

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01-РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ**

УСМАНОВ САНЖАРБЕК ПАХЛАВОНОВИЧ

**ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ЗАРАРЛИ ЧИГИРТКАЛАРИНИНГ
БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ
КУРАШ ЧОРАЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

АНДИЖОН – 2022

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

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по сельскохозяйственным наукам**

**Content of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on agricultural sciences**

Усманов Санжарбек Пахлавонович

Фарғона водийси зарарли чигирткаларининг биоэкологик хусусиятлари ва уларга қарши кураш чораларини такомиллаштириш.....5

Усманов Санжарбек Пахлавонович

Биоэкологические особенности вредных саранчовых Ферганской долины и совершенствование мер борьбы с ними.....21

Usmanov Sanjarbek Pahlavonovich

Bioecological features of harmful locusts of the Ferhgana valley and improvement of control measures against them.....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works43

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01-РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВА АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНСТИТУТИ**

УСМАНОВ САНЖАРБЕК ПАХЛАВОНОВИЧ

**ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ЗАРАРЛИ ЧИГИРТКАЛАРИНИНГ
БИОЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ
КУРАШ ЧОРАЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

АНДИЖОН–2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.1.PhD/Qx721 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялари институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифанинг (www.andqxa.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим портали (www.ziyo.net) жойлаштирилди.

Илмий раҳбар:

Нуржанов Аллаберген Абдалязович
биология фанлар номзоди, катта илмий ходим.

Расмий оппонентлар:

Юсупова Махпуза Нумановна
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

Юлдашев Фаррухбек Эргашбоевич,
қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) доцент.

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат аграр университети

Фалсафа доктори (PhD) диссертация ҳимояси Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти ҳузуридаги PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «___» _____, соат __ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 170600, Андижон тумани, Куйган-ёр шаҳарчаси Олийгоҳ кўчаси, 1-уй. Тел.: (+99874) 373-10-54; факс: (+99874) 373-13-63; e-mail: agai_info@edu.uz; Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ ____-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 170600, Андижон тумани, Куйган-ёр шаҳарчаси, Олийгоҳ кўчаси 1-уй, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99874) 373-10-54).

Диссертация автореферати 2022 йил «___» _____ куни тарқатилди.

(2022 йил «___» _____ даги _____ -рақамли реестр баённомаси).

А.Исашов

Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси,
қ.х.ф.д, профессор

С.О.Абдурахмонов

Илмий даража берувчи илмий кенгаш илмий
котиби, қ.х.ф.д., к.и.х

К.С.Комилов

Илмий даража берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси,
қ.х.ф.н.доцент

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. “Дунёда чигирткаларнинг ўнлаб турлари озиқ-овқат хавфсизлиги учун жуда катта муаммолар келтириб чиқармоқда. Уларнинг авж олиб ривожланиши Антарктидадан ташқари ҳар бир қитъада содир бўлиб, дунё аҳолисини 10 фоизини ҳаётига хавф солмоқда. Жумладан, саҳро чигирткаси шубҳасиз энг кўп ва глобал миқёсда зарар келтирувчи қишлоқ хўжалиги зараркунандаси бўлиб, 2019 - 2020 йиллар давомида об-ҳавонинг қулай шароити таъсири унинг кенг тарқалишига олиб келди. Шарқий Африка, Арабистон ярим ороли, Жанубий Ғарбий Осиё ва Ғарбий Африка бўйлаб, Эфиопия, Кения, Сомали, Жанубий Суданда 25 миллиондан ортиқ одам чигирткалар зарари сабабли 2020 йилда озиқ-овқат маҳсулотларининг кескин инқирозига дуч келди”¹. Жаҳонда чигирткаларнинг зарар келтириши айниқса, Африка ва Осиё давлатларида иқтисодий инқирозларнинг келиб чиқишига ҳам сабаб бўлмоқда. Уларнинг ялпи кўпайиши оқибатида қишлоқ хўжалигида мисли кўрилмаган даражада экологик муаммоларни ҳал этиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Бугунги кунда дунёда зарарли чигирткаларга қарши кураш ишлари кенг миқёсда йўлга қўйилган. Бу ҳолат уларни ўрганиш бўйича эришилган ютуқларга қарамадан, бу борада анча муаммолар мавжудлиги, чигирткаларнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ва яйловларга зарари кўзга ташланмоқда. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда чигирткаларнинг популяцияси, миграцияси ва уларнинг биоэкологик хусусиятларини ўрганиш бўйича ҳамда қарши кураш чораларини такомиллаштириш каби устувор йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб бориш ҳозирги кунда долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистонда чигирткаларга қарши кураш бўйича кўплаб чора-тадбирлар ишлаб чиқилган, булардан Республиканинг ҳар бир вилоятида “Тут парвонаси ва зарарли чигирткаларга қарши кураш хизматлари” ташкил қилинган бўлиб, ушбу ташкилот чигирткалар сони кескин ортиб кетишининг олдини олишга хизмат қилиб келмоқда. Ушбу тадбирлар йўлга қўйилган бўлсада, Фарғона водийсида зарарли чигирткалар маҳаллий турлари популяция миқдорининг ортиши ва айрим турларнинг кўшни давлатлар ҳудудидан кириб келиши натижасида, уларнинг зарар келтириш миқдори йил сайин ортиб бормоқда. Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда Фарғона водийси шароитида зарарли чигирткаларнинг тур таркибини аниқлаш, уларнинг биологик ва экологик хусусиятларини ўрганиш асосида такомиллашган кураш тизимини ишлаб чиқиш назарий ва амалий жихатдан муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 21 сентябрдаги ЎРҚ-409-сон қонуни, «Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Қонунига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақидаги”², “Ўзбекистон Республикасининг 2018 йил 9 июлдаги ЎРҚ-

¹ <https://www.fao.org/food-chain-crisis/how-we-work/plant-protection/locusts/en/>

² <https://lex.uz/docs/3030362>

484-сон қонуни «Ўсимликлар карантини тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш ҳақида Қонуни”³, “Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 15 июлдаги ПҚ-5185-сон Ўзбекистон Республикаси Ўсимликлар карантини ва ҳимояси агентлигини ташкил этиш тўғрисидаги қарори”⁴да ҳамда бошқа меъёрий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Хорижий олимлар, А.В.Лачининский томонидан чигирткаларнинг тарқалиши, экологияси, ГАТ усулларидан фойдаланиш, Т.Б.Токгаев, М.Г.Сергеев тур таркиби, систематикаси, В.С.Камбулин экологияси, ҳашаротларга қарши кураш чораларини В.В.Курдюков, D.M.Hunter, Г.Р.Леднёвлар, Ўзбекистонда чигирткаларнинг фаунаси М.Ж.Медетов, биоэкологияси ва уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров, Ш.К.Худанов, А.Ф.Хайтмуратов, Н.Х.Туфлиевлар томонидан ўрганилган.

Лекин, Фарғона водийси шароитида зарарли чигирткаларнинг тур таркибини аниқлаш, уларнинг биологик ва экологик хусусиятларини ўрганиш асосида такомиллашган кураш тизимини ишлаб чиқиш борасида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Мавзунинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация иши БВ-А-КХ-2018-322 “Яйлов ўсимликлари зарарли энтомофаунаси ва уларга қарши замонавий кураш усулларини ишлаб чиқиш” лойиҳаси доирасида амалга оширилди (2018-2020 йй).

Тадқиқотнинг мақсади. Фарғона водийси шароитида зарарли чигирткаларнинг тур таркиби, тарқалиши, биологик ва экологик хусусиятларини ўрганиш асосида уларга такомиллаштирилган қарши кураш тизимини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот вазифалари қуйидагилардан иборат:

Фарғона водийси агроценозлари чигирткаларнинг тур таркибини ўрганиш ва зарарли турларнинг биоэкологик хусусиятлари ҳамда популяция ҳолатини илмий асослаш;

Фарғона водийсида зарарли чигирткаларнинг агроценозларда кенг тарқалган турлар ва улардан доминант турларини аниқлаш;

Фарғона водийсида зарарли чигирткаларнинг доминант турларининг биологик ва экологик хусусиятларини илмий асослаш;

³ <https://lex.uz/docs/3815502>

⁴ <https://lex.uz/docs/5514212>

Фарғона водийсида зарарли чигирткаларга қарши кимёвий препаратларнинг биологик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш;

Фарғона водийсида зарарли чигирткалар маълумотлар базасини яратиш ва Quantum GIS (QGIS) дастурини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Фарғона водийси зарарли чигирткалари - марокаш чигирткаси (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.), воҳа чигирткаси (*Calliptamus italicus italicus* L.), осие чигирткаси (*Locusta migratoria* L.), чўл чигирткаси (*Calliptamus barbarus cephalotes* Fisch.), турон чигирткаси (*Calliptamus turanicus* Serg.Tarb.), аилопус чигирткаси (*Aiolopus thalassinus thalassinus* Fabr.), чўл пиргоморфаси (*Pyrgomorpha bispinosa deserti* Mistsh.), қиш чигиртка (*Acrotylus insibiricus* Scop.), қора ҳошияли чигиртка (*Oedaleus decorus* Germ.), чипор чигиртка (*Heteracris adspersa* Redt.) турлари ва уларга қарши курашда фойдаланиладиган воситалар қабул қилинган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб Фарғона водийси зарарли чигирткалар турлари таркибини ўрганиш, кураш воситаларининг биологик ва иқтисодий самарадорлиги ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларни ўтказишда барча кузатувлар чигирткалар сонини, зичлигини ҳисоблаш, намуна тўплаш Ф.Н. Правдин, улар кўп тарқалган майдонларда Е.П.Цыпленков, Ф.А.Гаппаров, чигирткалар турларини аниқлашда Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, А.В.Лачининский аниқлагичларидан, препаратларнинг биологик самарадорлигини ҳисоблаш В.В.Курдюков, Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров услубидан, иқтисодий самарадорлиги Н.Р.Гончаров усулидан, тадқиқот натижалари К.А.Гар, Б.А.Доспехов усулларига асосан дисперсион таҳлил қилинган. ГАТ, маълумотларни статистик таҳлил қилиш усуллари асосида олиб борилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Фарғона водийси агроценозларида чигирткаларнинг тур таркиби ўрганилган ва зарарли турларнинг биоэкологик хусусиятлари ҳамда популяция ҳолати илмий асосланган;

Фарғона водийси агроценозларида чигирткаларнинг 36 та тури кенг тарқалганлиги аниқланиб, уларнинг 14 та тури доминант бўлиб, 3 та тур тўда ҳосил қилувчи, 11 та тур якка ҳолда ривожланувчи, шундан 7 та турнинг кенг тарқалганлиги аниқланган.

Фарғона водийси шароитида зарарли чигирткалар 6 та турининг биологик ва экологик хусусиятлари ўрганилиб, ривожланиш фенологияси ишлаб чиқилган.

Фарғона водийсида чигиртка турларининг тарқалаган майдонлари электрон хариталари Google Eart Pro ва Quantum GIS (QGIS) дастурлари асосида ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат. Фарғона водийси агроценозларида 26 та чигиртка тури кенг тарқалганлиги, улардан 14 тури доминант бўлиб, 11 тури тўда ҳосил қилмайдиган ва 3 тури тўда ҳосил қилувчи турлар эканлиги, зичлиги эса мос равишда 8-32 дона/соат ва 35-90 дона/соат микдорда бўлиши аниқланган. Марокаш чигирткаси личинкаларига

қарши кураш учун Айкидо супер, 10% эм.к. препаратини 0,1 л/га ва 0,12 л/га микдорда, ALPAC 100 ЕС препаратини 0,1 л/га микдорда, воҳа чигирткаси личинкаларига қарши Карат икс 20% сус.к., препаратини 0,075л/га - 0,125л/га, ва Альфа 10% сус.к. препаратини 0,1л/га - 0,15л/га микдорда қўллаш тавсия этилган.

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 лойиҳаларнинг таркибий қисми эканлиги, тадқиқотлар натижалари Республика ва халқаро миқёсдаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, шунингдек, тажрибалар натижаларининг нуфузли хорижий илмий журналларда илмий мақолалар сифатида чоп этилганлиги, ишлаб чиқаришга тавсиялар тайёрланиб, кенг жорий этилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Фарғона водийсида кенг тарқалган чигирткаларнинг доминант турлари сифатида аниқланган 3 та тўда ҳосил қилувчи ва 7 та тўда ҳосил қилмайдиган турларнинг тарқалиш қонуниятлари ва энг муҳим биологик ва экологик хусусиятлари ўрганилганлиги илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти зарарли чигирткаларга қарши кимёвий курашда Карат икс 20% сус.к., Lambda-Plus, 20% ЕС, Альфа 10% сус.к., Айкидо супер, 10% эм.к. ALPAC 100 ЕС инсектицидлардан фойдаланиш, уларга қарши курашда юқори самара бериши исботланган. Фарғона водийси чигирткалар маълумотлар базаси яратилиб, амалиётга жорий қилинганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Фарғона водийси зарарли чигирткаларининг биоэкологик хусусиятлари ва уларга қарши кураш чораларини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида:

Фарғона водийси вилоятлари агробиоценозларида чигирткаларнинг 36 тури тарқалганлиги ва уларнинг 14 тури доминант эканлиги аниқланиб, қишлоқ хўжалиги экинлари атрофи агробиоценозларида учрайдиган чигирткалар тур таркиби, уларнинг доминант ва зарар келтирувчи турлари тўғрисидаги Excel 2016 дастури негизида таёрланган бирламчи маълумотлар базаси ишлаб чиқилган. (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги № 02/025-2575-сон маълумотномаси). Натижада тўда ҳосил қилувчи 3 та, якка ҳолда ривожланувчи 3 турнинг зарар келтириши асослаб берилган.

Зарарли чигирткалар доминант турларининг биологик ва экологик хусусиятларини ўрганиб, уларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилиб, Водий

вилоятлари ҳудудларида инвазив турлар кириб келиши мумкин бўлган ҳудудлар, тўда ҳосил қилувчи чигирткалар тарқалган табиий ўчоқлар, якка ҳолда ривожланувчи чигиртка турларининг тарқалаган майдонлари электрон хариталари Google Eart Pro ва Quantum GIS (QGIS) дастурлари асосида ишлаб чиқилган. (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги № 02/025-2575-сон маълумотномаси). Натижада Фарғона водийси, жумладан Андижон, Фарғона, Наманган вилоятлари “Тут парвонаси ва зарарли чигирткаларга қарши кураш хизмати” ташкилотларида жорий этилиб, зарарли чигирткалар турлари ривожланишини қисқа ва узоқ муддатли башорат қилиш, чигирткаларга қарши илмий асосланган кураш тадбирларини ўз вақтида самарали олиб бориш учун имконият яратилган.

Фарғона водийси вилоятларининг тоғ олди ҳамда қир-адирларида тарқалган зарарли чигирткаларга қарши Карат икс 20% сус.к. препаратининг 0,0375 - 0,0625 л/га сарф-меъёрларида қўлланилиб, 1800 гектардан кўпроқ майдонларда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги № 02/025-2575-сон маълумотномаси). Натижада андоза сифатида қўлланилган Атилла супер 10 % эм.к. препаратига нисбатан ўртача 97,0% дан юқори биологик самарадорликка эришилган. Ушбу препарат билан ишлов берилганда гектаридан назоратга нисбатан 350 кг гача кўшимча пичан - ҳашак олишга ва 455500 сўм соф фойда олишга, сарфланган 1 сўмнинг 13,2 мартагача қопланиши ва кураш усулининг рентабеллиги 132% ни ташкил этиши қайд этилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тажрибалар Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти ва Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтининг махсус комиссияси томонидан кўриқдан ўтказилиб, ижобий баҳоланган. Илмий ҳисоботлар хар йили Институтнинг илмий кенгашида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари Республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларида маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 16 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан 3 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда, 1 та илмий-услубий қўлланма ҳамда 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий

натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар берилган.

Диссертациянинг «**Ўзбекистонда зарарли чигирткаларни ўрганиш ва уларга қарши кураш чораларини олиб бориш**» деб номланган биринчи бобида адабиётлар шарҳи келтирилган бўлиб, мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари, олимларнинг илмий иш натижалари ўрганиб чиқилган ва уларнинг таҳлил натижалари берилган. Чигирткалар турлари, уларнинг тарқалиши, зарари ва уларга қарши кураш усуллари ва уларнинг самарадорликлари бўйича маълумотлар келтирилган. Шунингдек, чигирткаларга қарши курашнинг замонавий усуллари, микроорганизмлар асосида тайёрланган препаратлар ва ГАТ технологиялардан фойдаланиш бўйича олиб борилган ишлар ва бу усулларнинг имкониятлари таҳлил қилинган. Адабиётлар шарҳи қисмида Фарғона водийси шароитида чигирткалар биоэкологиясини ўрганиш ва шу асосида уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан бири эканлиги очиб берилган.

Диссертациянинг «**Тажриба олиб борилган ҳудуд тавсифи ва тадқиқот усуллари**» деб номланган иккинчи боби уч қисмдан иборат бўлиб, унинг биринчи қисмида Фарғона водийсининг географик ўрни ва иқлим шароити тўғрисида, иккинчи қисмида эса тажрибалар ўтказиш усуллари ҳақида маълумотлар келтирилган. Чигирткалар сонини, зичлигини ҳисоблаш, намуна тўплаш Ф.Н. Правдин (1980), улар кўп тарқалган майдонларда Е.П.Цыпленков (1974), Ф.А.Гаппаров ва б. (2011) бўйича, чигирткалар турларини аниқлашда Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко (1951), А.В.Лачининский ва б. (2001) аниқлагичларидан фойдаланилган. Препаратларнинг биологик самарадорлигини ҳисоблашда В.В.Курдюков, Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров (1994) услубларидан фойдаланилган. Препаратларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаб чиқариш учун Н.Р.Гончаров ва б. (1981) усулидан, тажрибаларнинг натижалари К.А.Гар (1983), Б.А.Доспехов (1985) усулларига асосан дисперсион таҳлил қилинган.

Диссертациянинг «**Фарғона водийси зарарли чигирткалари тур таркиби ва уларнинг тарқалиши**» деб номланган учинчи боби уч қисмдан иборат бўлиб, унинг «Фарғона водийси чигирткалари тур таркиби ва ландшафтлараро тарқалиши» бўлимида 2017-2021 йиллар давомида турли ландшафтлардан йиғилган чигиртка турлари таҳлили натижалари келтирилган, унга асосан бу ҳудудда 76 та чигиртка турлари тарқалган. Жумладан, агроценозларда 36 та, тоғ ва тоғ олди ҳудудларда 42 та, чўл типигаги ландшафтларда 22 та ва адирларда 10 та чигирткаларнинг турлари учраган. Ўрганилган чигиртка турларининг ландшафтлараро ўхшашлини аниқлаш учун ўтказилган таҳлил натижаларига кўра Жаккар бўйича агроценоз ва чўлда тарқалган турлар ўхшашлиги 23,0 %, агроценозларнинг тоғ ва тоғ-олди ҳудудлар ва адирларда тарқалган чигирткалар турлари билан яқинлиги 18,0 % ни ташкил қилиши аниқланди. Фарғона водийси чигирткалари турлари ландшафтлараро ўхшашлиги жуда кам бўлиб, ўрганилаётган ҳудуд чигирткалар фаунаси турли туман эканлигини англатади ва ҳар қайси ландшафтнинг ўзига

хос бўлган чигиртка турлари популяциялари шаклланган. Чўл худуди учун *Sphingonotus* авлоди (7 тур), адир учун *Dociostaurus* авлоди (4 тур), тоғли худудлар учун *Chorthippus* авлоди (3 тур), агроценозлар учун эса *Heteracris* (3 тур) авлоди турлари специфик эканлиги кузатилди. *Pyrgomorpha bispinosa deserti* Mistsh., *Calliptamus italicus italicus* L. *Calliptamus turanicus* Serg.Tarb., *Calliptamus barbarus cephalotes* Fisch., *Heteracris adspersa* (Redt.) ва *A. thalassinus thalassinus* (Fabr.) турлари барча ландшафтларда учрайди. Зарарли чигирткалар популяцияси шаклланишининг 3 та манбаси борлиги аниқланди. Улар инвазив турларнинг кириб келиши, тўда ҳосил қилувчи турларнинг тарихий табиий ўчоқлари ва якка турларнинг партов ерларда ривожланиш майдонларидир.

Учинчи бобнинг “Агроценозлар чигирткалари тур таркиби ва шаклланиши” бўлимида Фарғона водийси агроценозларида учрайдиган чигирткалар, уларнинг доминант ва зарар келтирувчи турларининг ҳудуд бўйича тарқалишини ўрганиш асосида олинган натижалар келтирилган. Ўрганилган агроценозларда 26 та чигиртка турлари бошқа турларга нисбатан кенг тарқалганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Фарғона водийси агроценозларида тарқалган зарарли чигирткаларнинг тур таркиби

№	Турлар номи	Агроценозлар							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<i>P. bispinosa deserti</i> Bien.	++	++	+++	++	+++	+++	++	+++
2.	<i>An.aegyptium</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	++
3.	<i>Tr. turanica turanica</i> Uv.	-	-	-	-	++	-	-	-
4.	<i>Cal.italicus italicus</i> (L.)	+++	+++	-	-	-	+++	+++	+++
5.	<i>Cal. turanicus</i> Serg.Tarb.	-	+	-	+++	-	+++	+++	-
6.	<i>Cal.barbarus cephalotes</i>	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+++
7.	<i>Heteracris littoralis</i> Ramb.	++	-	++	-	-	-	-	+
8.	<i>Heteracris adspersa</i> Redt.	++	-	+++	-	-	-	++	-
9.	<i>Het. pterosticha</i> (F.d.W.)	-	+	-	++	-	-	-	++
10.	<i>Eypr. unicolor</i> Serg. Tarb.	++	-		--	-	-	-	-
11.	<i>Acrida oxycephala</i> (Pall.)	+	-	++	++	+++	++	+	+++
12.	<i>Truxalis eximia</i> Eichw	++	-	-	++	-	++	-	-
13.	<i>Duroniella gracilis</i> Uv.	++	++	++	+	+	-	+	+++
14.	<i>Duroniella kalmyka</i> (Ad.)	++	++	-	++	-	-	-	-
15.	<i>A. thalassinus thalassinus</i>	+++	++	++	++	++	++	++	++
16.	<i>Aiolopus oxianus</i> Uv.	++	-	-	++	++	-	++	++
17.	<i>Locusta migratoria</i> L.	+++	-	-	+++	-	+++	+++	-
18.	<i>Oedaleus decorus</i> (Germ.)	-	-	-	-	-	-	-	++
19.	<i>Acrotylus insubricus</i> Scop.	+	-	++	++	++	-	++	++
20.	<i>Sphin-s carinatus</i> Sauss.)	++	-	-	++	-	-	-	++
21.	<i>Ramburiella foveolata</i> Tar.	+	-	-	+	-	-	-	+
22.	<i>Dociostaurus tartarus</i> Uv .	-	+	-	+	-	-	-	-
23.	<i>Doc. maroccanus</i> (Thnd)	-	+++	-	+++	-	+++	-	-
24.	<i>Chort. (s. str.) karelini</i>	-	-	+	+	-	-	-	++
25.	<i>Ch. (s. str.) dichrous</i> Evers	-	-	-	-	-	-	-	++
26.	<i>Oxya fuscovittata</i> Marsch.	-	-	++	-	-	-	+	++
Жами:		16	10	10	17	8	9	12	17

Изоҳ* 1 - Ғўза; 2 - Бугдой; 3 - Шолипоя; 4 - Беда; 5 - Маккажўхори; 6 - Дуккакли ўсимликлар; 7 - Полиз; 8 - Боғ. - - чигиртка учрамаган; +-кам тарқалган; ++- доимий тур; +++- кенг тарқалган турлар

Аниқлаган чигиртка турлари орасида энг кўп тарқалган, яъни зичлиги жихатдан доминант бўлган 14 тур чигиртка ўрганилди. Доминант сифатида аниқланган турларнинг асосий қисми тўда ҳосил қилмайдиган (11 та) турлар ҳисобланади. Улар *Pyrgomorpha bispinosa deserti* Mistsh., *Acrotylus insibiricus* Scop., *Calliptamus turanicus* Serg.Tarb., *Calliptamus barbarus cephalotes* Fisch., *Duroniella kalmyka* (Ad.), *Aiolopus oxianus* Uv., *Aiolopus thalassinus* (F.), *Oedaleus decorus* (Germ.), *Heteracris adspersa* (Redt.), *Dociostaurus tartarus* Uv., *Sphingoderus carinatus* (Sauss.) турлари бўлиб, уларнинг тажриба олиб борилган майдонларда зичлиги 10-45 дона/соат эканлиги маълум бўлди. Ўзбекистонда тарқалган тўда ҳосил қилувчи осие (*Locusta migratoria* L.), марокаш (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) ва воҳа (*Calliptamus italicus italicus* L.) чигирткаларининг Фарғона водийси ҳудудларида тарқалганлиги маълум. Уларнинг экинзорлардаги зичлиги анча баланд бўлиб, ўртача 35-90 дона/соат миқдорда бўлди. Йиғилган намуналар таҳлилига кўра, ғўза далаларида 16 тур (61,54 %), буғдойда 10 тур (38,46 %), шолিপояда 10 тур (38,46 %), бедапояда 17 тур (65,38 %), маккажўхори даласида 8 тур (30,76%), дон-дуккакли экинларда 9 тур (34,62%), сабзавот ва полиз экинларида 12 тур (46,13%), мевали боғларда 17 тур (65,38 %) чигирткалар тарқалганлиги аниқланди.

Фарғона водийси агроценозларида тарқалган чигирткалар тур таркибини ўхшашлигини Жаккар усули бўйича таҳлил қилинди. Олинган маълумотларга кўра, тур таркиби турли туманлиги бўйича дуккакли ўсимликлар далаларида ва полиз экинларида учрайдиган турлар ўхшашлиги энг кўп, яъни 62,0 % ташкил қилган бўлса, буғдой ва ғўза далаларида тарқалган чигирткалар тур таркиби ўхшашлиги энг кам, яъни 24 % ни ташкил этди.

Фарғона водийси ҳудудининг табиий ва агроценозларида чигирткаларнинг доминант турларининг тарқалиши ва уларнинг зичлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тажрибалар натижаларига кўра, ўрганилган жами 25 та тажриба майдонидан 13 таси (52 %) ғўза, 9 таси (36 %) ғалла, 13 таси (52 %) боғ, 23 таси (92 %) бошқа экин турларига тўғри келади. Шунингдек, адир ва тоғ майдонларидан 9 (36 %), чўл ҳудудидан 10 (40 %) таси тадқиқот қилинган. Уларда тарқалган ўнта тур чигирткаларнинг тадқиқот олиб борилган тажриба майдонларида зичлиги, ғўза далаларида 20,3 дона/соат, ғаллазорларда 33,7 дона/соат, боғларда 28,1 дона/соат, адирда 18,3 дона/соат, чўлда 6,6 дона/соат ва тоғ ландшафтида эса 24,0 дона/соат бўлиб, уларнинг ўртача зичлиги 22,7 дона/соат миқдорда эканлиги аниқланди (2-жадвал).

Олинган маълумотларни турлар кесимида таҳлил қилиш натижалари шуни кўрсатдики, тарқалиш координатлари бўйича *P. bispinosa deserti* тури энг кўп, яъни 19 майдонда аниқланган, *C.italicus* тури 13, *C.barbarus cephalotes* тури 11, *A.insibiricus* тури 9, *C. turanicus* 8, *L. migratoria*, *A.thalassinus thalassinus*, *H.adspersa* турлари 7, *D. maroccanus* 4 ва *Oedaleus decorus* турлари биттадан координатада учраган. Зичлиги бўйича эса *C.italicus* тури 50,7 дона/соат миқдорда бўлган ҳолда энг кўп учрайдиган ва водий учун энг хавфли зараркунанда тур эканлиги билан ажралиб туриши қайд қилинди. *Oedaleus*

decorus тури илмий манбалар бўйича тўда ҳосил қилмайдиган лекин зараркунанда сифатида қайд қилинган.

2-жадвал

Фарғона водийси қишлоқ хўжалик экинлари билан боғлиқ ландшафтларда чигирткалар тарқалишини экологик мониторинги

№	Тур номи	Агроценозлар								Адир		Чўл		Тоғ олди		Умумий/ўртача микдор	
		Ғўза		Ғалла		Боғ		Турли экин									
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	<i>C. italicus italicus</i>	2	33,5	2	90,0	2	60,5	1	62,0	2	60,0	1	13	3	36,0	13	50,7
2	<i>D. maroccanus</i>	1	14,0	1	18,0	1	6,0	1	7,0	-	-	-	-	-	-	4	11,3
3	<i>L. migratoria</i>	2	6,0	-	-	1	12,0	2	10,4	1	19,0	1	5,9	-	-	7	10,5
4	<i>C. barbarus cephalotes</i>	2	38,5	-	-	1	87,0	3	43,5	1	15,0	2	3,5	2	42,0	11	38,3
5	<i>C. turanicus</i>	1	11,0	3	15,5	2	6,5	1	26,0	1	9,0	-	-	-	-	8	13,6
6	<i>A. thalassinus thalassinus</i>	1	34,0	-	-	1	16,0	3	27,5	1	16,5	-	-	1	15,0	7	21,8
7	<i>A. insibiricus</i>	1	6,0	-	-	-	-	4	25,0	1	8,0	3	7,0	-	-	9	11,5
8	<i>H. adspersa</i>	1	26,0	1	33,0	1	11,9	1	32,0	1	8,0	1	4,0	1	8,0	7	17,6
9	<i>P. bispinosa deserti</i>	2	14,0	2	12,0	3	10,7	7	16,2	1	11,0	2	7,5	2	19,0	19	12,9
10	<i>O. decorus</i>	-	-	-	-	1	42	-	-	-	-	-	-	-	-	1	42,0
	Умумий/ўртача микдор	13	20,3	9	33,7	13	28,1	23	27,7	9	18,3	10	6,7	9	24	86	22,7

Изоҳ: 1 - учраган координаталар сони, 2 - зичлиги, инд/соат., - маълумот йўқ.

Фарғона водийси шароитида бу тур фақат битта тажриба майдонида аниқланган, лекин унинг зичлиги анча баланд 42,0 дона/соат, эканлиги қайд қилинди. Зичлиги юқори бўлган чўл чигирткаси (38,3 дона/соат) ҳам водий вилоятлари қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаси қаторига киритилишининг яна бир исботи сифатида қайд қилинди. *A. thalassinus thalassinus* тури ҳам водий шароитида, айниқса ғўза ва бошқа экин турлари майдонларида кенг тарқалганлиги ва унинг зичлиги (21,8 дона/соат) ҳам бошқа чигирткаларга нисбатан юқори бўлиши билан ажралиб туради. Осиё чигирткаси (*L. migratoria*)нинг Фарғона водийсида ривожланиши учун қулай стациялар майдони кам бўлишига қарамадан, унинг 7 стацияда учраганлиги ва зичлиги 10,5 дона/соат бўлиши ҳам бу турнинг экинзорларда тарқалиши, унинг ҳақиқатдан ҳам кейинги йилларда ривожланиш имкониятларининг анча барқарор бўлганлиги исботланди. Шунингдек, тадқиқот натижаларида марокаш чигирткаси (*D. maroccanus*) нинг имаго ҳолдаги зичлиги 10,5 дона/соат эканлиги қайд қилинди. Бу тур учун қулай стациялар мавжуд эканлиги ва шу сабабли унинг доимо қишлоқ хўжалиги экинларига хавф келтириб туришидан далолат беради.

H. adspersa тури учрайдиган координаталар сони 7 ва зичлиги 17,6 дона/соат бўлишига қарамай, бу турнинг экинларга зарар келтириши адабиётларда келтирилмаган, унинг зичлиги локал, яъни ўчоқлар шаклида юқори кўрсаткичга эга.

Бобнинг учинчи “Фарғона водийси шароитида чигирткаларнинг зарар келтириш мезонларини баҳолаш” бўлимида Фарғона водийси агроценозлари доминант чигиртка турларининг популяциявий тавсифи натижалари ва ҳудуд қишлоқ хўжалигининг ўзига хослиги, агроландшафтларда зарарли, тўда ҳосил қилмайдиган чигирткалар миқдорининг иқтисодий зарар келтириш мезони даражасида кўпайиш эҳтимоли анча кам эканлиги, чигирткалар хавфи манбаи эса табиий ландшафтларда тарқалган тўда ҳосил қилувчи турлар бўлиши мумкин эканлиги тўғрисида маълумотлар берилган.

Диссертация ишининг “**Фарғона водийси зарарли чигирткаларининг биологик ва экологик хусусиятлари**” деб номланган тўртинчи боби тўрт бўлимдан иборат бўлиб, унда Фарғона водийси вилоятлари қишлоқ хўжалиги экинларига зарар етказувчи турларнинг биологик ва экологик хусусиятларини ўрганиш натижалари келтирилган. Бобнинг биринчи бўлимида тўда ҳосил қилувчи марокаш, иккинчи бўлимида воҳа, учинчи бўлимида осие ва тўртинчи бўлимида тўда ҳосил қилмайдиган чўл, турон ва аилопус чигирткаларининг ривожланиш муддатлари, зичлиги, тарқалиш ўчоқлари тўғрисида маълумот берилган. Уларнинг фенологияси ишлаб чиқилган.

Марокаш чигирткаси (*D. maroccanus*). Фарғона водийси, жумладан Наманган вилояти шароитида марокаш чигирткаси личинкалари апрель ойининг биринчи ўн кунлигида тухумдан чиқа бошлайди. Личинкалик даври май ойининг ўрталаригача давом этади. Чигиртка етук зотлари апрель ойининг охирида пайдо бўла бошласа, улар май ойини иккинчи ўн кунлиги бошларида ялпи равишда етук ҳашарот шаклига ўтади ва июль ойининг биринчи ўн кунлигигача учрайди. Жумладан, 2018 йил июль ойининг 7 санасида Наманган вилояти Поп туманида 43 дона/соат, Андижон вилояти Хўжаобод туманида 10 дона/соат, Балиқчи тумани ҳудудида 6 дона/соат миқдорда бўлганлиги кузатилди. Бу даврда унинг миқдори қишлоқ хўжалиги экинларига зарар келтириш даражасида бўлмаган. Фарғона водийсининг учала вилояти ҳудудида 7 та табиий ривожланиш ўчоқлари мавжудлиги аниқланди.

Воҳа чигирткаси (*C. italicus italicus*). Қува, Фарғона, Балиқчи, Хўжаобод, Поп туманлари ҳудудида воҳа чигирткасининг ривожланиш ўчоқлари мавжудлиги аниқланди. Личинкалари май ойининг бошларида тухумдан чиқа бошлайди, ривожланиши 40-45 кун давомида якунланади, имаголар июнь ойининг иккинчи ярмида пайдо бўла бошлайди. Хўжаобод туманининг қишлоқ хўжалиги экинлари билан банд бўлган ҳудудларида, яъни ҳосили йиғиб олинган ғаллазорда, июль ойининг биринчи ўн кунлигида воҳа чигирткасини етук зотларининг зичлиги 90 дона/соатни ташкил қилди. Поп тумани адирларида 2017 йил 7-8 июль кунлари унинг зичлиги 35 дона/соат, агроценозда (мош даласида) эса 62 дона/соат, Фарғона тумани олма боғларида 90 дона/соат, Қува туманида эса 33 дона/соат эканлиги аниқланди. Аксинча, Учқўприк, Тошлоқ, Олтиариқ, Олтинкўл, Андижон, Чуст, Чортоқ туманларининг ўрганилган ҳудудларида воҳа чигирткаси кам тарқалганлиги қайд қилинган.

Осие чигирткаси (*L. migratoria*). Фарғона водийси вилоятлари ҳудудида ҳам осие чигирткасини ривожланиш майдонлари мавжуд эканлиги аниқланди. Поп тумани, Ёзёвон тумани ҳудудларида осие чигирткасининг тарқалганлиги

ва имаголар миқдори 3-9 дона/соат миқдоргача учраши кузатилди. Фарғона водийси шароитида унинг ялпи ривожланиши учун муҳит мавжуд эмас. Шунга қарамадан, осие чигирткасининг якка ҳолда ривожланиш босқичида дала экинларида тарқалганлиги, бу турга нисбатан назорат ишларини сусайтирмасликни тақозо қилади.

Чўл чигирткаси (*C. barbarus cephalotes*). Фарғона водийси шароитида тарқалиш майдонлари катталиги ва зичлигининг юқори бўлиши билан бу турни тўда ҳосил қиладиган чигирткаларга тенглаштириш мумкин. Личинкалари апрель ойининг иккинчи ярми ва учинчи ўн кунлигида тухумдан чиқа бошлайди. Улар июнь ойининг охири ва июль ойининг бошларигача табиатда учраши мумкин. Фарғона тумани ҳудудида июль ойининг 7 санасида олма боғларида аниқланди. Имаголари водий шароитида сентябрь, октябрь ойларида ҳам табиий шароитда учрайди. Улар асосан июль ойида тухум қўяди. Хўжаобод туманининг Қирғизистон билан чегара ҳудудларида ривожланиш ўчоқлари мавжуд бўлиб, унинг бу майдондаги зичлиги 2018 йил июль - сентябрь ойларида 28-56 дона/соат бўлган. Поп тумани адир ландшафтларида, тоғ олди майдонларида табиий ривожланиш ўчоқлари бўлиб, бу ўчоқларда унинг зичлиги 56-79 дона/соат миқдоргача бўлиши кузатилган. Қува, Олтиариқ, Фарғона, Тошлоқ туманлари ҳудудларида бу турнинг кенг тарқалганлиги ва унинг имаголари зичлиги 29-53 дона/соат миқдорда бўлиб, баъзи ҳолларда жумладан, Қува туманида унинг миқдори 87 дона/соат бўлганлиги кузатилди.

Турон чигирткаси (*C. turanicus*). Бу тур Поп, Косонсой, Хўжаобод, Мархамат, Олтиариқ, Қува туманларида тарқалган. Фарғона водийси шароитида апрель ойининг биринчи ярмида турон чигирткалари табиатда учрайди. Адир ҳудудларда бу турнинг 2-3 ёш личинкалари апрель ойининг 16 санасида аниқланган. Имаголари октябрь ойининг иккинчи ярмигача фаол ривожланади.

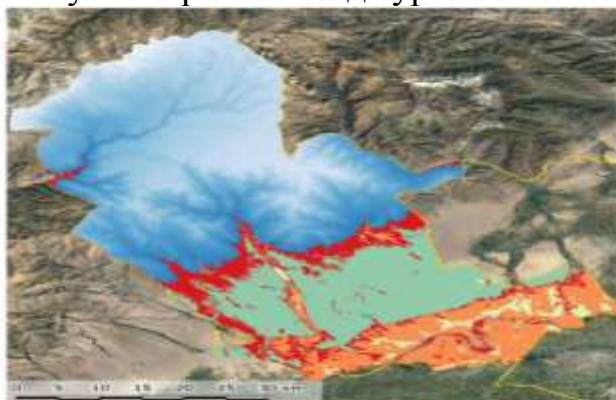
Ўрганилган тажриба майдонларининг 35% ҳудудида тарқалган бўлиб, тарқалиш кўрсаткичларига асосан бу авлодга мансуб бўлган бошқа турларга нисбатан камроқ учрайди, зичлиги ҳам камроқ эканлиги аниқланди. Жумладан, Хўжаобод туманида ўрганилган ҳудудларда зичлиги 6-15 дона/соат, Поп тумани ҳудудида эса 16-26 дона/соат миқдорда бўлган. Воҳа ва чўл чигирткаларининг зичлиги эса, мос равишда, ўртача 62-90 дона/соат ва 38-52 дона/соат миқдорда бўлган. Бу тур Фарғона водийси ҳудудида кенг тарқалган чигиртка турларидан бири бўлиб ҳисобланади.

Аилопус чигирткаси: (*A. thalassinus thalassinus*). *Aiolopus* авлоди вакиллари дунё бўйлаб кенг тарқалган ва Покистонда бу кенжа тур зараркунанда сифатида қайд қилинган (Soomro et al., 2015). Туркменистонда йилига икки авлод бериб ривожланади. Аилопус чигирткаси Ўзбекистонда ҳам учрайди, лекин зараркунанда сифатида қайд қилинмаган. Фарғона водийси вилоятлари ҳудудида анча юқори миқдорда учраганлиги аниқланди. Хўжаобод, Мархамат туманларининг тоғ этакларида, агроценозларда 8-16 дона/соат., Поп ва Чортоқ туманларида 3-5 дона/соат, айрим ҳолларда 15-16 дона/соат, Қува, Олтиариқ, Тошлоқ туманларида унинг имаголари зичлиги 18-39 дона/соат миқдорда учраганлиги қайд қилинди.

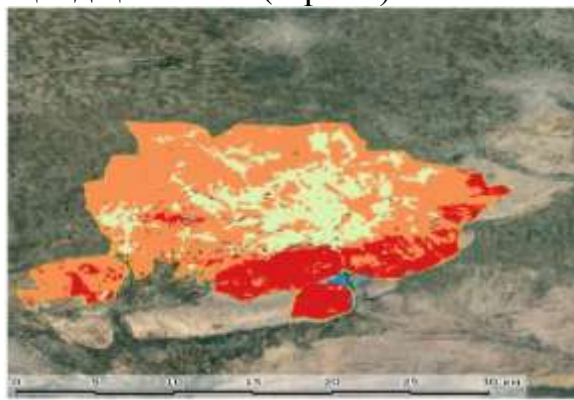
Сана	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь		
	Турлар	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	E	E	E	L1	L2	L4	L4	L5	I	I	I	I	I	I										
2	E	E	E	E	E	E	E	L1	L1	L2	L3	L5	L5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
3	E	E	E	E	E	E	E	L1	L1	L2	L3	L4	L5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
4	E	E	E	E	E	E	L1	L1	L2	L3	L4	L5	L5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
5	E	E	E	E	E	E	L1	L2	L3	L4	L5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
6	E	E	E	E	E	E	L1	L2	L3	L4	L5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
°C	11.1	14.4	15.8	18.7	19.3	16.5	21.7	24.3	23.2	23.8	24.8	27.7	28.7	31.0	30.9	30.4	26.8	26.6	22.3	21.5	24.0	21.7		
Бугдой	VI	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	IX	X	XI	XII													
Гўза					I	I	II	II	III	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V				

1 расм. Тўда ҳосил қилувчи (1-мароқаш; 2-воҳа; 3-оциё), ва тўда ҳосил қилмайдиган (4-чўл; 5-турон; 6-аилопус) чигирткаларнинг 2019 йил учун ривожланиш фенограммаси. (Фарғона водийси). Шартли белгилар: E-тухум даври, L1-L5-личинкалар, I-имаго. Шартли қизил ранг чигиртканинг фаоллик ва зарар келтириш даври. Кузги бугдой ривожланиш босқичлари: VI-тупланиш, VII-най ўраш, VIII-бошоқлаш, IX-гуллаш, X-сут пишиш, XI-сут-мум пишиш даври, XII-пишиш даври. Гўзанинг ривожланиш босқичлари: I-униб чиқиш; II-чин барг ҳосил қилиш; III-шоналаш; IV-гуллаш-кўсак ҳосил қилиш; V-кўсақларнинг очилиши.

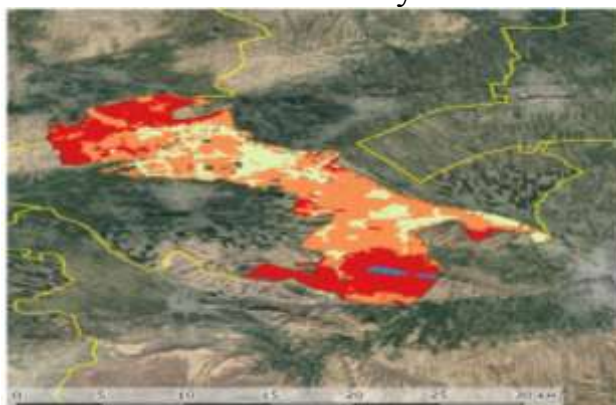
Диссертациянинг бешинчи “**Фарғона водийси зарарли чигирткаларига қарши кураш чоралари**” боби уч бўлимдан иборат бўлиб, унинг биринчи “Зарарли чигирткалар тарқалишини мониторинг қилишда ГАТ технологияларидан фойдаланиш” бўлимида Фарғона водийсида аниқланган 36 та чигиртка турининг туманлар кесимида агроценозларда тарқалиши, зичлиги, ривожланиш муддатлари, босқичлари ва шу каби кўрсаткичларини қамраб олган маълумотлар базаси ишлаб чиқилганлиги, Республикамизда биринчи бор олиб борилган тадқиқот Quantum GIS (QGIS) дастури асосида, зарарли чигирткалар тарқалиши мумкин бўлган майдонларни Наманган вилоятининг Поп, Андижон вилоятининг Хўжабод ва Фарғона вилоятининг Қува туманлари мисолида ўрганилганлиги қайд қилинган (2-расм).



Наманган вилояти Поп тумани



Фарғона вилояти Қува тумани



Андижон вилояти Хўжабод тумани



2-расм. Quantum GIS (QGIS) дастури асосида зарарли чигирткалар тарқалиши мумкин бўлган майдонларни Поп, Хўжабод ва Қува туманлари мисолида ўрганиш.

Олинган маълумотларга кўра, Фарғона водийси зарарли чигирткалари QGIS дастури орқали, жумладан марокаш чигирткаси тарқалиши учун қулай майдонлар аниқланиб, бу майдонларда чигиртканинг ялпи кўпайиш жараёнларида экинзорларга зарар келтириш эҳтимолини баҳолаш мумкин.

Бунинг учун денгиз сатҳидан 305-1400 метр баландликдаги яйловлар харитада қизил рангда, кишлок хўжалиги экинлари майдонлари эса сариқ рангда, аҳоли хонадонлари, шаҳарлар ва кишлоклар оч яшил рангда, кўл, канал, зовур ҳамда бошқа сувлар кўк рангда белгиланди. Баландлиги денгиз сатҳидан 1400 метрдан баланд бўлган худудлар эса хаворангдан оқ ранггача бўлган спектрда белгилаб олинди. Тажриба ўтказилган Андижон вилояти Хўжабод

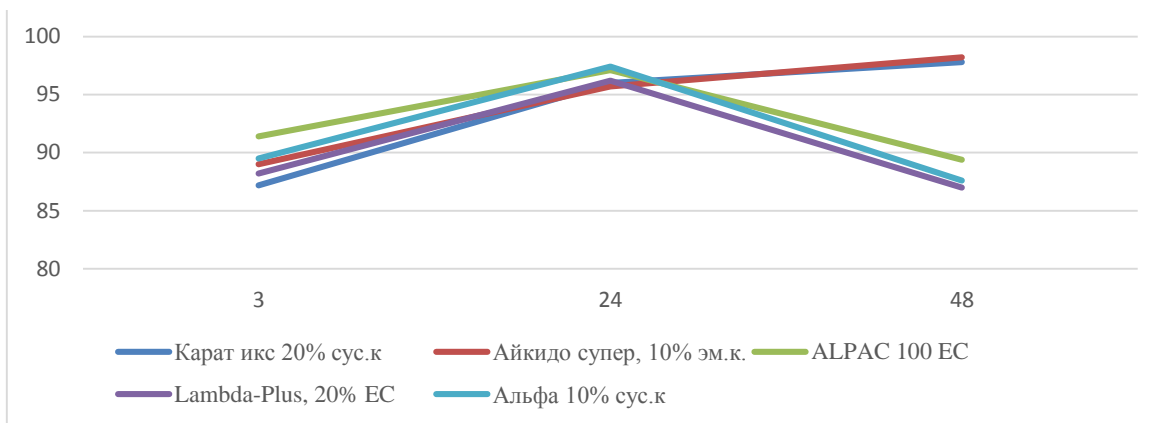
туманда марокаш чигирткаси тарқалиши мумкин бўлган ўчоқлар, яйловлар харитада белгиланди. Белгиланган қизил рангдаги ҳудудлар, айниқса, муҳим аҳамиятга эга бўлиб, қўшни давлатлар билан чегарадош ҳудудларга тўғри келади ва марокаш чигирткасининг қўшни давлатдан кириб келиши мумкин бўлган ҳудудларни таҳлил қилишга имкон беради. Google Earth Pro дастури асосида Қирғизистон Республикасидан зарарли чигирткалар учиб кириши мумкин бўлган ҳудудларнинг хариталари ишлаб чиқилди. Ўрганилаётган туманнинг чигиртка тарқалиши мумкин бўлган майдонларининг рельефи, денгиз сатҳидан баландлиги, координаталари, қишлоқ хўжалиги экинлари ва яйловлари билан банд бўлган қисмини шу дастур асосида таҳлил қилиш мумкин.

Бобнинг иккинчи “Фарғона водийси зарарли чигирткаларига қарши курашда кимёвий препаратлардан фойдаланиш” бўлимида инсектицидларнинг марокаш ва воҳа чигирткаларини кичик ва катта ёшдаги личинкаларига қарши биологик самарадорлигини аниқлаш натижалари берилган. Олинган маълумотларга кўра, воҳа чигирткасининг кичик ёшдаги личинкалари учун Карат икс 20% сус.к. препаратининг биологик самарадорлиги 0,0375 л/га сарф миқдорда препарат билан ишлов берилгандан 48 соат ўтгач 97,6 % га тенг эканлиги аниқланди.

Айкидо супер, 10% эм.к. препаратини марокаш чигирткасининг кичик ёшдаги личинкаларига нисбатан биологик самарадорлиги 0,1 л/га сарф меъёрида 24 соатдан кейин 95,8 %, 48 соатдан кейин эса 97,7% га тенг бўлди. ALPAC 100 EC препаратининг марокаш чигирткасининг кичик ёшдаги личинкаларига қарши 0,1 л/га сарф меъёрида биологик самарадорлиги эса препарат билан ишлангандан 24 соат ўтгач 98,9 %, 48 соатдан кейин 95,3 % ни ташкил қилди. Lambda-Plus, 20% EC препаратини воҳа чигирткасининг кичик ёшдаги личинкаларига нисбатан биологик самарадорлиги 0,075 л/га меъёрида 24 соатдан кейин 95,8 % ни ва 48 соатда кейин 87,0 % ни ташкил этди. Альфа 10% сус.к. препаратини воҳа чигирткасининг кичик ёшдаги личинкаларига қарши 0,075 л/га миқдорида қўлланилганда биологик самарадорлиги, 24 соатда 95,8 %, ни 48 соатда 87,0 % ни ташкил этганлиги кузатилди.

Карат икс 20% сус.к. препаратини 0,0625 л/га сарф меъёрда воҳа чигирткасининг катта ёшдаги личинкалари учун биологик самарадорлиги ишловдан 24 соат ўтгач 96,0 % га ва 48 соат ўтгач 97,8 % га тенг бўлган. Айкидо супер, 10% эм.к. препаратини марокаш чигирткасининг катта ёшдаги личинкаларига нисбатан биологик самарадорлиги эса 0,12 л/га сарф меъёрида 24 соатдан кейин 95,7 %, 48 соатдан кейин 98,2 % бўлганлиги аниқланди.

ALPAC 100 EC препаратини марокаш чигирткасининг катта ёшдаги личинкаларига қарши 0,1 л/га сарф меъёрида биологик самарадорлиги 24 соатдан кейин 97,1 %, 48 соатдан кейин 89,4 % ни ташкил этди. Lambda-Plus, 20% EC препаратини воҳа чигирткасининг катта ёшдаги личинкаларига нисбатан биологик самарадорлиги 0,125 л/га сарф меъёрида 24 соатдан кейин 96,2 % ни ва 48 соатдан кейин 87,0 % ни ташкил этди.



3-расм. Зарарли чигирткаларнинг катта ёшдаги личинкаларига қарши кимёвий препаратларни биологик самарадорлиги.

Альфа 10% сус.к. препаратини воҳа чигирткасининг катта ёшдаги личинкаларига қарши 0,15 л/га миқдорда қўлланилганда биологик самарадорлиги 24 соат ўтгач 97,4 %, 48 соат ўтгач 87,6 % эканлиги аниқланди.

Бобнинг учинчи “Фарғона водийсида зарарли чигирткаларга қарши кимёвий курашнинг иқтисодий самарадорлиги” бўлимида чигирткаларга нисбатан биологик самарадорлиги аниқланган препаратларнинг ҳўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш натижалари келтирилган. Унга асосан, воҳа чигирткаси личинкаларига қарши синалган Карат икс 20% сус.к., Альфа 10% сус.к ва Lambda-Plus, 20% EC препаратларининг рентабеллиги мос равишда 1320%., 780% ва 780% ни ташкил қилади. Марокаш чигирткаси личинкалари учун эса Айкидо супер, 10% эм.к. ва ALPAC 100 EC инсектицидларининг рентабеллиги 960 % ва 780% ни ташкил қилиши аниқланди.

ХУЛОСА

1. Фарғона водийси худудида 76 та, агроценозларда 36 та, тоғ ва тоғ олди худудларда 42 та, чўлли типдаги ландшафтларда 22 та ва адирларда 10 та чигиртка турлари учрайди. Зарарли чигирткалар популяцияси шаклланишининг 3 та инвазив турлар, тўда ҳосил қилувчи турларнинг маҳаллий табиий ўчоқлари ва яқка турларнинг партов ерларда ривожланиш манбалари аниқланди.

2. Фарғона водийсининг агроценозларида 26 та чигиртка тури кенг тарқалган. Уларнинг ғўза далаларида 16 тури (61,53%), бедапояда ва боғларда 17 та тури (65,38%), полиз экинларида 12 тури (46,13%), буғдой ва шоли далаларида 10 тадан тури (38,46%), дуккакли ўсимликлар экилган далаларда 9 тури (34,61%) ва маккажўҳори даласида 8 тури (30,76%) тарқалганлиги аниқланган.

3. Фарғона водийсининг агроценозларида кенг тарқалган 26 та чигиртка турининг 14 та тури доминант бўлиб, улардан 11 та тури тўда ҳосил қилмайдиган турлар, уларнинг экинзорлардаги зичлиги 8-32 дона/соат бўлган ҳолда, миқдори иқтисодий зарар келтириш мезонидан кам бўлиши кузатилди.

4. Фарғона водийсининг агроценозларида тўда ҳосил қилувчи осие (*Locusta migratoria* L.), марокаш (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.), воҳа (*Calliptamus italicus italicus* L.) чигирткалари тарқалган ва уларнинг экинзорлардаги зичлиги ўртача 35-90 дона/соат миқдорда бўлиши аниқланди.

5. Фарғона водийсида кенг тарқалган чигирткаларнинг доминант турлари сифатида аниқланган 3 та тўда ҳосил қилувчи ва 7 та тўда ҳосил қилмайдиган турларнинг тарқалиш қонуниятлари ва энг муҳим биологик ва экологик хусусиятлари ўрганилди.

6. *Aiolopus thalassinus thalassinus* (Fabr.) чигиртка турини, унинг зичлиги ва агроценозларда кенг тарқалганлиги сабабли, Ўзбекистон шароитида биринчи бор тўда ҳосил қилмайдиган зарарли турлар қаторига киритиш таклиф қилинди ва унинг ривожланиш фенограммаси биринчи бор ишлаб чиқилди.

7. Фарғона водийсида агроценозларда аниқланган 36 та чигиртка турининг туманлар кесимида агроценозларда тарқалиши, зичлиги, ривожланиш муддатлари, босқичлари ва шу каби кўрсаткичларини қамраб олган маълумотлар базаси ишлаб чиқилди.

8. Quantum GIS (QGIS) дастури асосида Фарғона водийси ҳудудида зарарли чигирткалар тарқалиши мумкин бўлган майдонлар Поп, Хўжаобод ва Қува туманлари мисолида ўрганилди ва Google дастури асосида кўшни Қирғизистон Республикасидан зарарли чигирткалар учиб кириши мумкин бўлган ҳудудларнинг хариталари ишлаб чиқилди.

9. Воҳа чигирткаси личинкалари учун Карат икс 20% сус.к. препаратининг биологик самарадорлиги; (2-3 ёш учун, 0,0375 л/га-97,6%; 0,0625 л/га-98,9%; 4-5 ёш учун, 0,0375 л/га-91,7%; 0,0625 л/га-97,8%;), Lambda-Plus, 20% ЕС препаратининг биологик самарадорлиги; (2-3 ёш учун, 0,075л/га-95,8%; 0,125л/га-97,5%; 4-5 ёш учун, 0,075л/га-89,9%; 0,125л/га-96,2%), Альфа 10% сус.к. препаратининг биологик самарадорлиги; (2-3 ёшга, 0,1л/га-96,2%; 0,15л/га-99,0%; 4-5 ёшга, 0,1л/га-91,2%; 0,15л/га-97,4%) ни ташкил қилди.

10. Марокаш чигирткаси личинкалари учун Айкидо супер, 10% эм.к. препаратининг биологик самарадорлиги; (2-3 ёшга, 0,1 л/га-97,7%; 0,12 л/га-99,4%; 4-5 ёшга, 0,1 л/га-90,4%; 0,12 л/га-98,2%), ALPAC 100 ЕС препаратининг биологик самарадорлиги; (2-3 ёш учун, 0,1 л/га-95,3%; 4-5 ёш учун, 0,1 л/га-89,4%) ни ташкил қилди

11. Воҳа чигирткаси личинкаларига қарши синалган Карат икс 20% сус.к., Альфа 10% сус.к ва Lambda-Plus, 20% ЕС препратларининг рентабеллиги мос равишда 1320%, 780% ва 780% ни, марокаш чигирткаси личинкалари учун эса Айкидо супер, 10% эм.к. ва ALPAC 100 ЕС инсектицидларининг рентабеллиги 960 % ва 780% ни ташкил қилиши аниқланди.

12. Фарғона водийси зарарли чигирткаларига қарши кураш чораларини самарали олиб бориш учун;

quantum GIS (QGIS) ва Google дастурлари асосида ишлаб чиқилган хариталардан ва маълумотлар базасидан фойдаланиш;

марокаш чигирткасининг 2-3 ёшли личинкаларига қарши курашиш учун Айкидо супер, 10% эм.к.препаратининг 0,1 л/га ва 4-5 ёшли личинкаларига қарши эса 0,12 л/га меъёрда, ALPAC 100 ЕС препарати 0,1 л/га меъёрда фойдаланиш;

воҳа чигирткаси личинкаларига қарши Карат икс 20% сус.к. (кичик ёш учун - 0,0375 л/га; катта ёш учун 0,0625 л/га), Lambda-Plus, 20% ЕС (кичик ёш учун - 0,075л/га; катта ёш учун 0,125л/га), Альфа 10% сус.к. (кичик ёш учун - 0,1л/га; катта ёш учун - 0,15л/га) меъёрларда фойдаланиш тавсия қилинади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ АНДИЖАНСКОМ ИНСТИТУТЕ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

**АНДИЖАНСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

УСМАНОВ САНЖАРБЕК ПАХЛАВОНОВИЧ

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВРЕДНЫХ
САРАНЧОВЫХ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ И
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР БОРЬБЫ С НИМИ**

06.01.09 – Защита растений

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

АНДИЖАН – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2021.1.PhD/Qx721.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий.

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

Научный руководитель:	Нуржанов Аллаберген Абдалязович кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Официальные оппоненты:	Юсупова Махпуза Нумановна доктор сельскохозяйственных наук, доцент Юлдашев Фаррухбек Эргашбоевич д.ф.с.х, (PhD) доцент
Ведущая организация:	Ташкентский Государственный Аграрный Университет

Защита диссертации состоится «___» _____ 2022 года в _____ часов на заседании Научного совета PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 при Андижанском институте сельского хозяйства и агротехнологий. (Адрес: 170600, г. Андижан, ул. Олийгох, дом-1. Тел.: (+99874) 373-10-54; факс: (+99874) 373-13-63; e-mail: agai_info@edu.uz. Административное здание Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий, 1-этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий (зарегистрирована под номером №____). (Адрес: 170600, г. Андижан, ул. Олийгох, дом-1., Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологии, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99874) 373-10-54).

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2022года.

(реестр протокола рассылки номер ___ от «___» _____ 2022года).

А.Исашов

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., профессор

С.О.Абдурахмонов

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.с.х.н., с.н.с.

К.С.Комилов

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, к.с.х.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире десятки видов саранчовых вредителей огромные проблемы для продовольственной безопасности. Их быстрое развитие происходит на всех континентах, кроме Антарктиды, что угрожает жизни 10 процентов населения мира и несмотря на прогресс, достигнутый в их изучении, все еще существуют серьезные проблемы, и указывается на необходимость активизировать исследования. В частности, пустынная саранча является самым опасным сельскохозяйственным вредителем в мировом масштабе и влияние благоприятных погодных условий в 2019-2020 годах привело к ее широкому распространению. Более 25 миллионов человек в Восточной Африке, на Аравийском полуострове, в Юго-Западной Азии и Западной Африке, в Эфиопии, Кении, Сомали и Южном Судане столкнулись с серьезным продовольственным кризисом в 2020 году из-за нашествия саранчи. Ущерб от саранчи в мире также вызывает экономические кризисы, особенно в Африке и Азии. В результате их массового увеличения решение беспрецедентных экологических проблем в сельском хозяйстве является одним из наиболее актуальных вопросов¹.

Сегодня борьба с саранчой широко ведется в мире. Несмотря на достигнутые успехи в их изучении, проблем в этом отношении достаточно и очевиден ущерб, наносимый саранчой сельскохозяйственным культурам и пастбищам. Ввиду вышеизложенного одной из актуальных задач на сегодняшний день является проведение исследований численности, миграции саранчовых и вредителей их биоэкологических особенностей, а также совершенствование мер борьбы.

В Узбекистане разработан ряд противосаранчовых мероприятий, в том числе создание «Службы по борьбе с тутовой огневкой и саранчой» в каждом регионе страны, что служит предотвращению резкого увеличения численности саранчи. Несмотря на принятые меры, размер ущерба, причиняемого местными видами саранчовых в Ферганской долине, а также залётом некоторых видов из соседних стран, увеличивается с каждым годом. Учитывая вышеизложенное, определение видового состава вредных саранчовых в Ферганской долине, разработка усовершенствованной системы борьбы, основанной на изучении их биологических и экологических свойств, имеет важные теоретические и практические значения.

Данное исследование в определенной степени служит решению задач поставленных в Законе Республики Узбекистан ЗРУ-409 от 21 сентября 2016 года «Об охране и использовании растительного мира» О внесении изменений и дополнений в Законе Республики Узбекистан², а также Закон Республики Узбекистан «О карантине растений» ЗРУ-484 от 9 июля 2018 года о внесении изменений и дополнений в Закон Республики Узбекистан³ и Постановление

¹ <https://www.fao.org/food-chain-crisis/how-we-work/plant-protection/locusts/en/>

² <https://lex.uz/docs/3030362>

³ <https://lex.uz/docs/3815502>

Президента Республики Узбекистан от 15 июля 2021 г. ПП-5185 «О создании агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан»⁴ и других нормативных актов, а также задач, упомянутых в соответствующих нормативно-правовых документах по этому поводу

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

Степень изученности проблемы. Зарубежный ученый - А.В. Лачининский изучал распространение саранчовых, экологию и использование методов ГАТ. Систематика и видовой состав изучен Т. Токгаевым, М.С. Сергеевым, вопросы экологии В.Е. Камбулиным, использование препаратов в борьбе с ними изучен В.В. Курдюковым, D Hunter, Г.Р. Леднёв и др. По изучению фауны в Узбекистане были проведены ряд исследований М.Ж. Медетовым, биоэкологии и разработки меры борьбы с ними Ш.Т. Ходжаевым, Ф.А. Гаппаровым, Ш.К. Худановым, А.Ф. Хайтмуратовым, Н.Х. Туфлиевым. Однако, исследования по определению видового состава вредных саранчовых и разработка усовершенствованной системы борьбы с ними на основе изучения их биологических и экологических особенностей в Ферганской долине не проводились

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательской работы вуза, в котором выполнена диссертация. Научные исследования диссертационной работы проводились в рамках проектов по теме БВ-А-КХ-2018-322 «Вредная энтомофауна пастбищных культур и разработка современных методов борьбы с ними» (2018-2020 гг.).

Целью исследования. Разработка усовершенствованной системы борьбы с вредными саранчовыми в Ферганской долине на основе изучения видового состава, распространения, биологических и экологических особенностей.

Задачи исследования.

Изучение видового состава саранчовых агроценозов Ферганской долины и научное обоснование биоэкологических особенностей и популяционного состава вредных видов;

Выявление вредных видов саранчовых в агроценозах Ферганской долины и их доминирующих видов;

Научное обоснование биологических и экологических особенностей доминирующих видов вредных саранчовых в Ферганской долине;

Определение биологической и экономической эффективности химических средств против вредных саранчовых в Ферганской долине;

Создание базы данных саранчовых Ферганской долины и разработка программы Quantum GIS (QGIS).

Объектом исследования. В качестве объекта исследования выбраны виды вредных саранчовых Ферганской долины - мароккская (*Dociostaurus*

⁴ <https://lex.uz/docs/5514212>

maroccanus Thunb.), итальянская (*Calliptamus italicus italicus* L.), азиатская (*Locusta migratoria* L.) саранчи, пустынный прус (*Calliptamus barbarus cephalotes* Fisch.), туранский прус (*Calliptamus turanicus* Serg.Tarb.), саранча аилопус (*Aiolopus thalassinus thalassinus* Fabr.), пиргоморфа (*Pyrgomorpha bispinosa deserti* Mistsh.), зимняя кобылка (*Acrotylus insibiricus* Scop.), чернополосая саранча (*Oedaleus decorus* Germ.), крапчатая кобылка (*Heteracris adspersa* Redt.) и средства борьбы с ними.

Предметом исследования является изучение состава вредных видов саранчовых Ферганской долины и биологическая, экономическая эффективность средств борьбы.

Методы исследования. Определение видов саранчовых, численности, их плотности, сбор проб проведена по методам Ф.Н.Правдина, Е.П.Цыпленкова, Ф.А.Гаппарова, Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, А.В.Лачининский и др. Биологическая эффективность препаратов определена по методу В.В.Курдюкова, Ш.Т.Ходжаева, Ф.А.Гаппарова, расчет хозяйственной и экономической эффективности препаратов по Н.Р.Гончарову, дисперсионный анализ проводился по методам К.А.Гара, и Б.А.Доспехова, ГИС был основан на методах статистического анализа данных.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

Впервые изучен видовой состав саранчовых в агроценозах Ферганской долины и научно обоснованы биоэкологическая характеристика вредных видов, а также состояние их популяции;

В агроценозах Ферганской долины выявлено 36 видов вредных саранчовых, из них 14 видов доминирующих, 3 вида стадных, 11 видов одиночных, из них широко распространены 7 видов.

Изучены биологические и экологические особенности 6 видов вредных саранчовых Ферганской долины и разработана фенология развития.

Электронные карты видов саранчовых в Ферганской долине были разработаны с использованием Google Earth Pro и Quantum GIS (QGIS).

Практические результаты исследования являются следующими:

Установлена, что в агроценозах Ферганской долины широко распространена 26 видов саранчовых, из которых 14 является доминирующим - 11 видов нестатных и 3 вида стадных видов, их плотность составляет 8-32 ед./час и 35-90 ед./час., соответственно. Для борьбы с личинками марокканской саранчи рекомендуется использовать Айкидо супер, 10% эм.к., в дозе 0,1 л / га и 0,12 л / га., ALPAC 100 EC в норме 0,1 л / га. и Альфа 10% сус.к. а норме 0,1л/га - 0,15л/га. Для борьбы с личинками итальянской саранчи рекомендуется использовать препарат Карат икс 20% сус.к., в норме 0,075л/га - 0,125л/га. и Альфа 10% сус.к. в норме 0,1л/га - 0,15л/га.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследований объясняется, методической правильностью полевых и лабораторных опытов, положительной оценкой специально утвержденной апробационной комиссии, пригодностью использованных в диссертации методов, результаты сравниваются с опытом отечественных и зарубежных

ученых, достоверность данных, направленность исследований является неотъемлемой частью практических, инновационных проектов, результаты исследований обсуждаются на национальных и международных конференциях. а также результаты экспериментов опубликованы в престижных зарубежных научных журналах в виде научных статей, готовились и широко внедрены рекомендации к производству.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется наличием научной основы изучения закономерностей распространения и важнейших биологических и экологических особенностей 3-х стадных и 3-ми нестатных видов, выделенных в качестве доминирующих видов саранчовых в Ферганской долине.

Практическая значимость результатов объясняется использованием инсектицидов Карат икс 20% сус.к., Lambda-Plus, 20% ЕС, Альфа 10% сус.к., Айкидо супер, 10% эм.к., ALPAC 100 ЕС в химической борьбе с вредными саранчовыми, которую доказали свою высокую эффективность в борьбе с ними. Также, созданием и внедрением в практику базы данных вредных саранчовых Ферганской долины.

Внедрение результатов исследования. По результатам исследований изучению биоэкологических свойств вредных саранчовых в Ферганской долине и совершенствованию мер борьбы с ними:

Установлено, что в агробиоценозах Ферганской долины распространено 36 видов саранчовых и 14 из них являются доминирующими. (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/025-2575 от 17 июня 2021 года). В результате было обосновано, что вред наносят 3 стадных и 7 одиночных видов саранчовых. На основе изучения биологических и экологических особенностей доминирующих видов саранчовых разработаны мероприятия по борьбе с ними, разработанные на основе программ ГИС (QGIS). (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан № 02/025-2575 от 17 июня 2021 года). В результате в Ферганская долине, включая Андижанскую, Ферганскую и Наманганскую областей, она была введена в «Службу по борьбе с тутовой огневкой и саранчой», что позволила осуществлять краткосрочное и долгосрочное прогнозирование развития вредных саранчовых и своевременно выполнять научно обоснованные меры. Препарат Карат икс 20% сус.к. в норме 0,0375 - 0,0625 л/га и внесено более чем на 1800 га против вредных саранчовых, распространяющейся в предгорьях Ферганской долины (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 17 июня 2021 года № 02/025-2575). В результате средняя биологическая эффективность препарата была выше чем 97,0%, что в варианте эталон, где использован Атилла супер 10 % эм.к. При обработке Карат икс 20% сус.к. отмечено получение до 350 кг сена с гектара сверх контроля и чистая прибыль в размере 455,5 тыс. сум. Отмечено что, потраченный 1 сум окупится в 13,2 раза, а рентабельность метода борьбы составит 132%.

Апробация результатов исследования. Полевые и лабораторные опыты были рассмотрены и положительно оценены специальной комиссией Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии и НИИ защиты растений. Научные доклады ежегодно обсуждались на Ученом совете института. Основные научные результаты диссертации были представлены на республиканских и международных научных конференциях.

Опубликованность результатов исследований. Всего по теме диссертации подготовлено 16 научных работ, в том числе 5 статьи в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций ВАК РУз, в том числе 3 в национальных и 2 в зарубежных журналах. Также изданы 1 научно-методическое пособие и 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация написана на 120 страницах и состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **Введении** обоснован актуальность и необходимость исследований, описаны цели и задачи, объекты и предметы исследований, показаны соответствие приоритетам развития науки и технологий республики, описана научная новизна и практические результаты исследований, разъяснена научная и практическая значимость полученных результатов, представлены сведения о внедрении результатов исследований в практику, о опубликованных научных статьях и о структуре диссертации.

В **первой главе** диссертации под названием «**Изучение вредных саранчовых и проведение мер борьбы с ними в Узбекистане**» представлены материалы по обзору литературы, по изучению местных и зарубежных научных источников по теме, данные интернета, результаты научной работы ученых и их анализа. Приведена информация о видах саранчовых, их распространении, вредоносности, методах борьбы и их эффективности. Также были проанализированы современные методы борьбы с саранчой, препараты на основе микроорганизмов и использование технологии ГИС, а также возможности этих методов. В разделе обзор литературы показаны, что одной из наиболее актуальных проблем является изучение биоэкологии вредных саранчовых в Ферганской долине и разработка мер борьбы с ними.

Вторая глава диссертации, «**Описание место и методы проведение исследований**» состоит из трех частей, первая часть содержит информацию о географическом положении и климатических условиях Ферганской долины, а вторая часть содержит информацию о методах проведения экспериментов. Определение численности, плотности саранчи, сбор проб приведена по методам Ф.Н. Правдина (1980), в широко распространенных полях по методам Е.П. Цыпленкова (1974), Ф.А. Гаппарова (2011), определения видов саранчовых проводились по методам Г.Я. Бей-Биенко, Л.Л. Мищенко (1951), А.В. Лачининский и др. (2001). Для определения биологической эффективности

препаратов использовали методы В. В. Курдюкова, Ш.Т. Ходжаева, Ф.А. Гаппарова (1994), расчет хозяйственной и экономической эффективности препаратов проводились по Н.Р. Гончарову (1981), дисперсионный анализ проводились по методам К.А. Гара (1983), и Б.А. Доспехова (1985).

Третья глава диссертации, озаглавленной «**Видовой состав, распространение саранчовых в Ферганской долине**» состоит из трех частей, в разделе «Видовой состав и ландшафтное распределение саранчовых Ферганской долины» представлены результаты анализа видов саранчовых, собранных в разных ландшафтах в 2017-2021 годах, согласно которым в регионе распространено 76 видов саранчовых. В частности, 36 видов саранчи обнаружены в агроценозах, 42 - в горных и предгорных районах, 22 - в ландшафтах пустынного типа и 10 - в холмах.

По результатам анализа изученных видов саранчовых, проведенного для определения сходства видов по индексу Жаккар, сходство видов, распространенных в агроценозах и пустынях составляет 23,0%, сходство видов в агроценозе с видами, распространенными в горных и предгорных районах и холмах, составило 18,0%.

Сходства видов по ареалам обитания саранчовых в Ферганской долине очень низкий, что означает, что виды саранчовых на исследуемой территории разнообразны и сформировались популяции своеобразных видов саранчовых характерные для каждого ландшафта.

Специфичными были роды *Sphingonotus* (7 видов) для пустынных регионов, род *Dociostaurus* для холмов (4 вида), род *Chorthippus* для горных регионов (3 вида) и род *Heteracris* (3) для агроценозов. *Pyrgomorpha bispinosa deserti* Mistsh., *Calliptamus italicus italicus* L. *Calliptamus turanicus* Serg. Tarb., *Calliptamus barbarus cephalotes* Fisch., *Heteracris adpersa* (Redt.) и *A. thalassinus thalassinus* встречаются во всех ландшафтах. Определены 3 источника формирования их популяции: проникновение инвазивных видов, исторические-природные очаги стадных видов и развитие одиночных видов на перелогам.

В разделе «Видовой состав и формирование саранчовых агроценозов» третьей главы представлены результаты изучения саранчи, встречающейся в агроценозах Ферганской долины, их доминирующих и вредоносных видов в регионе. Определено, что в изученных агроценозах 26 видов саранчовых широко распространены чем другие виды (табл. 1).

Из выявленных видов саранчовых исследованы 14 видов саранчовых который доминирует по плотности. Большинство виды саранчовых определенных в качестве доминантных, являются нестадные. К этим видам относятся *Pyrgomorpha bispinosa deserti* Mistsh., *Acrotylus insibiricus* Scop., *Calliptamus turanicus* Serg. Tarb., *Calliptamus barbarus cephalotes* Fisch., *Duroniella kalmyka* (Ad.), *Aiolopus oxianus* Uv., *Aiolopus thalassinus* (F.), *Oedaleus decorus* (Germ.), *Heteracris adpersa* (Redt.), *Dociostaurus tartarus* Uv., *Sphingoderus carinatus* (Sauss.), а их плотность на опытных участках составила 10-45 экз/час. Известно, что в Узбекистане в Ферганской долине широко распространены саранчовые как азиатская (*Locusta migratoria* L.), мароккская

(*Dociostaurus maroccanus* Thunb.), оазисная (*Calliptamus italicus italicus* L. Их плотность на полях была намного выше, в среднем от 35 до 90 экземпляров в час. По результатам анализа собранных данных определены что, на хлопковых полях распространены 16 видов (61,54 %), пшеничных полях 10 видов (38,46%), рисовых полях 10 видов (38,46%), люцерновых полях 17 видов (65,38 %), кукурузных полях 8 видов (30,76%), зернобобовых культурах 9 видов (34,62%), в овощных и бахчевых культурах 12 видов (46,13%) и в садах распространены 17 видов (65,38 %) саранчовых.

Таблица 1.

Видовой состав вредных саранчовых, распространенной в агроценозах Ферганской долины

№	Название видов	Агроценозы							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	<i>P. bispinosa deserti</i> B.-ien.	++	++	+++	++	+++	+++	++	+++
2.	<i>An.aegyptium</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	++
3.	<i>Tr. turanica turanica</i> Uv.	-	-	-	-	++	-	-	-
4.	<i>Cal.italicus italicus</i> (L.)	+++	+++	-	-	-	+++	+++	+++
5.	<i>Cal. turanicus</i> Serg.Tarb.	-	+	-	+++	-	+++	+++	-
6.	<i>Cal.barbarus cephalotes</i>	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+++
7.	<i>Heteracris littoralis</i> Ramb.	++	-	++	-	-	-	-	+
8.	<i>Heteracris adpersa</i> Redt.	++	-	+++	-	-	-	++	-
9.	<i>Het. pterosticha</i> (F.d.W.)	-	+	-	++	-	-	-	++
10.	<i>Eypr. unicolor</i> Serg. Tarb.	++	-		--	-	-	-	-
11.	<i>Acrida oxyccephala</i> (Pall.)	+	-	++	++	+++	++	+	+++
12.	<i>Truxalis eximia</i> Eichw	++	-	-	++	-	++	-	-
13.	<i>Duroniella gracilis</i> Uv.	++	++	++	+	+	-	+	+++
14.	<i>Duroniella kalmyka</i> (Ad.)	++	++	-	++	-	-	-	-
15.	<i>A. thalassinus thalassinus</i>	+++	++	++	++	++	++	++	++
16.	<i>Aiolopus oxianus</i> Uv.	++	-	-	++	++	-	++	++
17.	<i>Locusta migratoria</i> L.	+++	-	-	+++	-	+++	+++	-
18.	<i>Oedaleus decorus</i> (Germ.)	-	-	-	-	-	-	-	++
19.	<i>Acrotylus insubricus</i> Scop.	+	-	++	++	++	-	++	++
20.	<i>Sphin.s carinatus</i> Sauss.)	++	-	-	++	-	-	-	++
21.	<i>Ramburiella foveolata</i> Tar.	+	-	-	+	-	-	-	+
22.	<i>Dociostaurus tartarus</i> Uv .	-	+	-	+	-	-	-	-
23.	<i>Doc. maroccanus</i> (Thnd)	-	+++	-	+++	-	+++	-	-
24.	<i>Chort. (s. str.) karelini</i>	-	-	+	+	-	-	-	++
25.	<i>Ch. (s. str.) dichrous</i> Evers	-	-	-	-	-	-	-	++
26.	<i>Oxya fuscovittata</i> Marsch.	-	-	++	-	-	-	+	++
Всего:		16	10	10	17	8	9	12	17

Примечание* 1 - Хлопок; 2- Пшеница; 3- Рис; 4 -Люцерна; 5- кукуруза; 6 - бобовые культуры;7 - Бахчевые; 8 - Сад. - саранчовые не определены; +-мало распространен; ++- постоянный вид; +++- широко распространен.

Сходство видов саранчовых распространенных в агроценозах Ферганской долины, проанализировано методом Жаккара. Согласно полученным данным, видовой состав саранчовых на полях бобовых и бахчевых культур показал самый высокий результат сходства - 62,0%. Установлено, что саранчовые,

распространенные на пшеничных, бобовых и рисовых плантациях, отличаются наибольшим разнообразием видового состава.

По результатам экспериментов, которые проводились по изучению распространения доминантных видов саранчовых, их плотности в природных и агроландшафтах Ферганской долины получены следующее: из 25 исследованных экспериментальных площадей 13 (52%) хлопчатник, 9 (36%) зерновые, 13 садов (52%) и 23 (92%) соответствуют другим видам культур. Также были изучены в холмах и горных территориях 9 (36%) а также 10 (40%) из пустынных территорий. Плотность саранчовых на экспериментальных участках составила - 20,3 ед/час на хлопковых полях, 33,7 ед/час на зерновых полях, 28,1 ед/час в садах, 18,3 ед/час на холмах и 6,6 ед/час в пустыне, а в горных ландшафтах составляет 24,0 ед/час, их средняя плотность составляет 22,7 ед/час (таб. 2).

Таблица 2

Экологический мониторинг саранчовых в ландшафтах, связанных с посевами сельскохозяйственных культур Ферганской долины

№	Название вида	Агроценозы								Холмы		Пустыня		Предгорья		Общ. / Сред. Кол.	
		Хлопчатник		Зерно		Сад		Разные									
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1	<i>C. italicus italicus</i>	2	33,5	2	90,0	2	60,5	1	62,0	2	60,0	1	13	3	36,0	13	50,7
2	<i>D. maroccanus</i>	1	14,0	1	18,0	1	6,0	1	7,0	-	-	-	-	-	-	4	11,3
3	<i>L. migratoria</i>	2	6,0	-	-	1	12,0	2	10,4	1	19,0	1	5,9	-	-	7	10,5
4	<i>C. barbarus cephalotes</i>	2	38,5	-	-	1	87,0	3	43,5	1	15,0	2	3,5	2	42,0	11	38,3
5	<i>C. turanicus</i>	1	11,0	3	15,5	2	6,5	1	26,0	1	9,0	-	-	-	-	8	13,6
6	<i>A. thalassinus thalassinus</i>	1	34,0	-	-	1	16,0	3	27,5	1	16,5	-	-	1	15,0	7	21,8
7	<i>A. insibiricus</i>	1	6,0	-	-	-	-	4	25,0	1	8,0	3	7,0	-	-	9	11,5
8	<i>H. adspersa</i>	1	26,0	1	33,0	1	11,9	1	32,0	1	8,0	1	4,0	1	8,0	7	17,6
9	<i>P. bispinosa deserti</i>	2	14,0	2	12,0	3	10,7	7	16,2	1	11,0	2	7,5	2	19,0	19	12,9
10	<i>O. decorus</i>	-	-	-	-	1	42	-	-	-	-	-	-	-	-	1	42,0
	Общ./сред кол.	13	20,3	9	33,7	13	28,1	23	27,7	9	18,3	10	6,7	9	24	86	22,7

Примечание: 1-количества координат, 2-плотность, ед./час, - нет информации.

Результаты анализа полученных данных по видам показали, что наиболее распространенный вид *P. bispinosa deserti* обнаружен на 19 участках, оазисный прус на 13 участках, пустынный прус на 11 участках, *A. insibiricus* на 9 участках, туранский прус на 8 участках, азиатская саранча, *A. thalassinus thalassinus*, и *H. adspersa* на 7 участках, мароккской саранча на 4 участках и *Oedaleus decorus* выявлен в одном координате. По плотности (50,7 экз / час.) оазисная саранча является наиболее распространенным и опасным видом в Ферганской долине. Согласно научным источникам, вид *Oedaleus decorus* внесен в список вредителей, которые не образуют стай. (Гаппаров, 2014, Туфлиев, 2019). Однако в условиях Ферганской долины этот вид был обнаружен только на одном опытном поле, но его плотность была намного выше - 42,0 ед/час. Высокая плотность пустынного пруса (38,3 ед./час) также была отмечена как дополнительное свидетельство того, что были включены в

список сельскохозяйственных вредителей в Ферганской долине. *A. thalassinus thalassinus* также широко распространен в долине, особенность распространение в районах выращивания хлопка и других культур, и его плотность (21,8 ед./час) также выше, чем у других видов саранчи. Несмотря на небольшую площадь подходящих станций для развития азиатской саранчи в Ферганской долине, ее встречаемость на 7 станциях и плотность 10,5 ед./час также доказали, что этот вид широко распространен на полях, и его потенциал развития в последние годы была достаточно стабильной. В исследованиях также отмечено, что плотность мароккской саранчи в стадии имаго составляла 10,5 ед/час. Это указывает на то, что для этого вида есть подходящие станции, и поэтому он представляет постоянную угрозу для сельскохозяйственных культур.

Несмотря на то, что число координат, в которых встречается вид *H. adspersa*, равно 7, а плотность - 17,6 шт./час, он не наносит вреда посевам, его плотность является локальной, т.е. имеет высокий показатель в виде очагов.

В третьем разделе главы «Оценка критериев вредоносности саранчовых Ферганской долины» представлены результаты популяционного анализа доминирующих видов в агроценозах Ферганской долины и особенности сельского хозяйства региона и установлена, что численность нестадных видов с меньшей вероятностью увеличится на уровне критериев экономического ущерба, источником саранчовой опасности могут быть стаадные виды, распространенные в естественных ландшафтах.

Четвертая глава диссертации, озаглавленной «**Биологические и экологические особенности вредных саранчовых Ферганской долины**», состоит из четырех разделов, в которых представлены результаты изучения биологических и экологических особенностей видов саранчовых, вредителей сельскохозяйственных культур Ферганской долины. В первой части главы представлены материалы о сроках развития, плотности, очаги распространение стадных саранчовых как мароккская, во втором разделе итальянская, в третьем азиатская саранча, а четвертом разделе представлены информации нестадных видов как пустынный, туранский прус и саранча аилопус. Разработаны фенология их развития.

Мароккская саранча (*D. maroccanus*). В Ферганской долине, в частности, в Наманганской области, личинки мароккской саранчи начинают появляться в первой декаде апреля. Личиночный период длится до середины мая. Взрослые особи саранчи обнаружена в конце апреля, в начале второй декады мая происходит массовое появление взрослых особей и спаривание продлится до первой декады июля. В частности, 2018 года в Папском районе (43 инд./час), Ходжаабадском районе (10 инд./час) Баликчинском районе (6 инд./час) имаго саранчи обнаружены в 7 июля. В этот период их количество не превышало экономического порога вредоносности сельскохозяйственным культурам. В трех регионах Ферганской долины определены 7 природных очагов развития.

Итальянский прус (*C. italicus italicus*). На территории Кувинского, Ферганского, Баликчинского, Ходжаабадского, Папского районов выявлено природные очаги развитие итальянской саранчи. Личинки начинали выходить из яиц в начале мая, развитие завершается через 40-45 дней, имаго начинают

появляться во второй половине июня (Рис. 1). В первой декаде июля на полях Ходжаабадского района, на зерновых полях после уборки, плотность взрослых особей итальянского пруса составила 90 инд./час. На холмах Папского района 7-8 июля 2017 года плотность прусов составляла 35 инд./час, в машовом поле 62 инд./час, в яблоневых садах Ферганского района 90 инд./час, в Кувинском районе, 33 инд./час. Напротив, в изученных районах как Учкуприк, Тошлок, Алтыарык, Алтынкуль, Андижанский, Чустский, Чартакский район оазисная саранча встречался реже.

Азиатская саранча (*L. migratoria*). Выяснилось, что в Ферганской долине есть массивы тростника для развития азиатской саранчи. В Папском, Язьяванском районах отмечены распространение азиатской саранчи и численность имаго достигало до 3-9 инд./час, но в условиях Ферганской долины не имеются природные очаги для массового размножения азиатской саранчи. Однако, распространение одиночной фазы развития азиатской саранчи на полях, требует, не ослаблять контроль над этим видом.

Пустынный прус (*C. barbarus cephalotes*). В условиях Ферганской долины, с большим ареалом распространение и высоким плотностью ее можно приравнять к стадным саранчовым. Личинки начинают выходить из яйца во второй половине апреля. В природе их можно встретить до конца июня - начала июля. Найдены в яблоневых садах 7 июля в Ферганской области. Имаго также встречаются в естественных условиях в сентябре и октябре в условиях долины. Откладывают яйца в основном в июле. В приграничных районах Ходжаабадского района с Кыргызстаном выявлен природный очаг развития, плотность которых в этом районе в июле-сентябре 2018 года составила 28-56 инд./час. В горных ландшафтах Папского района, в предгорьях, есть очаги естественного развития, в которых наблюдается плотность в пределах 56-79 инд./час. В Кувинском, Алтыарыкском, Ферганском, Ташлакском районах распространенность этого вида и плотность его имаго составляли 29-53 инд./час, а в некоторых случаях, в том числе в Кувинском районе, 87 инд./час.

Туранский прус (*C. turanicus*). Распространен в Папском, Касансайском, Ходжаабадском, Мархаматском, Алтыарыкском, Кувинском районах. В условиях Ферганской долины личинки появятся в первой половине апреля. Обнаружены 2-3 возрастные личинки этого вида на холмах в 16 апреля. Имаго активно развиваются до второй половины октября (рис. 1). Распространен в 35% исследованных экспериментальных участках и по показателям распространения встречается реже, чем другие виды, принадлежащие к этому роду и оказался менее плотным. В частности, в исследуемых участках Ходжаабадского района плотность составляла 6-15 инд./час, а в Папском районе - 16-26 инд./час. Плотность итальянской и пустынного пруса составляла в среднем 62-90 инд./час и 38-52 инд./час соответственно. Этот вид - один из самых распространенных видов саранчи в Ферганской долине.

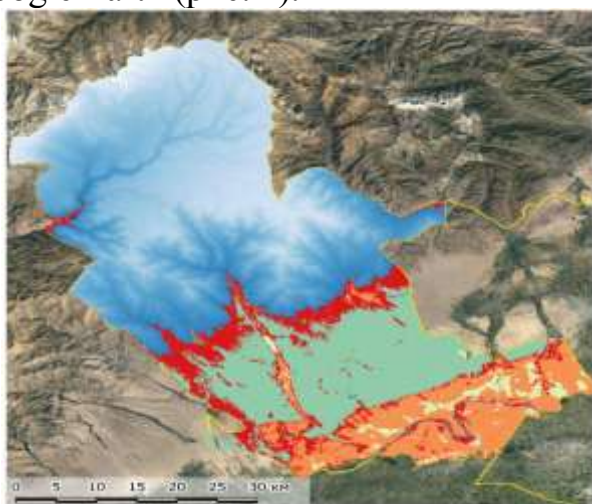
Саранча айлопус (*A. thalassinus thalassinus*). Представители рода *Aiolopus* широко распространены по всему миру, и этот подвид был зарегистрирован в Пакистане как вредитель (Soomro et al., 2015). Он развивается в Туркменистане по два поколения в год. Саранча айлопус также встречается в Узбекистане, но не зарегистрирована как вредитель. Определено что в Ферганской долине этот вид часто встречается в большом количестве.

Дата	Март			Апрел			Май			Июн			Июл			Август			Сентябр я			Октября				
	виды	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	Е	Е	Е	L1	L2	L4	L4 I	L5 I	I	I	I	I	I	I	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е
2	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е L1	L1 L2	L2 L3	L3 L4	L5 I	L5 I	I	I	I	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е
3	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е L1	L1 L2	L2 L3	L3 L4	L4 L5	L5	I	I	I	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е
4	Е	Е	Е	Е	Е	Е L1	L1 L2	L2 L3	L3 L4	L4 L5	L5 I	L5 I	I	I	I	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е
5	Е	Е	Е	Е	Е L1	Е L2	Е L3	L4	L5	I	I	I	I	I	I	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е
6	Е	Е	Е	Е	Е L1	Е L2	Е L3	L4	L5	I	I	I	I	I	I	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е	Е
°C	11.1	14.4	15.8	18.7	19.3	16.5	21.7	24.3	23.2	23.8	24.8	27.7	28.7	31.0	30.9	30.4	26.8	26.6	22.3	21.5	24.0	21.7				
Пшеница	VI	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	IX	X	XII	XII															
хлопчатник					I	I	II	II	III	III	IV	IV		IV	IV	IV	IV	V	V	V	V					

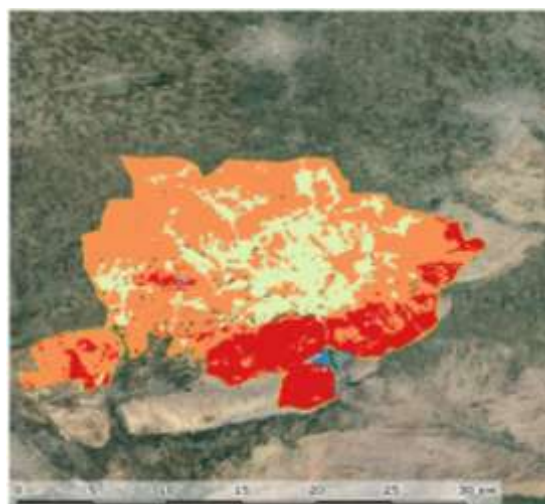
Рисунок 1. Фенограмма развития 2019 года для стадных (1-мароккская; 2-итальянская; 3-азиатская) и нестадных видов (4-пустынный; 5-туранский; 6-аилопус) саранчовых. (Ферганская долина). Условные знаки: Е-яйца, L1-L5-личинки, I-имаго. условный красный цвет- период активности и вредности саранчи. Этапы органогенеза озимой пшеницы: VI-кущение, VII-выход в трубку, VIII-колошение, IX-цветение, X-молочное спелость, XI- молочно-восковая спелость, XII- созревание. Этапы органогенеза: хлопчатника I- прорастанье; II- образование настоящих листьев; III-бутонизация; IV- цветение-образование коробочек; V- раскрытие коробочек.

В предгорьях Ходжаабадского и Мархаматского районов, в агроценозах 8-16 единиц в час, в Поп и Чартакском районах 3-5 единиц в час, в отдельных случаях 15-16 единиц в час, в Кувинском, Алтыарикском, Ташлакском районах плотность его имаго составляет 18-39 ед./час.

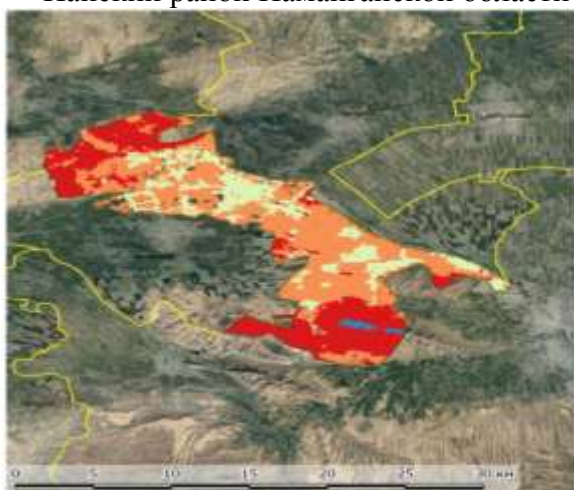
Пятая глава диссертации «**Меры борьбы с вредными саранчовыми Ферганской долины**» состоит из трех частей, в первом разделе «Использование технологий ГИС для мониторинга распространения вредных саранчовых» представлены информация о создании базы данных, охватывающей распространение, плотность, периоды развития, стадии и аналогичные показатели 36 видов саранчовых, выявленных в Ферганской долине в агроценозах по районам. Впервые в Республике исследованы изучения ареалов распространения вредных саранчовых на примере Папского, Ходжаабадского и Кувинского районов на программе Quantum GIS (QGIS), представлены результаты картографии участков где могут прилететь саранчовые из соседнего Кыргызстана на основе программного обеспечения Google Earth (рис. 2).



Папский район Наманганской области



Кувинский район Ферганской области



Ходжаабадский район Андижанской области



Рисунок 2. Изучение возможных ареалов распространения вредных саранчовых на примере Папского, Ходжаабадского и Кувинского районах с помощью программной обеспечении QGIS

Согласно полученным данным, с помощью программы QGIS можно определить благоприятные зоны для распространения вредных саранчовых на примере марокканской саранчи в Ферганской долине, с помощью которого, можно оценить вероятность повреждения посевов при массовом размножении саранчи. Определены высоты над уровнем моря и выделены диапазоны между 305-1400 метров н.у.м. и в этих диапазонах пастбища выделены на красном, агроландшафты на оранжевом, города и населённые пункты светло-зелёным и другие - тёмно-салатовым светом. А территории, высотой более 1400 метров н.у.м. выделены спектром от голубого до белого цветов.

На карте выделены очаги, пастбища возможного распространения марокканской саранчи в районе проведённых исследований - Ходжабадском районе Андижанской области. Особенно имеют важное значение территории, выделенные красным цветом, так как они совпадают с приграничными территориями и позволяют проанализировать территории, откуда может проникнуть марокканская саранча из соседней страны.

На основе программы Google Earth разработаны карты территорий, где могут проникнуть вредные саранчовы из Кыргызской Республики. Исходя из этого, на основе данной программы можно анализировать топографию, высоту, координаты участков исследуемой территории, где может распространяться саранча, площади распространение, покров сельскохозяйственными культурами и пастбищами.

Во втором разделе главы под названием «Определение биологической эффективности химических веществ против вредоносной саранчи» представлены результаты определения биологической эффективности инсектицидов против личинок младших и старших возрастов мароккской и итальянской саранчи. Согласно полученным данным, использование препарата Карат икс 20% сус.к. против младших возрастов личинок итальянского пруса, в норме расхода 0,0375 л/га биологическая эффективность препарата через 48 часов после обработки составила 97,6%.

Биологическая эффективность препарата Айкидо супер, 10% эм.к.против младших возрастов личинок мароккской саранчи, при норме расхода 0,1 л / га через 24 часа составила 95,8% и через 48 часа 97,7%. Биологическая эффективность препарата ALPAC 100 EC против младших возрастов личинок мароккской саранчи при норме расхода 0,1 л/га через 24 часа после обработки составила 98,9% через 48 часов 95,3%. Эффективность препарата Lambda-Plus, 20% EC, против младших возрастов личинок итальянской саранчи при норме расхода 0,075 л/га через 24 часа составила 95,8% и через 48 часов 87,0%. А эффективность препарата Альфа 10% сус.к. против младших возрастов личинок итальянского пруса при норме расхода 0,075 л/га через 24 часа после обработки составила 95,8% и через 48 часов 87,0%.

Биологическая эффективность препарата Карат икс 20% сус.к. против старших возрастов личинок итальянской саранчи в норме расхода 0,0625 л/га составила 96,0% через 24 часа после обработки и 97,8% через 48 часов. Эффективность препарата Айкидо супер, 10% эм.к. против старших возрастов личинок марокканской саранчи в норме расхода 0,12 л/га. после обработки

через 24 часа составила 95,7% и через 48 часов 98,2%. Также, эффективность препарата ALPAC 100 EC при норме расхода 0,1 л/га против старших возрастов личинок марокканской саранчи также была высокая и составила 97,1% через 24 часа и 89,4% через 48 часов. А эффективность препарата Lambda-Plus, 20% EC, при норме расхода 0,125 л/га против старших возрастов личинок итальянского пруса составила 96,2% через 24 часа и 87,0% через 48 часов (рис. 3).

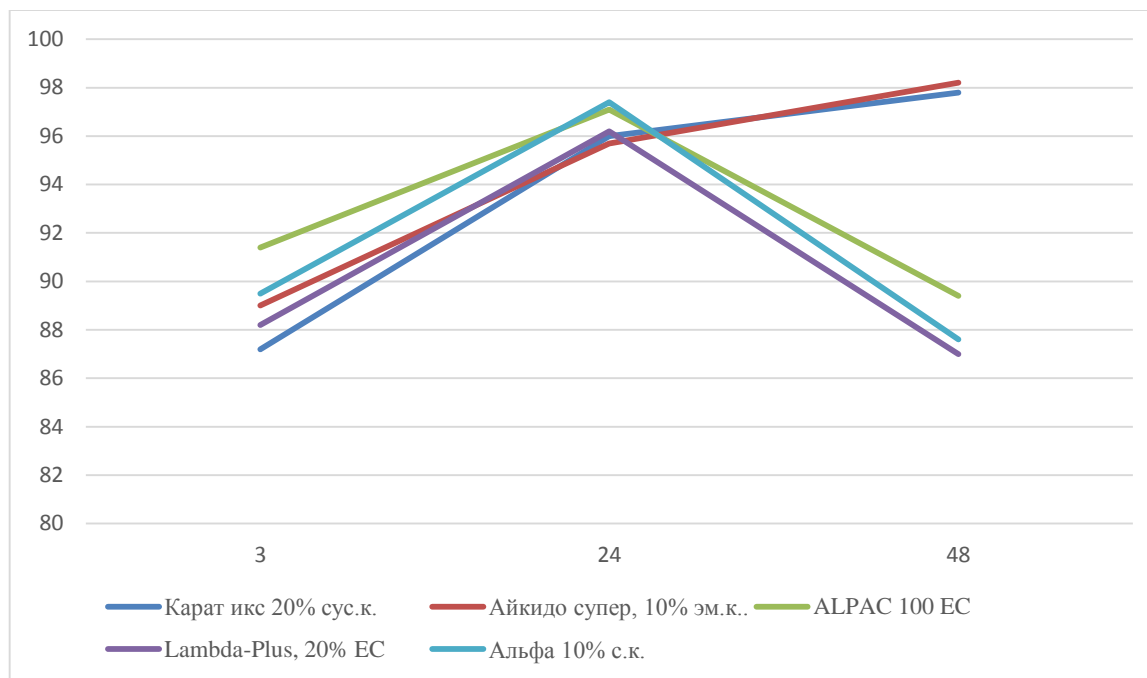


Рисунок 3. Биологическая эффективность препаратов против личинок старших возрастов вредных саранчовых.

Биологическая эффективность препарата Альфа 10% сус.к. против личинок старших возрастов итальянской саранчи в норме расхода 0,15 л / га через 24 часа составила 97,4% а через 48 часов после обработки 87,6%.

В третьем разделе главы «Экономическая эффективность химической борьбы с саранчой в Ферганской долине» представлены результаты определения хозяйственной и экономической эффективности препаратов, которые оказались биологически эффективными против саранчовых. По результатам исследований рентабельность препаратов Карат икс 20% сус.к., Альфа 10% с.к и Lambda-Plus, 20% EC, использованных против личинок оазисной саранчи, составляет 1320%, 780% и 780%, соответственно. Для личинок марокканской саранчи рентабельность айкидо супер, 10% и ALPAC 100 EC составил 960% и 780%.

ВЫВОДЫ

1. В Ферганской долине распространены 76 видов саранчовых: 36 в агроценозах, 42 в горных и предгорных районах, 22 в пустынных ландшафтах и 10 в горах. Выявлены 3 источника развития популяций вредных саранчовых: инвазивные виды, локальные природные очаги стадных видов, очаги распространение нестатных видов на перелогах.

2. Установлено, что в агроценозах Ферганской долины широко распространенные 26 видов саранчовых. Из них на хлопковых полях встречается 16 видов (61,53%), люцерновых полях и в садах 17 видов (65,38%), в овощных и бахчевых культурах 12 видов (46,13%), пшеничных и рисовых полях 10 видов (38,46%), зернобобовых культурах 9 видов (34,61%), кукурузных полях 8 видов (30,76%) саранчовых.

3. Из широко распространенных в агроценозах Ферганской долины 26 видов саранчовых, 14 видов являются доминантными, из них 11 видов относятся к не стадным, с плотностью 8-32 инд./час, численность которых меньше порога экономической вредности.

4. Определено, что в агроценозах Ферганской долины распространены три вида стадных - азиатская (*Locusta migratoria* L.), мароккская (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) и итальянская (*Calliptamus italicus italicus* L.) саранчовых, их плотность на полях составляла 35-90 инд./час.

5. Было изучено закономерности распространение, а также наиболее важные биологические и экологические особенности 3 стадных и 7 не стадных видов, определенных как доминирующие виды вредных саранчовых в Ферганской долине.

6. Впервые установлена что вид саранчового *Aiolopus thalassinus thalassinus* (Fabr.) по его численности и распространению в агроценозах был предложены включить в список вредных видов, не стадных саранчовых в Узбекистане, и впервые была разработана его фенограмма развития.

7. Создана база данных, включающие информации о распространение, плотность, периоды и стадии развития и других показателей 36 видов саранчовых, выявленных в агроценозах Ферганской долины.

8. Впервые в Республике исследованы ареалы распространения вредных саранчовых на примере Папского, Ходжаабадского, Кувинского районов на программе Quantum GIS (QGIS) и представлены результаты картография участков где наблюдается миграция саранчовых из территории Республики Кыргызстан на основе программного обеспечения Google Earth.

9. Биологическая эффективность препарата Карат икс 20% сус.к. против личинок итальянского пруса составляет; (2-3 возраста, 0,0375 л/га-97,6%; 0,0625 л/га-98,9%; 4-5 возраста, 0,0375 л/га-91,7%; 0,0625 л/га-97,8%); препарата Lambda-Plus, 20% ЕС (2-3 возраста, 0,075л/га-95,8%; 0,125л/га-97,5%; 4-5 возраста, 0,075л/га-89,9%; 0,125л/га-96,2%); препарата Альфа 10% сус.к. (2-3 возраста, 0,1л/га-96,2%; 0,15л/га-99,0%; 4-5 возраста, 0,1л/га-91,2%; 0,15л/га-97,4%).

10. Биологическая эффективность препарата Айкидо супер, 10% эм.к. против личинок мароккской саранчи составляет;(2-3 возраста, 0,1 л/га-97,7%; 0,12 л/га-99,4%; 4-5 возраста, 0,1 л/га-90,4%; 0,12 л/га-98,2%); препарата ALPAC 100 ЕС (2-3 возраста, 0,1 л/га-95,3%; 4-5 возраста, 0,1 л/га-89,4%).

11. По результатам исследований, рентабельность препаратов Карат икс 20% сус.к., Альфа 10% сус.к и Lambda-Plus, 20% ЕС, использованных против личинок оазисной саранчи, составляет 1320%, 780% и 780%, соответственно.

Для личинок мароккской саранчи рентабельность айкидо супер, 10% и ALPAC 100 EC составил 960% и 780%.

12. Для эффективного проведения мероприятий по борьбе с вредными саранчовыми в Ферганской долине рекомендуется:

- использовать базы данных и карты разработанные на основе программ Quantum GIS (QGIS) и Google.earth.

- использовать препарат Айкидо супер, 10% эм.к. в норме расхода 0,1 л/га., против личинок младших (2-3) и препарат ALPAC 100 EC в норме расхода 0,1 л/га против личинок старших (4-5) возрастов мароккской саранчи.

- использовать следующие препараты против личинок итальянского пруса: Карат икс 20% сус.к. (против младших возрастов - 0,0375 л/га; против старших возрастов 0,0625 л/га), Lambda-Plus, 20% EC (против младших возрастов - 0,075л/га; против старших возрастов 0,125л/га), Альфа 10% сус.к. (против младших возрастов - 0,1л/га; против старших возрастов - 0,15 л/га).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE
SCIENTIFIC DEGREES PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01AT THE
ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGIES**

ANDIJAN INSTITUTE OF AGRICULTURE AND AGROTECHNOLOGIES

USMANOV SANJARBEK PAKHLAVONOVICH

**BIOECOLOGICAL FEATURES OF HARMFUL LOCUSTS OF THE
FERGHANA VALLEY AND IMPROVEMENT OF MEASURES AGAINST
THEM**

06.01.09 - Plant protection

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

ANDIJAN – 2022

The theme of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) on was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number №. B2021.1.PhD/Qx721.

Dissertation has been prepared at the Andijan institute of agriculture and agrotechnologies. The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific Council (www.andqxai.uz) and on the «ZiyoNet» Information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Nurjanov Allabergen Abdalyazovich,**
candidate of biological sciences, senior researcher

Official opponents: **Yusupova Mahpuza Numanovna,**
Doctor of agricultural sciences, docent

Yuldashev Farruxbek Ergashboyevich,
PhD of agricultural sciences, docent

The leading organization: **Tashkent State Agrarian University**

Defense of the dissertation will be held on «___» _____ 2022 at ___ hours at the meeting of the Scientific Council PhD.05/30.10.2020.Qx.126.01 at the Andijan institute of agriculture and agrotechnologies. (Address: 170600, Uzbekistan, Andijan, Oliygox street, 1. Tel.: (+99874) 373-10-54; факс: (+99874) 373-13-63; e-mail: agai_info@edu.uz.; Administration building of Andijan agriculture and agro-technologies institute., 1st floor, conference hall).

Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Center of the Andijan institute of agriculture and agrotechnologies. (is registered under №___). (Address: 170600, Uzbekistan, Andijan, Oliygox street. Andijan agriculture and agro-technologies institute., building of the Information and Resource Center. Tel.: (+99874) 373-10-54).

Abstract of the dissertation is posted on «___» _____ 2022.
(Mailing protocol No. _____ dated «___» _____ 2022)

A.Isashov
Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, Doctor of agricultural sciences, Professor

S.O.Abduraxmonov
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, Doctor of agricultural sciences, senior researcher

K.S.Komilov
Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, Candidate of agricultural sciences, Dotsent

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work was to study of the species composition, distribution, biological and ecological characteristics of pest locusts in the Fergana Valley and improvement of measures of control.

The object of the research work. Species of pest locusts of the Fergana Valley (*Doclostaurus maroccanus* Thunb., *Calliptamus italicus italicus* L., *Locusta migratoria* L., *Calliptamus barbarus cephalotes* Fisch., *Calliptamus turanicus* Serg.Tarb., *Aiolopus thalassinus thalassinus* Fabr., *Pyrgomorpha bispinosa deserti* Mistsh., *Acrotylus insibiricus* Scop., *Oedaleus decorus* Germ., *Heteracris adspersa* Redt.) and means of control of them were selected as the object of the study.

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 species composition of locusts in agrocenoses of the Fergana Valley was studied for the first time, and the structure of pest locust population was analyzed;

In the agrocenoses of the Fergana Valley, the distribution of 36 locust species has been determined and, 14 species are detected as dominant, 3 are gregarious and 7 are non-gregarious from them;

the biological and ecological features of 6 species of locusts in the Fergana Valley have been studied and their phenology has been developed;

the possibilities of using digital technologies to control pest locusts in the Fergana Valley are assessed;

Implementation of the research results. According to the results of researching on the study of the bio-ecological properties of harmful locusts in the Fergana Valley and the improvement of measures of control:

For the first time, researched the biological efficacy of the insecticide Karat IKS 20% s.c. against pest locusts of the Fergana Valley in 2020-2021 y. at 0.0375 - 0.0625 l/ha. According to the results of experiments, the insecticide Karat IKS 20% s.c. at a consumption rate of 0,0375– 0,0625 l/ha was added to the "list of mainchemicals and biological preparations, defoliant, plant growth agents approved for use against, diseases and weeds in agriculture of the Republic of Uzbekistan" of approved pesticides of the State Chemical Commission of the Republic of Uzbekistan. (Certificate of the State Commission for Chemicalization and Plant Protection of the Republic of Uzbekistan No. 2-5-515 dated June 10, 2021). As a result, the insecticide which, included in the list was used to control pest locusts.

In the agrocenoses of the Fergana Valley, 36 species of locusts have been identified for the first time, which 14 species have been identified as dominant. A primary database was created based on Microsoft Excel 2016 for species composition, dominant and harmful locusts. The biological and ecological features of 3 swarming and 3 non swarming species have been researched and measures of control have been developed. Google Earth Pro and QGIS based electronic maps of the areas of spreading of invasive species, natural foci of distribution of swarming locusts and areas of distribution of non-swarmer species in Andijan region have been developed. The results applied to the activities of the Fergana Valley, including

the Locust and mulberry snout moth control Service in the Andijan region. As a result, short-term and long-term forecasting of locust development in the Andijan region made it possible to timely and efficiently implement scientifically based locust control measures. (Certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02/025-2575 dated June 17, 2021). **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 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLICATIONS

I бўлим (часть I, part I)

1. Нуржонов Ф.А., Туфлиев Н.Х., Усмонов С.П., Абдалязов Н.А., Ахмеджанов Ш.Ш. Зарарли чигирткалар мониторингида рақамли технологиялардан фойдаланиш истиқболлари // “Agrokimyо-himоуа va о’simliklar karantini” илмий-амалий журнал ISSN 2181-8150 5-сон, 2020 й. 58-60 б.

2. Tufliyev N.Kh., Usmanov S.P., Gapparov F.A., Nurjonov F.A., Abdalyazov N.A. Biological Efficiency of fungal insecticides against swarming locusts in Uzbekistan // The American Journal of Agriculture and Boimedical Engineering (TAJABE) SJIF-5.34 DOI-10.37547/TAJABE 2(08), ISSN 2689-1018. 2020 p. 159-163.

3. Usmanov S.P., Gapparov F.A. Biological efficiency of new insecticides against harmful locusts in Uzbekistan // The American Journal of Applied Sciences. Impact Factor: 2020:5.276 September, 2020, N 9, P. 299-303

4. Усмонов С.П., Бегчанов М.Қ., Нуржонов Ф.А. “Фарғона водийси зарарли чигирткаларининг тур таркиби” Agrokimyо-himоуа va о’simliklar karantini илмий-амалий журнали ISSN 2181-8150 6-сон, 2020 й. 101-102 б.

5. Нуржанов А.А., Бегжанов М.Қ., Медетов М.Ж., Усмонов С.П., Нуржонов Ф.А., Абдалязов Н.А. Фарғона водийсида тарқалган чигирткалар экологик мониторинги. Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент, 2(86/2) 2021 й. 80-86 б.

I бўлим (часть II, part II)

6. Усмонов С.П., Гаппаров Ф.А., Нуржонов Ф.А. Биологические и экологические особенности прусов в Узбекистане // The Way of Science International scientific journal № 11 (81), Volgograd, 2020 с. 39-42 (IF: 0,65)

7. Усмонов С.П., Гаппаров Ф.А. Биологическая эффективность препарата «КАРАТ ИКС» против саранчовых в Узбекистане. International Conference EUROPE, SCIENCE AND WE Published by Publishing House "Education and Science" s.r.o. Praha, Czech Republic August, 2020 p. 18-20.

8. Усмонов С.П., Бегчанов М.Қ., Мирзаева Г.С. Фарғона водийси шароитида воҳа чигирткаси (*Calliptamus italicus italicus* L.) тарқалишининг экологик мониторинги // ЎзР ФА Зоология институти томонидан онлайн ташкил этилган «Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари» мавзусидаги II - республика илмий-амалий анжумани тўплами. Тошкент 2020 й., 45-46 б.

9. Туфлиев Н.Х., Нуржонов Ф.А., Усмонов С.П. Фарғона водийсининг давлатлараро чегара худудларида марокаш чигирткасининг тарқалиши ва уни ГАТ технологияси асосида мониторинг қилиш // ЎзР ФА Зоология институти томонидан онлайн ташкил этилган «Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон

муаммолари ва ривожланиш истикболлари» мавзусидаги II - республика илмий-амалий анжумани тўплами. Тошкент 2020 й., 148-149 б.

10. Хайтмуратов А.Ф., Нуржонов Ф.А., Туфлиев Н.Х., Усмонов С.П. Фарғона водийсида зарарли чигирткаларнинг тарқалишини ГАТ асосида мониторинг қилиш // “Ўзбекистонда география фанининг долзарб масалалари” Республика илмий-амалий конференцияси материаллари Термиз, 2020 йил 11 ноябрь. 305-308 б.

11. Гаппаров Ф.А., Хайтмуратов А.Ф., Туфлиев Н.Х., Агзамова Х.К., Эшчанов Б.Р., Жононова Х.К., Нуржонов Ф.А., Нуржанов А.А., Усманов С.П., Абдалязов Н.А. Адир ва чўл ўсимликларининг асосий зарарли ҳашаротлари ва уларга қарши кураш бўйича Тавсиянома, Тошкент 2020 й., 1,7 босма табоқ.

12. Usmanov S.P., Nurjonov F.A., Nurjanov A.A. GIS technology and locust monitoring in Uzbekistan // “Innovative research of the XXI century: science and education” International conference. Indonesia, April 2021. p. 115-117

13. Usmanov S.P., Begjanov M.Q., Nurjanov A.A. Distribution of locusts in the cotton fields of the Ferghana valley // “Modern views and research” International Scientific and practical Conference. England, 2021. p. 61-63. doi.org/10.37057/E_7

14. Нуржанов Ф.А., Нуржанов А.А., Фарғона ва Андижон вилоятларида чигирткалар тарқалишини ГАТ технологиялари асосида мониторинг қилиш // Тошкент давлат аграр университети “oziq-ovqat xavfsizligida `osimliklar himoyasining innovatsion texnologiyalari” мавзусида халқаро илмий-амалий анжумани тўплами I.(1 июл 2021 йил). – Тошкент, 2021 й. – Б 242-246.

15. Нуржанов Ф.А., Нуржанов А.А., Фарғона водийсида чигирткаларнинг тарқалишини ГАТ технологиялар асосида мониторинг қилиш // Тошкент давлат аграр университети “oziq-ovqat xavfsizligida `osimliklar himoyasining innovatsion texnologiyalari” мавзусида халқаро илмий-амалий анжумани тўплами I. (1 июл 2021 йил). – Тошкент, 2021 й. – Б 246-249.

16. Гаппаров Ф.А., Нуржанов А.А., Туфлиев Н.Х., Медетов М.Ж., Бегжанов М.Қ., Мирзаев У., Усманов С.П., Нуржонов Ф.А., Абдалязов Н.А., Абдалязов Н.А., Ахмеджанов Ш.Ш. Фарғона водийсида зарарли чигирткаларни мониторинг қилиш ва уларга қарши замонавий кураш чораларини олиб бориш бўйича услубий қўлланма. Андижон 2021 й. 2,7 босма табоқ.

Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги» журналида
тахрирдан ўтказилган.
(19.11.2021 йил)

Босишга рухсат этилди: 02.02.2022 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи: 2.6. Адади 100. Буюртма № 22.
Тел (99) 832 99 79; (97) 815 44 54.
Гувоҳнома reestr № 10-3279
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмахонасида чоп этилган.
100031, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6-уй