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

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

УТАПОВ НЕЪМАТУЛЛО ЭГАМҚУЛОВИЧ

ЧИГИРТКАЛАРГА ҚАРШИ КИМЁВИЙ ПРЕПАРАТЛАРНИ ЎТА КАМ ҲАЖМДА (УМО) ПУРКАШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИНИ ЯРАТИШ

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2020

УЎТ: 632.7.727.934.14

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

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам

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

Утапов Неъматулло Эгамқулович
Чигирткаларга карши кимёвий препаратларни ўта кам ҳажмда (УМО) пуркашнинг илмий асосларини яратиш..... 5

Утапов Неъматулло Эгамкулович
Разработка научных основ химических препаратов ультра малообъемного опрыскивания против саранчовых..... 19

Utapov Ne'matullo Egamqulovich
Development of the scientific based ultra-low volume (ULV) spraying of chemical pesticides against locusts …..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of publication works……..... 39

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

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

УТАПОВ НЕЪМАТУЛЛО ЭГАМҚУЛОВИЧ

ЧИГИРТКАЛАРГА ҚАРШИ КИМЁВИЙ ПРЕПАРАТЛАРНИ ЎТА КАМ ҲАЖМДА (УМО) ПУРКАШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИНИ ЯРАТИШ

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2020

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.4.PhD/Qx357 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:	**Туфлиев Нодирбек Хушвактович** қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим
Расмий оппонентлар:	**Кимсанбаев Хужамурод Хамроқулович** биология фанлари доктори, профессор
	Холлиев Асамиддин Тураевич қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент
Етакчи ташкилот:	**Ўздавкарантин инспекциясининг Ўсимликлар карантини илмий-тадқиқот маркази**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «24» январь, соат 13^{00} даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz.; Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. (№542126-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот ресурс маркази биноси. Тел.: (99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2020 йил « 26 » декабрда тарқатилди.
(2020 йил «26» ноябрдаги 09.4 -рақамли реестр баённомаси).

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

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

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда, қишлоқ хўжалиги экинларига хавф туғдирадиган зараркунандаларга қарши замонавий кураш усул ва воситаларини такомиллаштириб бориш ҳамда уларни амалиётга кенг тадбиқ этиб бориш долзарб ҳисобланади. Жумладан, оммавий кўпайиб зарар келтирадиган чигиртка турларига қарши ўз вақтида кураш чора-тадбирлари ўтказилмаса, ушбу зараркунанадалар таъсирида айрим қитъалар (Африка, Осиё) давлатларида қишлоқ хўжалик экинларини еб битириши натижасида биргина 2020 йилда 0,5 млрд. доллар қийматига тенг олинадиган ҳосил йўқотилди ва оқибатда эса инсонларни озиқ-овқат маҳсулотларисиз қолдириб, очарчилик хавфи юзага келишига сабаб бўлди[1].

Жаҳонда бугунги кунда чигирткаларнинг зарарли турларига қарши курашишда замонавий технологиялардан кенг фойдаланиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Жумладан, зарарли чигирткалар биологияси, экологияси ва ривожланиш хусусиятларини ўрганиш асосида, улар тарқаладиган ҳудудлар жойлашувининг ноқулай бўлганлиги сабабли, уларга қарши янги иш унуми юқори бўлган ресурстежамкор кураш тизимини ишлаб чиқиш, замонавий воситаларнинг самарадорликларини аниқлаш, зарарли чигирткаларга қарши кураш технологияларини ишлаб чиқиш бўйича изланишлар ўтказиш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Маълумки Республикамизда чигирткалар асосан тоғолди, яйлов ва чўл ҳудудларида кенг тарқалиб, нафақат ушбу ҳудудлардаги мавжуд ўсимликларга хавф туғдиради балки ёппасига кўпайганда барча қишлоқ хўжалиги экинларига зарар келтиради. Аҳолимизни озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш мақсадида яйловлардаги мавсумий ва кўп йиллик ўсимликларни ҳамда бошқа қишлоқ хўжалиги экинларини зарарли чигирткалардан ҳимоя қилиш муҳим вазифаларимиздан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш» бўйича устувор вазифалар белгиланган. Шунинг учун зарарли чигирткаларнинг ёппасига кўпайиб, яйлов ўсимликлари ва қишлоқ хўжалик экинларига жиддий хавф туғдиришини олдини олиш мақсадида Республикамиз ҳудудларида учрайдиган чигирткаларнинг асосий зарарли турларининг тарқалиш нисбатини аниқлаш, биоэкологик хусусиятларини ўрганиш асосида уларга қарши самарали экологик хавфсиз усул ва воситалар мажмуини яратиш ҳамда жорий қилишни тақозо этмоқда. Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 21 сентябрдаги «Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш ҳақидаги ЎРҚ-409-сон қонуни, Ўзбекистон

[1] http://www.fao.org/food-chain-crisis

Республикасининг 2018 йил 9 июлдаги «Ўсимликлар карантини тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида ЎРҚ-484-сон қонуни ҳамда бошқа меъёрий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши 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.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Зарарли чигирткаларнинг ривожланиши ва уларга қарши кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш бўйича маҳаллий (Ф.А.Гаппаров, Ш.Т.Хўжаев, Ш.К.Худанов, Медетов М.Ж, Н.Х.Туфлиев, А.Ф.Хайтмуратов) ва хорижий (A.V.Latchininsky, Xiangchu Yin, D.Hunter, M.G.Sergeev, C.Kooyman, Т.Б.Токгаев, В.И.Долженко, Э.Д.Абашидзе, Д.Н.Говоров) тадқиқотчилар томонидан илмий изланишлар олиб борилган.

Республикамизда тарқалган зарарли чигирткалар ривожланиш хусусиятлари, тарқалиш кўрсаткичлари, оптимал ишлов ўтказиш муддатлари тўлиқ ўрганилмаганлигини кўрсатди. Зарарли чигирткаларга қарши инсектицидларни ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усули ёрдамида ишлов ўтказиш регламентлари ишлаб чиқилмаган. Шунинг учун мавжуд бошқа ишлов воситаларга нисбатан ўта кам ҳажмда пуркаш(УМО)нинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорликлари ҳамда афзалликларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар долзарб ҳисобланади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ ҚХА-10-086 «Ўзбекистонда зарарли чигирткаларни экологик мониторинги ва уларга қарши кураш тизимини модернизация қилиш» (2009-2011 йй.); 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 чигирткаларнинг асосий зарарли турларини, биологиясини ва кимёвий ишлов ўтказишнинг энг мақбул муддатини ўрганган ҳолда инсектицидларни ўта кам ҳажмда (УМО) пуркашдан фойдаланишнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорликларини илмий асослаш.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат**:**

зарарли чигирткалар кенг тарқалган ҳудудларда уларнинг фаунасини таҳлил қилиш ва доминант турлари кўрсаткичини белгилаш;

марокаш чигирткасига қарши ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) мосламаси билан узоқ таъсир этувчи препаратларни ишлатишнинг биологик самарадорлигини аниқлаш;

тўда ҳосил қилмайдиган чигиртка турларига қарши узоқ муддат таъсир этувчи препаратларни ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулида фойдаланишнинг афзалликларини ўрганиш;

пиретроидлар гуруҳига мансуб инсектицидларни зарарли чигирткаларга қарши ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулида ишлатишнинг самарадорлигини аниқлаш;

ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулида фойдаланилган инсектицидларни фойдали ҳашаротларга таъсирини ўрганиш;

чигирткаларга қарши курашда ўта кам ҳажмда пуркаш(УМО)нинг хўжалик ва иқтисодий самарадорликларини аниқлаш;

Тадқиқотнинг объекти сифатида Республикамиз ҳудудларида тарқалган зарарли чигиртка турлари ва уларга қарши кимёвий гуруҳга мансуб инсектицидларни ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усули танланган.

Тадқиқотнинг предмети зарарли чигирткаларга қарши инсектицидларни ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулида ишлов олиб боришнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самаралилигини аниқлаш ҳамда қўллаш регламентларини белгилаш.

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

Зарарли чигирткалар тур таркибини аниқлашда Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, Л.М.Копанева, аниқлагичлари ёрдамида зарарли чигирткаларга қарши қўлланилган кимёвий воситаларнинг биологик самарадорлиги В.В.Курдюков, Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров услубида аниқланди. Препаратларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини ҳисоблашда Н.Р.Гончаров ва бошқ., 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:

Республикамиз ҳудудларида чигирткаларнинг зарарли турларининг тарқалиш кўрсаткичлари, уларнинг кўпайиш сабаблари, зарари ва ривожланиш хусусиятлари аниқланган;

экологик безарар узоқ муддат таъсир этувчи мойли 5% м.с., Номолт УМО инсектицидини тўда ҳосил қилувчи ва тўда ҳосил қилмайдиган зарарли чигирткаларга қарши қўллашнинг имкониятлари аниқланган;

илк бор зарарли чигирткаларга қарши курашда ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) мосламасидан фойдаланишда, 1 гектар майдонга кетадиган харажатни бошқа ишлов воситаларига нисбатан ўртача 21200-56600 сўмгача

(2019 йил қиймат бўйича) камайиши сабабли, иш унуми юқори бўлиши аниқланган;

Республикамиз ҳудудларида тарқалган зарарли чигирткаларга қарши турли кимёвий гуруҳга мансуб, инсектицидларнинг биологик самарадорлиги аниқланган;

зарарли чигирткаларга қарши ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) мосламасидан фойдаланилганда бошқа кураш воситаларига нисбатан ишлов ўтказишнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат.

Республикамиз ҳудудларида учрайдиган чигирткаларнинг асосий зарарли турларига қарши замонавий ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) мосламасида кураш олиб боришнинг афзалликлари ва самаралилиги асослаб берилган;

олинган натижаларга асосан 2007-2010 йилларда Республикамиз бўйича зарарли чигирткаларга қарши 88708 гектар майдонда экологик безарар узоқ таъсир этувчи 5% м.с., Номолт УМО препарати қўлланилди; мавжуд пиретроид препаратлар билан ўта кам ҳажмда пуркаш усули ёрдамида эса 712582 гектар майдонда кураш ўтказилган.

зарарли чигирткаларга қарши курашда инсектицидларни бошқа ишлов ўтказиш техникаларига нисбатан ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) мосламасида ишлов олиб борилганда гектаридан ўртача 21200-56600 сўм маблағ иқтисод қилиниши ҳамда юқори иш унумдорлиги туфайли юксак хўжалик ва иқтисодий самарадорликка эришиш мумкинлиги илмий асосланган ва ишлаб чиқаришга тавсия этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. 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 ишончлилиги, 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 эътироф этилган нуфузли хорижий илмий журналларда илмий мақолалар сифатида чоп этилганлиги, ишлаб чиқаришга тавсиялар жорий этилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Диссертация натижаларининг илмий аҳамияти Республикамизнинг чигирткалар тарқалган ҳудудларида учрайдиган асосий зарарли чигиртка турлари, уларнинг турлараро тарқалиш кўрсаткичлари, ривожланиш хусусиятларининг фенологиясини тузилганлиги билан изоҳланади.

Диссертация натижаларининг амалий аҳамияти Республикамиз вилоятларида учрайдиган асосий зарарли чигирткаларга қарши ўта кичик

ҳажмда пуркаш (УМО) усулида кураш олиб боришнинг бошқа мавжуд кураш технологияларга нисбатан сарф этиладиган маблағ иқтисод қилиниши, қарши кураш ўтказиладиган ҳудудларни кенг қамраб олиниши ҳисобига иш унумдорлигининг ошиши, энг муҳими – табиатда мавжуд бошқа айрим бўғимоёқли жонзотларнинг қирилиб кетишининг олдини олиши амалий жиҳатдан исботланиши билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Республикамизнинг зарарли чигирткалар тарқалган ҳудудларида уларга қарши курашда инсектицидларни ўта кичик ҳажмда пуркаш (УМО) мосламасидан фойдаланиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

Республикамизда тарқалган зарарли чигирткаларга қарши махсус ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулида ишлов учун мўлажалланган Номолт, 5% м.сус. УМО кимёвий препарати “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркунандалари, касалликларига қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий ва биологик ҳимоя воситалари Рўйхати”га киритилган (Ўзбекистон Республикаси кимёлаштириш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари давлат комиссиясининг 2020 йил 25 февралдаги 2-6/1-39-сон маълумотномаси). Натижада ушбу рўйхатга киритилган воситалардан зарарли чигирткаларга қарши курашда кенг фойдаланилган;

олинган натижаларга асосан 2007-2010 йилларда Республикамизда тарқалган зарарли чигирткаларга қарши Номолт 5% м.сус. УМО препарати жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 27 мартдаги 02/025-1047-сон маълумотномаси). Натижада 920 кг қўшимча пичан-хашак ҳосили ва 802050 сўм соф фойда олишга ва 191% рентабелликка эришилган.

Атилла 5% эм.к. кимёвий препарати билан 2008-2013 йилларда ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) мосламаси ёрдамида 712582 гектар майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 27 мартдаги 02/025-1047-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида гектаридан 670 кг қўшимча пичан-хашак ҳосили ва 579550 сўм соф фойда олишга ҳамда 190% рентабелликка эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тажрибалар ҳар йили ЎзҚХИИЧМ ва ЎҲҚИТИ томонидан тузилган махсус апробация комиссияси аъзолари томонидан кўрикдан ўтказилган ва ижобий баҳоланган. Диссертация натижалари бўйича 1 та Республика ва 3 та халқаро илмий-амалий конференцияларида маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан 4 таси Республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган. Шунингдек, 2 та илмий-услубий қўлланма ва 2 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши 104 саҳифада ёзилган бўлиб, кириш, бешта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотлар долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда предмети ва объектлари тавсифланган. Тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Зарарли чигирткалар ва уларга қарши кураш чоралари**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий адабиётлар, интернет маълумотлари келтирилган ҳамда илмий тадқиқотлар натижаларининг батафсил таҳлили берилган. Дунё ва юртимизда учрайдиган чигирткаларнинг зарарли турлари, уларнинг тарқалиши, зарари ва уларга қарши курашда фойдаланилаётган мавжуд усул ва воситаларнинг самарадорликлари бўйича маълумотлар келтирилган. Шунингдек чигирткаларнинг табиий кушандаларининг аҳамияти, зарарли чигирткаларга қарши агротехник, биологик, кимёвий курашнинг имкониятлари таҳлил қилинган.

Диссертациянинг **«Тадқиқот ўтказилган жой ва фойдаланилган услублар»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган жойларнинг иқлими ва географик жойлашуви ҳамда тадқиқот ўтказиш услублари келтирилган.

Тадқиқотлар Қашқадарё, Жиззах вилоятлари ва Қорақалпоғистон Республикасининг чигирткалар тарқалган ҳудудларида ва ЎҲҚИТИнинг «Зарарли чигирткаларни ўрганиш» лабораториясида 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, Ф.А.Гаппаров ва бошқ. усулларидан, чигирткалар турларини, ёшини аниқлаш эса Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, А.В.Лачининский ва бошқаларнинг аниқлагичлари ёрдамида амалга оширилди.

Чигирткалар тарқалган ҳудулардаги текинхўр ва йиртқич ҳашарот турларини Л.М.Копанева аниқлагичлари ёрдамида аниқланди. Лаборатория ва дала тажрибаларида Республикамизда кенг тарқалган зарарли чигирткалардан марокаш, воҳа, Турон, отбосар, чўл ва бошқа тур чигирткаларнинг асосий зарарли турларига қарши махсус УАЗ-469, УАЗ-ПИКАП автомашиналарига ўрнатилган Микронейер AU 8115 ва Микронейер Ульвамаст В3 ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулининг самарадорликларини аниқлаш асосида ўтказилди.

Зарарли чигирткаларга қарши махсус ўта кам ҳажмда (УМО) пуркаш усулига ихтисослаштирилган ва бошқа кимёвий инсектицидларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича дала тажрибаларимизни

инсектицид турига қараб гектарига 0,1 дан 2 л/га ҳисобида иш эритма сарфлаб бажарилган бўлса, ОВХ-600 трактор пуркагичида 200 л/га ишчи эритмани сарфлаш орқали, К-90 осма моторли қўл аппаратида эса 120 л/га ишчи аралашмани қўллаш орқали ўтказилди.

Ўтказилган барча тажрибаларда энтомологик ҳисоб-китоблар препаратлар таъсир этиш механизми, хусусиятлари ва қўлланилган усулларга мос равишда олиб борилди. Тажрибаларида зарарли чигирткаларга қарши қўлланилган препаратларнинг биологик самарасини ҳисоблаш В.В.Курдюков, Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров услубидан фойдаланилди.

Препаратларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаб чиқариш учун Н.Р.Гончаров ва бошқ. усулидан, тажрибаларнинг натижалари К.А.Гар, Б.А.Доспехов усулларига асосан дисперсион таҳлил қилинди. Зарарли чигирткаларга қарши курашда ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулида курашишнинг илмий асосларини яратиш бўйича тадқиқот йўналишлари диссертацияда тўлиқ баён этилган.

Диссертациянинг **«Зарарли чигирткаларнинг тур таркиби, биоэкологияси ва уларга қарши кураш муддатларини белгилаш»** деб номланган учинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган барча йиллари (2005-2017 йй.) республикамизнинг 3 та ҳудудида (Кашқадарё, Жиззах ва Қорақалпоғистонда) чигирткалар намуналари йиғилиб, уларнинг тур таркиби ва зичлиги ўрганиб борилди. Якунланиб мужассамланган 1-жадвалга 25 та чигиртка тури киритилган.

Буларнинг барчаси Қашқадарё вилоятининг тоғолди ва чўл минтақаларида учрасада, озроқ қисми Жиззах (14) ва Қорақалпоғистондаги (13) чигиртка тарқалган уяларда учраши маълум бўлди. Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудида тарқалган зарарли чигирткаларнинг тур таркибини ўрганиш борасида олиб борилган тадқиқотларимиз натижасига кўра ҳудудларда асосан *Calliptamus italicus L.* – италия чигирткаси, *C. Barbarus* – чўл чигирткаси, *Locusta migratoria L.* – Осиё чигирткаси, *Sphingonotus halocnemi* Uv., *C. turanicus* каби турларнинг ярим чўл, дашт, яйлов ва пичанзорларда кенг тарқалганлигини аниқланди.

Тадқиқотлар хулосасига кўра Қашқадарё ва Жиззах вилоятлари ҳудудида марокаш чигирткаси (*D. maroccanus Thunb*) доминантлик қилиши ва унинг улуши 84,6%-86,5%ни ташкил қилиши, Қорақалпоғистон республикаси худудида эса *Calliptamus, Sphingonotus, Derycorus* ва *Locusta* авлодларига мансуб чигиртка турлари кенг тарқалиб, улар орасида *C. italicus* доминантлик қилиши ва унинг ҳиссаси 84,6% дан иборат бўлиши маълум бўлди.

Турлар миқдорининг зичлиги бўйича эса, тоғ олди ҳудудларида *D. maroccanus, D. tartarus, Notostaurus albicornis albicornis* турлари доминантлик қилса, тоғли худудларда *C. turanicus., C. italicus., C. barbarus cephalotes., Ramburiella turcomana., O. decorus., O. miniata* турларининг миқдори анча кўп эканлиги, *D. kraussi nigrogeniculates* тури эса иккала географик ҳудудда ҳам кенг тарқалганлиги аниқланди.

1-жадвал

Қашқадарё ва бошқа минтақаларда учрайдиган чигиртка турлари ва уларнинг зичлиги

(2005-2017 йй. далиллари)

	Чигиртка турлари	Ландшафт	
		Тоғ олди текисликлари	Тоғ ҳудудлари, қир-адирлик, тепалик ва дўнгликлар
1.	*Dericorys albidula* Serv.	+	
2.	*D. tibialis* (Pall)	+	+
3.	*Conophyma uvarovi uvarovi* Sem.		+
4.	*Anacridium aegyptium* (L.)	+	+
5.	*Calliptamus turanicus* Tarb.	+	++
6.	*C. italicus* (L)		++
7.	*C. barbarus cephalotes* (Costa.)	+	++
8.	*Sphodromerus luteipes* Vv.		+
9.	*Pyrgomorpha conica deserti.* B.	+	+
10.	*Atrichotmethis semenovi* (Zub.)	+	+
11.	*Egnatius apicalis* Staf.	+	+
12.	*Truxalis eximia* Eichw.	+	+
13.	*Duroniella kalmyka* Ad.	+	+
14.	*Ramburiella turcomana* (F.d.W.)	+	++
15.	*Dociostaurus maroccanus* (Thunb.)	+++	+++
16.	*D. tartarus* Stshelk.	++	+
17.	*D. plotnikovi* Vv.	+	+
18.	*D. kraussi nigrogeniculatus* Serg.Tarb.	++	++
19.	*Notostaurus albicornis alpicornis* (Ev.)	++	+
20.	*Chorthippus higuttulus Meribionalis.*	+	+
21.	*Oedaleus senegalensis* (Krauss.)	+	+
22.	*O. decorus* (Germ.)	+	++
23.	*Pyrgodera armata* F.W.	+	+
24.	*Oedipoda miniata miniata* (Pall.)	+	+
25.	*O. caerulescens* L.	+	++

+ + + жуда кўп (зичлиги ва зарар келтириш даражаси бўйича); + + - ўрта; + -жуда оз

Марокаш чигирткасига қарши ўта кам ҳажмда пуркаш усули билан кураш чораларини ўтказиш давомида маълум бўлдики, кимёвий кураш чора-тадбирларини ўтказиш муддатлари, нафақат марокаш чигирткаси, балки отбосар, чўл, тўрон чигирткаларининг ривожланиш ҳолатларини инобатга олган ҳолатда ўтказилиши керак.

Келтирилган жадвалдаги маълумотларга асосланиб, препаратларни ишлатиш муддатини апрел ойининг биринчи ва иккинчи декадаларига белгилаш мақсадга мувофиқдир. Шундай қилиб, Қашқадарё вилоятида марокаш чигирткаси кенг тарқалган майдонларда қишлоқ хўжалик экинларига зарар келтирувчи чигирткаларнинг фенологик ривожланиши асосида уларга қарши илмий асосланган кимёвий кураш олиб бориш муддатлари белгилаб берилди (2-жадвал).

2-жадвал

Қашқадарё вилоятида зарарли чигирткаларнинг ривожланиш фенологияси ва уларга қарши кураш олиб бориш муддатлари

Чигиртка-ларнинг турлари	Март			Апрел			Май			Июн			Июл			Август		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Марокаш чигирткаси	оо	оо -- ———	оо --	--	--	-- ———	-- +	+	+ оо	+ оо	+ оо	оо	оо	оо	оо	оо	(оо)	(оо)
Отбосар чигирткаси	оо --	-- ———	--	--	-- ———	+	+	+ оо	+ оо	оо	оо	оо	оо	оо	оо	оо	(оо)	(оо)
Турон чигирткаси	оо	оо	оо	оо	оо -- ———	-- ———	-- ———	-- ———	-- +	+	+	+	+	+	+ оо	оо	(оо)	(оо)
Чўл чигирткаси	оо	оо	оо	оо	оо -- ———	-- ———	-- ———	-- ———	-- ———	-- + ———	+	+	+	+	+ оо	+ оо	+ (оо)	+ (оо)

Шартли белгилар: оо – тухум, -- - личинка, + - етук зот, ——— - илмий-асосланган кимёвий кураш муддати, (оо) – қишлашга кетган тухумлар.

Зарарли чигирткаларга қарши ўта кам ҳажмда пуркаш усулида кураш чораларини олиб бориш биологик асосланган ҳолда ташкил қилиниши учун бу турларнинг тухумдан чиқиши ва личинкалик ривожланиш муддатларини аниқ башорат қилиш тавсия қилинди. Шунинг учун ҳам бир нечта зарарли турларга қарши кураш чораларини самарали олиб бориш учун уларнинг тухумдан чиқиш ва ривожланиши муддатларига асосан белгиланди.

Диссертациянинг тўртинчи боби **«Зарарли чигирткаларга қарши курашда ишлатиладиган янги техника воситалари ва препаратларнинг самарадорлиги»** деб номланиб, ушбу бобда марокаш чигирткасига қарши курашда махсус гормонал таъсир этиш хусусиятига эга бўлиб таъсирини узоқ муддат сақлаб колишга қодир – 5% лик м.с. Номолт УМО инсектицидини ўта кичик ҳажмда пуркаш усули билан ишлатиб кўриш бўйича қўйилган тажрибаларнинг натижалари келтирилган. Тажрибалар Қашқадарё ва Жиззах вилоятлари шароитларида 2005 ва 2006 йиллар мобайнида ўтказилган. Қамаши туманининг Ғаллакор хўжалигида ўтказилган тажрибаларнинг умумлаштирилган натижалари 3-нчи жадвалда келтирилди.

Натижалар шуни кўрсатдики, препарат самарадорлиги унинг сарф қилиш миқдорига боғлиқ бўлиб, тажрибанинг 6-куни энг юқори (0,175 л/га) сарф меъёрида препарат самарадорлиги 100% бўлса, энг паст (0,130 л/га) миқдорида 64,6%ни ташкил қилди. Лекин препаратни энг кам (0,130 л/га) ва ўртача миқдорда (0,150 л/га) ишлатилган вариантларда ҳам унинг самарадорлиги тажрибанинг 18-кунигача ортиб бориши ва юқори самара

кўрсатганлиги, бу препаратнинг ишлатиш сарф-меъёрини 0,150-0,175 л/га миқдорда белгилашга асос бўлди.

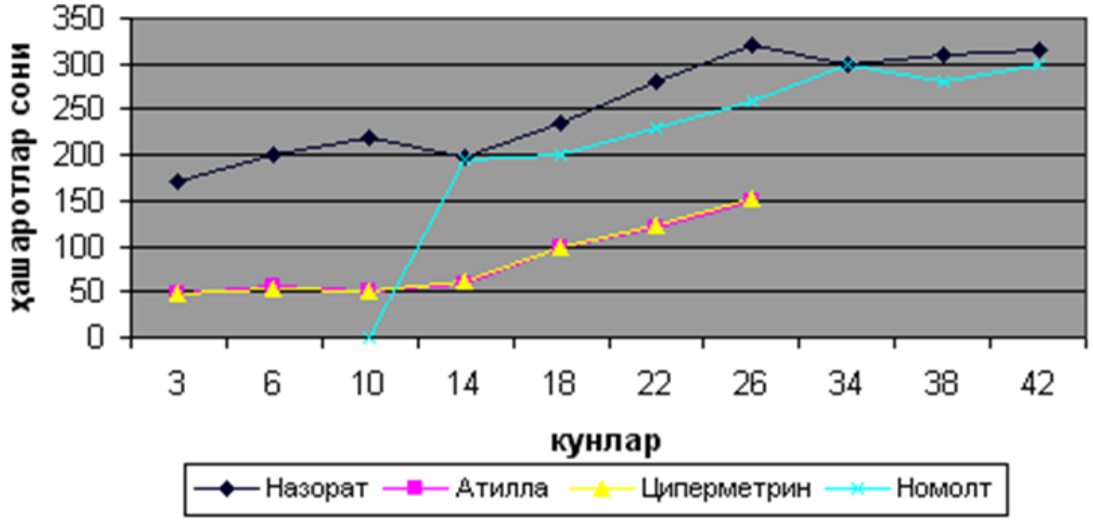
3-жадвал

Номолт УМО нинг 5% мойли суспензиясини марокаш чигирткаси личинкаларига нисбатан биологик самарадорлиги

Қашқадарё вилояти, Қамаши тумани, Ғаллакор хўжалиги, апрел 2005-2006 йй.

Вариантлар (препарат ва меъёри)	Дори сепишгача чигиртканинг зичлиги, дона/м^2	Самарадорлик, % кунларга:					
		1	3	6	9	13	18
Номолт 5% м.с. УМО, 0,130 л/га	472,0	0,0	54,8	64,6	77,4	85,7	87,5
Номолт 5% м.с. УМО, 0,150 л/га	566,0	0,0	70,8	86,2	90,0	94,7	100
Номолт 5% м.с. УМО, 0,175 л/га	594,0	0,0	79,6	100	100	100	100
Циперметрин 25% м.к., 0,2 л/га (андоза)	487,0	92,4	70,4	35,6	0,0	0,0	100
Назорат (ишловсиз)	563,0	Чигиртканинг зичлиги, дона/м^2					
		558,0	552,0	543,0	536,0	529,0	506,0
ЭКФ $_{0,5}$				2,1	3,6	3,2	2,8

Республикамизда кейинги йилларда зарарли даражаси ортиб бораётган тўда ҳосил қилмайдиган зарарали чигирткаларга қарши Номолт УМО препаратининг биологик самарадорлиги ва зарарли чигирткаларга қарши ишлатилаётган кимёвий препаратларнинг бошқа тур ҳашаротлар ва бўғимоёқлиларга таъсир этишини ўрганиш борасида олиб борилган изланишлар натижалари ўрганилди (1-расм).



1-расм. Кимёвий препартлар билан ишланган ва назорат вариантидаги бўғимоёқлилар сонининг динамикаси (Қашқадарё вилояти, Ғузор тумани 2009-2010 йй.)

Олинган маълумотларга кўра, Атилла, Циперметрин каби пиретроидларни чигирткаларга қарши ишлатиш натижасида, бошқа ҳашарот ва бўғимоёқлиларнинг қирилиб кетиши ва аксинча 5% ли м.с. Номолт УМО препаратининг бу фаунага салбий таъсир кўрсатмаганлиги аниқланди.

Номолт препарати ишлатилган майдонда бўғимоёқлилар сони назорат вариантдаги сингари анча кўп, энтомологик тутқичлар ёрдамида йиғилган намуналар сони тажриба бошланишида 150-200 дона бўлса, кейинчалик уларнинг миқдори 300-320 донагача ортиши кузатилди.

Зарарли чигирткаларга қарши ўта кичик ҳажмда пуркаш усули билан мойли пиретроид препаратлардан фойдаланиш учун ишлаб чиқарилган Бест альфа УМО (10% м.с.), Фаскорд МР УМО, Пали УМО (1,25% м.с.) препаратларининг биологик самарадорлигини ўрганиш бўйича воҳа чигирткасининг ҳар хил ёшдаги личинкаларига нисбатан самарадорлиги аниқланди ва натижалари қуйидагича бўлганлиги қайд этилди (4-жадвал).

4-жадвал

Воҳа чигирткасининг личинкаларига қарши Пали, УМО инсектицидининг биологик самарадорлиги

Қорақалпоғистон, Мўйноқ т., Порлатау ҳ-и, MICRONAIR B3 (0,5 л/га), 06.2009-2010 йй.

Вариантлар	Ҳар 1 м^2 ерда ўртача чигирткалар сони, дона, n соатдан кейин:									Самарадорлик, % n соатдан кейин:		
	24			48			72					
	Тирик	Ўлик	Жами	Тирик	Ўлик	Жами	Тирик	Ўлик	Жами	24	48	72
2-3 ёш личинкага қарши												
Пали УМО 1,25 % м.с., 1,0 л/га	0,7	44,9	45,6	47,1	0,0	47,1	46,7	0,0	46,7	98,4	100	100
Пали УМО 1,25 % м.с., 1,4 л/га	0,4	43,4	43,8	42,6	0,0	42,6	43,1	0,0	43,1	99,0	100	100
Номолт УМО 5% м.с., 0,175 л/га (андоза)	47,1	2,6	49,7	37,2	11,1	48,3	23,7	18,5	42,2	5,2	22,9	43,8
Назорат	46,0	0,1	46,1	47,1	0,1	47,2	39,5	0,2	39,7	-	-	-
4-5 ёш личинкага қарши												
Пали УМО 1,25 % м.с., 1,0 л/га	0,9	35,2	36,1	0,2	30,6	30,8	0,0	29,1	29,1	97,5	99,3	100
Пали УМО 1,25 % м.с., 1,4 л/га	0,4	31,9	32,3	0,0	31,1	31,1	0,0	30,6	30,6	98,7	100	100
Номолт УМО 5 % м.с., 0,175 л/га (андоза)	32,6	1,6	34,2	26,1	6,6	32,7	17,1	12,7	29,8	4,6	20,1	42,6
Назорат	29,6	0,0	29,6	33,0	0,1	33,1	27,3	0,1	27,4	-	-	-
ЭКФ $_{0.5}$										0.4	0.2	0.1

Ўзбекистонда зарарли чигирткаларга қарши ўта кам ҳажмда пуркаш учун ихтисосланган тайёр мойли препаратлар камлиги сабабли пиретроидлар гуруҳига мансуб инсектицидларни сувли ишчи эритма ҳолда ўта кичик ҳажмда пуркаш орқали Атилла препаратининг сувли эритмасини 0,2 л/га сарф меъёрида ва 1,0-2,0 л/га ишчи эритма сарфлаб марокаш чигирткасининг личинкасига қарши биологик самарадорлиги аниқланганда Атилла препаратининг 2,0 л/га миқдордаги сувли эритмасининг самарадорлиги анча юқори, яъни 95,6% ва 96,5% эканлиги қайд қилинди (5-жадвал).

5-жадвал

Атилла инсектициди билан турли мосламалар ёрдамида ўта кам ҳажмли пуркашни марокаш чигирткасига қарши биологик самарадорлиги

Жиззах вилояти, Арнасой тумани, Хоразм хўжалиги, 05. 2009-2010 йй.

Вариантлар (турли мосламалар)	Сарф-меъёри, л/га	Ўртача 1 м^2 да чигирткалар сони, дона, n соатдан кейин									Самарадорлик, %		
		24			48			72					
		Тирик	Ўлик	Жами	Тирик	Ўлик	Жами	Тирик	Ўлик	Жами	24	48	72
Ульвамаст В3, 1,0 л/га	0,2	24,2	124,0	148,2	12,1	155,7	167,8	7,9	140,2	148,1	83,6	92,7	94,6
Ульвамаст В3, 2,0 л/га	0,2	19,2	146,7	165,5	10,8	160,4	171,2	8,0	157,4	165,4	88,3	93,6	95,1
AU 8115, 1 л/га	0,2	24,1	129,1	153,2	9,1	159,0	168,1	6,8	146,3	153,1	84,2	94,5	95,6
AU 8115, 2 л/га	0,2	17,6	134,6	152,2	7,0	133,8	140,8	5,1	147,1	152,4	88,4	95,0	96,5
ОВХ пуркагичи (200 л/га)	0,2	16,1	155,2	171,3	7,7	152,3	160,0	5,0	166,5	171,5	90,6	95,1	97,1
Назорат (ҳимоясиз)	-	148,0	0,2	148,2	129,0	1,1	129,1	168,0	1,2	169,2	0	0	0
ЭКФ $_{0.5}$											1,2	0,9	0,7

Диссертациянинг **«Чигирткаларга қарши курашда инсектицидларни ўта кам ҳажмда ишлатишнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги»** деб номланган бешинчи бобида Номолт УМО препаратини ўта кам ҳажмда пуркаш усули билан фойдаланишнинг тўла ҳажмда пуркаш усули ёрдамида Атилла препаратини ишлатишга нисбатан иқтисодий афзалликлари кўрсатилган. Катта ҳажмда пуркаш ишлари самарадорлигини белгилаш учун Атилла препаратини 0,2 л/га сарф-меъёрида ОВХ-600 пуркагичи тақилган ТТЗ-80.10 русумли трактордан, шунингдек, қўшимча техника воситалари сув ташувчи 2ПТС-4 цистерна тиркалган ТТЗ-80.10 русумли трактор ва унга кетган сарф харажатлар ҳам белгилаб олинди. Ўта кам ҳажмда пуркаш усулини иқтисодий самарадорлигини аниқланганда, Номолт УМО препаратининг нархи анча баланд бўлишига қарамасдан, ўта кам ҳажмда пуркашда қулайлиги кам сарфлилиги сабабли, бир гектар майдонга ишлов ўтказиш учун кетган жами харажат миқдоридан 18772,3 сўм/га маблағ иқтисод қилинар экан.

Ўзбекистонда зарарли чигирткаларга қарши фойдаланилаётган барча техник воситаларнинг кунлик ишлаш имконияти ва уларнинг кунлик иш унуми ва ишлов учун сарф этиладиган харажатлари ҳисоблаб чиқилганда натижаси қуйидагича бўлганлиги қайд этилди (6-жадвал).

Ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулида ишлов олиб борилганда бошқа техник воситаларга нисбатан афзаллиги гектаридан ўртача 21200-56600 сўмгача (2019 йил қиймат бўйича) маблағ тежаб қолишга, энг асосийси ҳар қандай (тоғолди, қир-адирлик, чўл) шароитда ҳаракатланиши, ишчи эритманинг кам сарфлаб, иш унумдорлигининг юқорилиги билан муҳим ўрин тутди.

6-жадвал.

Ўзбекистонда зарарли чигирткаларга қарши фойдаланиладиган воситаларнинг 1 гектар майдонга сарфланадиган ишлов ўтказиш харажатлари ва иш унуми (сўм/га) *(2019 йилги қиймат бўйича).*

Воситалар номи	Фойдаланила-диган воситалар иш унуми, 1 кун/га	Препаратнинг 1 гектарга сарф-меъёри, л/га	1 гектар-га препарат харажати	1 гектар-га ишлов харажати	Жами харажат
Ўта кам ҳажмда пуркаш Micronair AU-8115 мосламаси	150-300	0,25	18 750	11 700	30 450
Самолёт АН-2	125-250	0,25	18 750	68 300	87 050
Мотодельтаплан (Поиск-2)	150-500*	0,25	18 750	41 800	60 550
ОВХ-600 трактор пуркагич	15-20	0,25	18 750	50 600	69 350
ВП-1 трактор пуркагич	20-30	0,25	18 750	32 900	51 650
Осма моторли (К-45, К-90) қўл пуркагич	2-3	0,25	18 750	39 300	58 050

Изоҳ; * - шамол тезлиги 5 м/с ошса учиш амалиётини бажара олмайди.

Тажриба майдонларидан 1 гектардан ўртача 925 кг пичан-хашак олишга эришилиб, шундан гектаридан ўртача 58 дона пресланган пичан олинди. 2019-йилда кимёвий ишлов берилганда назоратга нисбатан гектаридан 802050 сўм соф фойда, ҳимоя учун сарфланган бир сўмни 19,1 мартагача ўзини оқлашига эришилар экан.

ХУЛОСАЛАР

1. Қашқадарё ва Жиззах вилоятлари худудларидаги яйловларда *Dociostaurus* ва *Calliptamus* авлодларига мансуб чигиртка турлари кенг тарқалган бўлиб, марокаш чигирткаси (*Dociostaurus maroccanus Thunb*) доминантлик қилади ва унинг улуши 84,6% - 86,5%ни ташкил қилиши қайд этилди.

2. Қорақалпоғистон республикаси худудида *Calliptamus, Sphingonotus, Derycorus* ва *Locusta* авлодларига мансуб чигиртка турлари кенг тарқалган, улардан *Calliptamus italicus* L. доминантлик қилади ва унинг ҳиссаси 84,6% дан иборат эканлиги қайд этилди.

3. Марокаш чигирткасининг личинкаларига қарши ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усули билан 5% ли м.с. Номолт УМО препаратини 0,150-0,175 л/га сарф-меъёрида ишлатилганида унинг биологик самарадорлиги 94,6 – 100% ни ташкил этди.

4. Тўда ҳосил қилмайдиган чигиртка турларига қарши ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усули билан Номолт УМО препаратини 0,15 л/га сарф-меъёрида фойдаланишнинг биологик самарадорлиги ишловдан сўнг 6 кун ўтгач 91,0%, 13-нчи кун эса 100% биологик самарани қайд этди ва зарарли чигирткаларга қарши қўллаш учун тавсия этилади.

5. Воҳа чигирткасининг турли ёшдаги личинкаларига қарши Пали УМО, 1,25% м.с. (1,0л/га) ва Фаскорд УМО, МР (0,5 л/га) препаратларини ўта кам ҳажмда пуркаш усули билан 1 сутка давомида мос равишда 97,5-98,4% ва 98,1-98,4% биологик самара олинди.

6. Зарарли чигирткаларга қарши ўта кичик ҳажмда пуркаш усули билан махсус: Бест альфа УМО,10% м.с (0,1-0,2 л/га), Фаскорд УМО, МР (0,5 л/га), Пали УМО, 1,25% м.с. (1,0 л/га) инсектицидларини, ҳамда мойли пиретроид препаратларни MICRONAIR AU 8115 ва MICRONAIR Ульвамаст В3 русумли пуркагичлар ёрдамида ишлатиш 2 кундан кейин 93,4-100% биологик самара кўрсатди.

7. Сувда эритиб ишлатиш учун мўлжалланган Атилла инсектицидини (0,25 л/га) оддий (ОВХ-600, 200 л/га) ва ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) мосламалари билан солиштириб ишлатилганида, ҳар гектаридан сарфланган маблағ миқдори 9921,3 сўмга оз бўлди. Республика бўйича 2010 йил мавсумида жами 308 минг гектар яйловлар ўта кам ҳажмда пуркаш усули билан ҳимоя қилинди ва жами 3 млрд 55,7 млн сўм тежаб қолишга эришилди.

8. Циперметрин 25% эм.к. ва Атилла 5% эм.к. препаратлари чигирткалардан бошқа ҳашарот турларига ҳам кучли таъсир кўрсатади ва уларнинг сонини кескин камайтириб юборди. Экологик жиҳатдан хавфсиз бўлган Номолт УМО препарати эса бошқа энтомофаунага салбий таъсир кам кўрсатганлиги қайд этиб, келгусида ушбу препаратдан чигирткаларга қарши кенг фойдаланиш тавсия этилади.

9. Атилла инсектицидини (0,25 л/га) оддий усулда (ОВХ-600, 200 л/га), ҳамда ўта кам ҳажмда пуркаш учун мўлжаланган “Ульвамаст В3” ва “AU 8115” воситалари ёрдамида фойдаланиш юқори самара бериб, у тажрибанинг 3-нчи кунига келиб 94,6-96,5%ни ташкил қилди ва амалиётда қўллашга тавсия этилади.

10. Махсус гормонал Номолт, 5% м.сус. УМО инсектицидини ҳамда Атилла, 5% эм.к. препаратини (0,25 л/га) ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) мосламаси ёрдамида ишлов ўтказилганда назоратга нисбатан ҳар гектаридан 650-800 кг.гача қўшимча пичан-хашак ҳосили ва бу сақлаб қолинган ҳосилдан 579550-802050 сўм соф-фойда олишга ва ҳимоя учун сарфланган маблағнинг 19,1-19,0 мартагача оқланишига эришилди ва зарарли чигирткаларга қарши келгусида ўта кам ҳажмда пуркаш (УМО) усулидан кенг фойдаланиш тавсия этилади.

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

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

УТАПОВ НЕЪМАТУЛЛА ЭГАМКУЛОВИЧ

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ УЛЬТРА МАЛООБЪЕМНОГО ОПРЫСКИВАНИЯ ПРОТИВ САРАНЧОВЫХ

06.01.09 – Защита растений

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ

ТАШКЕНТ – 2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.4.PhD/Qx357.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте защиты растений.

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

Научный руководитель:	**Туфлиев Нодирбек Хушвактович** доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Официальные оппоненты:	**Кимсанбаев Хужамурод Хамрокулович** доктор биологических наук, профессор
	Холлиев Асамиддин Тураевич доктор сельскохозяйственных наук (PhD), доцент
Ведущая организация:	**Научно-исследовательский центр карантина растений при инспекции Узгоскарантин**

Защита диссертации состоится «21» январь 2021 года в 13^{00} часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.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 под номером №542126). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская дом-2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан «26» декабрь 2020 года.
(реестр протокола рассылки номер 09.4 «26» ноябрь 2020 года.)

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

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

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Для обеспечения продовольственной безопасности в мире актуальным является совершенствование современных методов и средств борьбы против вредителей, угрожающих сельскохозяйственным культурам, а также широкое внедрение их в производство. В частности, при не проведении своевременных мероприятий по борьбе против видов саранчовых, массово размножающихся и наносящих вред, в странах некоторых континентов (Африка, Азия), в результате поедания сельскохозяйственных культур, только в 2020 году был потерян урожай на сумму 0,5 млрд. долларов, вследствие чего, люди остались без пищевой продукции, что явилось причиной появления риска голода[1].

В мире на сегодняшний день ведутся научно-исследовательские работы по широкому использованию современных технологий при борьбе против вредных видов саранчовых. В частности, на основе изучения биологии, экологии и особенностей развития вредных саранчовых, в связи с неблагоприятным расположением ареалов их распространения, проведение исследований по разработке новых, высокопродуктивных, ресурсосберегающих систем борьбы против них, определению эффективности современных средств, разработке технологий борьбы против вредных саранчовых приобретает все большее значение.

Как известно, в республике саранчовые широко распространены в основном в предгорных, пастбищных и степных регионах, которые представляют опасность не только для растений данных регионов, но, при массовом размножении, также наносят вред всем сельскохозяйственным культурам. С целью обеспечения продовольственной безопасности нашего населения важной задачей является защита сезонных и многолетних пастбищных растений, а также других сельскохозяйственных культур от вредных саранчовых. В этой связи, с целью предотвращения массового размножения вредных саранчовых, а также серьёзной опасности для пастбищных растений и сельскохозяйственных культур, необходимо создание комплекса эффективных, экологически безопасных методов и средств против них на основе определения соотношения распространения основных вредных видов саранчовых, встречающихся на территории нашей республики и изучения их биоэкологических особенностей.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Законами Республики Узбекистан № ЗРУ-409 от 21 сентября 2016 года «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Узбекистан «Об охране и использовании растительного мира»», № 484 от 9 июля 2018 года «О внесении изменений и

[1] http://www.fao.org/food-chain-crisis

дополнений в Закон Республики Узбекистан «О карантине растений»», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные работы по развитию саранчовых и разработке мероприятий борьбы против них проводились отечественными (Ф.А.Гаппаров, Ш.Т.Ходжаев, Ш.К.Худанов, Медетов М.Ж, Н.Х.Туфлиев, А.Ф.Хайтмуратов) и зарубежными (A.V.Latchininsky, Xiangchu Yin, D.Hunter, M.G.Sergeev, C.Kooyman, Т.Б.Токгаев, В.И.Долженко, Э.Д.Абашидзе, Д.Н.Говоров) исследователями.

Однако, полностью не изучены особенности развития вредных саранчовых, распространённых в республике, показатели их распространения, оптимальные сроки проведения обработок. Не разработаны регламенты проведения ультра малообъемного опрыскивания (УМО) инсектицидами против вредных саранчовых. Вместе с тем, недостаточно проводились исследования по изучению биологической, хозяйственной и экономической эффективности, а также преимуществ ультра малообъемного опрыскивания (УМО) по сравнению с другими существующими средствами обработки.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института защиты растений по прикладным и инновационным проектам КХА-10-086 «Экологический мониторинг вредных саранчовых в Узбекистане и модернизация системы борьбы против них» (2009-2011 гг.); КХА-9-056 «Разработка микробиологической системы борьбы против вредных саранчовых в Узбекистане» (2012-2014 гг.); КХИ-5-062-2014 «Внедрение в практику ресурсосберегающих мероприятий по применению инсектицидов барьерным методом против вредных саранчовых» (2014-2015 гг.); КХА-9-068 «Изучение видов местных вредных саранчовых, широко распространённых вокруг сельскохозяйственных культур и разработка комплекса мер борьбы против них» (2015-2017 гг.).

Целью исследования является научное обоснование биологической, хозяйственной и экономической эффективности применения ультра малообъемного опрыскивания (УМО) инсектицидами на основе изучения основных видов вредных саранчовых, их биологии и наиболее оптимальных сроков проведения химической обработки.

Задачи исследования состоят в следующем:

анализ фауны широко распространённых в регионах вредных саранчовых и определение показателей доминантных видов;

определение биологической эффективности применения препаратов длительного действия устройством ультра малообъемного опрыскивания (УМО) против марокканской саранчи;

изучение преимуществ использования метода ультра малообъемного опрыскивания (УМО) препаратов длительного действия против не стадных видов саранчовых;

определение эффективности применения ультра малообъемного опрыскивания (УМО) против вредных саранчовых инсектицидами группы пиретроидов;

изучение влияния использованных методом ультра малообъемного опрыскивания (УМО) инсектицидов на полезных насекомых;

определение хозяйственной и экономической эффективности ультра малообъемного опрыскивания (УМО) при борьбе против саранчовых.

Объектом исследования служили распространённые на территории республики виды вредных саранчовых и метод ультра малообъемного опрыскивания (УМО) инсектицидами, относящимися к химической группе, против них.

Предметом исследования являлись определение биологической, хозяйственной и экономической эффективности проведения обработки методом ультра малообъемного опрыскивания (УМО) инсектицидами против вредных саранчовых, а также установление регламента применения.

Методы исследования. Исследования проводились с помощью широко используемых в общей и сельскохозяйственной энтомологии методов и средств.

Видовой состав вредных саранчовых определяли с помощью определителей Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, Л.М.Копаневой, биологическую эффективность применённых против вредных саранчовых химических средств по методике В.В.Курдюкова, Ш.Т.Ходжаева, Ф.А.Гаппарова. При расчёте хозяйственной и экономической эффективности препаратов использовали метод Н.Р.Гончарова и других. Математико-статистическую обработку полученных в экспериментах данных проводили по методам, рекомендованным Б.А.Доспеховым. Экономическую эффективность применённых методов рассчитывали методами К.А.Гар.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

определены показатели распространения на территории республики вредных видов среди саранчовых, причины их размножения, вредоносность и особенности развития;

определены возможности применения против стадных и не стадных вредных саранчовых экологически безвредного, длительно действующего инсектицида Номолт 5% м.с. УМО;

впервые выявлено повышение производительности труда, по причине уменьшения расходов на 1 гектар, в среднем до 21200-56600 сум (по стоимости 2019 года) при использовании установки ультра малообъемного опрыскивания (УМО) в борьбе против вредных саранчовых, по сравнению с другими средствами обработки;

определена биологическая эффективность относящихся к различным химическим группам инсектицидов, против распространённых на территории республики вредных саранчовых;

определена хозяйственная и экономическая эффективность проведения обработки с использованием установки ультра малообъемного опрыскивания (УМО), по сравнению с другими средствами борьбы, против вредных саранчовых.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

обоснованы преимущества проведения мер борьбы против основных видов вредных саранчовых, встречающихся на территории республики, с помощью современной установки ультра малообъемного опрыскивания (УМО);

применён в 2010-2019 годах по республике экологически безвредный, длительно действующий инсектицид Номолт 5% м.с. УМО против вредных саранчовых на площади 46307 гектара; а с помощью метода ультра малообъемного опрыскивания существующими пиретроидными препаратами проведена борьба на площади 712584 гектаров;

научно обоснована возможность достижения высокой хозяйственной и экономической эффективности, благодаря высокой производительности и экономии средств в среднем 21200-56600 сум с гектара при проведении обработки против вредных саранчовых установкой ультра малообъемного опрыскивания (УМО), по сравнению с другой техникой для обработки.

Достоверность результатов исследований обосновывается методически правильным проведением полевых и лабораторных экспериментов, положительной оценкой со стороны специально созданной апробационной комиссии, соответствием применённых в диссертационной работе методов выполнению исследований, сопоставлением полученных результатов с экспериментами отечественных и зарубежных исследователей, достоверностью данных, тем, что направления исследований являются составной частью прикладных, инновационных проектов по Государственному заказу, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях, а также публикацией результатов исследований научных статей в авторитетных зарубежных научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, созданием рекомендаций производству и широким их внедрением.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость результатов исследований заключается в определении основных видов вредных саранчовых, встречающихся на территории республики, где распространены вредные саранчовые, показателей их межвидового распространения, составлением фенологии особенностей развития.

Практическая значимость результатов исследований заключается в экономии средств до 21200-56600 сум с каждого гектара при проведении борьбы методом ультра малообъемного опрыскивания (УМО), по сравнению

с другими существующими технологиями борьбы против основных вредных саранчовых, встречающихся в областях нашей республики, повышении производительности работ за счёт широкого охватывания регионов, где проводится борьба, и самое главное, практически доказано предотвращение уничтожения некоторых других членистоногих, существующих в природе.

Внедрение результатов исследований. На основе результатов проведённых исследований в регионах республики, где распространены вредные саранчовые, по использованию установки ультра малообъемного опрыскивания (УМО) инсектицидов при борьбе против них:

включён в «Перечень химических и биологических средств защиты для применения против вредителей и болезней растений в сельском хозяйстве Республики Узбекистан» химический препарат Номолт, 5% м.сус. УМО, предназначенный для обработки специальным методом ультра малообъемного опрыскивания (УМО) против распространённых в республике вредных саранчовых (Справка Государственной комиссии по химизации и средствам защиты растений Республики Узбекистан № 2-6/1-39 от 25 февраля 2020 года). В результате средства, включённые в данный перечень, широко применяются в борьбе против вредных саранчовых;

внедрён в 2007-2010 годах препарат Номолт 5% м.сус. УМО против распространённых в республике вредных саранчовых (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/025-1047 от 27 марта 2020 года). В результате было получено дополнительно 920 кг урожая сена и 802050 сум чистой прибыли, а также достигнута рентабельность 191%;

внедрено ультра малообъемное опрыскивание (УМО) химическим препаратом Атилла 5% к.э. в 2008-2013 годах на площади 712582 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/025-1047 от 27 марта 2020 года). В результате этого с каждого гектара было получено дополнительно 670 кг урожая сена и 579550 сум чистой прибыли, а также достигнута рентабельность 190%.

Апробация результатов исследований. На основе результатов исследований опубликовано 4 тезиса, из них 3 обсуждены на международных и 1 на республиканской научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из них 4 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, 2 научно-учебных пособия и 2 рекомендации.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 104 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность проведённых исследований, охарактеризованы цель и задачи, а также объект и предмет

исследования, показано соответствие темы диссертации с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан, представлены научная новиза и практические результаты исследований, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении в практику результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Вредные саранчовые и меры борьбы против них»** приведена отечественная и зарубежная литература, интернет данные по теме диссертации, а также подробный анализ результатов научных исследований. Представлены сведения по видам встречающихся в мире и нашей стране вредных саранчовых, их распространению, вредоносности и эффективности применения существующих методов и средств при борьбе против них. Также, проанализировано значение естественных энтомофагов саранчовых, возможности агротехнических, биологических, химических мер борьбы против вредных саранчовых.

Во второй главе диссертации **«Место проведения исследований и использованные методы»** освещены климатическое и географическое расположение места проведения экспериментов, а также методика исследований.

Исследования проводились в регионах Кашкадарьинской, Джизакской областей и Республики Каракалпакстан, где распространились саранчовые и лаборатории «Изучение вредных саранчовых» НИИЗР.

При определении типов кубышек саранчовых использовали методику М.Е.Черняховского, подсчет численности и плотности саранчовых, весенний и летний сбор образцов в местах многочисленного распространения саранчи по методам Е.П.Цыпленкова, Ф.А.Гаппарова и др., а определение видов, возраста саранчовых с помощью определителей Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, А.В.Лачининского и др.

Виды паразитирующих и хищных насекомых на территориях распространения саранчовых определяли с помощью определителей Л.М.Копаневой. В лабораторных и полевых экспериментах, против основных вредных видов саранчовых, широко распространённых в республике, таких, как марокканская, итальянская, туранский прус, атбосарка, степная саранча и других видов определяли эффективность метода ультра малообъемного опрыскивания (УМО) приспособлениями Микронейер AU 8115 и Микронейер Ульвамаст B3, установленными на специальные автомашины УАЗ-469, УАЗ-ПИКАП.

Если полевые эксперименты по определению биологической эффективности специализированных к методу ультра малообъемного опрыскивания (УМО) и других химических инсектицидов проводились с расходом рабочего раствора от 0,1 до 2,0 л/га, в зависимости от вида инсектицида, то при использовании тракторного опрыскивателя ОВХ-600 расход рабочего раствора составил 200 л/га, а при моторизированном ручном аппарате применение рабочей смеси равнялось 120 л/га.

Энтомологические расчёты во всех проведённых экспериментах осуществляли в соответствии с механизмом действия препаратов, их особенностями и методом применения. При определении биологической эффективности применённых против вредных саранчовых препаратов использовали методику В.В.Курдюкова, Ш.Т.Хужаева, Ф.А.Гаппарова.

Для расчёта хозяйственной и экономической эффективности препаратов применяли метод Н.Р.Гончарова и др., дисперсионный анализ результатов опытов проводили на основе методов К.А.Гар, Б.А.Доспехова. Направления исследований по разработке научных основ борьбы методом ультра малообъемного опрыскивания (УМО) против вредных саранчовых полностью освещены в диссертации.

В третьей главе диссертации **«Видовой состав, биоэкология вредных саранчовых и определение сроков борьбы против них»** отмечено, что во все годы (2005-2017 гг.) проведения исследований в 3-х регионах (Кашкадарья, Джизак и Каракалпакстан) республики были собраны образцы саранчовых и изучены их видовой состав и плотность. В 1-таблицу включены обобщённые 25 видов саранчи.

Выявлено, что все эти виды встречаются в предгорных и степных зонах Кашкадарьинской области, некоторая часть отмечена в регионах распространения саранчовых Джизакской области (14) и Каракалпакстане (13). В результате проведённых экспериментов по изучению видового состава вредных саранчовых, распространённых в регионах Республики Каракалпакстан установлено, что в этих регионах в основном встречаются виды *Calliptamus italicus L.* – итальянская саранча, *C. Barbarus* – степная саранча, *Locusta migratoria* – азиатская саранча, *Sphingonotus halocnemi, C. turanicus*, которые широко распространены в полустепных, степных, пастбищных зонах и сенокосных угодьях.

По результатам исследований выявлено, что на территории Кашкадарьинской и Джизакской областей доминирует марокканская саранча (*D. maroccanus Thunb*), доля которой составляет 84,6-86,5%, а на территории Республики Каракалпакстан широко распространены саранчовые, относящиеся к видам *Calliptamus, Sphingonotus, Derycorus* и *Locusta*, среди которых доминирует вид *C. italicus*, доля которой составляет 84,6%.

Численность видов по их плотности показывает, что в предгорных районах доминируют виды *D. maroccanus, D. tartarus, Notostaurus albicornis albicornis*, в горных регионах же численность видов *C. turanicus., C. italicus., C. barbarus cephalotes., Ramburiella turcomana., O. decorus., O. miniata* значительно высокая, а вид *D. kraussi nigrogeniculates* широко распространён в обоих географических регионах.

В процессе проведения борьбы против марокканской саранчи методом ультра малообъемного опрыскивания стало известно, что сроки проведения химических мер борьбы должны осуществляться не только с учётом состояния развития марокканской саранчи, но также и атбасарки, степной саранчи и туранского пруса.

Таблица 1

Виды саранчовых, встречающихся в Кашкадарье и других регионах и их плотность

(данные 2005-2017 гг.)

№	Виды саранчовых	Ландшафт	
		Предгорные равнины	Горные регионы, склоны, возвышенности и холмы
1.	*Dericorys albidula* Serv.	+	
2.	*D. tibialis* (Pall)	+	+
3.	*Conophyma uvarovi uvarovi* Sem.		+
4.	*Anacridium aegyptium* (L.)	+	+
5.	*Calliptamus turanicus* Tarb.	+	++
6.	*C. italicus* (L)		++
7.	*C. barbarus cephalotes* (Costa.)	+	++
8.	*Sphodromerus luteipes* Vv.		+
9.	*Pyrgomorpha conica deserti.* B.	+	+
10.	*Atrichotmethis semenovi* (Zub.)	+	+
11.	*Egnatius apicalis* Staf.	+	+
12.	*Truxalis eximia* Eichw.	+	+
13.	*Duroniella kalmyka* Ad.	+	+
14.	*Ramburiella turcomana* (F.d.W.)	+	++
15.	*Dociostaurus maroccanus* (Thunb.)	+++	+++
16.	*D. tartarus* Stshelk.	++	+
17.	*D. plotnikovi* Vv.	+	+
18.	*D. kraussi nigrogeniculatus* Serg.Tarb.	++	++
19.	*Notostaurus albicornis alpicornis* (Ev.)	++	+
20.	*Chorthippus higuttulus Meribionalis.*	+	+
21.	*Oedaleus senegalensis* (Krauss.)	+	+
22.	*O. decorus* (Germ.)	+	++
23.	*Pyrgodera armata* F.W.	+	+
24.	*Oedipoda miniata miniata* (Pall.)	+	+
25.	*O. caerulescens* L.	+	++

Примечание: + + + – очень большая (по плотности и вредоносности); + + – средняя; + – очень малая

Основываясь на данных, приведённых в таблице, можно сказать, что целесообразно устанавливать сроки обработки препаратами в первой и второй декаде апреля. Таким образом, были определены научно

обоснованные сроки проведения химических мер борьбы против марокканской саранчи в Кашкадарьинской области, где она распространена на широких площадях, на основе фенологического развития саранчовых, наносящих вред сельскохозяйственным культурам (таблица 2).

Таблица 2

Фенология развития вредных саранчовых в Кашкадарьинской области и сроки проведения борьбы против них

Виды саранчовых	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Марокканская саранча	оо	оо -- _____	оо --	-- _____	--	--	-- +	+	+ оо	+ оо	+ оо	оо	оо	оо	оо	оо	(оо)	(оо)
Атбасарка	оо --	-- _____	--	-- _____	--	+	+	+ оо	+ оо	оо	оо	оо	оо	оо	оо	оо	(оо)	(оо)
Туранский прус	оо	оо	оо	оо	оо -- _____	--	-- _____	--	-- +	+	+	+	+	+	+ оо	оо	(оо)	(оо)
Степная саранча	оо	оо	оо	оо	оо --	-- _____	--	--	--	-- + _____	+	+	+	+	+ оо	+ оо	+ (оо)	+ (оо)

Условные обозначения: оо – яйца, -- – личинки, + – взрослое насекомое, ——— – научно обоснованные сроки химической борьбы, (оо) – зимующие яйца.

Для организации проведения биологически обоснованных мер борьбы методом ультра малообъемного опрыскивания против вредных саранчовых, рекомендовано точное предсказание сроков выхода из яиц и развития личинок этих видов. В этой связи, для эффективного проведения мер борьбы против нескольких видов вредных саранчовых, их установили на основе определения сроков выхода из яиц и развития.

В четвёртой главе диссертации **«Новые технические средства, используемые для борьбы против вредных саранчовых и эффективность препаратов»** приведены результаты экспериментов по применению инсектицида 5%-ного Номолт УМО м.с., обладающего свойством специального гормонального действия и способностью длительно сохранять своё влияние методом ультра малообъемного опрыскивания против марокканской саранчи. Опыты проводились в течение 2005 и 2006 годов в условиях Кашкадарьинской и Джизакской областей. Обобщённые данные результатов экспериментов, проведённых в хозяйстве Галлакор Камашинского района приведены в таблице 3.

Как показали результаты, эффективность препарата зависит от нормы расхода, и если на 6-й день эксперимента при самой высокой норме расхода (0,175 л/га) эффективность препарата составила 100%, то при самой низкой

норме (0,130 л/га) она равнялась 64,6%. Однако, увеличение эффективности препарата в вариантах с использованием самой низкой (0,130 л/га) и средней (0,150 л/га) нормы на 18-й день опыта с высокими показателями его эффекта послужили основой для определения нормы расхода данного препарата в количестве 0,150-0,175 л/га.

Таблица 3

Биологическая эффективность 5%-ной масляной суспензии Номолт УМО по отношению к личинкам марокканской саранчи

Кашкадарьинская область, Камашинский район, хозяйство Галлакор, апрель 2005-2006 гг.

Варианты (препарат и нормы)	Плотность саранчи до обработки, штук/м^2	Эффективность, % в днях:					
		1	3	6	9	13	18
Номолт 5% м.с. УМО, 0,130 л/га	472,0	0,0	54,8	64,6	77,4	85,7	87,5
Номолт 5% м.с. УМО, 0,150 л/га	566,0	0,0	70,8	86,2	90,0	94,7	100
Номолт 5% м.с. УМО, 0,175 л/га	594,0	0,0	79,6	100	100	100	100
Циперметрин 25% м.к., 0,2 л/га (стандарт)	487,0	92,4	70,4	35,6	0,0	0,0	100
Контроль (без обработки)	563,0	Плотность саранчи, штук/м^2					
		558,0	552,0	543,0	536,0	529,0	506,0
НСР $_{0,5}$				2,1	3,6	3,2	2,8

Ниже приведены результаты исследований, проведённых в области изучения биологической эффективности препарата Номолт УМО против нестадных вредных саранчовых, вредоносность которых в республике увеличивается за последние годы и влияния применяемых против вредных саранчовых химических препаратов на другие виды насекомых и членистоногих (рисунок 1).

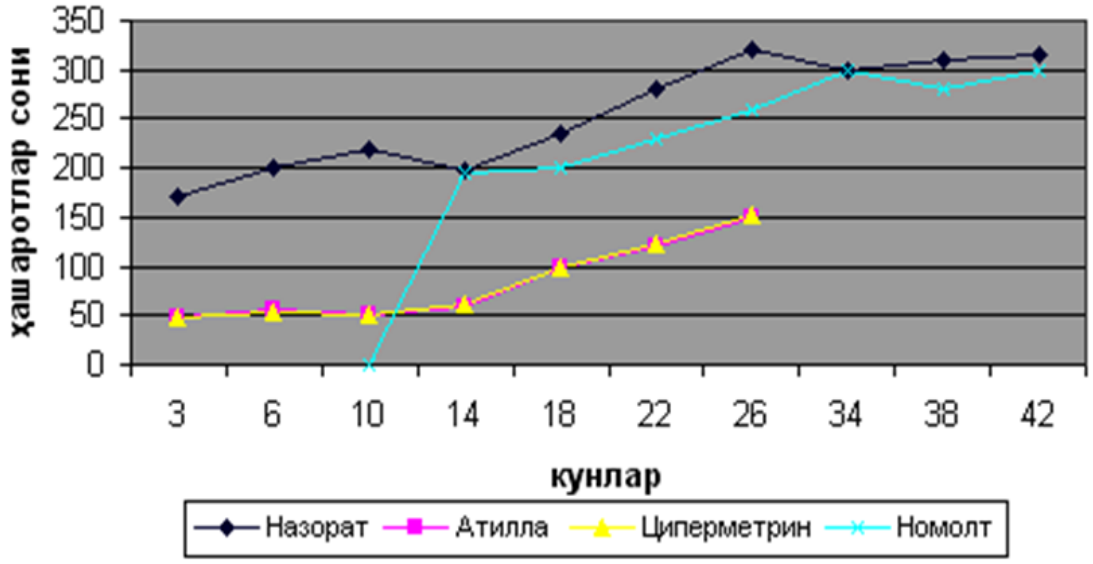


Рисунок 1. Динамика численности членистоногих в вариантах с обработкой химическими препаратами и контроле (Кашкадарьинская область, Гузарский район, 2009-2010 гг.)

Как показали полученные данные, в результате применения против саранчовых таких пиретроидов, как Атилла, Циперметрин, выявлено, что

данные препараты повлекли за собой вымирание других насекомых и членистоногих, в отличие от препарата Номолт 5% м.с. УМО, который отрицательно не повлиял на данную фауну.

На площадях с применением препарата Номолт численность членистоногих, также, как и в контрольном варианте, была значительно высокой, и если количество собранных с помощью энтомологических ловушек образцов в начале опыта было 150-200 штук, то потом наблюдалось увеличение их численности до 300-320 штук.

Эксперименты по изучению биологической эффективности препаратов Бест альфа УМО (10% м.с.), Фаскорд МР УМО, Пали УМО (1,25% м.с.), изготовленных для применения масляных пиретроидных препаратов методом ультра малообъемного опрыскивания против вредных саранчовых, определялась эффективность по отношению к личинкам итальянской саранчи разных возрастов и отмечены следующие результаты (таблица 4).

Таблица 4.

Биологическая эффективность инсектицида Пали УМО против личинок итальянской саранчи

Каракалпакстан, р-н Муйнак, х-во Порлатау, MICRONAIR B3 (0,5 л/га), 06.2009-2010 гг.

Варианты	Средняя численность саранчовых на каждом 1 м^2, штук, после n часов:									Эффективность, % после n часов:		
	24			48			72					
	Живые	Мертвые	Всего	Живые	Мертвые	Всего	Живые	Мертвые	Всего	24	48	72
Против 2-3-летних личинок												
Пали УМО 1,25 % м.с., 1,0 л/га	0,7	44,9	45,6	47,1	0,0	47,1	46,7	0,0	46,7	98,4	100	100
Пали УМО 1,25 % м.с., 1,4 л/га	0,4	43,4	43,8	42,6	0,0	42,6	43,1	0,0	43,1	99,0	100	100
Номолт УМО 5% м.с., 0,175 л/га (стандарт)	47,1	2,6	49,7	37,2	11,1	48,3	23,7	18,5	42,2	5,2	22,9	43,8
Контроль	46,0	0,1	46,1	47,1	0,1	47,2	39,5	0,2	39,7	-	-	-
Против 4-5-летних личинок												
Пали УМО 1,25 % м.с., 1,0 л/га	0,9	35,2	36,1	0,2	30,6	30,8	0,0	29,1	29,1	97,5	99,3	100
Пали УМО 1,25 % м.с., 1,4 л/га	0,4	31,9	32,3	0,0	31,1	31,1	0,0	30,6	30,6	98,7	100	100
Номолт УМО 5 % м.с., 0,175 л/га (стандарт)	32,6	1,6	34,2	26,1	6,6	32,7	17,1	12,7	29,8	4,6	20,1	42,6
Контроль	29,6	0,0	29,6	33,0	0,1	33,1	27,3	0,1	27,4	-	-	-
НСР $_{0,5}$										0.4	0.2	0.1

По причине того, что в Узбекистане недостаточно готовых масляных препаратов, специализирующихся для ультра малообъемного опрыскивания

против вредных саранчовых, использовали инсектициды, относящиеся к группе пиретроидов в виде водного рабочего раствора посредством ультра малообъемного опрыскивания, и определяли биологическую эффективность водного раствора препарата Атилла в норме расхода 0,2 л/га и 1,0-2,0 л/га против личинок марокканской саранчи, где эффективность водного раствора препарата Атилла была довольно высокой и составила 95,6% и 96,5% (таблица 5).

Таблица 5

Биологическая эффективность ультра малообъемного опрыскивания инсектицидом Атилла с помощью различных установок против марокканской саранчи

Джиззакская область, Арнасайский район, хозяйство Хоразм, 05. 2009-2010 гг.

Варианты (различные установки)	Норма расхода, л/га	Средняя численность саранчи на 1 м^2, штук, после n часов									Эффективность, %		
		24			48			72					
		Живые	Мертвые	Всего	Живые	Мертвые	Всего	Живые	Мертвые	Всего	24	48	72
Ульвамаст В3, 1,0 л/га	0,2	24,2	124,0	148,2	12,1	155,7	167,8	7,9	140,2	148,1	83,6	92,7	94,6
Ульвамаст В3, 2,0 л/га	0,2	19,2	146,7	165,5	10,8	160,4	171,2	8,0	157,4	165,4	88,3	93,6	95,1
AU 8115, 1 л/га	0,2	24,1	129,1	153,2	9,1	159,0	168,1	6,8	146,3	153,1	84,2	94,5	95,6
AU 8115, 2 л/га	0,2	17,6	134,6	152,2	7,0	133,8	140,8	5,1	147,1	152,4	88,4	95,0	96,5
Опрыскиватель ОВХ (200 л/га)	0,2	16,1	155,2	171,3	7,7	152,3	160,0	5,0	166,5	171,5	90,6	95,1	97,1
Контроль (без защиты)	-	148,0	0,2	148,2	129,0	1,1	129,1	168,0	1,2	169,2	0	0	0
НСР $_{0.5}$											1,2	0,9	0,7

В пятой главе диссертации **«Хозяйственная и экономическая эффективность использования ультра малообъемного опрыскивания инсектицидов при борьбе против саранчовых»** показаны экономические преимущества использования препарата Номолт УМО методом ультра малообъемного опрыскивания по сравнению с применением препарата Атилла с помощью метода полно объёмного опрыскивания. Для определения эффективности работ по опрыскиванию в большом объёме учитывались показатели препарата Атилла в норме расхода 0,2 л/га с использованием трактора марки ТТЗ-80.10 с навесным опрыскивателем ОВХ-600, вместе с тем, учитывались также расходы на дополнительные технические средства: трактор марки ТТЗ-80.10 с прицепленной цистерной для воды 2ПТС-4. При определении экономической эффективности метода ультра малообъемного опрыскивания, несмотря на высокую стоимость препарата Номолт УМО, по причине удобства ультра малообъемного опрыскивания и малого расхода, с общих расходов, затраченных на проведение обработки одного гектара, было сэкономлено 18772,3 сум/га.

При изучении возможностей работы в день и дневной производительности всех технических средств, используемых против вредных саранчовых в Узбекистане, и учёте расходов, затраченных на обработку, были получены следующие результаты (таблица 6).

При проведении обработки методом ультра малообъемного опрыскивания (УМО) достигнута экономия средств с каждого гектара в среднем до 21200-56600 сум (по ценам 2019 года), по сравнению с другими техническими средствами, и самое главное, важное значение имело движение в различных (предгорных, холмистых, степных) условиях, низкий расход рабочей жидкости, высокая продуктивность работы.

Таблица 6

Средства, расходуемые на обработку 1 гектара площади и производительность работы технических средств, используемых против вредных саранчовых в Узбекистане (сум/га) *(по ценам 2019 года).*

Наименование средств	Производительность используемых средств, га/день	Норма расхода препарата на 1 гектар, л/га	Расходы препарата на 1 гектар	Расходы обработки на 1 гектар	Всего расходы
Ультра малообъемное опрыскивание установкой Micronair AU-8115	150-300	0,25	18 750	11 700	30 450
Самолёт АН-2	125-250	0,25	18 750	68 300	87 050
Мотодельтаплан (Поиск-2)	150-500*	0,25	18 750	41 800	60 550
Тракторный опрыскиватель ОВХ-600	15-20	0,25	18 750	50 600	69 350
Тракторный опрыскиватель ВП-1	20-30	0,25	18 750	32 900	51 650
Ручной ранцевый моторный опрыскиватель (К-45, К-90)	2-3	0,25	18 750	39 300	58 050

Примечание: * - при повышении скорости ветра выше 5 м/с летать не сможет.

С 1 гектара опытных полей было заготовлено 925 кг сена, из них с каждого гектара в среднем получено 58 штук прессованного сена. В 2019 году при химической обработке, по сравнению с контролем, получена чистая прибыль в размере 802050 сум с гектара, окупаемость 1 затраченного на защиту сума составила в 19,1 раз.

ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что на пастбищах на территории Кашкадарьинской и Джизакской областей широко распротсранены виды саранчи, относящиеся в родам *Dociostaurus* и *Calliptamus*, при этом марокканская саранча (*Dociostaurus maroccanus Thunb*) доминировала и её доля составила 84,6% - 86,5%.

2. Установлено, что на территории Республики Каракалпакстан широко распространены виды саранчи, относящиеся к родам *Calliptamus, Sphingonotus, Derycorus* и *Locusta*, среди них доминирует вид *Calliptamus italicus* L. и на его доля составляет 84,6%.

3. Показано, что при применении препарата Номолт, 5% м.с. УМО в норме расхода 0,150-0,175 л/га методом ультра малообъемного опрыскивания

(УМО) против личинок марокканской саранчи его биологическая эффективность составила 94,6-100%.

4. Отмечено, что при импользовании препарата Номолт УМО в норме расхода 0,15 л/га методом ультра малообъемного опрыскивания (УМО) против нестадных видов саранчовых биологическая эффективность на 6-й день после обработки составила 91%, а на 13-й день – 100% и был рекомендован для применения против вредных саранчовых.

5. Выявлено, что при применении препаратов Пали УМО, 1,25% м.с. (1,0 л/га) и Фаскорд УМО, МР (0,5 л/га) методом ультра малообъемного опрыскивания (УМО) против личинок различных возрастов итальянской саранчи в течение 1 суток биологическая эффективность составила 97,5-98,4% и 98,1-98,4% соответственно.

6. Показано, что применение специальных препаратов против вредных саранчовых: инсектицидов Бест альфа УМО, 10% м.с. (0,1-0,2 л/га), Фаскорд УМО, МР (0,5 л/га), Пали УМО, 1,25% м.с. (1,0 л/га), а также масляных пиретроидных препаратов методом ультра малообъемного опрыскивания с помощью опрыскивателей марки MICRONAIR AU 8115 и MICRONAIR Ульвамаст В3, после 2 дней биологическая эффективность составила в 93,4-100%.

7. Показано, что сравнительное использование обычного метода (ОВХ-600, 200 л/га) и метода ультра малообъемного опрыскивания (УМО) инсектицидом Атилла (0,25 л/га), предназначенного для применения растворённым в воде, затраченные на 1 гектар расходы были ниже на 9921,3 сум. По республике в 2010 году 308 тысяч гектаров пастбищ были обработаны методом ультра малообъемного опрыскивания. При этом было с экономлено 3млрд. 55,7 млн. сум.

8. Установлено, что препараты Циперметрин 25% к.э. и Атилла 5% к.э. кроме саранчовых сильно влияют на другие виды насекомых и резко снижают их численность. Было отмечено, что экологически чистый препарат Номолт УМО отрицательно не влияет на другую энтомофауну, который в дальнейшем рекомендуется широко применять против саранчовых.

9. Отмечено, что использование инсектицида Атилла (0,25 л/га) обычным методом (ОВХ-600, 200 л/га), а также с помощью средств “Ульвамаст В3” и “AU-8115” для ультра малообъемного опрыскивания показали высокую эффективность, которая на 3-й день опыта составила 94,6-96,5% и данный метод рекомендуется для применения на практике.

10. Выявлено, что при обработке специальным гормональным инсектицидом Номолт, 5% м.сус. УМО, а также препаратом Атилла, 5% эм.к. (0,25 л/га) с помощью приспособления для ультра малообъемного опрыскивания (УМО), по сравнению с контролем, дополнительно было получено до 650-800 кг урожая сена и с этого сохранённого урожая чистая прибыль составила 579550-802050 сум, окупаемость затраченных на защиту средств была в 19,1-19,0 раз и в дальнейшем рекомендуется широко применять метод ультра малообъемного опрыскивания (УМО) против вредных саранчовых.

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

SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF PLANTS PROTECTION

UTAPOV NE'MATULLO EGAMQULOVICH

DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC BASED ULTRA-LOW VOLUME (ULV) SPRAYING OF CHEMICAL PESTICIDES AGAINST LOCUSTS

06.01.09 - Plant protection

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

TASHKENT – 2020

The theme of dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2019.4. PhD/Qx357.

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

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

Scientific supervisor:	**Tufliev Nodirbek Khushvaktovich,** Doctor of agricultural sciences, Senior Researcher
Official opponents:	**Kimsanbaev Khujamurod Khamrakulovich,** Doctor of biological sciences, Professor
	Kholliev Asamiddin Turaevich, Doctor of agricultural sciences (PhD), Docent
The leading organization:	**Research-scientific Center of Quarantine Plants in the Inspection of Uzstatequarantine**

Defense of the dissertation will be held on 13^{00} on «21» January 2021 at the meeting of Scientific Council number DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 Tashkent State Agrarian University (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street 2. Tel.:/ (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz); Administration building of the Tashkent State Agrarian University, 1th floor, conference hall.

Dissertation may be to reviewed at the Information and Resource Centre of the Tashkent State Agrarian University (is registered №542126). (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Tel.: (+99871)260-50-43).

Abstract of the dissertation is posted on «26» December 2020 year.
(Mailing report № 09.4 dated «26» November 2020 year).

B.A.Sulaymonov
Chairman of the scientific council awarding of scientific degrees, Doctor of biological sciences, Academician

Ya.H.Yuldashov
Scientific secretary of the scientific council awarding of scientific degrees, Candidate of agricultural sciences, Professor

E.T.Berdiev
Chairman of the academic seminar under the scientific council awarding of scientific degrees, Doctor of agricultural sciences, Professor

INRTODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work was to scientifically substantiate the biological, household and economic benefits of using Ultra-low volume (ULV) sprayer by studying the main harmful species of locust, its biology and optimal duration of chemical treatment.

The object of the research work was the method of ULV sprayer and insecticides belonging to the chemical group against harmful locust species distributed in the regions of the Republic.

The scientific novelty of the research is as follows:

Based on the prevalence of locust pests in the regions of the country, the causes of their reproduction, damage and developmental characteristics;

the possibility of using Nomolt 5% OS (ecologically harmless, long-acting, growth regulator, specialized for ULV sprayer) locusticide against to solitary and migratory locust has been scientifically substantiated;

due to the fact that for the first time in the harmful locusts control using a Ultra-low volume (ULV) sprayer, the cost per hectare was reduced by an average of 21200-56600 UZS (in 2019 value) compared to other spraying methods, so this new method was recommended for implementation in the production;

the biological effectiveness of insecticides belonging to different chemical groups against harmful locusts distributed in the regions of the Republic was determined;

the economic and cost-effectiveness of the treatment compared to other means of control when using a Ultra-low volume (ULV) sprayer against pests is scientifically based.

Implementation of the research results. According to the results of research on the use of insecticides with Ultra-low volume (ULV) sprayer tool in the control of harmful locusts distributed areas of the Republic:

Nomolt 5% OS ULV a special insecticide for the use in Ultra-low volume (ULV) spray method against harmful locusts spread in our republic was registered in the List of chemical and biological means of pesticides allowed for use against plant pests, diseases in agriculture of the Republic of Uzbekistan". (Reference number 2-6 / 1-39 of the state commission on chemical and plant protection of the Republic of Uzbekistan on February 25, 2020). As a result, the tools included in this list have been widely used in the control of harmful locusts;

based on the results, in 2007-2010 years experiments Nomolt 5% OS ULV insecticide was implemented against harmful locusts spread in our Republic (reference book of the Ministry of Agriculture dated 27 March 2020 № 02/025-1047); as a result, 920 kg of additional hay and 802050 UZS of net profit per hectare is obtained and 191% of profitability was achieved.

Atilla 5% EC, in 2008-2013 with the use of Ultra-low volume (ULV) sprayer device, the treatment was implemented on 712582 hectares, (reference book of the Ministry of Agriculture dated March 27, 2020 № 02/025-1047); as a result, 670 kg of additional hay harvest per hectare and 579550 UZS of net profit is obtained and 190% profitability was achieved.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of introduction, five chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of the dissertation is 104 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORK

I бўлим (I часть; I part)

1. Утапов Н.Э. Чигирткаларга қарши курашда замонавий экологик хавфсиз препаратларни қўллаш. // AGRO ILM. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси. –Тошкент, 2010. – №2 (14). –Б. 37. (06.00.00; №1).
2. Туфлиев Н.Х., Хайтмуратов А.Ф., Утапов Н.Э. Зарарли чигирткаларга қарши самарали пуркагич. // AGRO ILM. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси. – Тошкент, 2020. – №2(65). – Б. 55-56. (06.00.00; №1).
3. Утапов Н.Э. Чигирткаларга қарши курашишда хавфсиз пуркаш усуллари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2010. – №2. – Б. 23. (06.00.00; №4).
4. Туфлиев Н.Х., Гаппаров Ф.А., Утапов Н.Э., Нуржонов Ф.А., Норбобоева Н.О. Тўда ҳосил қиладиган зарарли чигирткалар ва уларнинг ривожланиш хусусиятлари. // Agro kimyo-himoya va o`simliklar karantini журнали. – Тошкент, 2020. – №1. – Б. 31-34. (06.00.00; №11).
5. Лачининский А.В., Гаппаров Ф.А., Утапов Н.Э. Совершенствование химической борьбы с саранчовыми в Центральной Азии: УМО или полнообъемное опрыскивание. // Журнал защита и карантин растений. – Москва, 2011. – №6. – С. 5-10. (06.00.00; №18).

II бўлим (II часть; II part)

6. Халилов Қ., Ўлмасбоева Р.Ш., Очилов Р.О., Сагдуллаев А.У., Утапов Н.Э. Ғалла, пахта, сабзавот, полиз, боғ экинлари зараркунандалари ва касалликларига қарши кураш усуллари. / Мутахассис ва фермерлар учун қўлланма. – Тошкент: “ФАН”, 2007. – 127 .б.
7. Гаппаров Ф.А., Худанов Ш.К., Утапов Н.Э. Контроль за распространением саранчовых в Узбекистане: новые стратегии и меры по борьбе с применением химических средств / Сборник матералы междунордный научно-практический конференция “Достижения и проблемы защита и карантина растений” посвященной 50-летию образования Казахского НИИ защиты и карантина растений (6-8 ноября 2008 г.). – Алматы-Рахат. – 2008. – С. 76-77.
8. Гаппаров Ф.А., Лачининский А.В., Худанов Ш.К., Певеленг Р., Хайтмуратов А.Ф., Утапов Н., Ҳамроев И., Туфлиев Н.Х. ва б., / Ўзбекистон ҳудудларида тўғри қанотлилар туркумига кирувчи зарарли чигиртка ва чигирткасимонларнинг ривожланиши, ёппасига кўпайиш сабаблари, замонавий кураш чоралари / Тавсиянома. – Тошкент: “ART LINE GROUP”, ЎзЎҲҚИТИ, 2008. –76 б.

9. Gapparov F., Utapov N., Hamraev I., Eshchanov B. Modern technologies for locust control in Uzbekistan. / 10th international congress of Orthopterology, 21-25 June, 2009. - Antalya, TURKEY. – P. 38.

10.Утапов Н., Халилов Қ. Қишлоқ хўжалик экинларини зарарли организмлардан ҳимоя қилиш усуллари. / Мутахассис ва фермерлар учун қўлланма. – Қарши: “Насаф”, 2009. – 54. б.

11.Гаппаров Ф.А., Утапов Н., Хамроев И., Абдалязов Н. Биологические и экологические особенности итальянской саранчи в Республике Узбекистана. / Сборник матералы междунордный научно-практический конференция. (20-22 апрель 2019 г.) – Ташкент – 2019. – С. 60-62.

12.Гаппаров Ф.А., Туфлиев Н.Х., Хайтмуратов А.Ф., Утапов Н., Нуржонов Ф.А. Ўзбекистонда зарарли чигирткаларга қарши ўта кам ҳажм(УМО)да пуркаш мосламаларидан фойдаланиш бўйича илмий-услубий / Тавсиянома. – Тошкент: “Fan va ta’lim poligraf”, ЎҲҚИТИ, 2020. – 19 б.

13.Tufliyev N.Kh., Utapov N.E., Nurjonov F.A. Economic efficiency of using ULV by the barrier method against locusts in Uzbekistan // EUROPE, SCIENCE AND WE EVROPA, ЕВРОПА, НАУКА И МЫ International Scientific and Practical Conference, 29-30 June, 2020. - Praha, Czech Republic. – P. 23-24.

Автореферат «Agro kimyo-himoya va o`simliklar karantini» журналида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 18.12.2020 йил.
Бичими 60x84 $^{1}/_{16}$ «Times New Roman»
гарнитурада рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 4. Адади: 100. Буюртма: №79.

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