

**ФАРҒОНА ЖАМОАТ САЛОМАТЛИГИ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БУХОРО ДАВЛАТ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ**

**САЛОМОВА ХАНИФА ЖАХОНОВНА**

**ЗАРАГЕН ИНСЕКЦИДИНИ ТОКСИКО-ГИГИЕНИК БАҲОЛАШ ВА  
ГИГИЕНИК МЕЪЁРЛАШ ТАРТИБИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**14.00.07 – Гигиена**

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ФАРҒОНА – 2022**

**фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Саломова Ханифа Жахоновна**

«Зараген» инсекцидини токсико-гигиеник баҳолаш  
ва гигиеник меъёрлаш тартибини ишлаб чиқиш..... 3

**Саломова Ханифа Жахоновна**

Разработка гигиенического нормирования и токсико-гигиенической  
оценки инсектицида «Зараген»..... 22

**Salomova Khanifa Jakhonovna**

Development of hygienic regulation and toxic-hygienic  
assessment of the insecticide «Zaragen»..... 42

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works ..... 58

**ФАРҒОНА ЖАМОАТ САЛОМАТЛИГИ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БУХОРО ДАВЛАТ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ**

**САЛОМОВА ХАНИФА ЖАХОНОВНА**

**«ЗАРАГЕН» ИНСЕКЦИДИНИ ТОКСИКО-ГИГИЕНИК БАҲОЛАШ ВА  
ГИГИЕНИК МЕЪЁРЛАШ ТАРТИБИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**14.00.07 – Гигиена**

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ФАРҒОНА – 2022**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Одий аттестация комиссиясида B2021.1.PhD/Tib1669 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Бухоро давлат тиббиёт институтида бажарилган

Диссертация автореферати икки тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.fmioz@mail.uz](http://www.fmioz@mail.uz)) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:** Искандарова Гулноза Тулқиновна,  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:** Дусчанов Бахтиёр Аллаберганович,  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Шерқўзиева Гўзал Фахритдиновна,  
тиббиёт фанлари номзоди, доцент

**Етакчи ташкилот:** Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини  
ривожлантириш маркази

Диссертация ҳимояси Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институти ҳузуридаги PhD 04/30.09.2020.Tib.122.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «25» январь соат 16<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтди. (Манзил: 712000, Фарғона ш., Янги Турон кўчаси, 2-уй. Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институти e-mail: [www.fmioz@mail.uz](mailto:www.fmioz@mail.uz)).

Диссертация билан Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ 4 рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 712000, Фарғона ш., Янги Турон кўчаси, 2-уй. Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институти. Тел./факс: (99869) 243-06-62). [www.fmioz@mail.uz](http://www.fmioz@mail.uz)

Диссертация автореферати 2022 йил «12» январь кuni тарқатилди.  
(2022 йил «12» январь даги 2 рақамли реестр баённомаси).



Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, тиббиёт фанлари доктори, доцент

Ф.Н.Саломова

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш илмий котиби, фалсафа фанлари доктори

Ш.А.Норматова

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

Н.Ж. Эрматов

## КИРИШ (докторлик (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунёда аҳолини сифатли ва хавфсиз озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш муаммоси бугунги кунда ўта долзарб бўлиб, уни ҳал қилишнинг асосий йўналишларидан бири қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ошириш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат. Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган пестицидлар ичида инсектицидлар алоҳида ўрин эгаллайди. Инсектицидли кимёвий воситалар орасида сунъий пиретроидлар кенг кўламда ишлатилмоқда. Ушбу синфга мансуб бўлган инсектицидлар бир марталик организмга тушганда кам захарлилик хусусиятига эга, аммо пиретроидлар атроф-муҳитга чидамлилик хусусияти билан ажралиб туради. «...XIX асрнинг охирларигача қишлоқ хўжалиги зараркунандаларига қарши турли минерал моддалар ва ўсимликлардан олинган дудланадиган олтингугурт, керосин, далачой ромашкаси ишлатилиб келинди. XX аср бошидан турли кўшоёкли зараркунандаларга қарши курашиш учун бор, фосфор, калий сульфат, натрий фторид ишлатилган бўлса, кимё саноатининг ривожланиши билан ўтган асрнинг 50 йилларида олимлар томонидан кўп миқдорда пестицидлар ишлаб чиқарилди ва айримларида пестицид фаоллиги аниқланди...»<sup>1</sup>. Шу сабабли турли пестицидларни қишлоқ хўжалигида ишлатишнинг хавфсиз ва сифатли, токсикологик жиҳатдан безарарларни танлаш замонавий профилактик тиббиёт соҳасининг долзарб муаммоларидан биридир.

Жаҳонда турли пестицидларни токсико-гигиеник баҳолаш ва гигиеник жиҳатдаги талабга мос келадиган меъёрларни ишлаб чиқиш борасида қатор илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада танланган инсектицидининг ўткир захарлилик хусусиятларини, кўз шиллиқ қавати, териға кўзғатувчанлик хусусиятини, ўртача ва ўлим қиймати, сурункали захарлилик хусусиятлари ҳамда организмга тўпланиш даражаси, инсектициднинг организмни максимал кўтариш ва ўртача кунлик миқдори, инсектициднинг кимёвий тузилиши асосида захарлилик хусусияти, узоқ таъсир асоратлари, яъни, эмбриотоксик, гонадотоксик, мутаген, онкоген таъсир механизмларини ҳамда танланган инсектициднинг атроф-муҳитга, яъни, атмосфера ҳавоси, ишчи соҳалар ҳавоси, тупроқ, сув ҳавзалари, озиқ-овқат маҳсулотлари хавфсиз гигиеник меъёр ва регламентларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий йўналишлар алоҳида аҳамият касб этмоқда.

Мамлакатимизда тиббиёт соҳасини ривожлантириш тиббий тизимни жаҳон андозалари талабларига мослаштириш, жумладан, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш, сифатли қишлоқ маҳсулотларни ишлаб чиқиш орқали овқатланиш билан боғлиқ касалликлар натижасида юзага келадиган

---

<sup>1</sup> Белоусова, М.Е. Оценка безопасности Вт-инсектицидов для энтомофагов //Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материя VII международной научно-практической конференции. - Краснодар, 2015. - С.32-35.

организмдаги бузилишини ташхислаш, даволаш ва асоратларини олдини олишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...аҳоли саломатлигини яхшилаш ва мустаҳкамлашга қаратилган комплекс чора-тадбирларни тадбиқ этиш, касалланиш даражасини камайтириш, овқатланиш билан боғлиқ бўлган касалликларни олдини олиш ва ҳаёт давомийлигини ошириш...»<sup>2</sup> вазифалари белгиланган. Шунда келиб чиққан ҳолда пестицидларни токсикогигиеник баҳолаш ва гигиеник жиҳатдаги талабга мос келадиган меъёрларни ишлаб чиқиш мамлакатимизнинг озиқ-овқат заҳирасини яратиш ва аҳолининг узоқ-умр кўриш давомийлигига боғлиқлигини асослаш долзарб илмий йўналишлардан бири бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2018 йил 18 декабридаги 4063-сон «Юқумли бўлмаган касалликларнинг профилактикаси, соғлом турмуш тарзини қўллаб-қувватлаш ва аҳолини жисмоний фаоллиги даражасини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2020 йил 10 ноябрдаги 4887-сон «Аҳолини соғлом овқатланишни таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг VI. «Гиббиёт ва фармакология» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Сўнгги йилларда юртимизда токсикология соҳасида аҳамиятли даражадаги ўзгаришлар рўй берди. Бугунги замон қишлоқ хўжалигини жадал ривожлантириш, уларда ўсимликларни ҳимоя қилиш, кенг миқдорда пестицидларни ишлатишни тақазо қилади. Шунинг натижасида улар билан атроф–муҳитнинг турли объектларини ифлосланиши ва пестицидларнинг комплекс равишда озиқ-овқат маҳсулотлари, сув ҳамда ҳаво орқали инсон организмига тушиш хавфи ошади. Ўсимликларни ҳимоя қилиш борасида кўп йиллик оламшумул тажрибалар натижасида пестицидлардан муҳофаза қилишнинг санитар-гигиеник асосларини такомиллаштириш ва қатъий бошқариш, улардан инсонлар соғлиги, фауна ва флораларни асраб қолишнинг асосий мезони тўғрисида яна бир маротаба хулоса қилинди. Кейинги ўн йилликда қишлоқ хўжалигида кенг қўламда ишлатилаётган ва янгидан амалиётга тадбиқ этилаётган пестицидлар гигиеник жиҳатдан чуқур текширилмоқда. Уларнинг

---

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сонли Фармони

биосферага хавфли бўлганларини қишлоқ хўжалигида ишлатиш тақиқланмоқда. Бундай кимёвий воситаларнинг ўрнига юқори самара берадиган, атроф–муҳитга чидамсиз, кам захарлилик хусусиятига эга бўлган пестицидлар ишлаб чиқилиб, амалиётга тадбиқ этилмоқда. Дунё бўйича инсектицидларни ишлаб чиқариш ва ишлатиш киши бошига йилига 0,5 кг ни ташкил этади. Буларнинг кўпчилиги экотизимда бир йилдан 100 йилгача сақланади (Мельников Н.Н.,1987; Седокур Л.К.,1993; Селиванова Л.В., 2008, Сафракова Н.Н., 2011, Towirawa V., 2005). Айрим пестицидларнинг узок таъсир асоратларини инобатга олиб, уларни қишлоқ хўжалигида ишлатишга рухсат беришдан олдин ҳар томонлама токсикологик ва гигиеник текширишдан ўтказилиб, уларнинг хавфсиз регламентларини ишлаб чиқиш ўта муҳимдир.

Ўзбекистонда пестицидларни меъёрлаштириш ва уларнинг гигиеник жиҳатдан хавфсизлигини таъминлаш, атроф-муҳит объектларида уларни меъёрлаштириш регламентларни ишлаб чиқиш бўйича илмий ишлар олиб борилмоқда (Т.И.Искандаров, 2014, 2016; Ш.С.Бахритдинов, 2010; М.А.Хамрақулова, 2017), бироқ, турли пестицидлардан «Зараген» инсектицидини токсико-гигиеник баҳолаш ва гигиеник жиҳатдаги талабга мос келадиган меъёрларни ишлаб чиқишга қаратилган ишлар бажарилмаган.

Синтетик пиретроидлар гуруҳига мансуб пестицидларнинг қишлоқ хўжалиги зараркунандаларига қарши юқори самарадорлигини инобатга олиб, ушбу синфга мансуб инсектицидларнинг янгиларини ишлаб чиқишни тақозо қилади. Бундай изланишлар натижасида бизнинг республикамизда янги, истиқболли инсектицид «Зараген» яратилди. «Зараген» инсектицидининг қишлоқ хўжалигида ишлатиш масаласини ҳал қилиш мақсадида унинг токсико-гигиеник хусусиятлари, атроф-муҳитга зарарсиз параметрларини ишлаб чиқишни тақозо қилади.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация иши Бухоро Давлат тиббиёт институтининг илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ 02.2019.PhD.044-сонли «Бухоро худуди иссиқ иқлими шароитида патология олди ва патологик ҳолатларни эрта ташхислаш, даволаш ва профилактикасига янгича ёндашувларни ишлаб чиқиш» (2018-2022 йй.) мавзуси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Зараген инсектицидининг инсон учун хавфлилик даражасини ва унинг атмосфера ҳавоси, ишчи ўринлари ҳавоси, сув ҳавзалари, тупроқ, озиқ-овқат маҳсулотлари ҳамда қишлоқ хўжалиги ўсимликларидан олинадиган маҳсулотлар истеъмолчиларига, иссиқ иқлим шароитида хавфсизлигини таъминловчи гигиеник меъёр ва регламентларини ишлаб чиқишдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

«Зараген» инсектицидининг ўткир захарлилик хусусиятларини ўрганиш, кўз шиллиқ қавати ва терига кўзгатувчанлик хусусиятини, ўртача ва ўлим қийматини баҳолаш;

инсектициднинг сурункали заҳарлилик хусусиятлари ҳамда организмга тўпланиш даражасини, инсектициднинг организмнинг максимал тўпланиш ва ўртача кунлик миқдорини танлаш;

инсектициднинг кимёвий тузилиши асосида заҳарлилик хусусияти, узоқ таъсир асоратларини, яъни, эмбриотоксик, гонадотоксик, мутаген, онкоген таъсир механизмларини баҳолаш;

«Зараген» инсектицидининг атроф-муҳитга, яъни, атмосфера ҳавоси, ишчи ўринлари ҳавоси, тупроқ, сув ҳавзалари, озиқ-овқат маҳсулотлари хавфсиз гигиеник меъёр ва регламентларини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида ООО «ZARA TRUST» Ўзбекистон корхонасида ишлаб чиқилган «Зараген» к.с. 200 г/л» инсектициди ҳисобланади. Барча экспериментал токсикологик текширишлар 260 та оқ каламушларда амалга оширилди. Инсектициднинг атроф-муҳитда чидамлилик даражаси дала шароитида пахта, помидор ва картошка экин майдонларида синаб кўрилган.

**Тадқиқотнинг предмети сифатида** тажриба ҳайвонлари ва қишлоқ хўжалик экинлари (пахта, помидор ва картошка)да ўтказилган тадқиқот материаллари олинган.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотда санитар–гигиеник, токсикологик, санитар-статистик усуллардан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

Зараген инсектицидининг ўткир заҳарлилик хусусияти, организмга тўпланиш даражаси, тажриба ҳайвонлари ошқозонига метал зонд орқали Зараген кимёвий моддасининг сувли эритмаси юборилиб, инсектицидининг ўртача ўлим қиймати (ЎҚ50, СД50), максимал чидайдиган қиймати (ЎҚ0, СД0), аксарият ўлим миқдори (ЎҚ 100, СД 100), ўта сезгир қиймати (L<sub>imac</sub>) ҳамда организмга тўпланиш даражаси исботланган;

иссиқ қонли ҳайвонларда сурункали таъсир даражаси, тери ва кўз шиллиқ қаватида кўзғатувчанлик таъсири, инсектициднинг узоқ таъсир асорати онкоген, мутаген, гонадотоксик, эмбриотоксик таъсири исботланган;

танланган инспектициднинг атроф-муҳит объектларида чидамлилик даражаси, тупроқ қатламларида ҳаракати, ўсимликларнинг ер устки қисмига ўтиши ва ўсимликлардан олинадиган озиқ-овқат маҳсулотларини ифлослаш даражаси исботланган;

танланган инспектициднинг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг ҳосилдорлигини ошириш даражаси, организмга таъсир қилмайдиган хавфсизлик регламенти ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

инсектицидининг атмосфера ҳавоси ва ишчи ўринлар ҳавоси, сув ҳавзаларида рухсат этилган қиймати, тупроқда тахминий рухсат этилган қиймати, озиқ-овқат маҳсулотларида рухсат этилган концентрацияси, инсектицидни қишлоқ хўжалигида ишлатилганда санитария-химоя минтақаси (СХМ), кутиш муҳлати амалиётга жорий этиш учун тавсия этилган;



«Зараген» инсектицидини қишлоқ хўжалигида ишлатишнинг хавфсиз гигиеник меъёр ва регламентлари ишлаб чиқилиб, амалиётда синаб кўрилган.

инсектицидининг турли тупроқ шароитида (сарик тупроқ, шағал тупроқ) ҳаракат механизми амалиётда қўллашда асосланган;

инсектициднинг заҳарлилик хусусияти ва биологик фаоллиги, унинг кимёвий структурасига боғлиқлиги гигиеник жиҳатдан исботланган;

инсектицидининг мамлакатимиз иссиқ иқлим шароитида чидамлилик ва хавфлилик даражаси гигиеник баҳоланган, амалий тавсия ва таклифлар ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлиги** ишда қўлланилган назарий ёндашув ва усуллар, олиб борилган тадқиқотларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, етарли даражада материал танланганлиги, тажриба хайвонларнинг сонининг етарлилиги, қўлланилган усулларнинг замонавийлиги, уларнинг бири иккинчисини тўлдирадиган гигиеник, токсикологик, санитар-гигиеник, статистик усуллар асосида турли пестицидларни токсико-гигиеник баҳолаш ва гигиеник жиҳатдаги талабга мос келадиган меъёрларни ишлаб чиқишнинг ўзига хослиги халқаро ҳамда маҳаллий тажрибалар билан таққослангани, хулоса, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқлаганлиги билан асосланган.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти янги, истиқболли «Зараген» инсектицидининг ўткир, сурункали таъсир механизми, организмга тўпланиш, тери, кўз шиллик қаватига қўзғатувчи даражаси атрофлича тўлиқ изоҳланди. Инсектицидининг узок таъсир асорати (онкоген, мутаген, гонадотоксик, эмбриотоксик хусусиятлари) илмий асосланди. «Зараген» инсектицидининг атроф-муҳитга чидамлилик даражаси, тупроқ қатламида тўпланиш миқдори, инсектициднинг ишлатилган миқдори, тупроқнинг тури ва намлик даражаси билан боғлиқлиги гигиеник жиҳатдан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти «Зараген» инсектицидининг атроф-муҳит объектлари (атмосфера ҳавоси, ишчи ўринлар ҳавоси, тупроқ, сув ҳавзалари, озиқ-овқат маҳсулотлари)да хавфсиз гигиеник меъёр ва регламентлари ишлаб чиқилиб, қишлоқ хўжалиги ҳамда санитария-эпидемиология осойишталиги ва жамоат саломатлиги хизмати, унинг шаҳар, бўлимлари амалиётига татбиқ этилди, шунингдек, ушбу натижалар ёрдамида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифатини ортишига, аҳолининг ҳаёт сифати ва атроф-муҳитнинг пестицидлар билан ифлосланишини олди олиниши билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Зараген инсектицидини токсико-гигиеник баҳолаш ва гигиеник меъёрлаш тартибини ишлаб чиқиш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Зараген инсектицидини токсико-гигиеник баҳолаш натижалари бўйича «Зараген» инсектицидидан фойдаланишда аҳолини ҳимоя қилиш

ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш методикаси» номли услубий тавсиянома тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 7 августдаги 8н-з/278-сон маълумотномаси). Натижада Зараген инсектицидининг ҳавода, сув ва тупроқдаги токсикологик ва гигиеник кўрсаткичлари регламентларини ишлаб чиқиш имконини берган;

Зараген» инсектицидидан қишлоқ хўжалигида фойдаланилганда атроф-муҳит ва аҳоли саломатлигини муҳофаза қилиш бўйича тадқиқотнинг илмий натижалари асосида ишлаб чиқилган «Зараген» инсектицидидан қишлоқ хўжалигида фойдаланилганда атроф-муҳит ва аҳоли саломатлигини муҳофаза қилишни такомиллаштириш усули» номли услубий тавсиянома тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 7 августдаги 8н-з/278-сон маълумотномаси). Натижада қишлоқ-хўжалиги ходимлари ва аҳолини пестицидлардан заҳарланишини олдини олиш чора-тадбирлари ва заҳарланишни олдини олишга қаратилган гигиеник тавсиялар ишлаб чиқиш имконини берган;

Зараген инсектицидини токсико-гигиеник баҳолаш ва гигиеник меъёрлаш тартибини ишлаб чиқиш бўйича олинган илмий натижалар соғлиқни сақлаш амалиётига, жумладан, Когон шаҳар санитария эпидемиология осойишталиги ва жамоат саломатлиги хизмати, Бухоро ва Ромитан туманлари ҳудудий санитария эпидемиология осойишталиги ва жамоат саломатлиги хизмати лабораториялари амалиётига жорий қилинган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 15 октябрдаги 08-09/144670-сон маълумотномаси). Олинган тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши аҳолининг турли қатламлари, қишлоқ-хўжалиги ходимларининг пестицидлардан заҳарланишини олдини олишни таъминлаш ҳамда ходимлар орасида касб касалликларининг учраш даражасини камайтириш, маҳсулотларнинг ҳосилдорлигини ошириш билан биргаликда, пестициднинг хавфсизлигини таъминлашга қаратилган гигиеник чора-тадбирлар ишлаб чиқиш имконини берган.

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

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 16 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 3 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссер-тациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва аҳамияти, ушбу ишга талаб асослаб берилган, тадқиқот мақсади, вазифалари, тадқиқот объекти ва предмети тавсифланган, мазкур тадқиқотларнинг республика фан ва технологияларининг устувор йўналишларига мос келиши кўрсатиб берилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва унинг амалий натижалари ўз ифодасини топган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, чоп этилган ишлар ва диссертациянинг таркибий тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Турли пестицидларни токсико-гигиеник баҳолаш орқали гигиеник меъёрларни ишлаб чиқишнинг замонавий қирралари**» деб номланган биринчи бобида тадқиқот натижалари ва тадқиқот иши мавзуси бўйича маҳаллий ҳамда хорижий адабиётларнинг батафсил таҳлили келтирилган. Шунингдек, синтетик пиретроидларнинг тузилиши, физик-кимёвий хоссалари, қўлланилиши, инсектицид таъсир механизми, синтетик пиретроидларнинг заҳарлилик хусусиятлари, синтетик пиретроидли инсектицидларнинг токсико-динамикаси ҳамда синтетик пиретроидларнинг атроф-муҳитда чидамлилик даражаси ва ўзгаришига замонавий қараш натижалари келтирилган, шунингдек, мазкур муаммонинг илмий жиҳатдан ҳал этилишининг муаллифлик ёндашуви ишлаб чиқилган.

Диссертациянинг «**Турли пестицидларни токсико-гигиеник баҳолаш ва гигиеник жиҳатдан талабга мос келадиган меъёрларни ишлаб чиқиш материал ва усуллари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотнинг объекти, ҳажми ва усуллари, ташкил этилиши келтирилган. Тадқиқотда «Зараген» инсектициднинг атроф-муҳитга чидамлилик даражаси, тупроқ қатламида ҳаракати, ўсимлик танасига ўтиши, ўсимликлардан олинадиган озиқ-овқат маҳсулотларини ифлослаш даражаси (ғўза, помидор, картошка экин майдонларида синов ўтказилди), «Зараген» инсектицидининг зараркунандаларнинг ошқозони ва териси орқали таъсири тажриба ҳайвонларида кузатилди. «Зараген» инсектицидининг ўткир заҳарлилик хусусиятини ўрганиш бўйича белгиланган мақсадга эришиш учун тадқиқот жараёнига токсикологик текшириш оғирлиги 150-200 гр оқ зотсиз каламушларда ўрганилиб, барча экспериментлар экологик ва биологик хавфсизликни сақлаган ҳолда олиб борилди. Олдимизга қўйилган вазифаларнинг ечимини амалга ошириш мақсадида илмий тадқиқот иши қуйидагича амалга оширилди.

Унинг бирламчи босқичида инсектициднинг ўткир заҳарлилик хусусияти, тери ва кўз шиллик қаватига қўзғатувчанлик, сурункали хусусиятлари, теротаген ва эмбриотоксик, гонадотоксик ва мутаген таъсири тажриба ҳайвонларида ўрганилди.

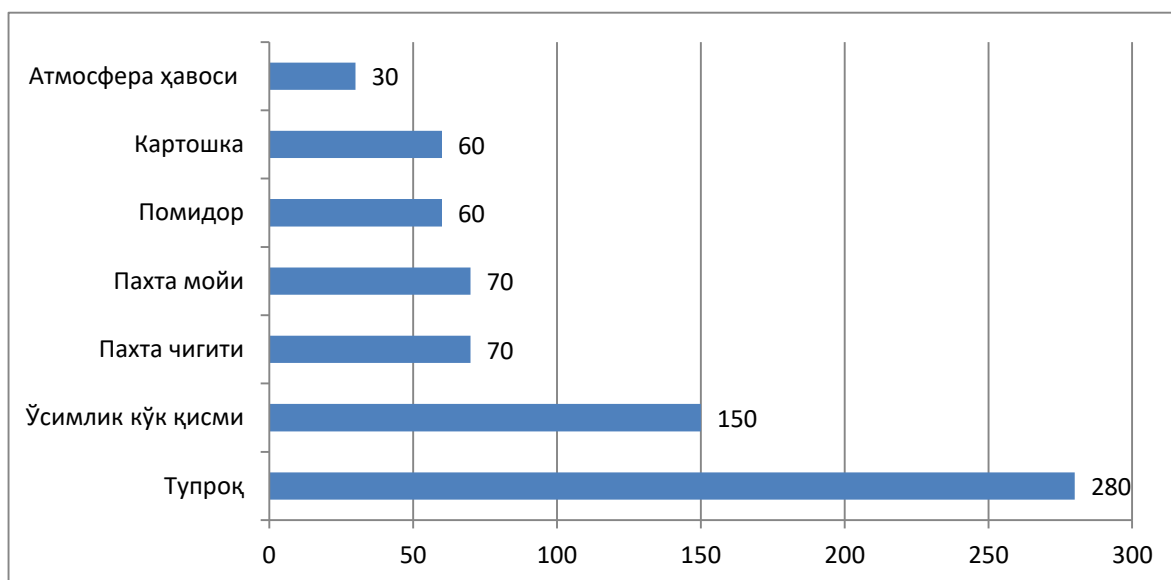
Тадқиқотнинг иккинчи босқичига сариқ ва шағал тупроқда ғўза, картошка ва помидор етиштириладиган майдонларда тадқиқот ўтказилиб,

олдимизга кўйилган мақсадга мувофиқ етиштирилган маҳсулотлар санитария-гигиеник лаборатор текширувларидан ўтказилди.

Тадқиқотда олинган маълумотларга статистик ишлов беришда MS Excel (2013) пакетли компьютер дастуридан фойдаланилди. Барча жадвалларда келтирилган кўрсаткичларнинг ўртача арифметик ва стандарт оғишлари ( $M \pm m$ ) ҳисобланилди. Гуруҳлар ўртасидаги тафовутлар ишончлилиги Стюдент мезонларини тоқ ва жуфт фарқларини қўллаш орқали аниқланди.

Диссертациянинг «Зараген» инсектициднинг атроф-муҳитда чидамлилиқ даражаси, тупроқ қатламида миграцияси ва ўсимликларга транслокация ҳолатини ўрганиш натижаларининг таҳлили» деб номланган учинчи бобида «Зараген» инсектициднинг атроф-муҳитга чидамлилиқ даражаси, тупроқ қатламида ҳаракати, ғўза экилган сариқ тупроқда чидамлилиқ даражаси, ғўза экилган сариқ шағал тупроқ шароитида чидамлилиқ даражаси ўсимлик танасига ўтиши, помидор экилган сариқ тупроқ шароитида чидамлилиқ даражаси, помидор экилган сариқ шағал тупроқда чидамлилиқ даражаси, картошка экилган сариқ тупроқ шароитида чидамлилиқ даражаси, картошка экилган сариқ шағал тупроқда шароитида чидамлилиқ даражаси, «Зараген» инсектицидининг тупроқ қатламида динамикада ҳаракатланиши ва ўсимлик танасига ўтиши даражаси таҳлил қилинди.

Инсектициднинг тупроқ қатламидаги ҳаракати (миграция) унинг уч қатламида (0-10, 10-20, 20-30 см) ўрганилган. «Зараген» инсектицидининг атмосфера ҳавоси, ишчи ўринлари ҳавоси, тупроқ, помидор, пахта чигити, картошкада қолдиғи юпка қатламли хроматография усулида текширилди (1-расмга қаранг).



1-расм. Бажарилган санитар – гигиеник текширишлар ҳажми, мг·м<sup>3</sup>

Инсектициднинг ишчи соҳаларда рухсат этилган концентрацияси унинг заҳарлилик хусусиятидан келиб чиқиб, математик ҳисоблаш йўли билан ҳисобланади (2-расмга қаранг).

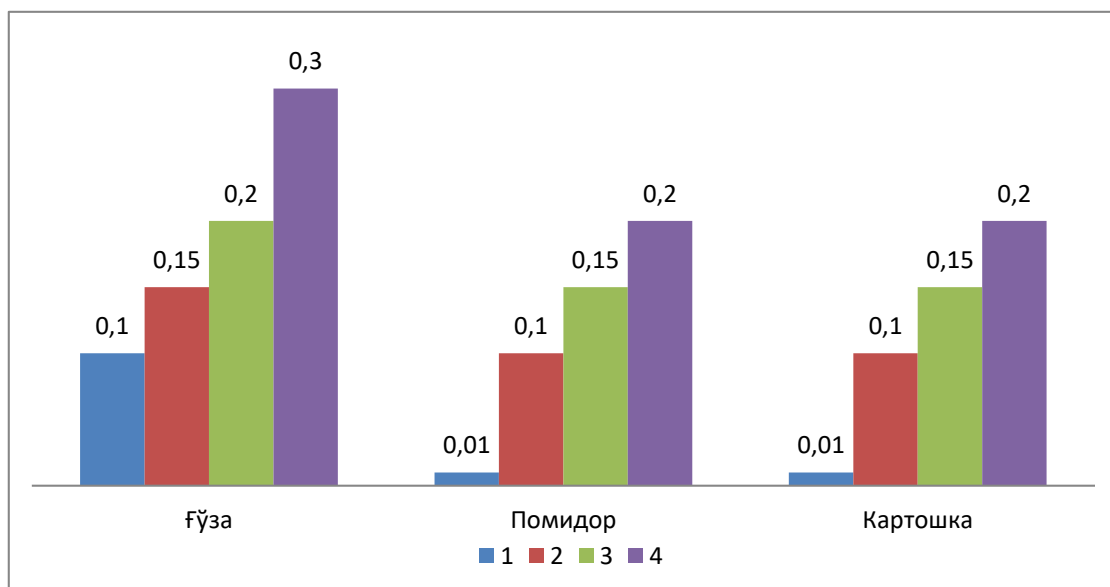
Унга кўра

$$PЭЖ_{к.ў.} = LD_{50} \times 0.008 = 3.8$$

Инсектициднинг ишчи соҳаларда рухсат этилган концентрацияси 3.0 мг/м<sup>3</sup> қилиб белгиланди.

Унга кўра,

$$PЭЖ_{А.Х.} = 6,0 + 1,5 LDХ = 6,0 + 1,5 \times 3,6 = 0,6$$



**2-расм. «Зараген» инсектицидининг тупроқ шароитида чидамлилиқ даражаси**

Инсектициднинг тупроқ ва ўсимлик танасида чидамлилиқ даражаси ҳамда ўткир заҳарлилик хусусиятларини инобатга олган ҳолда математик ҳисоблаш йўли билан «Зараген» инсектицидининг озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги максимал рухсат этилган даражаси ҳисоблаб чиқилди.

$$\begin{aligned} \text{Бунда картошка}_{MRЭД} &= 0,6 - 100\% \times 0,42 \\ &X - 70X \\ &0,42 - 1000 \\ X - 470 \quad X &= 0,14 = 0,1 \text{ мг/кг} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Помидор}_{MRЭД} &= 0,42 - 1000 \\ X - 120; \quad X &= 0,05 \end{aligned}$$

«Зараген» инсектицидининг тупроқда мўлжалланган рухсат этилган концентрациясини асослашда, унинг озиқ-овқат маҳсулотларидаги максимал рухсат этилган даражаси инобатга олиниб ва математик ҳисоблаш йўли билан унинг МРЭЖси аниқланди.

Бунда тупроқда

$$MP_{ЭК} = Y = 1,15 + 0,76 ЛДx = 1,15 + 0,76 * (-1,3) = 0,1$$

«Зараген» инсектициди қишлоқ хўжалигида ғўза, помидор, картошка зараркунандаларига қарши синаш натижаси катта самара берган юқоридагиларни инобатга олиб, бизнинг олдимизга токсико-гигиеник текширишлар натижалари ва мавжуд адабиётлар маълумотларини таҳлил қилган ҳолда «Зараген» инсектицидининг инсон организми ва атроф-муҳитга хавфсизлик даражасига баҳо бериш, ушбу инсектицидини қишлоқ хўжалигида ишлатиш масаласини ҳал қилиш, ҳамда пестицидни географик иқлим тупроқ шароити бир хил бўлган Ўрта Осиё ҳудудлари қишлоқ хўжалигида хавфсиз гигиеник меъёр ва регламентларини ишлаб чиқиш мақсад қилиб қўйилган.

«Зараген» инсектицидининг атроф-муҳитда миграцияси, чидамлилиқ даражаси, тупроқ-ўсимлик занжирида ҳаракатига баҳо беришда бу ҳолатга иссиқ иқлим шароитида таъсир этувчи омиллар (инсектицидни миқдори, тупроқнинг тури, намлиги, ўсимлик тури) инобатга олинди.

Натижалар шуни кўрсатадики, «Зараген» инсектицидини ғўза майдонларига 0,1 кг/га миқдорида ишлатилганда унинг қолдиғи тупроқнинг текширилган қатламларида (0-10, 10-20, 20-30 см) аниқланмади. Ишлатиш миқдорининг 0,2, 0,3 кг/га оширилганда инсектицидининг тупроқ қатламини 10-20 ва 20-30 см да миграцияси ва ғўза баргида транслокацияси аниқланди. Бундай қонуният помидор ва картошка экин майдонларида ҳам давом этди. Инсектицидини помидор ва картошка экилган майдонларда 0,01 кг/га миқдорида ишлатилганда, инсектицид тупроқнинг бир қатламида аниқланмади. Инсектицидни 0,15 кг/га миқдорида ишлатилганда, унинг тупроқнинг юза қатламида (0-10 см, мос равишда  $0,01 \pm 0,001$  ва  $0,02 \pm 0,001$  мг/кг) топилди. Ушбу миқдорда ишлатилганда Инсектициднинг 10-20 см қатламига миграциясига олиб келган ( $0,02 \pm 0,002$  мг/кг) ишлатиш миқдорини 0,20 кг/га га оширганда инсектицид 20-30 см тупроқ чуқурлигига етиб борган ( $0,02 \pm 0,001$  мг/кг). Инсектицидни картошка экилган майдонга 0,20 кг/га миқдорида ишлатилганда, 60 кундан кейин 10-20 см чуқурлигида фақат унинг изи аниқланди. «Зараген» инсектицидини тупроқ қатламида ҳаракати унинг турига боғлиқлиги исботланди.

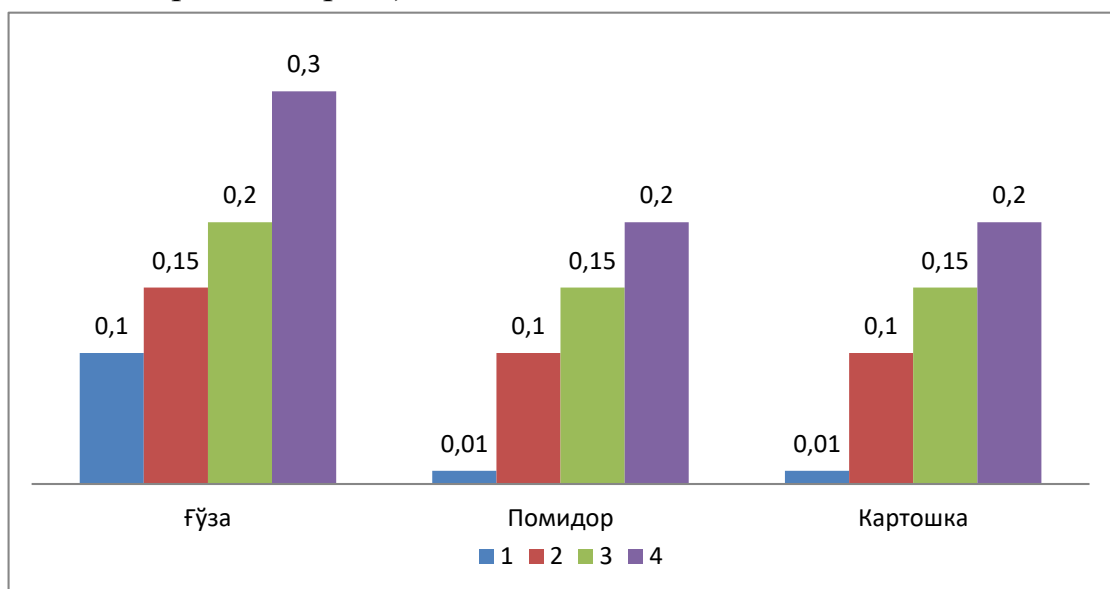
Инсектицидини ғўза экилган сариқ майда доначали тупроқда 0,15 кг/га миқдорида ишлатилганда, унинг қолдиғи тупроқ қатламининг 0-10 см да  $0,02 \pm 0,001$  мг/кг топилди, шағал тупроқ шароитида  $0,01 \pm 0,002$  мг/кг миқдорида аниқланди (50 фоизга кам). Шунингдек, инсектицидни помидор экилган сариқ тупроқда 0,10 кг/га миқдорида ишлатилганда, унинг миқдори тупроқ қатламининг 0-10 см да  $0,02 \pm 0,001$  мг/кг аниқланган бўлса, шағал тупроқ шароитида бу кўрсаткич  $0,01 \pm 0,001$  мг/кгни ташкил этган. Шундай қонуният картошка экилган майдонда ҳам кузатилган. Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, инсектициднинг шағал тупроқ шароитида тупроқ қатламига миграцияси сариқ доначали тупроққа нисбатан юқорилиги кузатилди. Инсектицидни ғўза экилган сариқ тупроқ шароитида 0,15 кг/га

миқдорида ишлатилганда, тупроқ қатламининг 10-20 см да  $0,01 \pm 0,00$  мг/кг миқдорида топилган бўлса, шағал тупроқда ушбу кўрсаткич  $0,02 \pm 0,001$  мг/кг миқдорида аниқланди (50 фоиздан кўп). Шунингдек, инсектицидни ишлатишни  $0,30$  кг/га оширганда, ғўза экилган сариқ тупроқ шароитида тупроқ қатламининг 20-30 см да инсектицидни изи топилган бўлса, шағал тупроқда инсектицид бу қатламда  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг миқдорида аниқланди.

Помидор экилган сариқ доначали тупроқда инсектицидни  $0,20$  кг/га миқдорида ишлатилганда, унинг миқдори тупроқ қатламининг 20-30 смда инсектициднинг изи аниқлаган бўлса, шағал тупроқ  $0,10$  кг/га га ишлатилгандан бошлаб пестицид 20-30 см тупроқ қатламида миграцияси аниқланди.  $0,10$  кг/га миқдорида ишлатилганда  $0,01 \pm 0,002$  мг/кг,  $0,15$  кг/га миқдорида ишлатилганда  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг,  $0,20$  кг/га миқдорида ишлатилганда  $0,03 \pm 0,002$  мг/кг миқдорида аниқланди.

Картошка экилган сариқ доначали тупроқда инсектицидни  $0,10$ - $0,20$  кг/га миқдорида ишлатилганда, инсектицидни тупроқ қатламининг 20-30 см да унинг миграцияси кузатилмади. Аммо, шағал тупроқ шароитида инсектицидни  $0,15$ - $0,20$  кг/га га миқдорида ишлатилганда, уни тупроқ қатламининг 20-30 см да миграцияси кузатилди (мос равишда  $0,01 \pm 0,001$  ва  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг). Юқоридагилардан хулоса қилиш мумкинки, «Зараген» инсектициди шағал тупроқ шароитида, сариқ майда доначали тупроққа нисбатан тупроқнинг чуқур қатламига 20-30 см) етиб боради. Бу ҳолат асосан шағал тупроқда пестицидни сақлаб қолувчи органик моддаларнинг камлиги ва инсектицидни сув билан чуқурликка ювилиши билан изоҳланди.

Инсектицид ғўза экилган майдонларда  $0,10$ ,  $0,15$ ,  $0,20$ ,  $0,30$  кг/га, помидор экилган майдонларда  $0,01$ ,  $0,10$ ,  $0,15$ ,  $0,20$  кг/га миқдорида ишлатилди (3-расмга қаранг).



**3-расм. «Зараген» инсектицидининг турли ўсимликлар экилган тупроқ шароитида уларнинг тупроқда чидамлилик даражаси, кг/га**

«Зараген» инсектицидини ғўза экилган майдонларда 0,10 кг/га миқдорида ишлатилганда, 90 кундан кейин (пахта пишиб етилган даврда) сариқ доначали ва шағал тупроқ шароитида унинг қолдиғи пахта чигити ва мойи таркибида топилмади.

Инсектициднинг ишлатилиш миқдорини 0,15 кг/га га кўтарилганда, 90 кундан сўнг пахта чигитида инсектициднинг изи аниқланди ва пахта мойида инсектицид аниқланмади.

Инсектицид 0,20 кг/га миқдорда ишлатилганда, сариқ доначали тупроқ шароитида пахта чигитида «Зараген»  $0,02 \pm 0,001$  мг/кг, шағал тупроқ шароитида  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг миқдорида аниқланди. Пахта мойида эса сариқ доначали тупроқда  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг миқдорда, шағал тупроқ шароитида инсектицидининг изи аниқланди.

Инсектицид 0,30 кг/га миқдорда ишлатилганда 90 кундан кейин инсектицид сариқ доначали тупроқ шароитида пахта чигитида  $0,03 \pm 0,002$  мг/кг, шағал тупроқ шароитида  $0,02 \pm 0,01$  мг/кг миқдорида, пахта мойида мос равишда  $0,02 \pm 0,001$  ва  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг миқдорида аниқланди.

«Зараген» инсектицидининг қишлоқ хўжалигида кичик миқдорда (0,10 кг/га) ишлатилганда асосан тупроқнинг юза қаватида (0-10 см) тўпланади; Инсектицид ишлатилиш миқдорининг оширилиши билан унинг тупроқнинг чуқур қатламларида (10-20, 20-30 см) миграцияси кузатилди. Инсектициднинг тупроқ қатламларида миграцияси тупроқнинг турига боғлиқ (сариқ доначали, шағал тупроқ). «Зараген» инсектициди шағал тупроқ шароитида сариқ доначали тупроққа қараганда тупроқнинг чуқур қатламларида (20-30 см) юза қатламларига нисбатан кўпроқ тўпланди. Бундай ҳолатни шағал тупроқда кимёвий моддаларни сақлаб қолувчи органик моддаларнинг камлиги ва инсектицидни сув билан чуқурликка ювилиши билан асослаш мумкин; «Зараген» инсектициди ғўза, помидор ва картошка экилган тупроқда турлича миқдорда тўпланди. Бу асосан ушбу маҳсулотлар экилган тупроқнинг микроб ризосфераси ва бу қишлоқ хўжалиги экинларида ўтказиладиган агрокимёвий тадбирларнинг турличалиги билан боғлиқ; Инсектицид тупроқда тўпланиб, ўсимликлар (ғўза, помидор, картошка) танасига ўтиши (транслокация) кузатилди. Инсектицид шағал тупроқ шароитида сариқ доначали тупроққа нисбатан ўсимликка камроқ тўпланди. Бу ҳолатни асосан инсектицидни ўсимликлар илдизидан чуқурроқда ювилиб кетиши билан боғлаш мумкин;

«Зараген» инсектициди қишлоқ хўжалигида ишлатилганда ушбу экинлардан олинadиган озиқ-овқат маҳсулотларини ифлослайди. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг ифлосланиш даражаси инсектициднинг ишлатилган миқдори, тупроқнинг ва озиқ-овқат маҳсулотларининг турига боғлиқдир.

Диссертациянинг «Тажриба ҳайвонларида токсик таъсир натижалари» деб номланган тўртинчи бобида инсектициднинг ўткир заҳарлилик хусусияти тажриба ҳайвонлари ошқозонига зонд орқали 4 мг/л бир марта юборилди. Тажриба ҳайвонлари «Зараген» инсектицидининг миқдориغا қараб 4 гуруҳга ажратилди (ҳар бир гуруҳда 6 тадан каламуш): I-



назорат гуруҳига–дистилланган сув; II-гуруҳга–1000 мг/кг «Зараген»; III-гуруҳ – 3000 мг/кг «Зараген»; IV-гуруҳ – 6000 мг/кг «Зараген» инсектициди юборилди.

Каламушлар 30 кун давомида кузатилди. Бунда каламушларнинг умумий ҳолати, клиник белгилар пайдо бўлишига эътибор берилди. Ўткир тажрибада «Зараген» инсектицидининг ўртача ўлим қиймати ( $ЎК_{50}$ ,  $СД_{50}$ ); максимал чидамлик қиймати ( $ЎК_0$ ,  $СД_0$ ); абсолют ўлим қиймати ( $ЎК_0$ ,  $СД_{100}$ ); ўта сезгир қиймати ( $Limac$ ) аниқланди.

«Зараген» инсектицидининг териға, кўз шиллик қаватиға кўзғатувчанлик хусусиятларини баҳолаш учун тажриба ҳайвонлариға қиёсий жиҳатдан ўрганилди ва таҳлил қилинди. Инсектициднинг териға ва кўз шиллик қаватиға кўзғатувчанлик хусусияти С.В.Суворов (1977) таклиф этган усулларда амалға оширилди. «Зараген» инсектицидини териға кўзғатувчи таъсири 12 та (оғирлиги 150-200 гр) эркак каламушда ўрганилиб, каламушлар 2 гуруҳга ажратилди. I-гуруҳ-назорат гуруҳи; II-гуруҳ-тажриба гуруҳлариға б тадан каламушлар олинди.

Каламушларнинг қорин қисмининг 2x2 см ҳажмда жуни тозаланиб, жуни тозаланган тери юзасиға «Зараген» инсектицидининг сувли эритмаси ҳар бир см<sup>2</sup> майдонға 20 мг томизилди. Назорат гуруҳи терисиға дистилланган сув томизилди. 4 соатли экспозициядан сўнг инсектицид ювиб ташланди. Терининг химикатға реакцияси 1, 4, 24, 48 соат давомида кузатиди. Бунда териға қизариш, шиш, яра, ёрилиш, қонаш ҳолатлариға эътибор берилди. Терининг қизариш даражаси С.В.Суворовнинг калориметрик линейкаси ёрдамида ўлчаниб, «Зараген» инсектицидини кўз шиллик қаватиға кўзғатувчанлик хусусиятиға баҳо берилди. Тажриба учун назорат гуруҳиға б та тажриба каламушлар олинди, тажриба каламушлари кўзиға шиша пипетка ёрдамида 50 мг (2 томчи) «Зараген» инсектицидининг сувли эритмаси томизилди. Назорат гуруҳи жониворлари кўзиға дистилланган сув томизилди. 15 дақиқадан сўнг ва 1, 24, 48, 72 соат давомида кузатилиб, инсектициднинг кўзға кўзғатувчан таъсири шкала бўйича балл ҳисобига ҳисобланди. 0-реакция йўқ; 1-конъюктива енгил қизарган; 2-конъюктива қизарган ва оқ парда енгил қизарган; 3-конъюктива ва оқ парда ўта қизарган, йиринглаган. Учала ҳолат кўшилиб, ўртачасидан инсектицидни кўзға кўзғатувчанлик хусусияти баҳоланди.

Пестицидларни инсон учун хавфлилик даражаси кўпчилик ҳолатларда уларнинг организмға тўпланиш даражаси билан боғлиқдир. Кимёвий инсектицидларнинг организмға тўпланиш даражасиға баҳо бериш уларнинг ички аъзоларға таъсир механизмиға баҳо беришнинг асосини ташкил этади. «Зараген» инсектицидининг тўпланиш даражаси Ю.С.Коган таклиф этган усулда ўрганилди (1976). Тажриба ҳайвонлари 4 гуруҳга ҳар бир гуруҳда б тадан каламуш олинди: I-гуруҳ назорат гуруҳи; II-гуруҳ тажриба-1/10  $ЎК_{50}$  (475 мг/кг); III-гуруҳ тажриба-1/20  $ЎК_{50}$  (237 мг/кг); IV-гуруҳ тажриба-1/50  $ЎК_{50}$  (113 мг/кг) миқдорида «Зараген» инсектициди 4 ой мобайнида юборилди. Ҳар куни тажриба ҳайвонларининг ҳолати кузатилиб, тўпланиш коэффициенти ҳисобланган.

«Зараген» инсектицидининг сурункали заҳарлилик хусусияти 4 та гуруҳ ҳайвонларида бир йил давомида ўрганилди. Тажриба ҳайвонларининг I-гуруҳга-1/5  $\dot{Y}K_{50}$ ; II-гуруҳга-1/10  $\dot{Y}K_{50}$ ; III-гуруҳга-1/20  $\dot{Y}K_{50}$ ; IV-гуруҳга-1/40  $\dot{Y}K_{50}$  миқдорда ҳар куни металл зонд орқали «Зараген» инсектицидининг сувли эритмаси ошқозонига юборилди. Тажрибанинг 3-чи кунидан бошлаб ҳайвонлар кузатилди.

Токсикологик текширишлар «Зараген» инсектицидининг ўткир заҳарлилик хусусияти, организмга тўпланиш даражаси, сурункали заҳарлилик хусусияти, узоқ таъсир асоратларини (онкологик, мутаген, гонадотоксик, эмбриотоксик хусусиятлари) ҳар томонлама чуқур ўрганилди.

Юқорида номлари келтирилган токсикологик текширишлар натижалари «Зараген» инсектицидининг атроф-муҳит, атмосфера ҳавоси, ишчи соҳалари ҳавоси, сув, тупроқ, озиқ-овқат маҳсулотлари), хавфсиз гигиеник меъёр ва регламентларни ишлаб чиқишга асос бўлди.

«Зараген» инсектицидининг ўткир заҳарлилик хусусияти оқ зотсиз каламушларнинг эркак ва урғочиларида ўрганилди. Тажриба каламушларнинг оғзи орқали металл зонд ёрдамида бир мартаба «Зараген» инсектицидининг сувли эритмаси 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 мг/кг фаол таъсир этувчи моддаси ҳисобидан юборилиб, бир ой давомида кузатилди. Бунда каламушларнинг умумий ҳолати, ҳаракати, жунининг ҳолати, ўлим ҳолатлари кузатилди. Инсектицид юборилгандан 2 соатдан кейин барча каламушларда безовталиқ, кейин тинчланиш, сўлак ажралишининг кучайиши, нафас олишнинг қийинлашиши, иштаҳанинг йўқолиши, жунларининг хурпайиши кузатилди. «Зараген» инсектицидининг ўртача ўлим қийматини  $4750 \pm 110$  мг/кг қилиб белгиланди.

Тажриба ва математик ҳисоблаш натижасида «Зараген» инсектицидини ўткир заҳарлилик хусусияти билан 0321–2015 СанНваҚ асосида 3-синф хавфли инсектицидлар қаторидан ўрин олади деган хулосага келинди.

Инсектициднинг терига кўзғатувчанлик хусусияти оқ зотсиз каламушларда ўрганилди. 6 та оқ зотсиз каламушнинг қорин қисмидан 2x2 см диаметра жуни қирқилиб, жуни тозаланган жойга инсектициднинг сувли эритмасидан 3-4 томчи томизилди. 4 соатдан кейин инсектицид ювиб ташланиб, инсектицид томизилган терида қизариш, шиш пайдо бўлганлиги, куннинг охирида қизариш ва шиш аломатлари пасайиб, 24 соатдан кейин барча клиник белгилар йўқолганлиги кузатилди.

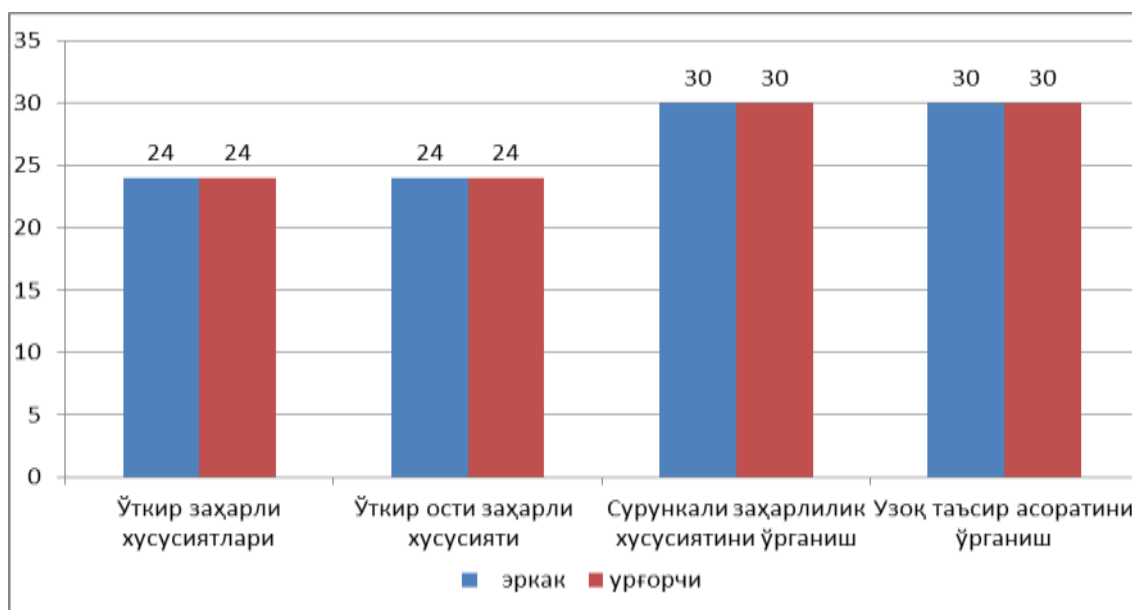
Кўзга кўзғатувчан хусусияти 6 та оқ зотсиз каламушни кўзига 2 томчидан «Зараген» инсектицидининг сувли эритмаси томизилиб, инсектицид томизилгандан 10 дақиқадан сўнг, инсектицид томизилган кўзда қизариш, қичишиш, ёш оқиши, безовталиқ каби белгилар пайдо бўлганлиги кузатилди. 4 соатдан кейин кўзнинг тўр пардасида яллиғланиш белгилари ва шиш пайдо бўлиб, тажрибанинг 2 чи кунда яллиғланиш белгилари пасайиб, 3 чи кунда тўлиқ барча белгилар йўқолди.

«Зараген» инсектицидининг организмга тўпланиш хусусияти субхроник тажриба асосида оқ зотсиз каламушларда ўрганилди. Каламушлар 6 та донадан 2 гуруҳга ажратилган: I-назорат гуруҳи; II- тажриба гуруҳи. Тажриба

гуруҳи каламушларига оғзидан металл зонд орқали 1/10  $\text{ЎК}_{50}$  (475 мг/кг) миқдорда ҳар куни «Зараген» инсектицидининг сувли эритмаси юборилди. Назорат давомида каламушларнинг ҳолати, заҳарланиш аломатлари бор ёки йўқлиги, ўлим ҳолатлари кузатиб борилди. Кузатишлар натижасида каламушларда заҳарланишнинг клиник аломатлари ва ўлим ҳолатлари кузатилмади.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, «Зараген» инсектициди функционал тўпланиш хусусиятига эга деган хулоса келинди. «Зараген» инсектицидининг сурункали заҳарланиш хусусияти 2 та жинсли (эркак ва урғочи) оқ каламушларда ўрганилди. Каламушлар 5 гуруҳга ажратилган: I-назорат гуруҳи дисстилланган сув; II-тажриба гуруҳи каламушлар оғзига металл зонд орқали 1/5 нисбатда Зараген эритмаси; III- тажриба гуруҳига 1/10 нисбатда; IV- тажриба гуруҳи 1/20 нисбатда ва V- тажриба гуруҳига 1/40 нисбатда. Тажриба ҳайвонларининг ҳолати, заҳарланишнинг клиник аломатлари, уларда ўлим ҳолатлари ҳар куни кузатиб борилди. Сурункали тажриба натижалари ва математик ҳисоблаш йўли билан «Зараген» инсектицидининг энг сезгир қиймати (бўсаға қиймати) 5 мг/кг ва максимал таъсир этмайдиган қиймат 0,5 мг/кг қилиб белгиланди. Шунингдек, математик ҳисоблаш йўли билан инсектициднинг кунлик таъсир этмайдиган қиймати 0,6 мг/инсон/кун қилиб гигиеник асосланди (4-расмга қаранг).

Каламушларнинг 2 жинси (эркак, урғочи) 18 ой давомида 1/10, 1/20, 1/30  $\text{ЎК}_{50}$  миқдорида «Зараген» инсектицидининг сувли эритмаси юборилиб, каламушлар ёриб кўрилганда, улар организмда назорат гуруҳидан ташқарига чиқиш ҳолатлари қайд этилмади. NOAEL7000 ppm (эркак каламушлар учун 935 кг ВТ/ кун, урғочи каламушлар учун 1155 мг/кг ВТ/ кунга тенг бўлган).



**4-расм. «Зараген» инсектицидининг ўткир, ўткир ости, сурункали ва узоқ таъсир асоратини ўрганишнинг қиёсий параметрлари, мг/кг**

Таъриба 2 жинсли (эркак, урғочи) оқ зотсиз каламушларда 2 йил давомида олиб борилди. Каламушлар оғзига металл зонд оркали ҳар куни 1/10, 1/20, 1/40 ЎҚ<sub>50</sub> миқдорида «Зараген» инсектицидининг сувли эритмаси юборилди. Каламушларнинг барчасида клиник ўзгаришлар қайд этилмади. Уларнинг оғирлиги, овқатланишида назарий гуруҳдан фарқ кузатилмади. Уларнинг эстерал, висцерал скелетол малоформациясида ўзгариш кузатилмади. Инсектицид тератоген ва эмбриотоксик хусусиятга эга эмаслиги кузатилди.

## ХУЛОСАЛАР

«Зараген» инсектицидини тосико-гигиеник баҳолаш ва гигиеник меъёрлаш тартибини ишлаб чиқиш» мавзусида бажарилган диссертация тадқиқот асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилган:

1. «Зараген» 20 % инсектициди зараркунандалар организмга сўрилиши ва мулоқот натижасида таъсир этадиган пестицид ҳисобланади. Инсектицид пахта майдонлари зараркунандаларига қарши вегетация даврида икки мартаба ишлов берилади.

2. «Зараген» (хлорантранилипрол)-3бром-4хлор-1.3-хлор-2-пиридил-2.метил-6-метилкарбамоил-пиризол-5-карбоксанилид ўткир заҳарлилик хусусияти билан IV синф (кам заҳарлилик) хавфлилик даражасидаги пестицид ҳисобланади (0321-2015 сонли СанҚваМ) ярим фоиз каламушларни ўлдириш даражаси 4750 мг/кг, ЎҚ<sub>16</sub>-3000 мг/кг, ЎҚ<sub>84</sub>-5900 мг/кг ўткир заҳарланишнинг клиник белгилари марказий нерв системасининг жароҳатланишида намоён бўлади. Инсектицид терига ва кўз шиллиқ қаватига кўзғатувчан таъсирга эга, организмга функционал тўпланиш хусусиятига эга. Паст сурункали таъсирга эга. Унинг сезгир концентрацияси 3,0 мг/кг, таъсир этмайдиган қиймати 0,6 мг/кг ва кунлик рухсат этилган қиймати 0,72 мг/инсон/кг. Инсектицид онкоген, мутаген, гонадотоксик, эмбриотоксик таъсирга эга эмас.

3. «Зараген» инсектицидини қишлоқ хўжалигида ишлатилганда тупроқда тўпланади ва ўсимликлардан олинадиган озиқ-овқат маҳсулотларини ифлослайди. Инсектицидни тупроқ қатламида ҳаракати (миграцияси) ва ўсимлик танасига ўтиш даражаси ишлатилган миқдор, ўсимликлар ва тупроқнинг турига боғлиқ.

4. «Зараген» инсектицидининг атроф-муҳитга чидамлилиги, тупроқ қатламида ҳаракати (миграцияси) ва ўсимлик танасига ўтиш (транслокация) даражаси билан учинчи гуруҳ чидамлиликка мансуб пестицидлар синфига киради. Унинг майда доначали сариқ ва сариқ шағал тупроқда сақланиш даражаси (Т<sub>95</sub>) 90-120 кун.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ФЕРГАНСКОМ МЕДИЦИНСКОМ  
ИНСТИТУТЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ**  

---

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

**САЛОМОВА ХАНИФА ЖАХОНОВНА**

**РАЗРАБОТКА ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И ТОКСИКО-  
ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ИНСЕКТИЦИДА «ЗАРАГЕН»**

**14.00.07 – Гигиена**

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

**ФЕРГАНА - 2022**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2021.1.PhD/Tib1669.

Диссертация выполнена в Бухарском государственном медицинском институте.

Автореферат диссертации на двух языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета ([www.fmioz@mail.uz](http://www.fmioz@mail.uz)) и в Информационно-образовательном портале Ziyonet ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:** Искандарова Гулноза Тулкиновна,  
доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:** Дусчанов Бахтиёр Аллаберганович,  
доктор медицинских наук, профессор

Шеркузиева Гузал Фахритдиновна,  
кандидат медицинских наук, доцент

**Ведущая организация:** Центр повышения квалификации медицинских кадров

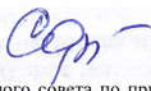
Защита диссертации состоится «25» января 2022 г. в 16<sup>00</sup> часах на заседании Научного совета PhD 04/30.09.2020.Tib.122.01 при Ферганском медицинском институте общественного здоровья (Адрес: 712000, г.Фергана, ул.Янги Турон, дом 2. (+99869) 243-06-62, e-mail: [www.fmioz@mail.uz](http://www.fmioz@mail.uz)).


С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского медицинского института общественного здоровья (зарегистрирована за № 4). Адрес: 712000, г.Фергана, ул.Янги Турон, дом 2, Ферганский медицинский институт общественного здоровья. Тел./факс: (+99869) 243-06-62) [www.fmioz@mail.uz](http://www.fmioz@mail.uz).


Автореферат диссертации разослан «12» января 2022 г.

(реестр протокола рассылки № 2 от «12» января 2022 г.



  
Ф.И.Саломова  
Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук, доцент

  
Ш.А.Норматова  
Ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, доктор философии (PhD)

  
Н.Ж.Эрматов  
Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук, профессор

## Введение (аннотация докторской (PhD) диссертации)

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Проблема продуктов питания в мире настолько актуальна, что единственный способ ее решить - это разработать технологии, повышающие урожайность сельскохозяйственных культур. Среди пестицидов, особое место занимают инсектициды. Искусственные пиретроиды широко используются в составе инсектицидных химикатов, так как обладают низкой токсичностью при однократном поступлении в организм. Однако пиретроиды отличаются устойчивостью к воздействию окружающей среды, что позволяет им накапливаться и перемещаться по цепочке почва-растение. И, следовательно, заражать продукты растительного происхождения. Но так как потеря урожая сельскохозяйственных культур от вредителей и сорняков во всем мире очень высока, то единственный способ предотвратить такие случаи - химически защитить растения от вредителей. «...до конца XIX века против сельскохозяйственных вредителей применяли различные инсектициды минеральные и растительные препараты (копченая сера, керосин, далматская ромашка. С начала XX века стали использовать бор, фосфор, сульфат калия, фторид натрия, для борьбы с различными двуногими вредителями. С развитием химической промышленности в 50-х годах прошлого века ученые разработали большое количество различных лекарств, в некоторые из них была обнаружена пестицидная активность...»<sup>1</sup>. Поэтому выбор безопасного и качественного, токсикологически безвредного применения различных пестицидов в сельском хозяйстве является одной из актуальных проблем в области современной профилактической медицины.

В мире постоянно проводятся исследования токсико-гигиенических свойств различных пестицидов и разработка норм, соответствующих гигиеническим требованиям. Поэтому особое значение имеет изучение особенностей острой токсичности выбранного инсектицида, раздражающих свойств слизистой оболочки глаз и кожи, среднего и летального значения, свойств хронической токсичности а также накопление в организме, максимального повышенного и среднесуточного количества инсектицида, свойства токсичности в зависимости от химической структуры инсектицида. Кроме того, очень важно определить возможные отдаленные осложнения, т.е. эмбрио и гонадотоксические, мута и онкогенные механизмы воздействия. Не менее важна разработка безопасных гигиенических норм и правил применения выбранного инсектицида в окружающей среде (в атмосферном воздухе, воздухе рабочих мест, почве, водоемах, пищевых продуктах).

В Узбекистане особое внимание уделяется адаптации медицинской системы к требованиям мировых стандартов, включая охрану окружающей среды, диагностику и лечение нарушений в организме и профилактику осложнений, от заболеваний, связанных с питанием. В Стратегии действий

---

<sup>1</sup> Белоусова, М.Е. Оценка безопасности Вт-инсектицидов для энтомофагов //Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материя VII международной научно-практической конференции. - Краснодар, 2015. - С.32-35

по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017-2021 г.г определены задачи «...по реализации комплексных мер по улучшению и укреплению здоровья населения, снижению уровня заболеваемости, профилактике заболеваний, связанных с питанием и увеличению продолжительности жизни...»<sup>2</sup>. Поэтому одним из актуальных научных направлений является токсико-гигиеническая оценка пестицидов и разработка норм, соответствующих гигиеническим требованиям, для создания продовольственных запасов страны и обоснования взаимосвязи с продолжительностью жизни населения.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан №УП–4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 г, № ПП-4063 «О мерах по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержки здорового образа жизни и повышения физической активности» от 18 декабря 2018 г, №ПП-4887 «О дополнительных мерах по обеспечению здорового питания населения» от 10 ноября 2020 г, а также в других нормативно–правовых документах по этому виду деятельности.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан: VI. «Медицина и фармакология».

**Степень изученности проблемы.** За последние годы в нашей стране в области токсикологии произошли существенные изменения. Стремительное развитие сельского хозяйства потребовало защиты растений от вредителей, использования большого количества пестицидов. Конечно, при этом увеличивается риск заражения различных объектов окружающей среды и организма человека, через пищу, воду и воздух. Мировой опыт защиты растений еще раз подтвердил, что главным критерием улучшения и строгого управления санитарно-гигиеническими основами защиты от пестицидов является сохранение здоровья человека, фауны и флоры. За последнее десятилетие пестициды, широко используемые в сельском хозяйстве прошли тщательные гигиенические испытания. Использование пестицидов опасных для биосферы запрещено. Вместо них разработаны и внедрены высокоэффективные, экологически чистые препараты. Мировое производство и использование инсектицидов составляет 0,5 кг на человека в год. Большинство из них хранится в экосистеме от одного до 100 лет (например, ДДТ и их аналоги), [Мельников Н.Н.,1987; Седокур Л.К.,1993; Селиванова Л.В., 2008;Сафракова Н.Н., 2011; Towirawa V., 2005]. Учитывая долгосрочные осложнения, связанные с некоторыми пестицидами, важно провести комплексные токсикологические и гигиенические проверки и разработать правила безопасности, прежде чем разрешать их использование в сельском хозяйстве.

---

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»



В Узбекистане проводится стандартизация пестицидов и обеспечивается их гигиеническая безопасность. Для этого разрабатываются необходимые нормативные документы. [Ш.С.Бахритдинов, 2010; Т.А. Искандаров, 2014, 2016; М.А. Хамракулова, 2017], однако работы по токсико-гигиенической оценке инсектицида Зараген от различных пестицидов и разработке гигиенических нормативов не проводились.

Высокая эффективность пестицидов из группы синтетических пиретроидов, против сельскохозяйственных вредителей, потребовала создания новых инсектицидов, принадлежащих к этому классу. Исследования позволили нам создать новый отечественный перспективный инсектицид «Зараген». Для сельскохозяйственного использования необходимо было определить его токсикологические и гигиенические свойства, экологически чистые параметры.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательской работы Бухарского государственного медицинского института в рамках темы №02.2019.PhD 044 по теме: «Разработка новых подходов к ранней диагностике, лечению и профилактике предпатологических и патологических состояний организма в условиях жаркого климата Бухарского региона» (2018-2022 гг.).

**Целью исследования** является разработка гигиенических норм и правил, обеспечивающих безопасный уровень инсектицида «Зараген» для человека, а также его безопасность в условиях жаркого климата для атмосферного воздуха, воздуха рабочих мест, водоемов, почвы, потребителей пищевых и сельскохозяйственных продуктов.

**Задачи исследования:**

изучить свойства острой токсичности инсектицида «Зараген», выделить свойства, раздражающие слизистые оболочки и кожу, показатели среднего и летального значения;

определить хронические токсические свойства инсектицида, степень его накопления в организме, максимально допустимый уровень накопления и среднесуточную дозу;

оценить токсичность, развитие отдаленных осложнений, т.е. эмбриотоксических, гонадотоксических, мутагенных, онкогенных механизмов действия на основе химической структуры инсектицида;

разработать безопасные гигиенические нормы и регламенты инсектицида «Зараген» для окружающей среды, (атмосферного воздуха, воздуха рабочих мест, почвы, водоемов, пищевых продуктов).

**Объектом исследования** является инсектицид «Зараген» к.с. 200 г/л», разработанный ООО «ZARA TRUST» (Узбекистан). Все экспериментальные токсикологические исследования выполнены на 260 белых крысах. Уровень экологической устойчивости инсектицида проверяли на посевных полях хлопка, томата и картофеля.

**Предметом исследования** взяты результаты исследований на опытных животных и сельскохозяйственных культурах (хлопок, томаты и картофель).

**Методы исследования.** При выполнении работ использованы санитарно-гигиенические, токсикологические, санитарно-статистические методы исследования.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

определены свойства острой токсичности инсектицида «Зараген», степень его накопления в организме, в желудке экспериментальных животных. Установлены среднее летальное значение (ЛД<sub>50</sub>, СД<sub>50</sub>), максимальное допустимое значение (ЛД<sub>0</sub>, СД<sub>0</sub>), абсолютное значение летальности (ЛД<sub>100</sub>, СД<sub>100</sub>), значение гиперчувствительности (Limas), а также степень накопления в организме;

установлена степень хронического воздействия на теплокровных животных, раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки, отдаленные осложнения, онко-мутагенное и гонадо-эмбриотоксическое действие инсектицидов;

определена степень устойчивости инсектицида в окружающей среде, его движение в слоях почвы, переход растений на поверхность (транслокация) и степень загрязнения пищевых продуктов, растительного происхождения;

установлены степень повышения урожайности сельхозпродукции от инсектицида, регламент безопасности, не влияющий на организм.

**Практические результаты исследования** заключается в следующем:

для внедрения в практику рекомендованы параметры влияния препарата на атмосферный воздух и воздух рабочего места, допустимая доза наличия его в водоемах, ориентировочно допустимая доза в почве, в продуктах питания, состояния санитарно-защитной зоны (СЗЗ), период ожидания;

разработаны и испытаны на практике безопасные гигиенические нормы и правила использования инсектицида «Зараген» в сельском хозяйстве;

определен механизм действия инсектицида в различных почвенных условиях (желтая почва, гравийная почва) и обосновано его применение на практике;

выведена гигиеническая оценка токсичности и биологической активности инсектицида, в зависимости от его химического строения;

выведена гигиеническая оценка устойчивости и уровня опасности инсектицида в условиях жаркого климата республики, разработаны практические рекомендации и предложения.

**Достоверность результатов исследования** обоснована применением современных теоретических подходов и методов, методологической точностью проведенных исследований, выбором достаточного количества материала и достаточным количеством экспериментальных животных, современностью использованных методов результатами сравнения токсико-гигиенической оценки различных пестицидов, на основе гигиенических санитарно-гигиенических, статистических методов и заработка норм соответствующих гигиеническим требованиям было сопоставлено с

международным и местным опытом, заключения, полученные результаты были подтверждены полномочными структурами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость работы полностью объясняется изучением механизма острого, хронического действия нового перспективного инсектицида «Зараген», степени накопления его в организме, уровня раздражения кожи и слизистых оболочек. Научно обоснованы возможные отдаленные осложнения инсектицида (онко и мутагенные, гонадо и эмбриотоксические свойства). Степень устойчивости Зарагена к окружающей среде, количество используемого препарата, накопления в почве, тип почвы и уровень влажности были объяснены с гигиенической точки зрения.

Практическая значимость результатов исследования: разработаны безопасные гигиенические нормы и правила применения инсектицидов «Зараген» в окружающей среде (атмосферный воздух, воздух рабочих мест, почва, водные бассейны, продукты питания). Они внедрены в сельское хозяйство и в деятельность Службы санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья, её городские отделы. Использование этих документов повышает качество сельскохозяйственной продукции и, соответственно, качество жизни населения; предотвращает загрязнение пестицидами окружающей среды.

**Внедрение результатов исследований.** По результатам научных исследований определена токсико-гигиеническая оценка и разработано гигиеническое нормирование инсектицида «Зараген»:

утверждена «Методика защиты населения и окружающей среды при использовании нового инсектицида «Зараген» в сельском хозяйстве» (заключение Министерства Здравоохранения №8н-з/278 от 7 августа 2021 года), В результате была достигнута (получена) возможность разработки нормативов по токсикологическим и гигиеническим показателям инсектицида Зараген в воздухе, воде и почве.

Утверждены рекомендации «Метод улучшения защиты окружающей среды и здоровья населения при использовании инсектицида «Зараген» в сельском хозяйстве» (заключение Министерства Здравоохранения №8н-з/278 от 7 августа 2021 года). На основе результатов исследования разработаны гигиенические рекомендации по профилактике интоксикации пестицидами, предотвращению отравления сотрудников сельского хозяйства и населения;

Полученные результаты по разработке гигиенического нормирования и токсико-гигиенической оценке инсектицида «Зараген» внедрены в практику здравоохранения, в частности, в отделы службы санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья города Когон, а также Бухарской и Ромитанской районов (заключение Министерства Здравоохранения № 08-09/144670 от 15 октября 2021 года). Внедрение полученных результатов исследования позволило разработать гигиенические и профилактические мероприятия, обеспечивающие безопасность применения пестицидов, предупреждение отравлений пестицидами различных слоев населения, работников сельского хозяйства, снижение

заболеваемости профессиональных работников и повысить урожайность сельхоз продукции.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждались на 4-х научных конференциях: на 2-х международных и 2-х республиканских.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано 16 научных работы, в том числе 5 журнальных статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, из них 3 в республиканских и 2 в зарубежных изданиях.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, сформулированы цель и задачи, объект и предмет исследования, указано соответствие данных исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложена научная новизна и научно-практическая значимость результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследований, опубликованных работ и структуре диссертации.

В первой главе «**Современные грани разработки гигиенических норм путём токсико-гигиенической оценки различных пестицидов**» приведён подробный анализ отечественных и зарубежных публикаций по теме работы. Приведены современные представления о составе синтетических пиретроидов, их физико-химических свойствах, применений, механизме действия инсектицида, токсических свойствах синтетических пиретроидов, токсико-динамических, а также о длительности нахождения в окружающей среде. Кроме того, описан авторский подход решения данной проблемы.

Во второй главе диссертации «**Токсико-гигиеническая оценка различных пестицидов, материалы и методы разработки норм, соответствующих гигиеническим требованиям**» указаны объект, объём и методы, организация исследования. Были исследованы степень устойчивости инсектицида «Зараген», транслокация его в почве и проникновение в стебель растения, степень загрязнения урожая, ( исследовали на полях хлопчатника, томатов, картошки), влияние инсектицида «Зараген» на пищеварительную систему и кожный покров. Исследования проводили на экспериментальных лабораторных животных. Острую токсичность инсектицида «Зараген» изучали на белых беспородистых крысах, массой тела 150-200 г. Все эксперименты проводили с соблюдением условий экологической и биологической безопасности. Исследование проводили поэтапно.

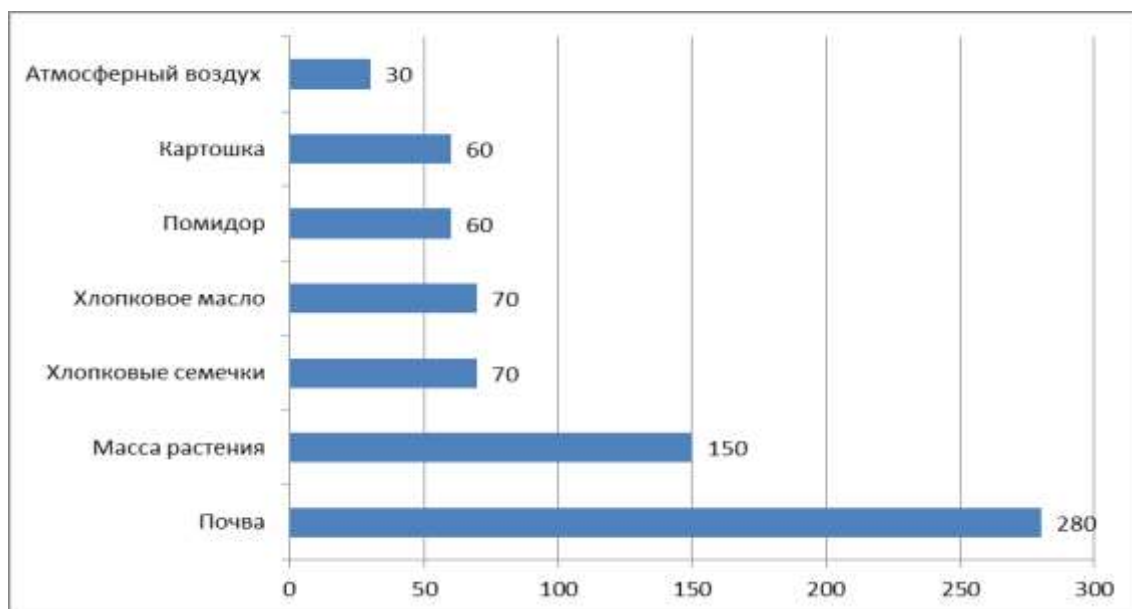
На первом этапе изучали острую токсичность инсектицида, его раздражительность для кожи и слизистых оболочек, хронические свойства, терато-мутагенное, и эмбрио и гонадотоксическое действие.

На втором этапе обследовали участки выращивания хлопка, картофеля и томатов на желтых и гравийных почвах. Продукцию, выращенную на этих участках, подвергла санитарно-гигиеническим лабораторным испытаниям.

Статистическую обработку результатов проводили по компьютерной программе MS Excel (2013). Были рассчитаны арифметические и стандартные отклонения ( $M \pm m$ ) значений, приведенных во всех таблицах. Достоверность различий между группами определяли по критерию Стьюдента к нечетным и четным различиям.

В третий главе диссертации «Анализ результатов изучения уровня экологической устойчивости инсектицида «Зараген», миграции в почвенном слое и состояния транслокации к растениям» проанализирована экологическая устойчивость инсектицида «Зараген», динамику движения в слое почвы и его переход в тело растения, уровень устойчивости в желтой и в желтой гравийной почве, засеянной хлопчатником. Аналогичные исследования проводили на участках с томатом и картофелем.

Движение (миграцию) инсектицида, было исследовано в трех слоях почвы (0-10, 10-20, 20-30 см). Остатки инсектицида «Зараген» в атмосферном воздухе, воздухе рабочего места, почве, томатах, семенах хлопка, картофеле исследовали методом тонкослойной хроматографии. (см.рис.1).



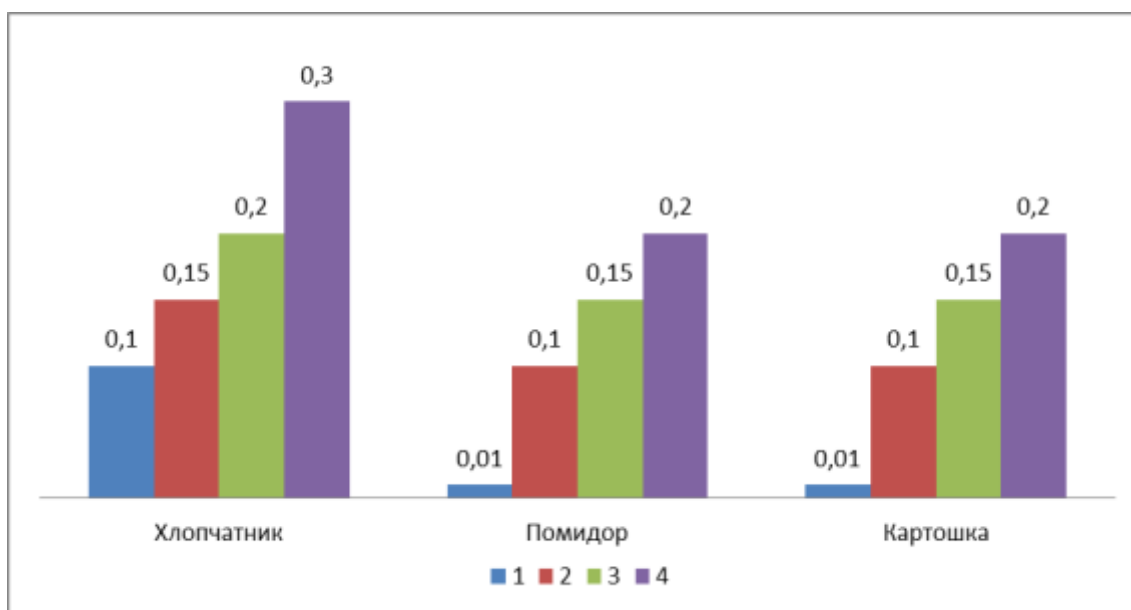
**Рис. 1. Объём выполненных санитарно-гигиенических исследований**

Допустимую концентрацию инсектицида на рабочем месте рассчитывали математически, с учетом его токсичности. (см.рис.2).

Согласно этим расчётам

$$РЭК_{к.у.} = ЛД_{50} \times 0.008 = 3.8,$$

Допустимая концентрация инсектицида на рабочем месте равна 3,0 мг/м<sup>3</sup>. Согласно этим расчётам:  $PЭK_{A.X.} = 6.0 + 1,5 LDX = 6,0 + 1,5 \times 3,6 = 0,6$



**Рис.2. Вариабельность устойчивости инсектицида «Зараген» в зависимости от почвенных условий, в которых высаживаются различные растения**

Максимально допустимый уровень инсектицида «Зараген» в пищевых продуктах был рассчитан математически с учетом уровня устойчивости инсектицида в почве и растении, а также свойств острой токсичности.

$$\begin{aligned} \text{Для картофеля: } MРЭД &= 0,6 - 100\% \times 0,42 \\ X - 70 \times 0,42 &- 1000 \\ X - 470 \quad X &= 0,14 = 0,1 \text{ мг/кг} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Для томата } MРЭД &= 0,42 - 1000 \\ X - 120 \quad X &= 0,05 \end{aligned}$$

При обосновании допустимой концентрации инсектицида «Зараген» в почве учитывали его предельно допустимый уровень в пищевых продуктах, а его максимально допустимую дозу (МДД) определяли математически.

Для почвы

$$MДК = Y = 1,15 + 0,76 LДx = 1,15 + 0,76 * (-1,3) = 0,1$$

Результаты испытаний против вредителей хлопчатника, томатов, картофеля, оказались высоко эффективными. По этому, мы решили изучить возможности использования этого инсектицида, в сельском хозяйстве, а также разработать безопасные гигиенические нормы и регламенты для его применения в сельском хозяйстве республик Средней Азии, с одиноковыми климатическими и географическими условиями.

Движение Зарагена в цепочке “почва-растение”, мы оценивали по уровню устойчивости, факторы, влияющие на эту ситуацию жаркого климата (количество использованного инсектицида, тип почвы и растерий, влажность).

Мы установили, при использовании инсектицида на хлопковых полях из расчета 0,1 кг/га его остатки не обнаруживались во всех слоях почвы (0-10, 10-20, 20-30 см). При увеличении расхода до 0,2 -0,3 кг / га инсектицид выявлялся в слоях 10-20 и 20-30 см инсектицида на 10-20 и 20-30 см и, в листе хлопчатника. Аналогичная закономерность установлена на томатных и картофельных полях. При внесении инсектицида (0,01 кг/га) на эти участки, инсектицид не обнаруживался ни в одном слое почвы. При дозе 0,15 кг/га он обнаруживался в поверхностном (0-10см) слое почвы (  $0,01 \pm 0,001$  и  $0,02 \pm 0,001$  мг/кг, соответственно). При использовании в таком количестве инсектицид достигал глубины почвы 20-30 см ( $0,02 \pm 0,001$  мг / кг) Увеличение дозы до 0,20 кг/га, приводило к миграции инсектицида в 10-20-сантиметровый слой ( $0,02 \pm 0,002$  мг/кг). Причем, через 60 дней на глубине 10-20 см мы обнаруживали только след Зарагена. Мы установили, что движение инсектицида «Зараген» в слое почвы зависит от его типа.

При применении инсектицида в количестве 0,15 кг/га в желтой мелкозернистой почве, засеянной хлопчатником, его остатки обнаруживали в слое 0-10 см слое почвы  $0,02 \pm 0,001$  мг / кг, в условиях гравийной почвы - в количестве  $0,01 \pm 0,002$  мг / кг (на 50% меньше). Таким образом, при использовании инсектицида в количестве 0,10 кг / га в жёлтых почвах, засаженных томатами, его содержание составляет  $0,02 \pm 0,001$  мг / кг в 0-10 см слое почвы, а в гравийных почвах  $0,01 \pm 0,001$  мг / кг. Аналогичные показатели получены, на картофельных полях. Следует особо отметить, что миграция инсектицида в чравийный слой почвы была выше, чем в желтозернистый. Препарат в дозе 0,15 кг/га, внесенный в желтую почву, (хлопчатник) обнаруживается в 10-20 сантиметровом слое на 50 % больше чем и гравийном.

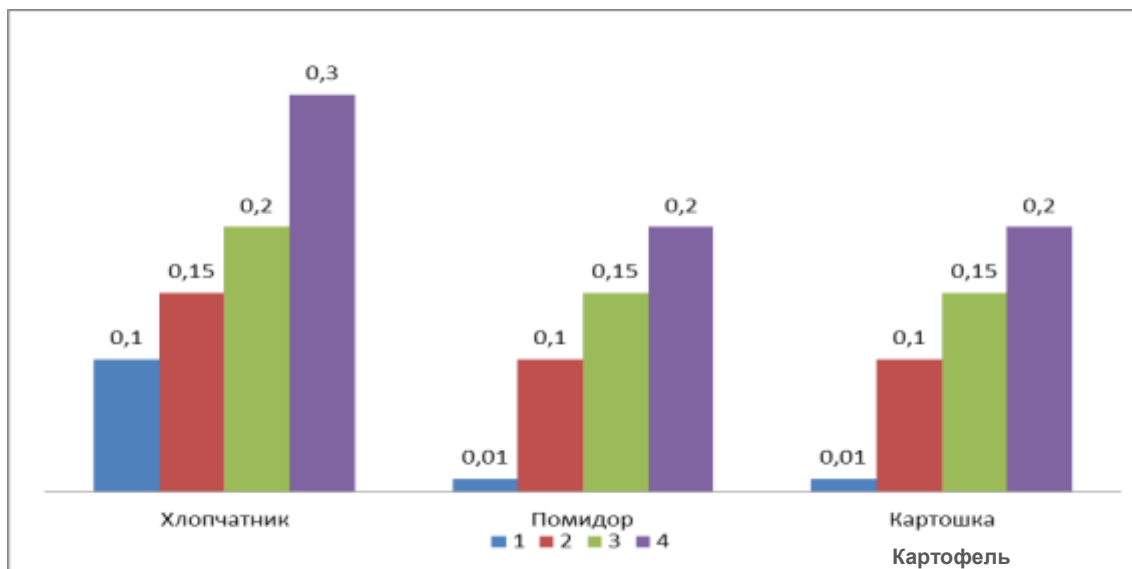
При дозе 0,30 кг/га препарат мигрирует на глубину 20-30 см слоя желеой почвы (хлопчатник), а в гравийной почве его содержание в этом слое составляеш  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг.

При содержании инсектицида 0,20 кг/га в желто-зернистой почве (томаты) обнаруживаются следы инсектицида в 20-30 см слое 20-30 см почвы. Аналогичные результате получены при внесении 0,10 кг/га препарата в гравийную почву. При использовании инсектицида в количестве 0,10; 0,15 и 0,20кг/га его содержание в почве увеличивалось и составлело 0,01;0,02 и 0,03 мг/кг, соответственно.

Дозы 0,10-0,20 кг/га Зарагена в желто-зернистой почве (картофель), миграции на глубину 20-30 см не отмечено. Однако при дозе инсектицида 0,15-0,20 кг/ га в гравийных почвенных условиях его содержание в слое 20-30 см составляло  $0,01 \pm 0,001$  и  $0,02 \pm 0,002$  мг / кг соответственно. Можно сделать вывод, что инсектицид «Зараген» проникает в гравийную почву (20-30 см) глубже, чем желтую мелкозернистую. В основном это связано с

малым количеством органических веществ, удерживающих пестициды в гравийной почве и промыванием инсектицида глубоко с водой.

Инсектициды применяли в количестве 0,10, 0,15, 0,20, 0,30 кг/га на площадях, засеянных хлопчатником, 0,01, 0,10, 0,15, 0,20 кг / га на площадях, засеянных томатами (см. рис.3).



**3-рис. Вариабельность по устойчивости инсектицида «Зараген» в зависимости от почвенных условий, в которых высаживаются различные растения**

Через 90 дней (период созревания хлопка), после применения Зарагена (0,010 кг/га) в жесто-зернистых и гравийных почвах, его остатков не было обнаружено ни в семенах, ни в его масле.

Аналогичные результаты мы получили при увеличении дозы Зарагена. При исследовании инсектицида с дозой 0,20 кг / га в тех же почвах показало его содержание в семенах  $0,02 \pm 0,001$  и мг/кг, соответственно. В масле его содержание составило  $0,01 \pm$  мг/ кг.

Через 90 дней после дозы Зарагена 0,30 кг / га содержание препарата в желтой зернистой и гравийной почвах составляло в семенах 0,03 и 0,02 соответственно, а в хлопковом масле-0,02 и 0,01 мг/кг.

При применении в сельском хозяйстве небольшого содержания (0,10 кг / га) инсектицида «Зараген» он накапливается, в основном, в верхнем слое почвы (0-10 см). С увеличением дозы (10-20,20-30 см) он мигрирует в более глубокие слои почвы. Миграция инсектицида в слоях почвы зависит от её типа (желто-зернистый, гравийный). Инсектицид «Зараген» накапливается больше в гравийных почвах, чем в желто-зернистых, и в более глубоких её слоях (20-30 см). Это можно объяснить отсутствием органических веществ, удерживающих химические вещества в гравийной почве, и промыванием почвы глубоко водой. Содержание накопленного Зарагена зависит от вида засеянной культуры хлопка, томатов и картофеля. Это, в основном, связано с микробной ризосферой почвы, в которой выращиваются эти продукты, и



разнообразием агрохимических мероприятий, проводимых с этими сельскохозяйственными культурами. Инсектицид накапливается в почве и мигрирует в тело растений. В гравийной почве инсектицид накапливался в растении меньше, чем в желто-зернистой. Это можно объяснить с тем, что инсектицид промывается ниже корня растений. Инсектицид «Зараген» загрязняет продукты питания, полученные из этих культур. Степень загрязнения сельскохозяйственной продукции зависит от количества используемого инсектицида, типа почвы и самого продукта питания.

В четвертой главе диссертации **«Результаты токсического воздействия на экспериментальных животных»** острую токсичность инсектицида изучали после однократного введения в желудок крыс раствора через зонд в объеме 4 мм/л.

Животных, в зависимости от концентрации Зарагена разделили на 4 группы (по 6 крыс-в каждой): 1-контрольная, крысам вводили дистиллированную воду; 2- крысам вводили раствор Зарагена 1000 мг/кг; 3- крысам вводили раствор 3000 мг/кг, 4-вводили раствор 6000 мг/кг.

В течение 30 дней наблюдали за крысами. Обращали внимание на их общее состояние, появление клинических признаков. Средняя смертельная доза инсектицида «Зараген» в эксперименте ( $LD_{50}$ ,  $SD_{50}$ ); максимально устойчивая доза ( $LD_0$ ,  $SD_0$ ); абсолютно смертельная доза ( $LD_{100}$ ,  $SD_{100}$ ); определена доза повышенной чувствительности ( $Limac$ ) лабораторных животных. Для оценки раздражающие действия инсектицида «Зараген» на кожу, крыс слизистые оболочки глаз оценивали по методу С.В.Суворова (1977). Исследование проводили на 12 крысах-самцах (весом 150-200 гр) которых разделили на 2 группы: контрольную и опытную.

Участок кожи на животе крыс размером 2x2 см очищали от шерсти и водный раствор инсектицида «Зараген» наносили в дозе 20 мг/см<sup>2</sup> на кожу контрольных крыс закапывали дистиллированную воду. Через 4 часа экспозиции инсектицид смывали. Реакция кожи на химикат наблюдали в течение 1, 4, 24 и 48 часов. Обращали внимание на покраснения, отеки, ранки, трещины, кровотечения. Степень покраснения кожных покровов определяли калориметрической линейкой С.В. Суворова. Раздражающее свойство инсектицида «Зараген» на слизистую оболочку глаз оценивали на первой контрольной и шести подопытных крысах. Водный раствор инсектицида «Зараген» 50 мг (2 капли) закапывали в глаза подопытных крыс стеклянной пипеткой. В глаза животных контрольной группы закапывали дистиллированную воду. Раздражающее действие инсектицида рассчитывали по балльной шкале через каждые 15 мин и в течение 1, 24, 48, 72 часов: 0 баллов-реакции нет; 1-лёгкое покраснение конъюнктивы; 2- покраснение конъюнктивы и легкое покраснение белой оболочки; 3-сильное покраснение и нагноение конъюнктивы и белой оболочки.

Все три показателя суммировали, и среднему значению оценивали раздражающее воздействие на глаз.

Степень опасности пестицидов для человека в большинстве случаев зависит от степени их накопления в организме. Оценка уровня накопления

химических веществ в организме составляет основу оценки механизма их действия на внутренние органы. Уровень накопления инсектицида «Зараген» изучали по методике, предложенной Ю.С. Каганом [1976]. Определены 4 группы животных (по 6 крыс в каждой): 1- контрольная, 2- опытная, 1/10 ЛД<sub>50</sub> (475 мг/кг); 3- опытная, с 1/20 ЛД<sub>50</sub> (237 мг/кг); 4- опытная, с 1/50 ЛД<sub>50</sub>. Инсектицид «Зараген» 113 мг/кг водили в течение 4 месяцев. Состояние подопытных животных контролировали ежедневно, коэффициент накопления пестицида и рассчитали по стандартной формуле.

Свойство хронической токсичности инсектицида «Зараген» изучали в течение года в 4 группах животных. Ежедневно в желудок подопытных животных с помощью металлического зонда вводили водный раствор инсектицида «Зараген» в следующих дозах: 1-я группа- 1/5 ЛД<sub>50</sub>; 2-я-группа 1/10 ЛД<sub>50</sub>; 3-я-группа 1/20 ЛД<sub>50</sub>; 4-я-группа 1/40 ЛД<sub>50</sub>.

Наблюдение за животными проводилось с 3-го дня эксперимента.

Исследовали острую токсичность инсектицида «Зараген». Для этого изучали степень его накопления в организме, хроническую токсичность, отдаленные осложнения (онкологические, мутагенные, гонадотоксические, эмбриотоксические свойства).

Результаты исследования послужили основой для разработки безопасных гигиенических норм и правил применения инсектицида «Зараген» (для окружающей среды, атмосферного воздуха, воздуха на рабочем месте, воды, почвы, пищевых продуктов).

Свойство острой токсичности инсектицида «Зараген» изучали на самцах и самках белых беспородных крыс. Затравку проводили однократным введением водного раствора инсектицида «Зараген» 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 мг/кг активного ингредиента в пасть крысы через металлический зонд с последующими наблюдениями в течение одного месяца. Контролировали общее состояние крыс, их передвижение, состояние шерсти; были случаи смертельного исхода. Через 2 часа после введения инсектицида у всех крыс наблюдались беспокойство с последующим седативным действием, усиление слюноотделения, затрудненное дыхание, потеря аппетита, взъерошенность шерсти. Средний летальный уровень инсектицида «Зараген» был установлен на уровне  $4750 \pm 110$  мг / кг.

В результате экспериментов и математических расчетов был сделан вывод, о том, что инсектицид «Зараген» с острой токсичностью на основе СанПиН 0321–2015 относится к инсектицидам 3-го класса опасности.

Раздражительность кожи инсектицида изучали на белых беспородных крысах. У 6 белых крыс с живота сбрасывали шерсть диаметром 2х2 см. На свободный от шерсти участок наносили 3-4 капли водного раствора инсектицида. Через 4 часа инсектицид смывали и на месте его нанесения наблюдали покраснение и отёчность, которые к концу дня исчезали, а через 24 часа исчезли все клинические симптомы.

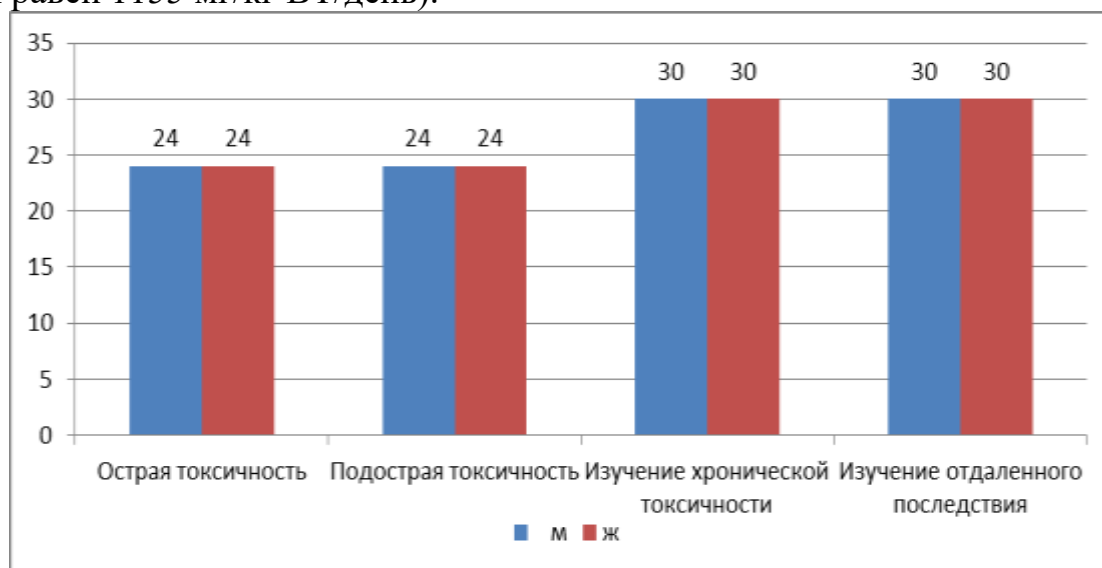
Воздействие Зарагени на глаза: проверяли на 6 белых беспородных крысах; им закапывали в глаза по 2 капли инсектицида «Зараген», через 10 мин в глазу наблюдали покраснение, зуд, слезотечение, неприятные

ощущения. Через 4 часа на сетчатке глаза появились признаки воспаления и отека. На 2-й день эксперимента признаки воспаления уменьшились, а на 3-й день все симптомы исчезли полностью.

Кумулятивные свойства инсектицида «Зараген» в организме изучали на белых крысах на основе субхронического эксперимента. Крысы были разделены на 2 группы (по 6 крыс): 1-я-контрольная, 2-опытная.

Крысам опытной группы вводили водный раствор инсектицида «Зараген» в количестве 1/10 LD<sub>50</sub> (475 мг/кг) ежедневно через металлический зонд в пасть в течение 4 месяцев. Все это время контролировали состояние крыс, наличие или отсутствие признаков отравления и смертельных случаев. В результате наблюдений клинических признаков отравления и летальных исходов у крыс не наблюдалось. Был сделан вывод о том, что инсектицид «Зараген» обладает функциональными аккумулялирующими свойствами.

Свойство хронической токсичности инсектицида «Зараген» изучали на белых беспородных крысах обоего пола (самцы, самки). Крысы были разделены на 5 групп: 1- контрольная, крысам вводили дистиллированную воду. 2-вводили 1/5 водного раствора Зарагена, 3- вводили 1/10, 4-1/20 и 5 группа 1/40 ЛД<sub>50</sub>. Ежедневно контролировали состояние подопытных животных, клинические признаки отравления, летальность. В течение года состояние животных не изменялось. В результате длительных экспериментов была установлена наиболее чувствительная доза инсектицида «Зараген» (пороговая доза), на уровне 5 мг/кг, а максимальная неэффективная доза составила 0,5 мг/кг. Таким образом, путем математического расчета, недействующая доза инсектицида гигиенически обоснована как 0,6 мг/человек/день (см.рис.4). Крысам в течение 18 месяцев вводили 1/10, 1/20, 1/30 ЛД<sub>50</sub> водного раствора инсектицида «Зараген». При вскрытии крыс в их организме не наблюдались выделения аналогичные животным контрольной группы. NOAEL 7000 ppm (для самцов крыс 935 кг ВТ/день, для самок крыс был равен 1155 мг/кг ВТ/день).



**Рис.4. Параметры для изучения острых, подострых, хронических и отдаленных последствия инсектицида «Зараген», мг/кг.**

Эксперимент проводили в течение 2 лет на белых беспородистых крысах обоего пола. Водный раствор инсектицида «Зараген» в количестве 1/10, 1/20, 1/40 LD50 вводили ежедневно в пасть крыс через металлический зонд. У всех крыс не было зарегистрировано клинических изменений. Не было различий в массе, питании от контрольных крыс. В их эстеральных и висцеральных скелетных формациях не наблюдалось никаких изменений. Инсектицид не обладал тератогенными или эмбриотоксическими свойствами.

## ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по теме диссертации доктора философии «Разработка гигиенического нормирования и оценка токсико-гигиенической оценки инсектицида «Зараген» были сформулированы следующие выводы.

1. Инсектицид «Зараген» 20 % к.с. воздействует, на вредных насекомых после его проникновения и всасывания в организм. Инсектицидом обрабатывают хлопковые поля от вредителей дважды за вегетационный период.

2. «Зараген» (хлорантранилипрол) -3бром-4-хлор-1,3-хлор-2-пиридил-2-метил-6-метилкарбамоилпиризол-5-карбокسانيлид относится к пестицидам IV класса (низкая токсичность) по острой токсичности (СанПиН №0321-15). уровень смертности 0,5% крыс 4750 мг/кг, клинические признаки острого отравления проявляются в нарушении функции центральной нервной системы ЛД<sub>16</sub>-3000 мг/кг, ЛД<sub>84</sub>-5900 мг/кг. Оказывает раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз, имеет функциональное накопление в организме. Инсектицид имеет слабый хронический эффект. Его чувствительная концентрация составляет 3,0 мг/кг, неэффективная доза-0,6 мг/кг, а допустимая суточная доза-0,72 мг/человек/кг. Инсектицид не оказывает онкогенного, мутагенного, гонадотоксического, эмбриотоксического действия.

3. Инсектицид «Зараген» накапливается в почве и загрязняет сельскохозяйственные продукты. Перемещение (миграция) инсектицида в слоях почвы и скорость перехода в тело растения зависит от используемого количества, типа растений и почвы.

4. Инсектицид «Зараген» относится к третьему классу, по устойчивости пестицидов во внешней среде, движения (миграции) в слоях почвы и перемещении в тело растений (транслокация). Срок годности его в мелкозернистой желтой (T<sub>95</sub>) и в желтой гравийной почвах составляет 90-120 дней.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING  
OF SCIENTIFIC DEGREES PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01  
AT THE FERGANA MEDICAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH**

---

**BUKHARA STATE MEDICAL INSTITUTE**

**SALOMOVA KHANIFA JAKHONOVNA**

**DEVELOPMENT OF PROCEDURE FOR TOXICO-HYGIENIC  
ASSESSMENT AND HYGIENIC DISPOSAL OF ZARAGEN INSECT**

**14.00.07–Hygiene**

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

**FERGANA – 2022**

The theme of doctoral dissertation is registered at Higher Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan in number B2021.1.PhD/Tib1669.

The dissertation has been prepared in the Bukhara State Medical Institute

The abstract of the dissertation is posted in two languages (Uzbek, Russian and English (resume)) in placed on the website of the Scientific Council [www.fmioz@mail.uz](mailto:www.fmioz@mail.uz) and informative-educational portal «ZiyoNet» [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).

**Scientific adviser:** Iskandarova Gulnoza Tulkinova,  
doctor of medical sciences, professor

**Official opponents:** Duschanov Bakhtiyor Allaberganovich,  
doctor of medical sciences, professor

Sherkuzieva Gozal Fakhritdinovna,  
candidate of medical sciences, assistant professor

**Leading organization:** Center for Professional Development of Medical Staff

Defense will be held «25» January 2022, at 16<sup>00</sup> hours at the meeting of the Scientific Council PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 at the Fergana Medical Institute of Public Health (Address: 712000, Fergana, New Turan. St., 2, (+99869) 243-06-62, [www.fmioz@mail.uz](http://www.fmioz@mail.uz)).

With a doctoral thesis (PhD) can be found at the Information and Resource Center of the Fergana Medical Institute of Public Health (registered № 4). Address: 712000, Fergana, New Turan. St., 2, (+99869) 243-06-62, [fmioz@mail.ru](mailto:fmioz@mail.ru).

Abstract of dissertation sent out «12» January 2022.

(Protocol of maining № 2 from «12» January 2022).



F. I. Salomova  
Chairman of the Scientific council awarding scientific degrees, doctor of medical sciences, associate professor

Sh.A. Normanova  
Secretary of the Scientific council awarding scientific degrees, doctor of philosophy

N.J. Ermatov  
Chairman of the academic seminar under the Scientific council awarding scientific degrees, doctor of medical sciences, professor

## INTRODUCTION (annotation of doctoral (PhD) dissertation)

**The purpose of the study** is the development of hygienic norms and rules that ensure the level of danger of the insecticide «Zaragen» for humans and its safety in hot climates for atmospheric air, workplace air, water bodies, soil, consumers of food and agricultural products.

**The object of the study** is an insecticide «Zaragen» 200 g/l», developed by LLC «ZARA TRUST» in Uzbekistan. All experimental toxicological studies were performed on 260 white rats. The level of ecological resistance of the insecticide was tested in the fields of cotton, tomato and potatoes

**Scientific novelty of research** is as follows:

the properties of acute toxicity of the insecticide «Zaragen», the degree of its accumulation in the body, in the stomach of experimental animals have been determined. The average lethal value (LD50, SD50), the maximum allowable value (LD0, SD0), the absolute mortality value (LD100, SD100), the hypersensitivity value (Limac), and the degree of accumulation in the body have been established;

the degree of chronic effect on warm-blooded animals, irritant effect on the skin and mucous membranes, long-term complications, oncological mutagenic and gonado-embryotoxic effect of insecticides has been established;

the degree of insecticide resistance in the environment, its movement in soil layers, the transfer of plants to the surface (translocation) and the degree of food contamination of plant origin were determined;

the degree of increase in the yield of agricultural products from insecticide has been established, safety regulations that do not affect the body.

**Implementation of research results.** Based on the results of scientific research, a toxic and hygienic assessment was determined and a hygienic standardization of the «Zaragen»insecticide was developed:

the «Methodology for protecting the population and the environment when using the new insecticide» «Zaragen» in agriculture was approved (conclusion No. 8 n-z/278 of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan dated august 7, 2021). As a result, the possibility of developing standards for the toxicological and hygienic indicators of the Zaragen insecticide in air, water and soil was achieved

approved the recommendations «Method for improving the protection of the environment and public health when using the insecticide «Zaragen» in agriculture» (conclusion No. 8 n-z/278 of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan dated august 7, 2021). As a result, the possibility of developing standards for the toxicological and hygienic indicators of the Zaragen insecticide in air, water and soil was achieved

The results obtained on the development of hygienic rationing and toxic-hygienic assessment of the insecticide «Zaragen» have been introduced into public health practice, in particular, in the departments of the sanitary-epidemiological welfare and public health service of the city of Kogon, as well as Bukhara and Romitan districts (conclusion No. 08-09/144670 of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan dated october 15, 2021). The implementation of the results

of the study made it possible to develop hygienic and preventive measures to ensure the safety of the use of pesticides, prevent pesticide poisoning of various segments of the population, agricultural workers, reduce the incidence of diseases of professional workers and increase the yield of agricultural products.

**The structure and scope of the thesis.** The dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, practical recommendations, list of used literature. The volume of the thesis is 120 pages.



**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ  
ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ  
LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1.Саломова Х.Ж.,Касимов Х.О., З.Ж.Жумаева. «Гигиенические обоснования допустимой нормы безопасности инсектицида «Зараген» в некоторых объектах окружающей среды» //Вестник врача. Самарканд-2019–№4.–С.104-108 (14.00.00; №20).

2.Salomova Kh. J., Kosimov X.O. Ecological–Hydininic Aspects and Safety Parameters of the Use of the Zaragen insecticide in Agriculture //American Journal of Medicine and Medical Sciences–2020–10 (4)/ –P.266-268 (14.00.00; №2).

3.Х.Ж. Саломова. Гигиеническое обоснование влияния «Зараген» на работников в сельском хозяйстве //Вестник врача–Самарканд.–№2 (99), 2021, С.85-88 (14.00.00; №20).

4.H.J.Salomova Effective Insect protection //New Day in Medicine 2(34/3) 2021. P.29-32 (14.00.00; №22).

5.Volodymyr V. Tkach, Marta V. Kushnir, Sílvio C. de Oliveira, Hanifa Zh. Salomova, Theoretical Description for chlorantraniliprole electrochemical determination, assisted by squaraine dye Nano Ag<sub>2</sub>O<sub>2</sub> composite // Biointerface research in applied chemistry platinum open access journal (ISSN: 2069-5837). 9278-9284.

**II бўлим (II часть; II part)**

6.Х.Ж. Саломова Оценка опасности инсектицидов //Journal For Innovative Development in Pharmaceutical and Technical Science (JIDPTS)-2021-Special Issue: International conference on Applied and Natural Sciences ISSN(0):2581-6934. P.260-262.

7.Х.Ж. Саломова Изучение действия инсектицида «Зараген» // Профессиональное долголетие –многофакторные риски, стратегия и тактика реализации. Материалы Всероссийской конференции с международным участием 22-23 апреля 2021.- Омск- С.138-140.

8.Х.Ж. Саломова О токсичности инсектицида «Зараген» //I-Республиканской научно-практической конференции фармакологов с международным участием Актуальные вопросы фармакологии: от разработки лекарств до их рационального применения» -Бухара, 28-29 мая 2020 г.

9.Х.Ж. Саломова Изучение влияния «Зараген» а на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы //I-Республиканской научно-практической конференции Фармакологов с международным участием «Актуальные вопросы фармакологии: от разработки лекарств до их рационального применения».-Бухара. 28-29 мая 2020. С.140.

10. H.J. Salomova Effectsof insecticide-infl uence on skin and eyesof experimental animals //Science and practice: Implementation to modern society. №51 April, 2021. The ISSUE Contains: Proceedings of the 9 th International Scientific and Practical Conference. Manchester, Great Britain 18-19.4.2021. P. 645-646.

11. Х.Ж. Саломова «Зараген» инсектицид и его воздействие на организм крыс // Аҳоли саломатлигини шаклланишининг тиббий-ижтимоий жиҳатлари мавзусидаги Республика онлайн илмий-амалий конференция материаллари Фарғона-2021. С. 45.

12. Х.Ж. Саломова Соблюдение биоэтических правил при экспериментах инсектицида «Зараген» //Tibbiy ta`lmda etika va integratsiya masalalari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari (16 fevral, 2021yil) Birinchi qism. Toshkent-2021. С.210.

13. Саломова Х.Ж Инсектицидларнинг атроф-муҳитга хавфлилик даражаси //II-международной онлайн научно-практической конференции фармакологов «Актуальные вопросы фармакологии: от разработки лекарств до их рационального применения» 6-7мая 2021.

14. Саломова Х.Ж. «Зараген» инсектицидини токсико-гигиеник баҳолаш ва гигиеник меъёрлаш тартибини ишлаб чиқиш //Ekelectron hisoblash mashinalari uchun varatilgan dasturning rasmiy ro`yxatdan o`tganlisi to`g`risidasi GUVONHOMA o`zbekiston respublikasi adliya vazirli huzuridagi intellectual mulk agentligi № DGU 11515 .-Тошкент, 21 июн, 2021.

15. Саломова Х.Ж., Искандарова Г.Т. Қишлоқ хўжалигида янги «Зараген» инсектицидидан фойдаланишда аҳолини ҳимоя қилиш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш методикаси // Услубий тавсиянома.-Бухоро, 2021.-20 бет.

16. Саломова Х.Ж., Искандарова Г.Т. «Зараген» инсектицидидан қишлоқ хўжалигида фойдаланилганда атроф-муҳит ва аҳоли саломатлигини муҳофаза қилишни такомиллаштириш усули // Услубий тавсиянома.-Бухоро, 2021.-20 бет.