. Зарарли чигирткаларга қарши истиқболли инсектицид. / Аўыл хожалык онимлерин жетистириўдиқ агротехнологиялык маселелери атамасындағы Ташкент мамлекетлик аграр университети Нокис филиалы профессор-оқытыўшылары ҳам студентлериник илмий-эмелий конференция материаллары. – Нукус, 2012. – Б. 48-49.

21. Туфлиев Н.Х., Гаппаров Ф.А., Агзамова Х.К. Чигирткалардан ажратилган замбуруғ штампларининг таъсирчанлиги. / Тупрок унумдорлигини ошириш, гўза ва гўза мажмуидаги экинларни парваришлашда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжуман маърузалари тўплами. – Тошкент, 2012. – Б. 457-459.

22. Туфлиев Н.Х. Зарарли чигирткаларга қарши Юнирон, 10% к.э., нинг биологик самарадорлиги. / Илм-фан тараққиёти ва иқтисодийётни инновацион ривожлантириш. Республика ёш олимлар илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2012. – Б. 207-208.

23. Гаппаров Ф.А., Туфлиев Н.Х., Нурмухамедов Д.Н. Қашқадарё вилояти яйловларида чигирткалар мониторинги ва улар тур таркибининг ўзгариши. / Мирзо Улуғбек номидаги миллий университетнинг 95 йиллигига бағишлаб ўтказилган. Яйловлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал масалалари мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2013. – Б. 149-152.

24. Туфлиев Н.Х., Гаппаров Ф.А., Нуржанов А.А., Нурмухамедов Д.Н. Мароқаш чигирткасига қарши *Green Guard SC* “яшил химоя” биопрепаратининг биологик самарадорлиги. / Мирзо Улуғбек номидаги миллий университетнинг 95 йиллигига бағишлаб ўтказилган. Яйловлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал масалалари мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2013. – Б. 155-157.

25. Ҳайтмуратов Ф.А., Туфлиев Н.Х. Ҳамроев И.А. Сурхондарё вилоятида учрайдиган тўғри канотли ҳашаротлар ва уларнинг зарарли турларига қарши замонавий кураш усуллари. // Илмий-услубий қўлланма. – Термиз: “Полиграф-нашр” нашриёти, 2013. – 70 б.

26. Gapparov F.A., Tufliiev N.X., Holliev A.T. The pests on chickpea cropped in arid regions of Uzbekistan. / 11th international Congress of Orthopterology. Orthoptera in scientific progress and human culture Abstract & Program. - Kunming, China, 2013. - P. 170.

27. Туфлиев Н.Х. Зарарли чигирткаларга қарши ресурстежамкор усулда курашнинг самарадорлиги. / Ўсимликларни зарарли организмлардан химоя қилишда биологик усулнинг самарадорлигини ошириш муаммолари ва

истикболлари мавзусида республика илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами. – Тошкент, 2015. – Б. 149-152.

28. Туфлиев Н.Х. Зараркуанда чигирткаларга қарши самарали кураш усули. / “Фаргона водийси биологик хилма-хиллиги: долзарб муаммолар ва уларнинг ечими” мавзусидаги республика илмий-анжумани материаллари тўплами. – Андижон, 2015. – Б.163-166.

29. Туфлиев Н.Х., Агзамова Х.К. Мароқаш чигирткасига қарши табиий замбуруғ намуналарининг самарадорлиги. / Международный симпозиум «Микроорганизмы и биосфера» MICROBIOS – 2015, материалы симпозиума. – Ташкент, 2015. – Б. 251-252.

30. Gapparov F.A., Latchininsky A.V., Nurzhanov A.A., Tufliiev N.X. The large saxaul humpbacked grasshopper (*Dericorys albidula* Serv.) in Uzbekistan. / *Metalepeta*. The newsletter of the orthopterists' society. – USA, 2016. - Volume 36 (2) May. - P. 17-19.

31. Гаппаров Ф.А., Туфлиев Н.Х., Имомова М.Х. Маҳаллий чигирткаларнинг кишлоқ ҳўжалик экинларига зарари. / “Ўсимликларни химоя қилишда уйғунлашган химоя қилиш тизимининг ўрни ва истикболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. – Тошкент, 2016. – Б. 258-262.

32. Туфлиев Н.Х., Гаппаров Ф.А., Абдалязов Н.А. Маҳаллий чигирткаларнинг тур-таркиби ва биоэкологиясига онд айрим маълумотлар. / “Ўсимликларни химоя қилишда уйғунлашган химоя қилиш тизимининг ўрни ва истикболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. – Тошкент, 2016. – Б. 262-266.

33. Гаппаров Ф.А., Туфлиев Н.Х., Абдалязов Н.А., Ҳайтмуратов Ф.А., Ҳамроев И.А., Лачининский А.В., Нуржанов А.А., Медетов М.Ж., Холматов Б., Очилов Р., Мирзаев У. Ўзбекистонда тарқалган зарарли чигиртка ва темирчакларни ўрганиш ҳамда уларга қарши кураш. Тавсиянома. – Тошкент, 2017. – 74 б.

34. Гаппаров Ф.А., Туфлиев Н.Х., Ҳайтмуратов Ф.А., Юсупов А.Х., Нуржонов Ф.А. Яйлов ўсимликларининг асосий зарарли ҳашаротлари ва уларга қарши кураш. Тавсиянома. – Тошкент, 2018. – 23 б.

35. Туфлиев Н.Х. Зарарли чигирткаларга қарши тўсик (барьер) усулида ишлов олиб боришнинг афзалликлари. / “Минтақаларо мевачилик ва узумчиликнинг ҳолати, муаммолари, истикболлари” Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Тошкент, 2018. – Б. 369-374.

Автореферат «Агрокимёхимоя ва ўсимликлар карантини» журналида
тахрирдан ўтказилган.

Босишга рухсат этилди: 15.02.2019 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆ «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 4. Адади: 100. Буюртма: № 12.

МЧЖ «Fan va ta'lim poligraf» босмахонасида чоп этилди
100170, Тошкент шаҳар, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.