

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ**  
**ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ**  
**DSc.04/30.12 2019.Tib.30.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БУХОРО ДАВЛАТ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ**

**ЖУМАЕВА АЗИЗА АСКАРОВНА**

**ЯНГИ СЕЛЛЕР ПЕСТИЦИДИНИ ТОКСИКОЛОГИК БАҲОЛАШ ВА**  
**АТРОФ-МУҲИТ ОБЪЕКТЛАРИДА ГИГИЕНИК ЖИҲАТДАН**  
**МЕЪЁРЛАШ**

**14.00.07 – Гигиена**

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

**ТОШКЕНТ – 2021**

УДК: 614.7:312.6/613.955:616-053.6-02:614.7

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

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

**Content of dissertation abstract of the doctor of philosophy (PhD)**

**Жумаева Азиза Аскарровна**

Янги Селлер пестицидини токсикологик

баҳолаш ва атроф-муҳит объектларида

гигиеник жиҳатдан меъёрлаш..... 3

**Жумаева Азиза Аскарровна**

Токсикологическая оценка и гигиеническое

нормирование в объектах окружающей среды

нового пестицида Селлер..... 23

**Zhumaeva Aziza Askarovna**

Toxicological assessment and hygienic rationing

in the environmental objects of the new pesticide Seller..... 43

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

Lists of published works ..... 46

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.04/30.12 2019.Tib.30.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БУХОРО ДАВЛАТ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ**

**ЖУМАЕВА АЗИЗА АСКАРОВНА**

**ЯНГИ СЕЛЛЕР ПЕСТИЦИДИНИ ТОКСИКОЛОГИК БАҲОЛАШ ВА  
АТРОФ-МУҲИТ ОБЪЕКТЛАРИДА ГИГИЕНИК ЖИҲАТДАН  
МЕЪЁРЛАШ**

**14.00.07 – Гигиена**

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

**ТОШКЕНТ – 2021**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.1.PhD/Tib1668 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Бухоро давлат тиббиёт институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида ([www.tma.uz](http://www.tma.uz)) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим портали ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

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

**Расмий оппонентлар:** Эрматов Низом Жумакулович  
тиббиёт фанлари доктори, доцент

Хаширбаева Динара Маҳкамбоевна  
тиббиёт фанлари доктори

**Етакчи ташкилот:** Тошкент педиатрия тиббиёт институти

Диссертация химояси Тошкент тиббиёт академияси ҳузуридаги DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «9» 09 соат 13 даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100109, Тошкент ш., Фаробий кўчаси, 2. Тел./факс: (99871) 150-78-25, e-mail: [ta2005@mail.ru](mailto:ta2005@mail.ru). Тошкент тиббиёт академияси, 1-ўқув биносининг мажлислар зали).

Диссертацияси билан Тошкент тиббиёт академияси Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (443 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100109, Тошкент ш., Фаробий кўчаси, 2. Тошкент тиббиёт академияси, 2-ўқув бино «Б» корпуси, 1 қават, 7-хона. Тел./факс: (99871) 150-78-25.

Диссертация автореферати 2021 йил «25» август да тарқатилди.  
(2021 йил «25» август даги 13 рақамли реестр баённомаси).



*Шайхова*  
Г.И.Шайхова  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

*Алимухамедов*  
Д.Ш.Алимухамедов  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, тиббиёт фанлари доктори

*Саломова*  
Ф.И.Саломова  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, тиббиёт фанлари доктори, доцент

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти.** Дунё аҳолисининг ўсиши барча қитъаларда озиқ-овқат муаммосини ҳал қилишни талаб этади. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, бутун дунёда қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигининг зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлар таъсирида пасайиши ёки йўқотилиши олдини олиш ўта долзарб ҳамда ечимини зудлик билан ҳал қилинишини тақозо қилади. Ушбу масаланинг ечими бугунги кунда қишлоқ хўжалигида кимёвий препаратларни ишлатишдан иборатдир. Қатор омиллар таъкидлашча «...пестицидларни четдан олиб келинишининг иқтисодий нуқтаи назаридан қимматга тушиши, ҳар бир минтақада ишлаб чиқишни тақозо қилади»<sup>1</sup>. Шу сабабли бундай пестицидларнинг атроф-муҳит ва инсон организмига хавфсизлик даражасини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган пестицидларнинг токсикологик баҳолаш ва атроф-муҳит объектларида гигиеник жиҳатдан меъёрлаштиришни такомиллаштириш бўйича қатор мақсадли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада Селлер пестицидининг тажриба ҳайвонларида ўткир заҳарлилик бир ва сурункали кўп марталик заҳарлилик хусусиятлари, организмда тўпланиш даражаси, узоқ таъсир асоратларини канцероген, мутаген, эмбриотоксик, гонадотоксик кўрсаткичлар, инсектициднинг кимёвий тузилиши ва биологик фаоллигига қараб сунъий пиретроидлар билан заҳарлилик хусусиятини, инсектицидни тупроқнинг тури, суғориш тизими, вегетация мавсуми ва ишлатилиш миқдори, иссиқ иқлим шароитида тупроққа чидамлилик даражаси, тупроқ қатламида ҳаракати ва ўсимлик организмига ўтиш даражасини баҳолашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Мамлакатимизда аҳоли саломатлигини сақлаш ва яхшилаш имконини берадиган сифатли соғлиқни сақлаш тизимини ташкил этиш, жумладан, пестицидларни ишлатилиши оқибатида юзага келадиган заҳарланишларни эрта ташхислаш, даволаш ва унинг асоратларини олдини олишга қаратилган кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...ихтисослаштирилган тиббий хизмат кўрсатиш қулайлиги ҳамда сифатини ошириш, тез ва шошилиш тиббий ёрдам тизимини янада ислоҳ қилиш, ногиронликнинг олдини олиш...»<sup>2</sup> бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда жумладан, қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган пестицидларнинг токсикологик баҳолаш ва атроф-муҳит объектларида гигиеник жиҳатдан меъёрлаштириш, жумладан, турли заҳарланишларни эрта босқичда ташхислаш ва самарали даволаш

<sup>1</sup>Ракитский В.Н., Илюшина Н.А., Ревазова Ю.А. Современные методические подходы в оценке мутагенности пестицидов. Гигиена и санитария. – 2017, – 96(11): 1017-1020.

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

амалиётини кенг қўллаш орқали касалликларни олдини олиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ–4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида», 2018 йил 7 декабрдаги ПФ–5590-сон «Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида»ги Фармонлари, 2017 йил 20 июндаги ПҚ–3071-сон «Ўзбекистон Республикаси аҳолисига 2017–2021 йилларда ихтисослаштирилган тиббий ёрдам кўрсатишни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Бугунги кунда қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлигини сақлаб қолишда кимёвий моддаларни ишлатиш давом этмоқда. Дунё олимларининг олиб борган тажрибалари шуни кўрсатдики, дунёда зараркунанда ва касалликлар натижасида қишлоқ хўжалигидан олинадиган озиқ-овқат маҳсулотларининг 20-25% нобуд бўлади (Кузьменко Н.М., 2009; Сметанин Н.И., 2013). Аммо пестицидларни қишлоқ хўжалигида кўплаб ишлатилиши, атроф - муҳитнинг экологик мувозанатини бузади ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ифлосланишига олиб келади. Европа мамлакатларида бўғин оёкли зараркунандаларга қарши инсектицид сифатида фосфорорганик бирикмалар, сунъий пиретроидлар ишлатилади. Африка мамлакатлари, Жанубий Осиё, Хитойда қисман ДДТ, Линдан 98-100%, ГХЦГнинг изомери 12-13%ли хлорорганик бирикмалар ишлатилади (Н.Н.Мельников, 2008). Қишлоқ хўжалигида тизимли таъсир этадиган пестицидларнинг (БИ-58, Фуфанон) таъсир самарадорлиги контактли пестицидларга қараганда анча самаралироқ ва энг узоқ химоя даврига эга (Н.Н. Мельников, 2008). Қишлоқ хўжалиги экинларини зараркунандалардан химоя қилишнинг келажақдаги вазифалари, бу уларга қарши кимёвий препаратларни чегараланган ҳудудларда ишлатиш ва босқичма-босқич фитофагларни кўпайтиришга ҳамда ишлаб чиқишни назарда тутати. Қишлоқ хўжалигида биопрепаратлар ишлатишнинг самарадорлигига қарамадан уларни дунёда ишлатиш ҳажми 1% дан ошмайди (Nishimatsu T., Jakson J.J., 2013). Атроф-муҳитни пестицидлар билан ифлосланишини камайтириш мақсадида уларни фақат чегараланган ҳудудда (зараркунанда пайдо бўлган ҳудудда) ишлатилиши мақсадга мувофиқдир (Кузьменко Н.М., 2009; Исқандаров Т.И., Баҳритдинов Ш.С., 2009; Сметанин Н.И., 2013;). Пестицидлар билан қишлоқ хўжалиги экинларини муҳофаза қилиш даврида нафақат кимёвий препаратлар билан тўғридан-тўғри алоқадор инсонлар,

балким кимёвий ишлов берилган боғлар ва сабзовотлардан олинадиган маҳсулотларни истеъмол қилган инсонлар организмида ҳам патологик ўзгаришлар пайдо бўлади (Г.Т.Искандарова, 2016). Шу сабабли янги пестицидларни қишлоқ хўжалиги амалиётига жорий этишда уларни атрофлича токсикологик ва гигиеник текширишларни олиб боришга йўналтирилган кўшимча тадқиқотларни талаб қилади.

Ўзбекистонда турли пестицидларни меъёрлаштиришда қатор олимлар илмий ишлар олиб боришган (Т.И.Искандаров, 2011, 2017, 2019; Ш.С.Бахритдинов, 2009, М.А.Хамрақулова, 2016), бироқ, янги Селлер пестицидининг дон маҳсулотларида ишлатилишида заҳарлилик хусусиятлари, атроф-муҳитда чидамлилигини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар олиб борилмаган.

Шундай қилиб, Селлер пестициди каби пестицидларнинг инсон организми ва атроф-муҳитга хавфсизлик даражасини чуқур ўрганиш зарурлигини тақозо этади.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Бухоро давлат тиббиёт институтининг илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ «Бухоро вилоятида иссиқ иқлим шароитида организмнинг патология олди ва патологик ҳолатлари эрта ташҳислаш, даволаш ва профилактикасига янги ёндошувларни ишлаб чиқиш» мавзусидаги илмий лойиҳа доирасида бажарилган (2018–2020 йй.).

**Тадқиқотнинг мақсади** Селлер пестицидини токсико-гигиеник баҳолаш, инсон организми ва атроф-муҳит объектлари учун хавфсиз бўлган гигиеник меъёр ва регламентларини ишлаб чиқишдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

Селлер пестицидининг тажриба ҳайвонларида бир марталик ўткир заҳарлилик ва сурункали кўп марталик заҳарлилик хусусиятлари, организмда тўпланиш даражаси, узоқ таъсир асоратларини канцероген, мутаген, эмбриотоксик, гонадотоксик кўрсаткичларини баҳолаш;

Селлер пестицидининг кимёвий тузилиши ва биологик фаоллигини инобатга олиб, бошқа сунъий пиретроидлар билан заҳарлилик хусусиятига қиёсий баҳолаш;

инсектицидни тупроқнинг тури, суғориш тизими, вегетация мавсуми ва ишлатилган миқдорида боғлиқ ҳолда Ўзбекистоннинг иссиқ иқлим шароитида тупроққа чидамлилик даражаси, тупроқ қатламида ҳаракати ва ўсимлик организмига ўтиш даражасини баҳолаш;

Селлер пестицидининг атроф-муҳит объектларида тупроқ, сув, озиқ-овқат маҳсулотлари, ҳаво, ишчи соҳа ҳавосида хавфсизлигини гигиеник меъёрлари ҳамда регламентларни ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Бухоро вилояти санитария-эпидемиология осойишталиги ва жамоат саломатлиги бошқармаси лабораториясида 2018-2020 йиллар давомида экспериментал тадқиқотлар олиб борилган 240 та 30-, 60- ва 90-кунлик икки жинсдаги каламушлар олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида Селлер пестицидининг ўткир, ўткир ости ва сурункали таъсирини ўрганиш ҳамда тупроқ ва ўсимликларга нисбатан таъсирини баҳолаш материаллари олинган.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотда экспериментал, гигиеник ва статистик тадқиқот усулларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

инсектициднинг узок таъсир асоратлари канцероген, мутаген, эмбриотоксик, гонадотоксик таъсири бўйича хавфсизлиги асосланган;

инсектициднинг заҳарлилик хусусияти ва биологик фаоллиги унинг кимёвий тузилишига боғлиқлиги баҳоланган;

Селлер пестицидини токсикологик, атроф-муҳитдаги чидамлилик ва ўсимлик озик-овқат маҳсулотларида тўпланиш даражалари исботланган;

Ўзбекистоннинг иссиқ иқлим шароитида Селлер инсектицидини қишлоқ хўжалигида ишлатишнинг хавфсиз гигиеник меъёр ва регламентлари ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Селлер пестицидининг сув, атмосфера ва ишчи соҳалар ҳавосида рухсат этилган концентрацияси, озик-овқат маҳсулотларида максимал рухсат этилган даражаси, тупроқда эса мўлжалланган рухсат этилган меъёрий миқдорлари белгиланган;

Селлер пестициди ишлатиладиган қишлоқ хўжалиги ер майдонлари ва аҳоли яшаш жойлари ўртасидаги санитария ҳимоя минтақаси (СХМ) ҳамда инсектицид билан ишлов берилган майдонларга кириш муддатлари белгиланган;

Селлер пестицидини қишлоқ хўжалигида ишлатилганда атроф-муҳит ва аҳоли соғлигини муҳофаза қилиш бўйича услубий тавсиялар ишлаб чиқилган;

Селлер пестицидининг тажриба ҳайвонларида ўткир заҳарлилик ва сурункали заҳарлилик хусусиятлари, организмда тўпланиш даражаси, канцероген, мутаген, эмбриотоксик ва гонадотоксик узок таъсирлари механизмлари очиқ берилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқотда қўлланилган назарий ёндашув ва усуллар, олиб борилган текширувларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, етарли даражада материал тўпланганлиги, шунингдек, илмий изланишнинг токсикологик текширишларини амалга оширишда тажриба ҳайвонлар сонининг етарлилиги, қўлланилган усулларнинг замонавийлиги, уларнинг бири иккинчисини тўлдирадиган экспериментал, гигиеник ва статистик тадқиқот усулларига асосланганлиги, тадқиқот натижаларининг халқаро ва маҳаллий тадқиқотлар билан таққосланганлиги, хулоса, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти республикада ишлаб чиқилган янги Селлер пестицидининг токсикологик хусусиятлари, организмга таъсир



механизми, пестициднинг заҳарлилик хусусияти ва биологик фаоллиги унинг кимёвий тузилиши билан боғлиқлиги, инсектициднинг тупроқда ва ўсимлик организмидаги ҳолати, атроф-муҳит омиллари тупроқнинг тури, намлиги, микробиологик ризосфераси, органик моддалар миқдори, суғориш тури, ҳаво ҳарорати билан боғлиқлиги гигиеник нуқтаи назардан назарий механизмлари яратилганлиги билан изоҳланади.

Илмий натижаларининг амалий аҳамияти Селлер пестицидининг тажриба ҳайвонларида максимал кунлик миқдори, максимал таъсир этмайдиган миқдори, атроф-муҳит объектларида сув, тупроқ, атмосфера ва ишчи ўринлари ҳавоси, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида гигиеник меъёрлари рухсат этилган миқдори ҳамда мўлжалланган рухсат этилган миқдор ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши.** Янги Селлер пестицидини токсикологик баҳолаш ва атроф-муҳит объектларида гигиеник жиҳатдан меъёрлаштиришни такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

қишлоқ хўжалигида экологик шароитларнинг ўзгариш натижасида маҳсулотларни етиштириш, зарракунадаларда зарарланиши олдини олиш, хавфсиз ва сифатли маҳсулотларни етиштириш бўйича «Селлер инсекцидини қишлоқ хўжалигида ишлатилганда атроф-муҳит ва аҳоли соғлиғини муҳофаза қилиш бўйича услубий тавсиялар» номли услубий тавсиянома тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 9 февралдаги 8н-д/55-сон маълумотномаси). Мазкур услубий тавсиянома турли экологик шароитларда қишлоқ хўжалик маҳсулотларнинг ҳосилдорлигини оширишда замонавий пестицидларнинг инсон организмига бўлган заҳарлилик, аллергенлик, мутагенлик, эмбриотоксик ва канцерогенлик ножўя таъсир доирасини камайтириш имконини берган;

қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган замонавий пестицидларнинг заҳарлилик ва хавфсизлигини баҳолаш орқали сифатли маҳсулотларнинг ишлаб чиқиш бўйича «Янги селлер пестицидига гигиеник меъёрлар ишлаб чиқиш» номли услубий тавсиянома тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 9 февралдаги 8н-д/55-сон маълумотномаси). Мазкур услубий тавсиянома замонавий пестицидларни ишлатишда хавфсиз ва сифатли озиқ-овқат маҳсулотларнинг ишлаб чиқишни такомиллаштириш орқали инсонларнинг ҳаёт сифатини яхшилаш имконини берган;

янги Селлер пестицидини токсикологик баҳолаш ва атроф-муҳит объектларида гигиеник жиҳатдан меъёрлаштиришни такомиллаштиришга қаратилган тадқиқот натижалари соғлиқни сақлаш амалиётига, жумладан, Бухоро вилояти санитария-эпидемиология осойишталиги ва жамоат саломатлиги бошқармаси, Ғиждувон ва Жондор туманларининг фермер хўжаликлари амалиётига жорий қилинган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2021 йил 03 августдаги 08 - 09/9496 маълумотномаси). Натижада Селлер пестицидининг атроф-муҳитда хавфсизлигини регламентлаштиришда сув ҳавзаларида рухсат этилган концентрацияси 0,04 мг/л, атмосфера ҳавосида 0,002мг/м<sup>3</sup>, ишчи жойлардаги ҳавода 0,24мг/м<sup>3</sup>, тупроқда 0,2мг/кгни, Селлер

инсектицидининг майда доначали сариқ тупроқда сақланиш даражаси (Т<sub>95</sub>) 90-115 кун, майда доначали шағал тупроқда 115 кундан ортиқ эканлиги асослаш орқали ушбу пестициднинг токсикологик хавфсизлиги таъминлашга имкони берган.

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

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан, 6 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 105 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, уларнинг назарий ва амалий аҳамиятлари очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, ишнинг апробацияси натижалари, нашр қилинган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Замонавий пестицидлар ишлатилишининг долзарб муаммолари**» деб номланган биринчи бобида хорижий ва маҳаллий адабиётларда мавжуд бўлган маълумотларга асосланган ҳолда синтетик пиретроид синфига мансуб пестицидларни хавfli салоҳиятга эга кимёвий бирикмалар турлари, пиретроидларнинг захарлилик даражаси, улар таъсирида организмда содир бўладиган патологик ўзгаришлар, инсектицидларнинг атроф-муҳитдаги ҳолати, айрим пиретроидларнинг узок таъсири асоратини келтириб чиқариши (эмбриотоксик, мутаген ва гонадотоксик хусусиятлар), халқ хўжалигида ишлатишга рухсат беришдан олдин уларни атроф-муҳитдаги ҳолати, олдини олиш чоралари атрофлича таҳлил қилинган. Пиретроидларни атроф-муҳитдаги ҳолати ҳудуднинг иқлим шароитини инобатга олиш, токсикологик таъсирига сезгир бўлган омиллар, кимёвий дори воситасининг турли аъзо ва алмашилиш жараёнларига таъсирини баҳолаш ва юқори самарадорлигини методологик асослашдан иборат. Пестицидларнинг ҳайвонлар ички аъзоларига тўлиқ ва қисман токсик таъсири бўйича хорижий ва маҳаллий адабиётлари шарҳи келтирилган.

Диссертациянинг «**Замонавий пестицидларнинг ишлатилишида хавфсизлигини баҳолаш материал ва усуллари**» деб номланган иккинчи боби илмий тадқиқот объекти, текшириш усуллари тавсифлашга бағишланган. 2018-2020 йиллар давомида Бухоро вилоятининг Ғиждувон, Жондор туманларида тадқиқот ишлари олиб борилган. Текшириш объекти Селлер пестициди ҳисобланиб, Селлер пестициди синтетик пиретроидлар синфига мансуб бўлиб, у қишлоқ хўжалигида бошоқли дон экинларининг зараркундаларига қарши ишлатилди. Ўсимликларга мутаген ва фитозаҳарли таъсир этмайди.

Зараркундаларга қарши таъсир бир мавсум давомида сақланади. Ушбу илмий изланишнинг мақсадига эришиш учун тадқиқот диссертант томонидан 240 та оқ зотсиз каламушларда олиб борилди. Селлер пестицидининг заҳарлилик хусусияти ўткир (бир ойлик), ўткир ости (тўрт ойлик) ва сурункали (12 ойлик) тажрибаларда ўрганилди. Олинган тадқиқот натижаларини статистик қайта ишлаш Pentium-IV персонал компютерида Microsoft Office Excel – 2012 дастур пакет ёрдамида статистик қайта ишлаш функцияларини қўллаган ҳолда амалга оширилди.

Диссертациянинг «**Селлер пестицидини токсикологик текшириш натижалари**» деб номланган учинчи бобида шахсий илмий текширишлар натижалари ёритилган. Ўрганишлар натижаларида инсектициднинг паст заҳарлилик хусусиятга эга эканлиги, организмга функционал тўпланиши, тери ва кўзнинг шиллиқ қаватига қўзғатувчи таъсирга эга эканлиги аниқланган. Шунингдек, сурункали (12 ойлик) эксперимент натижасида Селлер пестицидининг максимал кунлик миқдори ва энг сезгир концентрацияси гигиеник нуқтаи назардан асосланган.

Селлер пестицидининг ўткир токсикологик хусусиятлари оқ каламушларда бир ой давомида бир марталик оғзидан зонд орқали препаратни юбориш билан ўрганилди. Ўткир заҳарлилик хусусиятини ўрганиш натижасида препаратнинг 50 фоизи ҳайвонларни ўлдириш миқдорининг ( $LD_{50}$ ) -300,0 мг/кг,  $LD_{16}$  -120мг/кг ва  $LD_{84}$ -440,0мг/кг лиги аниқланди.

#### 1-жадвал

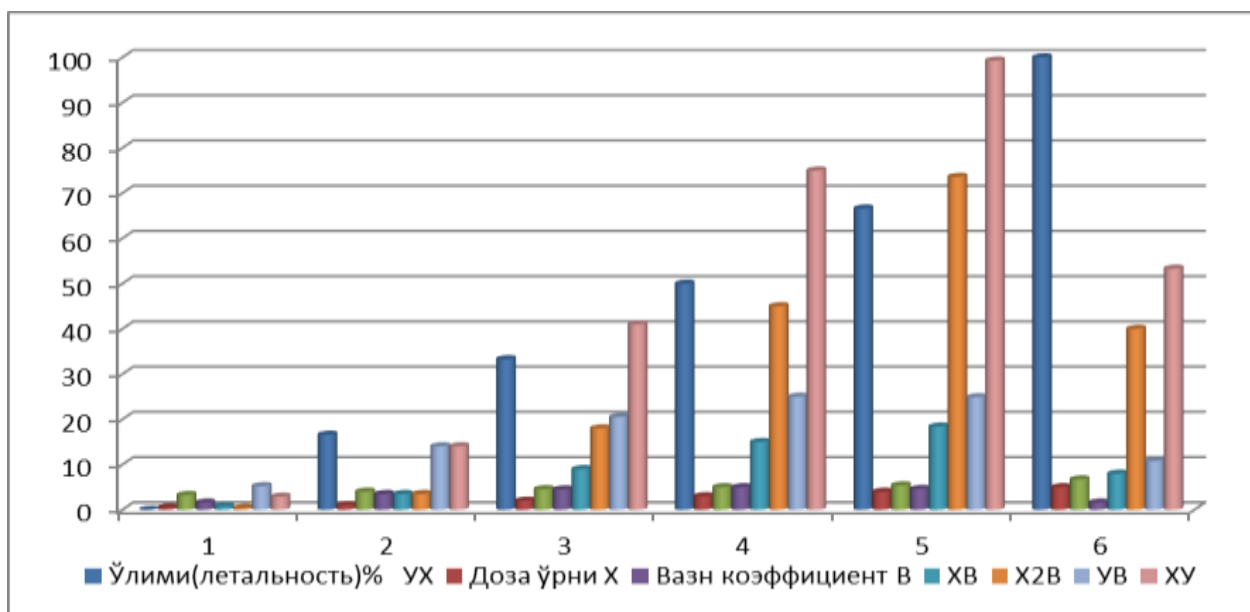
#### Селлер пестицидининг ўткир заҳарлилик хусусиятлари параметрлари

Тажриба ҳайвонлар тури (каламуш)	Тажриба ҳайвонлари сони	$LD_{50}$	$LD_{16}$	$LD_{84}$
Эркак	40	300,0	120,0	440,0
Урғочи	40	285,0	115,0	420,0

Селлер пестицидини суспензия тариқасида ошқозонга 4 ой давомида тажриба каламушларда заҳарланишнинг клиник белгилари ва ўлим ҳолатлари қайд этилмади. Демак, Селлер пестициди организмга функционал тўпланиш хусусиятига эга, деган хулосага келинди. Селлер пестицидини

қишлоқ хўжалигида ишлатилганда ишчилар техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилмасалар, пестицид уларнинг териси ва кўз шиллиқ қаватига тушиши мумкин. Шунинг учун пестицидни тери ва кўзда кўзғатувчанлик хусусиятлари ўрганилди. Тажриба оқ каламушларда олиб борилди. Инсектицид эмульсия ҳолатида терига томизилди. Инсектицид томизилган заҳотиёқ терида қизариш, шиш, ёрилиш каби клиник белгилари пайдо бўлди. Ушбу клиник белгилар 5 кундан кейин бартараф бўлди. Натижада, Селлер пестициди терига кўзғатувчан хусусиятга эга деган хулосага келинди. Оқ каламушлар кўзига Селлер пестициди 2-3 томчи эмульсия тарзида томизилди.

Тажрибанинг биринчи соатида тажриба ҳайвонларининг кўзларида қизариш, йиринглаш, кўз косасининг кичрайиши клиник белгилари пайдо бўлди. Тажриба натижасида Селлер пестициди кўз шиллиқ қаватига кўзғатувчан хусусиятга эга деган хулосага келинди. Шунининг илоҳотида олиб, Селлер пестицидининг сурункали таъсирини ўрганишни маъқул деб топдик. Селлер пестициди 12 ой давомида оқ каламушлар оғзига металл зонд орқали 1/5, 1/10, 1/20 LD<sub>50</sub> миқдорида юборилди.(1-расмга қаранг)



**1-расм.Селлер пестицидининг ўртача ўлдириш миқдорини аниқлаш(LD<sub>50</sub>)**

Тажриба ҳайвонлари ўн икки ой давомида кузатилди. Шу ўн икки ой давомида оқ каламушларда заҳарланишнинг клиник белгилари кузатилмади ва уларда ўлим ҳолатлари кузатилмади. Аммо патоморфологик текширишларда ошқозон ва ичак шиллиқ қаватининг ишемияси, жигарда гепатоцитлар ва буйрак найчалари ишемияси ва некрози кузатилди. Натижада, Селлер пестициди организмда енгил сурункали заҳарланишга олиб келади, деган хулосага келинди.

Каламушларда тажриба давомида клиник белгилар пайдо бўлмаганлиги туфайли И.А.Черкинский тавсия этган усулда математик ҳисоблаш йўли билан пестициднинг сезгир ва таъсир этмайдиган дозаси (3,0 ва 0,6 мг/кг) ҳамда максимал кунлик рухсат этилган миқдори (0,72мг/инсон/кунлик) аниқланди.

Пестицидларнинг тажриба ҳайвонлари организмида биологик таъсирини ўрганиш мақсадида қон ва қон зардобининг биокимёвий параметрлари ўрганилди.

Холин эстраза фаоллиги С. Хестрин усули асосида колориметрик усул билан аниқланди. Бу усул принципи ацетилхолиннинг гидроксиламин гидроксидининг ишқорли эритмаси билан реакциясига асосланган бўлиб, кислотали эритмада темир хлорид билан занжирли реакция берадиган гидроксомик кислота ҳосил бўлади. Рангнинг интенсивлиги ацетилхолин концентрациясига боғлиқ. Холенэстераза ферментининг фаолияти парчаланган ацетилхолин миқдори бўйича баҳоланди. Асаб тизимининг функционал ҳолатини ўрганиш токсик моддаларнинг минимал концентрацияси таъсирида тананинг функционал ҳолатининг дастлабки, заиф ифодаланган силжишларини аниқлаш имконинин беради. Аминотрансферазаларнинг фаоллиги Райтман-Френкел усули билан, ишқорий фосфатазанинг фаоллиги Боданский усули билан аниқланди. Инсектициднинг кумулятив таъсири субхроник тажрибада оқ каламушда ўрганилди. Тажриба ҳайвонлари ҳар бири 12 та ҳайвондан иборат иккита гуруҳга бўлинган. Биринчи гуруҳ ҳайвонлари инсектициднинг ЛД<sub>50</sub> нинг 1/10 миқдори олган, иккинчи гуруҳ назорат вазифасини ўтаган. Кузатув даврида тажриба ҳайвонларининг қонининг биокимёвий кўрсаткичларида бир қатор ўзгаришлар қайд этилди.

Баъзи метаболик жараёнларнинг функционал ҳолатини тавсифловчи биокимёвий параметрлар (оксиллар, липидлар, углеводлар) такрорий таъсир остида ўрганилган. Углевод алмашинувининг ҳолати глюкоза ва привиноград кислота таркибига қараб баҳоланди. 1/10 ЛД<sub>50</sub> миқдорида 60 кун давомида ошқозон ичакка таъсир қилиш тадқиқотнинг барча даврларида (15, 30, 45 ва 60 кун ичида 135-149,5% гача) глюкоза таркибининг сезиларли даражада кўпайишига, шунингдек, кўпайишига олиб келади.

Жигарнинг функционал ҳолатини аниқлаш учун баъзи ферментларнинг фаоллигини аниқлаш катта катта аҳамиятга эга. Аспартат аминотрансфераза ва аланин аминотрасфераза ҳамда қон зардобидеги ишқорий фосфатаза фаоллигини аниқладик. ALT ва AST фаолияти 30-40% гача ошди. Бундай ҳолда аспартат аминотрансфераза фаоллиги аланин аминотрансферазага нисбатан фаоллашди. Мочевина миқдори ва амилаза фаоллиги физиологик меъёр оралиғида бўлди .

Шундай қилиб, Селлер пестицидини тажриба шароитида оқ каламушлар организмига захарли миқдорида (1 / 10 LD<sub>50</sub>) юборилганда муҳим биокимёвий ўзгаришларга олиб келди. Каламушлар организмига инсектицидни юборилганда гипергликемия, превиноград кислотаси миқдорининг ошиши,

ишқорий фосфатаза, АЛТ ва АСТ ферментларини фаоллаштиради. Қон зардобида оксил концентрациясининг сезиларли пасайиши қайд этилди. Глюкоза таркиби, шунингдек, АЛТ ва АСТ фаоллиги инсектицид интоксикациясининг дастлабки босқичини аниқлаш учун сезгир тестлар сифатида ишлатиш мумкин. Шундай қилиб, 30 кунлик тикланиш давридан сўнг ўрганилган биокимёвий кўрсаткичларнинг мувозанатлашуви (АЛТдан ташқари) кузатилганлигини ҳисобга олсак, Селлер пестицидини функционал кумуляцияга эга деган хулосага келиш мумкин.

## 2-жадвал

### Селлер пестицидининг ўртача ўлдириш миқдорини аниқлаш (ЛД<sub>50</sub>)

Миқдор, мг/кг	Ўлими, % УХ	Миқдор ўрни Х	У	Вазн коэффициент В	ХВ	Х <sup>2</sup> В	УВ	ХУ
50	0	0,5	3,27	1,6	0,8	0,4	5,23	2,9
100	16,6	1,0	4,01	3,	3,5	3,5	14,04	14,04
200	33,3	2	4,56	4,5	9,0	18	20,52	41
300	50	3	5,0	5,0	15,0	45	25,0	75
400	66,6	4	5,4	4,6	18,4	73,6	24,89	99,3
500	100	5	6,73	1,6	8,0	40	10,77	53,3
				20,8	54,7	180,5	100,45	286,3

Селлер пестицидини организмга канцероген, мутаген, гонадотоксик ва эмбриотроп таъсири икки жинсдаги оқ каламушларда ўн икки ой давомида ўрганилди. Тажриба натижаларида экспериментал ҳайвонлар организмида ўн икки ой давомида ҳеч қандай ўзгаришлар қайд этилмаганлиги кузатилди. Натижада Селлер пестициди организмга канцероген, мутаген, гонадотоксик ва эмбриотоксик таъсирга эга эмас, деган хулосага келинди.

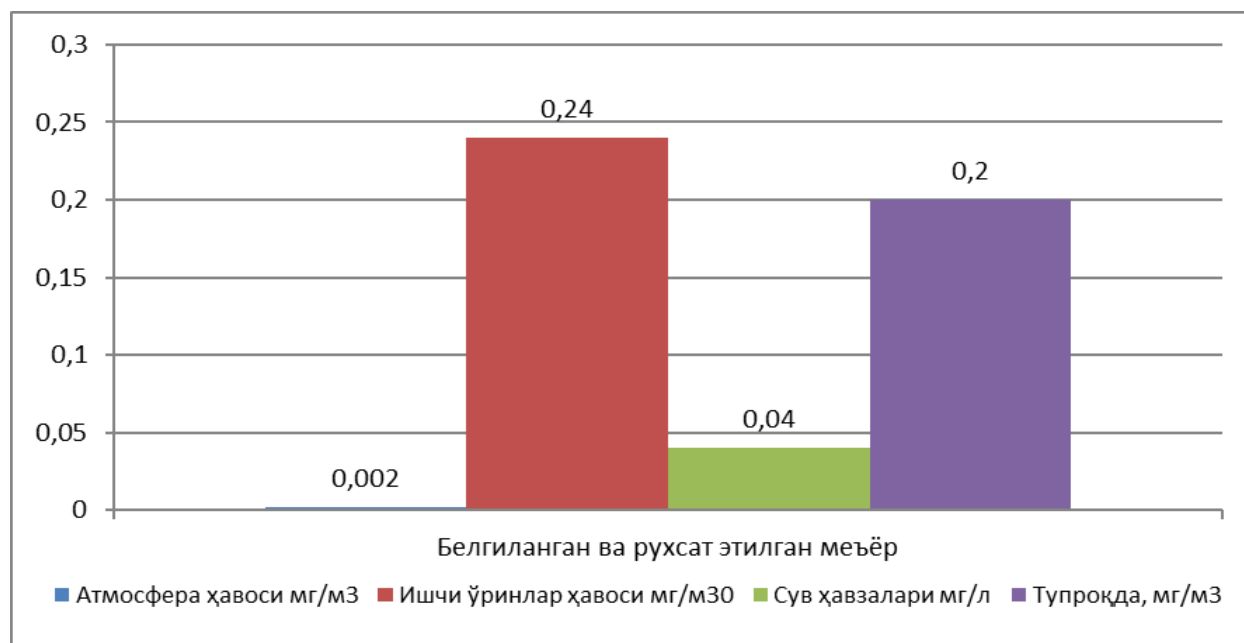
Пестицидларнинг узоқ таъсир механизмларини ўрганиш токсикологик текширувларнинг асосини ташкил этади. Уларнинг узоқ таъсири асоратини текширишда ўткир ва сурункали заҳарланишни келтириб чиқарадиган минимал миқдори асос қилиб олинди. Селлер пестицидининг гонадотроп, мутаген, эмбриотоксик хусусиятлари ўрганилди. Пестициднинг гонадотроп таъсири оқ каламушларнинг иккита жинсида текширилди. Селлер пестицидининг эмбриотроп ва мутаген таъсирини ўрганиш И.В.Саноцкий усулда олиб борилди.

Пестициднинг канцероген таъсири 12 ойлик тажрибада оқ каламушларда 0, 1, 10, 100 ва 1000 миқдорини дозасини юбориш асосида ўрганилди. Каламушлар ёриб кўрилганда, улар организмида ҳеч қандай онкологик ўзгариш қайд этилмади. Селлер пестициди гонадотроп, мутаген, канцероген ва эмбриотоксик хусусиятга эга эмас.

Диссертациянинг «Селлер пестицидини ташқи муҳит объектларида гигиеник меъёрлаш» деб номланган тўртинчи бобида олиб борилган илмий текширишлар натижасида Селлер пестицидини қишлоқ хўжалигида ишлатишда хавфсиз гигиеник меъёр ва регламентлари ишлаб чиқилган. Барча тажрибалар экологик ва биологик хавфсизликни таъминлаган ҳолда бажарилган. Комплекс токсикологик ва гигиеник текширувлар натижасида Селлер пестицидининг атроф - муҳитда (атмосфера ҳавоси, сув ҳавзалари ва озиқ- овқат маҳсулотлари) хавфсиз гигиеник меъёрлари ишлаб чиқилган.

Пестициднинг таъсир давомийлиги ўсимлик ривожланишининг бир мавсуми давомида амалга ошади. Ўсимликларнинг турларига қараб, уларга бир мартабадан уч мартабагача ишлов берилади.

Қишлоқ хўжалиги экинларига мутаген ва фитотоксик таъсир этмайди. Инсектицидга нисбатан ўсимликлар зараркундаларида резистентлик пайдо бўлмайди. Пиретроид билан ишлов берилганда, уларни озиқ-овқат маҳсулотлари ва сув ҳавзаларига тушишига йўл қўймаслик керак. Пестициднинг сув ҳавзаларида рухсат этилган миқдори -  $0,002\text{мг/м}^3$ , ишчи соҳа ҳавосида -  $0,1\text{мг/м}^3$ , атмосфера ҳавосида -  $0,002\text{мг/м}^3$ , дон маҳсулотларида вақтинчалик рухсат этилган даражаси қилиб белгиланган.



## 2-расм. Селлер пестицидининг гигиеник параметрлари

Сув ҳавзаларида гигиеник меъёрини ишлаб чиқишда инсектицид сувнинг органолептик хусусиятлари ва санитария тартибига таъсири ҳисобга олинди. Санитар – токсикологик тажриба натижасида препаратнинг сезгир миқдори  $0,72\text{мг/л}$ , сувнинг ҳидига таъсири бўйича  $0,04\text{мг/л}$  қилиб белгиланди. Комплекс ва санитар токсикологик текширишлар натижаларини инобатга олиб, Селлер пестицидининг сув ҳавзаларида рухсат этилган концентрацияси  $0,04\text{мг/л}$  қилиб белгиланди.

Селлер пестицидининг атроф–муҳитда чидамлилиги, токсикологик хусусиятларини инобатга олиб, унинг озик – овқат маҳсулотларида максимал рухсат этилган даража(буғдойда)си 0,18 мг/кг қилиб белгиланди. Пестицидни ғалла майдонларида кичик миқдорда (0,05кг/га) ишлатилишини инобатга олиб, унинг буғдойда бўлмаслиги керак деб белгиланди.

Атмосфера ҳавосида Селлер пестицидининг рухсат этилган концентрацияси 0,002 мг/м<sup>3</sup>, ишчи ўринларида 0,24 мг/м<sup>3</sup> қилиб белгиланди.

**3-жадвал**

**Селлер пестицидининг атмосфера ҳавосидаги миқдори**

<b>№</b>	<b>Ишлатилган миқдори, кг/га</b>	<b>Намуна олиш вақти, кун</b>	<b>Пестициднинг миқдори мг/м<sup>3</sup></b>
1	0,01	Ишлатилган соатда	0,04 ± 0,007
		2соатдан кейин	0,02 ± 0,005
		2-кун	0
		3-кун	0
2	0,02	Ишлатилган соатда	0,05 ± 0,006
		2соатдан кейин	0,03 ± 0,004
		2-кун	0,01 ± 0,002
		3-кун	0
3	0,04	Ишлатилган соатда	0,06 ± 0,006
		2соатдан кейин	0,04 ± 0,002
		2-кун	0,01 ± 0,003
		3-кун	0
4	0,05	Ишлатилган соатда	0,07 ± 0,006
		2соатдан кейин	0,05 ± 0,002
		2-кун	0,02 ± 0,003
		3-кун	0
5	0,1	Ишлатилган соатда	0,08 ± 0,007
		2соатдан кейин	0,06 ± 0,005
		2-кун	0,02 ± 0,005
		3-кун	0
6	0,2	Ишлатилган соатда	0,09 ± 0,008
		2соатдан кейин	0,07 ± 0,006
		2-кун	0,03 ± 0,002
		3-кун	0,01 ± 0,002

Селлер пестициди билан ғалла майдонларига ишлов берилганда, унинг атмосфера ҳавосидаги миқдори динамикада ўрганилди. Буғдойзорларга



Селлер пестициди 0,01 кг/га миқдорида ишлатилганда ишлатиш вақтида атмосфера ҳавосида (15 м баландлик) унинг миқдори 0,04 мг/м<sup>3</sup> ни ташкил этди. Ишлатишдан кейин 2 соатда унинг миқдори ҳавода икки баробар камайиб,  $0,02 \pm 0,005$  мг/м<sup>3</sup> ни ташкил этди. Селлер пестицидининг учинчи кунда атмосфера ҳавосида инсектициднинг қолдиғи топилмади. Инсектициднинг ишлатилиш миқдорини ошириш билан (0,02; 0,04; 0,05; 0,1; 0,02кг) атмосфера ҳавосида унинг миқдорини ошириш қайд этилди ( $0,05 \pm 0,06$  дан  $0,09 \pm 0,08$  мг/м<sup>3</sup> гача).

Тажрибанинг 2-соати ва 2-кунда ҳам шундай ҳолат қайд этилди (мос равишда  $0,03 \pm 0,004 - 0,07 \pm 0,06$  ва  $0,01 \pm 0,002 - 0,03 \pm 0,002$  мг/м<sup>3</sup>). Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, пестицидни 0,1 кг/га миқдорида ишлатилганда 3 кунда ҳавода препаратнинг изи ва 0,2 кг/га ишлатилганда ҳавода пестицид  $0,01 \pm 0,002$  мг/м<sup>3</sup> миқдорида аниқланди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, ҳулоса қилиш мумкинки, Селлер пестицидини қишлоқ хўжалигида ишлатилганда, кимёвий инсектицид билан атмосфера ҳавоси ифлосланади. Атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражаси уч кунгача давом этади. Шунинг учун Селлер пестицидини қишлоқ хўжалигида ишлатганда атмосфера ҳавосини ифлосланишдан ҳимоя қилиш бўйича аниқ тадбирлар ишлаб чиқилиши мақсадга мувофиқдир.

Диссертациянинг «Селлер пестицидининг тупроқ муҳитида чидамлилиги ҳаракатини ўрганиш натижалари» деб номланган бешинчи бобда илмий изланишлар натижасида Селлер пестицидини қишлоқ хўжалигида ишлатишда тупроқ қатламидаги ҳаракати, тупроқдаги хавфсиз гигиеник меъёрлари ва регламентлари ишлаб чиқилган.

Селлер пестицидининг атроф-муҳитдаги ҳолати, ҳаракати, чидамлилики даражаси, ўсимликлардан олинадиган озиқ- овқат маҳсулотларини ифлослаш даражаси Бухоро вилояти, Ғиждувон тумани, фермер хўжаликларидаги 2 турдаги (кичик заррачали сариқ тупроқ ва шағал аралаш тупроқ) тупроққа экилган ғалла майдонларида ўрганилди. Селлер пестициди билан тажриба майдонида 600-800л/га миқдорида «Автомаск» аппарати ёрдамида ишланди. Тажриба ўтказиладиган майдон 6 та ҳар бири 40м<sup>2</sup> ҳажмда бўлинди (5 та тажриба, биттаси назорат).

Селлер пестициди ғалла экилган майдонларда синалди. Кузги ғалла экилган майдонда 5 март куни ва 15 май куни 0,01, 0,02, 0,03, 0,05, 0,1, 0,2 кг/га миқдорда Селлер пестициди сепилди. Ушбу майдонларда агротехник жиҳатидан (озиклантириш, юмшатиш ва суғориш) белгиланган барча тадбирлар ўтказилди. Пестицид билан ишланган майдонлардан 10, 20, 30 куни тупроқ намунаси олиниб, Селлер пестицидининг қолдиғига текширилди. Тупроқ билан параллел ҳолатда ғалланинг кўк массаси ва ғалла пишиб етилганда унинг дони инсектициднинг қолдиғига текширилди. Тажриба участкаларидан тупроқ конверт усулида «Бур» аппарати ёрдамида олинди. Ғалланинг кўк массаси ва пишиб етилган буғдой тажриба бўлинмаларидан конверт усулида олинди.

Ушбу услуб пестицидларни органик моддалар (хлороформ, ацетон, сув ва 5мл ацетон ва кальций хлорнинг сувли эритмаси), олинган экстрактни суюқ фаза орқали тозалаш ҳамда юпка қатламли хроматографик пластинка ёрдамида аниқлашга асосланган. Бу усулнинг сезгирлик даражаси ва аниқлаш даражаси - 0,005-0,5мг/кг ёки мг/л. Селлер пестицидини қишлоқ хўжалигида кенг миқёсда ишлатиш масаласини ҳал этиш учун синовларни Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан 2020 йил 2 декабрда № 7654 - сон билан тасдиқланган «Кимёлаштириш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини синовдан ўтказиш ва рўйхатга олиш тартиби тўғрисида» ги низомга асосан амалга ошириш талаб этилади. Шунга асосан, ушбу илмий изланишнинг асосий мақсади Селлер пестицидининг токсикологик ва санитар-гигиеник хусусиятларини ўрганиш, уни қишлоқ хўжалигида ишлатишнинг хавфсиз гигиеник меъёрлари ва регламентларини ишлаб чиқишдан иборат.

Селлер пестицидининг тупроқ қатламидаги ҳаракати унинг учта қатламида ўрганилди (0-10, 10-20, 20-30 см). Тупроқ намуналари пестицид ишлатилгандан 60 кун кейин олинди. Текширишлар шуни кўрсатдики, пестицид 0,01 кг/га миқдорда ишлатилганда 60 кундан кейин инсектицид тупроқнинг бирорта қатламида аниқланмади. Инсектицид ишлатилган миқдори 0,02кг/га оширилганда инсектицид фақат тупроқнинг 0–10 см қаватида  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг миқдорда аниқланди. Селлер пестицидининг миқдори ошириб борилгани сари унинг тупроқдаги миқдори ҳам ошиб борди. Масалан, инсектицид миқдори 0,04 кг/га оширилганда унинг қолдиғи майда доначали сариқ тупроқнинг 0–10 см қатламида  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг миқдорда аниқланмади. Тупроқнинг текширилган бошқа қатламларида ( 10-20, 20-30см) инсектицид аниқланмади. Пестицид 0,05 кг/га миқдорда ишлатилганда препаратнинг тупроқ қатлами билан ҳаракати кузатилди.

Пестицид 0,05 кг/га миқдорда ишлатилганда, тупроқнинг 0 -10 см. да  $0,03 \pm 0,002$  мг/кг, 10 – 20 см. да  $0,01 \pm 0,002$  мг/кг миқдорда аниқланди. Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, Селлер пестицидининг ишлатилган миқдори қанчалик юқори бўлса, унинг тупроқ қатламидаги ҳаракати кучаяди. Селлер пестицидининг тупроқ қатламидаги ҳаракати майда донали шағал тупроқда ҳам текширилди. Пестицид ушбу тупроқ шароитида 0,01кг/га миқдорда ишлатилганда 60 кундан кейин тупроқнинг бирор қатламида унинг қолдиғи топилмади.

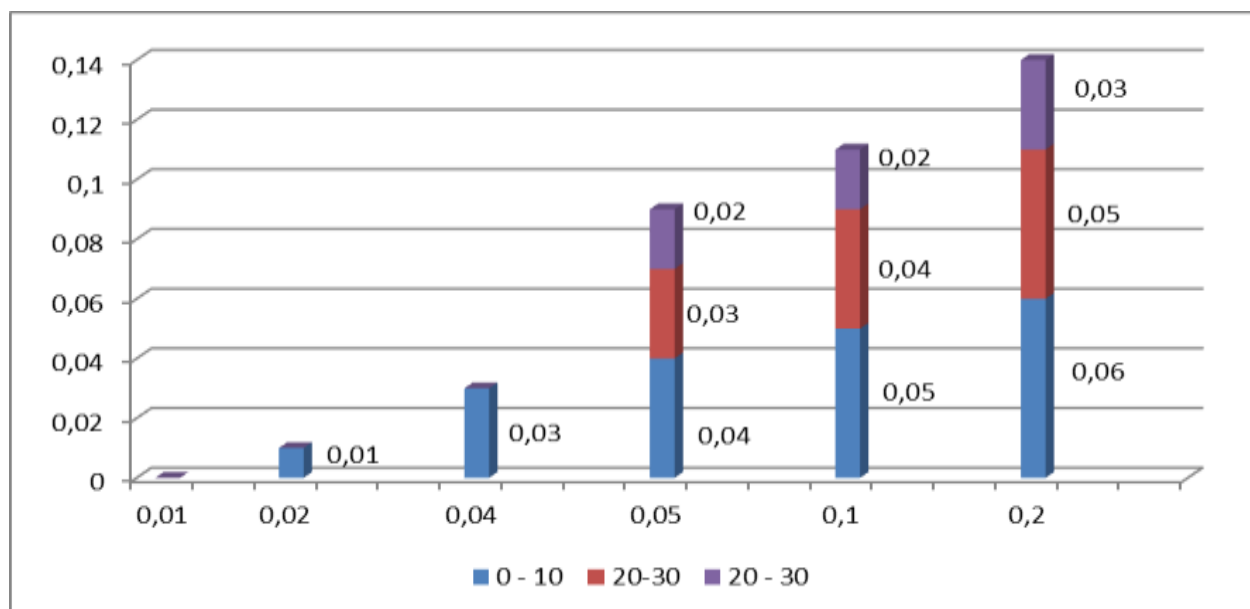
Пестицид 0,02кг/га миқдорда ишлатилганда пестицид фақат тупроқнинг юза қисмида (0 -10 см)  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг миқдорда аниқланди. Инсектицидни ишлатиш миқдори 0,05 кг/га кўтарилганда пестицид тупроқнинг кейинги қисмлари(10 -20см ва 20 – 30 см) қатламида ҳаракат қилди. Чунончи, тупроқнинг 10 - 20 см да  $0,03 \pm 0,004$  ва 20 – 30 см чуқурлигида  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг миқдорда аниқланди. Бу эса, мос равишда, майда донали сариқ тупроқнинг ушбу қаватига нисбатан 17 ва 22% га кўпдир. Ишлатиш миқдори 0,1 ва 0,2 мг/кг оширилганда, пестицид

тупроқнинг учала қаватида (0-10, 10-20, 20-30см) аниқланди ( $0,05 \pm 0,006$ дан  $0,03 \pm 0,003$  мг/кг).

Селлер пестициди қишлоқ хўжалигида ишлатилганда, тупроқ қатлами орқали ҳаракатланади. Унинг ҳаракатланиш даражаси препаратнинг ишлатилган миқдори ва тупроқнинг турига боғлиқ.

Пестицидни ишлатиш миқдори қанчалик юқори бўлса, унинг ер қатламига чуқур ҳаракати юқори бўлади. Бундан ташқари, Селлер пестициди майда донали шағал тупроқда майда донали сариқ тупроққа нисбатан миграцияси юқори бўлади. Ушбу ҳолат, бизнинг фикримизча, тупроқнинг ризосфераси, ундаги органик моддаларнинг миқдори, микрофлоралар бўйича фарқи ва бундай тупроқларда олиб бориладиган агротехникалари фарқи билан боғлиқдир.

Селлер пестицидининг қишлоқ хўжалигида ишлатиш мумкинлиги бўйича регламентини ишлаб чиқиш мақсадида, дала шароити тажрибасида унинг турли вақтлардаги миқдори, чидамлик даражаси, ер қатламида ҳаракати текширилди. Инсектицид буғдой экилган майдонларда 0,01, 0,02, 0,04, 0,05, 0,1, 0,2 кг/га миқдорида алоҳида ишлатилди. Пестициднинг чидамлик даражаси ва миграцияси 10, 20, 30, 60, 90, 115 кун давомида ўрганилди. Пестициднинг тупроқли майдонда ўтказилган тажриба асосида тупроқда аниқланган миқдори ва токсикологик хусусиятларини инобатга олиб, математик ҳисоблаш йўли билан инсектициднинг тупроқда мўлжалланган рухсат этилган коцентрация 0,2 мг/кг қилиб белгиланди.



**3-расм. Селлер пестицидини майда доначали шағал сариқ тупроқда ҳаракатини текшириш натижалари**

Пестицидни ишлатиш миқдорини 0,04 кг/гача оширганда инсектицид тупроқнинг 20-30 см қатламига етиб борганлиги қайд этилди. Пестициднинг тупроқдаги миқдори тупроқнинг тури ва ишлатилган миқдорига боғлиқ.

Пестицид, ишлатилган миқдорига боғлиқ ҳолда тупроқнинг юза қатламида (0- 10 см) тўпланади. Селлер пестициди тупроқнинг юза қисмига кўпроқ тўпланиши, бир томондан инсектициднинг сувда кам эрувчанлиги бўлса, иккинчи томондан, тупроқнинг юза қисмида органик моддаларнинг кўплиги билан тушунтириш мумкин. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, Селлер пестицидининг тупроқдаги тақдирини тупроқнинг турига бевосита боғлиқ. Инсектицид майда доначали шағал сариқ тупроқда майда доначали сариқ тупроққа қараганда тупроқ қатламида миграция юқоридир. Бунинг сабаби, шағал тупроқ кам органик модда сақлайди. Селлер пестицидининг майдонда олиб борилган тажриба асосида ярим ( $T_{50}$ ) ва тўлиқ парчаланиши майда доначали сариқ тупроқ шароитида ўрганилди. Биз Селлер пестицидининг қишлоқ хўжалиги экинларини ифлослаш даражасини иккита тур тупроқ (шағал ва майда доначали сариқ тупроқ) шароитида динамикада ўрганилди. Майда доначали сариқ тупроқ инсектицид билан 0,01; 0,02; 0,04; 0,05; 0,1; 0,2 кг/га миқдорида ишланди. Буғдойнинг пояси 10, 20, 30, 60, 90, 115 кунлар мобайнида пестициднинг қолдиғига текширилди. Текширишлар натижаларида куйидагилар аниқланди.

Селлер пестициди 0,01 кг/га миқдорида ишлатилганда 10 кун давомида пестициднинг буғдой донасига ўтиши кузатилмади. Аммо ишлатишнинг йигирманчи кунда инсектицид буғдой танасига  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг миқдорида аниқланди. Чунинчи, пестицидни ишлатиш миқдори 0,02 кг/га оширилганда препаратни буғдой танасига 10–кундан бошлаб ўтиши қайд этилди ( $0,02 \pm 0,002$  кг/га). Тажрибанинг ўнинчи кунда буғдой танасида пестицид  $0,01 \pm 0,003$  мг/кг, 30-кунда унинг изи аниқланди. Ишлатиш миқдори 0,04 кг/га оширилганда, пестициднинг буғдой танасига параллел равишда ошиши кузатилди. Бунда пестицид ишлатилганининг 10 кунда унинг қолдиғи  $0,03 \pm 0,004$  мг/кг ва 30-кунда  $0,01 \pm 0,002$  мг/кг миқдорида кимёвий инсектициднинг қолдиғи аниқланди. Пестицид 0,05; 0,1; 0,2 кг/га миқдорида ишлатилганда, унинг миқдори 60 кунгача ўсимлик (буғдой танаси) танасида сақланди (мос равишда  $0,01 \pm 0,002$ ,  $0,01 \pm 0,001$ ,  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг). Селлер пестицидининг буғдойнинг ер устки қисмига ўтиш даражаси (транслокация) майда доначали шағал тупроқ шароитида динамикада ўрганилди. Селлер пестициди шағал тупроқ шароитида 0,01 кг/га миқдорда ишлатилганда, инсектициднинг транслокацияси кузатилмади, қачонки майда доначали тупроқда 20 чи кунда 0,01 мг/кг миқдорда ишлатилганда, унинг қолдиғи топилган эди. Пестицид 0,02 кг/га миқдорда ишлатилганда 10–20 кунларда уларнинг ўсимлик танасига ўтиши кузатилди ( $0,01 \pm 0,002$  мг/кг).

Пестицид 0,05 ва 0,1 кг/га миқдорида ишлатилганда, ўсимлик танасига 30 чи кунда, мос равишда,  $0,01 \pm 0,003$  ва  $0,01 \pm 0,003$  мг/кг миқдорида аниқланди. Ишлатиш миқдори 0,2 кг/га кўтарилганда, пестицид 60 чи кунда ўсимлик танасида аниқланди. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, пестицид майда доначали шағал тупроқда ишлатилганда унинг ўсимлик танасига ўтиш миқдори 10-% га камлиги аниқланди. Селлер пестицидининг ўсимликлар ер

усти қисмига ўтиш даражаси тупроқнинг турига боғлиқдир. Селлер пестициди буғдойзорларга 0,01; 0,02кг/га миқдорида ишлатилганда, унинг қолдиғи пишиб етилган донда топилмади.

Аммо ишлатилган миқдори 0,04кг/га оширилганда, буғдой донида унинг изи, 0,05 кг/га миқдорда ишлатилганда донда  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг, 0,1кг/га -  $0,02 \pm 0,003$  мг/кг ва 0,2 кг/га миқдорда ишлатилганда,  $0,03 \pm 0,002$  мг/кг аниқланди. Селлер пестицидининг дон ва унда қолдиғи 100 ва ундан ортиқ ҳароратда тўлиқ парчаланиши қайд этилди.

#### 4-жадвал

### Селлер пестицидининг майда донали шағал тупроқда парчаланиш даражаси

Ишлатилган миқдор кг/га	Пестициднинг тупроқда парчаланиши,кун	
	Ярим парчаланиши (T <sub>50</sub> )	Тўлиқ парчаланиши (T <sub>95</sub> )
0,01	20	60
0,02	30	60
0,04	60	90
0,05	60	90
0,1	90	115
0,2	90	115

Юқоридагилардан келиб чиқиб шуни хулоса қилиш мумкинки, Селлер пестициди қишлоқ хўжалигида ишлатилганда тупроқ қатлами орқали ҳаракатланади. Унинг ҳаракатланиш даражаси пестицидни ишлатилган миқдори ва тупроқнинг турига боғлиқ.

### ХУЛОСАЛАР

«Янги Селлер пестицидини токсикологик баҳолаш ва атроф-муҳит объектларида гигиеник жиҳатдан меъёрлаш» мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Селлер пестициди зараркунандалар организмига сўрилиши ва мулоқот натижасида таъсир этадиган пестицид ҳисобланади:

- препарат ғалла майдонлари зараркунандаларига уларни вегетация даврида икки мартаба ишлов берилишида қўлланади;

- ўткир захарланишнинг клиник белгилари марказий асаб тизимининг жароҳатланишида намоён бўлади. Селлер пестициди терида ва кўзнинг шиллиқ қаватига қўзғатувчи таъсир этади;

- пестицид иссиқ қонли ҳайвонлар организмида функционал тўпланиш хусусиятига эга;

- пестицид жуда паст сурункали таъсирга эга. Унинг сезгир концентрацияси - 3,0 мг/кг, таъсир этмайдиган дозаси - 0,6мг/кг ва суткалик руҳсат этилган дозаси - 0,72мг/кг тенг.

2. Синтетик пиретроидларнинг кимёвий тузилиши билан унинг биологик фаоллиги таққосланганда кимёвий тузилишининг тўртинчи ва олтинчи ҳолатидаги изопропил гуруҳини амин гуруҳга алмаштирганда уларнинг заҳарлилик хусусияти ва атроф-муҳитда чидамлилиги ортади. Бундай хусусиятларни янги пестицидларни гигиеник регламентлашда инобатга олиш лозим:

- Селлер пестициди узоқ вақт таъсир этганда, канцероген, мутаген, гонадотоксик ва эмбриотоксик хусусиятига эга эмас;

3. Селлер пестицидининг атроф-муҳитга хавфсиз регламентлари қуйидагилардан иборат: сув ҳавзаларида рухсат этилган концентрация - 0,04 мг/л, атмосфера ҳавосида рухсат этилган меъёр - 0,002мг/м<sup>3</sup>, ишчи ўринлар ҳавосида 0,24мг/ м<sup>3</sup>, тупроқда мўлжалланган рухсат этилган миқдор - 0,2мг/кг, озиқ - овқат маҳсулотлари бўғдойда рухсат этилмайди:

- Селлер пестицидининг майда доначали сариқ тупроқда сақланиш даражаси (Т<sub>95</sub>) 90-115 кун, майда доначали шағал тупроқда 115 кундан ортиқ;

- пестициднинг тупроқда ҳаракати(миграция), ўсимлик танасига ўтиш даражаси ишлатилган миқдор, тупроқнинг тури ва намлигига боғлиқ;

- Селлер пестициди қишлоқ хўжалигида ишлатилганда, уни тупроқда тўпланиши ва ўсимликлардан олинадиган озиқ-овқат маҳсулотлари ифлосланиши мумкин.

4. Селлер пестицидининг токсикологик хусусиятлари, унинг тупроқда тўпланиш даражаси, ўсимликнинг ер усти қатламига ўтиш даражасини ўрганиш натижалари асосида уни бўғдой экилган майда доначали сариқ тупроқ ва майда доначали шағал тупроқ шароитида бир гектарига 0,05 кг дан ошмаган миқдорда ишлатиш тавсия этилади.

5. Селлер пестициди ишлатиладиган майдонлар билан аҳоли яшаш жойлари ўртасидаги масофа 100 метр (санитар ҳимоя зонаси) бўлиши керак ва инсектицид ишлатилган майдонга 15 кундан кейин киришга рухсат берилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.04/30.12 2019.Tib.30.03 ПО  
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ  
ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**  

---

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

**ЖУМАЕВА АЗИЗА АСКАРОВНА**

**ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ГИГИЕНИЧЕСКОЕ  
НОРМИРОВАНИЕ В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НОВОГО  
ПЕСТИЦИДА СЕЛЛЕР**

**14.00.07 – Гигиена**

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

**ТАШКЕНТ – 2021**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2021.1.PhD/Тиб1668.

Диссертация выполнена в Бухарском медицинском институте.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tma.uz) и Информационно-образовательного портала «ZiyoNet» (www.ziyounet.uz).

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

**Официальные оппоненты:** Эрматов Низом Жумакулович  
доктор медицинских наук, доцент

Хаширбаева Динара Махкамбоевна  
доктор медицинских наук

**Ведущее учреждение:** Ташкентский педиатрический медицинский институт

Защита состоится «9» 09 2021 года в 13 часов на заседании Научного совета DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 при Ташкентской медицинской академии (Адрес 100109, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Фароби, 2. Тел/факс: +99871-150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентской медицинской академии (зарегистрирована за № 113). (Адрес: 100109, г. Ташкент, улица Фароби, 2. Тел//факс: +99871-150-78-25).

Автореферат диссертации разослан «25» августа 2021 года.  
(реестр протока рассылки № 13 от «25» августа 2021 года).



*Шайхова*  
Г.И.Шайхова  
председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук, профессор

*Алимухамедов*  
Д.Ш.Алимухамедов  
ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук

*Саломова*  
Ф.И.Саломова  
председатель научного семинара при Научном совете по присуждению учёных степеней, доктор медицинских наук



## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Рост в мире количества населения требует решения продовольственной проблемы на всех континентах. Следует отметить, что потеря урожайности во всем мире под воздействием вредителей, болезней и сорняков является очень актуальной и требует немедленного решения. Решением этой проблемы сегодня является использование химикатов в сельском хозяйстве. Экономическая стоимость импорта пестицидов требует развития их производства в каждом регионе<sup>3</sup>. Поэтому на сегодняшний день, проведение исследований уровня безопасности таких пестицидов для организма человека и окружающей среды является одной из самых актуальных и необходимых задач. Особое внимание уделяется исследованиям, направленным на улучшение токсикологической оценки пестицидов, используемых в сельском хозяйстве по всему миру и гигиенической стандартизации экологических объектов. В связи с этим острая токсичность пестицида Селлера у экспериментальных животных характеризуется однократной и хронической множественной токсичностью, степенью накопления в организме, отдаленными осложнениями, канцерогенными, мутагенными, эмбриотоксическими, гонадотоксическими показателями, токсичностью искусственных пиретроидов в зависимости от химической структуры и биологической активности инсектицида, а также научные исследования по оценке системы вегетационного периода и используемого количества, степени устойчивости почвы в жарком климате, движения в почвенном слое и степени перехода в растительный организм. В нашей стране особое внимание уделяется качеству системы здравоохранения, включая раннюю диагностику, лечение и профилактику осложнений отравлений, вызванных различными соматическими заболеваниями, которые развиваются в результате применения пестицидов. В соответствии со Стратегией действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017–2021 годы определены следующие задачи: «... поднять уровень медицинских услуг на новый уровень ... повышение удобства и качества специализированных медицинских услуг, дальнейшая реформа скорой помощи, профилактика инвалидности...»<sup>4</sup>.

Поэтому профилактика заболеваний посредством ранней диагностики и эффективных методов лечения различных отравлений является одним из актуальных научных направлений, включая токсикологическую оценку пестицидов, используемых в сельском хозяйстве, и гигиеническую стандартизацию на объектах окружающей среды.

---

<sup>3</sup> Ракитский В.Н., Илюшина Н.А., Ревазова Ю.А. Современные методические подходы в оценке мутагенности пестицидов. Гигиена и санитария. 2017; 96 (11): 1017–1020.

<sup>4</sup> Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, определенных в Указах Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, № УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию система здравоохранения Республики Узбекистан» от 7 декабря 2018 года, в Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-3071 «О мерах по дальнейшему развитию специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан на 2017–2021 годы» от 20 июня 2017 г., а также в других нормативно-правовых документах, связанных с данной деятельностью.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии в республике.** Данное исследование проводилось в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан: VI. «Медицина и фармакология».

**Степень изученности проблемы.** Мир отличается уникальными географически-климатическими, экономическими и социально-экономическими характеристиками. Сегодня использование химикатов продолжает поддерживать урожайность сельскохозяйственных культур. Эксперименты, проведенные учеными всего мира, показали, что 20–25% пищевых продуктов сельского хозяйства уничтожаются в результате вредителей и болезней во всем мире (Кузьменко Н.М., 2009; Сметанин Н.И., 2013). Однако широкое использование пестицидов в сельском хозяйстве нарушает экологический баланс окружающей среды и приводит к загрязнению сельскохозяйственной продукции. В европейских странах фосфорорганические соединения, искусственные пиретроиды применяют как инсектициды против членистоногих. В странах Африки, Южной Азии, Китае используются частично ДДТ, 98–100% линдана, изомера ГХЦГ – 12-13% хлорорганические соединения (Мельников Н.Н., 2008). В сельском хозяйстве препараты системного действия (БИ-58, Фуфанон) намного эффективнее контактных пестицидов и имеют самый длительный период защиты (Мельников Н.Н., 2008). Будущие задачи защиты сельскохозяйственных культур от вредителей включают использование против них химикатов на ограниченных территориях (комплексный метод) и постепенное размножение и развитие фитофагов, а также их производство. Несмотря на эффективность использования биопрепаратов в сельском хозяйстве, объем их использования в мире не превышает 1% (Nishimatsu T., Jakson J.J., 2013).

В целях снижения загрязнения окружающей среды пестицидами целесообразно использовать их только на ограниченном участке, где появляется вредитель (Кузьменко Н.М., 2009; Искандаров Т.И., Бахритдинов Ш.С., 2009; Сметанин Н.И., 2013).

В период защиты сельскохозяйственных культур пестицидами патологические изменения происходят не только у людей, находящихся в

непосредственном контакте с химическими веществами, но и у людей, потребляющих продукцию из химически обработанных огородов и садов (Искандарова Г.Т., 2016). Поэтому при внедрении новых пестицидов в сельскохозяйственную практику их следует тщательно проверять на токсичность и гигиеничность.

Ряд ученых провели исследования по стандартизации различных пестицидов в Узбекистане (Искандаров Т.И., 2011, 2017, 2019; Бахритдинов Ш.С., 2009; Хамракулова М.А., 2016), однако токсические свойства нового пестицида Селлера, его экологическая устойчивость, его статус в зерновых продуктах не изучались. Данные этих исследований показывают, что проведение исследований уровня безопасности таких пестицидов для организма человека и окружающей среды является сегодня очень актуальной проблемой.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом НИР Бухарского государственного медицинского института в рамках практических проектов: «Разработка новых подходов к ранней диагностике, лечению и профилактике патологий и патологических состояний организма в условиях жаркого климата Бухарской области» (2018–2020).

**Целью исследования** является токсично-гигиеничная оценка пестицида Селлера, разработка гигиенических норм и правил, делающих их безопасным для организма человека и окружающей среды.

**Задачи исследования:**

оценка канцерогенных, мутагенных, эмбриотоксических, гонадотоксических показателей, характеристик однократной острой токсичности и хронической множественной токсичности, степени накопления в организме, отдаленных осложнений у экспериментальных животных пестицида Селлера;

сравнительная оценка токсичности с другими искусственными пиретроидами с учетом химической структуры и биологической активности пестицида Селлер;

оценка степени устойчивости почвы к пестицидам в жарком климате Узбекистана, движения почвенного слоя и степени перехода к растительному организму в зависимости от типа почвы, оросительной системы, вегетационного периода и используемого количества;

разработка гигиенических норм и правил по безопасности почвы, воды, продуктов питания, воздуха, рабочего воздуха на экологических объектах пестицида Селлера.

**Объектом исследования** явились 240-, 30-, 60-, 90-дневные крысы обоего пола, полученные из лаборатории управления санитарно-эпидемиологического надзора и здравоохранения Бухарской области за период 2018–2020 гг.

**Предметом исследования** явились материалы для изучения острого, подострого и хронического действия пестицида Селлера, а также для оценки его состояния в отношении почвы и растений.

**Методы исследования.** В исследовании использовались экспериментальные, гигиенические и статистические методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

долгосрочные осложнения инсектицида основаны на безопасности канцерогенного, мутагенного, эмбриотоксического, гонад токсического действия;

дана оценка токсичности и биологической активности пестицида, которые связаны с его химической структурой;

доказана степень устойчивости пестицида Селлер в токсикологической среде, степень накопления в продовольственной продукции из растений;

разработаны безопасные гигиенические нормы и правила сельскохозяйственного использования в условиях почвенного климата Узбекистана.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

указаны допустимые концентрации пестицида Селлер в воде, на рабочих местах, атмосферном воздухе, предельно допустимый уровень в продуктах питания, допустимое нормативное количество, предназначенное для почвы;

пестицид Селлер оценивался в санитарно-защитной зоне (СЗЗ) при использовании в сельском хозяйстве и во время ожидания после применения пестицида;

разработаны методические рекомендации по охране окружающей среды и здоровья населения при использовании пестицида Селлер в сельском хозяйстве;

выявлены особенности острой и хронической токсичности пестицида Селлер у экспериментальных животных, степень накопления в организме, механизмы длительного канцерогенного, мутагенного, эмбриотоксического и гонад токсического действия.

**Достоверность результатов исследования** определяется теоретическими подходами и используемыми методами исследования, методологической точностью исследования, накоплением достаточного материала, а также адекватностью количества экспериментальных животных, современностью используемых методов, экспериментальные, гигиенические и статистические методы исследования основаны на том, что результаты исследования сравниваются с международными и отечественными исследованиями, полученные результаты подтверждены компетентными органами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научное значение исследования заключается в определении токсикологических свойств нового пестицида Селлера, механизме действия на организм, токсичности и биологической активности пестицида в

зависимости от его химической структуры, состоянии пестицида в почве и растениях, окружающей среде, факторов, типа почвы, влажности, микробиологической ризосфере, органического вещества. Взаимосвязь между количеством, типом полива, температурой воздуха объясняется созданием теоретических механизмов с гигиенической точки зрения.

Практическое значение научной работы объясняется разработкой максимальной суточной дозы пестицида Селлера на экспериментальных животных, максимально неэффективного количества, допустимого количества воды, почвы, атмосферного воздуха, воздуха на рабочем месте, гигиенических норм в пищевых продуктах и предполагаемого допустимого количества.

**Внедрение результатов исследования.** На основе научных результатов, полученных по токсикологической оценке нового пестицида Селлера и совершенствованию гигиенической стандартизации в объектах окружающей среды:

на основе научных результатов, направленных на выращивание сельскохозяйственных культур в результате изменения экологических условий в сельском хозяйстве, предотвращение вредительства от насекомых и выращивание безопасных и качественных продуктов, утверждены «Методические рекомендации по охране окружающей среды и здоровья населения при использовании пестицида Селлер в сельском хозяйстве» (заключение № 8н-д/55 Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 9 февраля 2021 года). Практическое применение полученных научных результатов позволило повысить качество жизни людей за счет снижения токсичности, аллергенности, мутагенности, эмбриотоксичности и канцерогенных побочных эффектов современных пестицидов при повышении урожайности сельскохозяйственной продукции в различных условиях окружающей среды;

на основе научных результатов, направленных на разработку качественной продукции путем оценки токсичности и безопасности современных пестицидов, используемых в сельском хозяйстве, утверждена методическая рекомендация «Разработка гигиенических нормативов нового пестицида Селлер» (заключение № 8н-д/55 Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 9 февраля 2021 года). Практическое применение полученных научных результатов позволило улучшить качество жизни людей за счет совершенствования разработки качественных пищевых продуктов путем обеспечения токсичности и безопасности современных пестицидов;

научные результаты токсикологической оценки нового пестицида Селлера и улучшения гигиенических стандартов в окружающей среде были внедрены в практику здравоохранения, в том числе в клиническую практику Бухарского областного агентства по санитарному и общественному здравоохранению, Гиждуванского и Жондорского районов Бухарской

области (справка № 8н-09/9496 Министерства здравоохранения РУз от 03 августа 2021 г.). Внедрение полученных научных результатов позволило определить в регламенте экологической безопасности пестицида Селлера допустимой концентрации в водных объектах – 0,04 мг/л, в атмосферном воздухе – 0,002 мг/м<sup>3</sup>, в рабочем воздухе – 0,24 мг/м<sup>3</sup>, в почве – 0,2 мг. Токсикологическая безопасность этого пестицида была обеспечена путем подтверждения, что степень удерживания пестицида Селлера в мелкозернистой желтой почве (Т<sub>95</sub>) составляла 90–115 дней, а в мелкозернистой гравийной почве – более 115 дней.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждались на 4 научно-практических конференциях, в том числе на 2-х международных и 2-х республиканских научных конференциях.

**Публикация результатов исследования.** Всего по теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из которых 8 статей опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан, в том числе в 6 национальных и 2 в зарубежных изданиях.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 105 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, сформулированы цели и задачи, объект и предметы исследования, ее соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий, описана научная новизна и практические результаты исследования, достоверность результатов, их теоретическое и практическое значение, внедрение результатов исследования, результаты апробации работы, опубликованные работы и сведения о структуре диссертации.

В первой главе диссертации рассматриваются «**Актуальные проблемы использования современных пестицидов**» и приведен литературный обзор.

Исходя из имеющейся информации в зарубежных и местных источниках, проанализированы потенциально опасные химические соединения синтетического пиретроидного класса пестицидов, находящихся под влиянием патологических изменений, которые происходят в организме, с другой стороны, состояние пестицидов в условиях окружающей среды вызывают долгосрочные осложнения (эмбриотоксические, мутагенные, гонад токсические свойства) – их экологический статус, профилактические меры были тщательно проанализированы, прежде чем разрешить их использование в народном хозяйстве. Экологический статус пиретроидов состоит из учета климатических условий региона, факторов, чувствительных к токсикологическому воздействию, оценки влияния химического

препарата на различные органы и метаболические процессы, а также методологического обоснования высокой эффективности.

Во второй главе диссертации **«Материалы и методы оценки безопасности в использовании современных пестицидов»** дается характеристика объекта научных исследований, описание методов контроля.

В течении периода 2018–2020 гг. исследования проводились в Гиждуванском и Жондорском районах Бухарской области. Объектом проверки является пестицид Селлера. Пестицид Селлера относится к классу синтетических пиретроидов и применяется в сельском хозяйстве против вредителей зерновых культур. Не оказывает мутагенного и фитосанитарного действия на растения. Эффект против вредителя сохраняется в течение одного сезона. Для достижения цели этого научного исследования было проведено исследование 240 белых крыс. Токсичность пестицида Селлера изучалась в острых (один месяц), острых подкожных (четыре месяца) и хронических (12 месяцев) экспериментах. Полученные при исследовании данные подвергали статистической обработке на ЭВМ с помощью пакета программ Microsoft Office Excel – 2012, включая использование встроенных функций статистической обработки.

В третьей главе диссертации озаглавленной **«Результаты токсикологического исследования пестицида Селлер»** подробно описаны его токсикологические свойства, свойства острой, подострой и хронической токсичности, его накопление в организме, методика изучения раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки глаз. А также изучен пестицид с длительными осложнениями (онкогены, мутагенное действие, гонадотоксик, эмбрион), 12 месячный опыт.

Исследования показали, что инсектицид мало токсичен, функционально накапливается в организме, оказывает стимулирующее действие на кожу и слизистые оболочки глаз. Кроме того, в результате хронического (12-и месячного) эксперимента максимальная суточная доза и наиболее чувствительная концентрация пестицида Селлера были основаны из гигиенических соображений. Острые токсикологические свойства пестицида Селлера изучали на белых крысах путем инъекции препарата через один пероральный зонд в течение одного месяца. В результате исследования острой токсичности было установлено, что 50% препарата имеют смертельную дозу для животных ( $LD_{50}$ ) 300,0 мг/кг,  $LD_{16}$  – 120 мг/кг и  $LD_{84}$  – 440,0 мг/кг.

Клинических признаков отравления и смертности у экспериментальных крыс, которым вводили Селлер пестицида в виде суспензии в течение 4 месяцев, не наблюдалось. Таким образом, мы пришли к выводу, что пестицид Селлера обладает свойством функционального накопления в организме. Когда пестицид Селлер используются в сельском хозяйстве, препарат может попасть на кожу и слизистые оболочки, если рабочие не соблюдают правила безопасности.

Таблица 1

### Параметры острой токсичности пестицида Селлера

Типы экспериментальные животные(крыса)	Количество подопытных животных	ЛД <sub>50</sub>	ЛД <sub>16</sub>	ЛД <sub>84</sub>
Мужской	40	300,0	120,0	440,0
Женский	40	285,0	115,0	420,0

Поэтому были изучены раздражающие свойства инсектицида на кожу и глаза. Эксперимент проводился на белых крысах. Пестицид закапывали на кожу в виде эмульсии. Сразу после закапывания пестицида появились клинические признаки покраснения, припухлости, трещин на коже. Эти клинические признаки исчезли через 5 дней. В результате был сделан вывод, что пестицид Селлера обладает раздражающим действием на кожу. Пестицид Селлер наносили на глаза белых крыс в виде эмульсии по 2-3 капли. В первый час эксперимента в глазах подопытных животных появились клинические признаки покраснения, гноя и сужения глазного яблока. В результате эксперимента мы пришли к выводу, что пестицид Селлера оказывает стимулирующее действие на слизистую оболочку глаза. Пестицид Селлера применяется к сельскохозяйственным культурам (пшеница) в течение одного вегетационного периода (8 месяцев) и при применении пестицидов (3 раза), а также при агротехнике пшеницы рабочие находятся в постоянном контакте с препаратом. Имея это в виду, мы сочли целесообразным изучить хронические эффекты пестицида Селлера. Пестицид Селлера вводили в рот белым крысам через металлический зонд в дозе 1/5, 1/10, 1/20 LD<sub>50</sub> в течение 12 месяцев (см. рис.1).

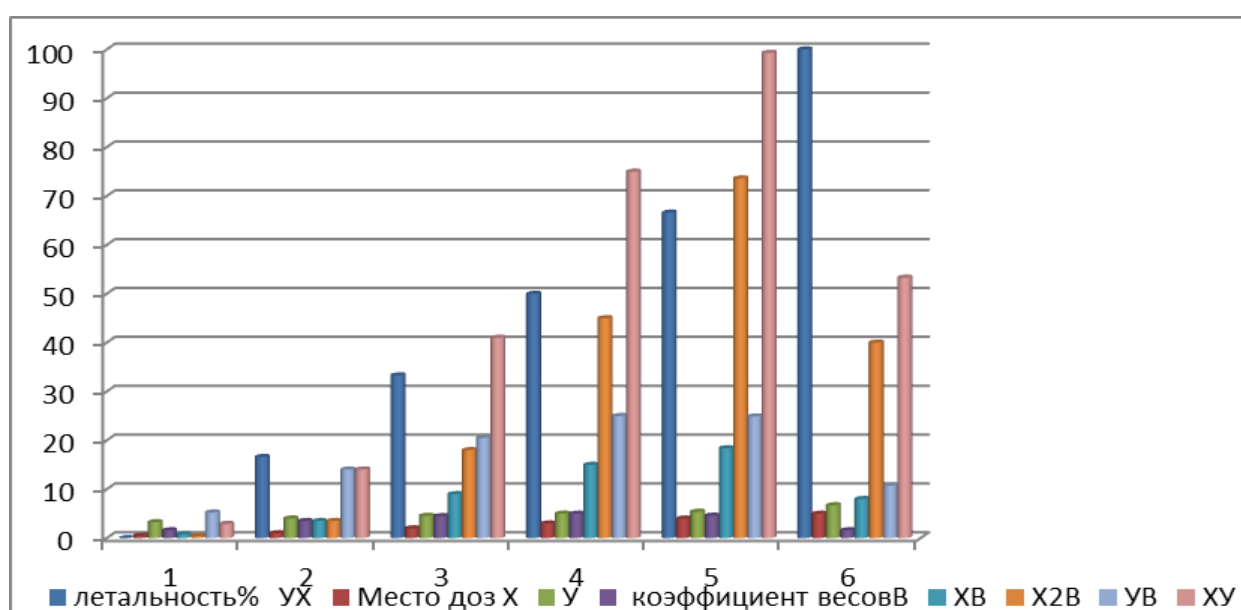


Рис. 1. Определение средней смертельной дозы пестицида Селлера (LD<sub>50</sub>).



Над экспериментальными животными наблюдали в течение 12 месяцев. В течение этих 12 месяцев у белых крыс не наблюдалось клинических признаков отравления и не наблюдалось смертей. Однако патоморфологические исследования показали ишемию мышц желудка и слизистой оболочки кишечника, ишемию и некроз гепатоцитов и почечных канальцев в печени. В результате был сделан вывод, что пестицид Селлера вызывает легкое хроническое отравление организма.

Поскольку в ходе эксперимента у крыс не было клинических признаков, только методика рекомендованная И.А.Черкинским, математически рассчитывали чувствительную и неэффективную дозу препарата (3,0 и 0,6 мг / кг) и максимально допустимую суточную дозу (0,72 мг / чел/сут).

С целью установления биологического воздействия пестицидов на организм экспериментальных животных изучались биохимические показатели крови и сыворотки крови.

Активность холинэстеразы определяли колориметрическим методом, в основе которого лежит метод С.Хестрина. Принцип метода основан на реакции ацетилхолина со щелочным раствором гидроксиламина, с образованием гидроксиами кислоты, которая в кислом растворе дает с хлорным железом цепную реакцию. Интенсивность окраски зависит от концентрации ацетилхолина. Об активности фермента холинэстеразы судили по количеству разложившегося ацетилхолина.

Изучение функционального состояния нервной системы позволяет определить начальные, слабовыраженные сдвиги в функциональном состоянии организма при действии даже минимальной концентрации токсических веществ. Активность аминотрансфераз определяли по методу Райтмана-Френкеля, активность щелочной фосфатазы по методу Боданского.

Кумулятивный эффект препарата изучали в условиях «субхронического опыта» на 30 белых крысах. Животные были разделены на 2 группы по 15 особей в каждой. Первая группа животных получала препарат в дозе 1/10 от ЛД<sub>50</sub>, вторая группа служила контролем. В течение всего периода наблюдения отмечались изменения ряда биохимических показателей крови подопытных животных. Изучены биохимические показатели, характеризующие функциональное состояние некоторых процессов обмена (углеводного, белкового, липидного и энергетического) при многократном воздействии.

О состоянии углеводного обмена судили по содержанию глюкозы и пировиноградной кислоты. Внутрижелудочное воздействие в течение 60 дней в дозе 1/10 ЛД<sub>50</sub> вызывает достоверное увеличение содержания глюкозы во всех сроках исследования (15, 30, 45 и 60 дней до 135–149,5%), а также отмечалось повышение пировиноградной кислоты.

Для выяснения функционального состояния печени большое значение имеет определение активности некоторых ферментов. Нами определялась активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, а также

щелочной фосфатазы в сыворотке крови. Активность АЛТ и АСТ повышалась не 30–40%. При этом активность аспартатаминотрансферазы больше активизируется, чем аланинаминотрансферазы. Содержание мочевины и активности амилазы находилось в пределах физиологических колебаний.

Таким образом, введение белым крысам токсических доз ( $1/10$  ЛД<sub>50</sub>) препарата в условиях проведенного эксперимента приводили к достоверным биохимическим изменениям. Введение инсектицида крысам вызывает гипергликемию, увеличение уровня пировиноградной кислоты, активности ферментов щелочной фосфатазы, АЛТ, АСТ. Отмечено достоверное снижение концентрации белка в сыворотке крови.

Содержание глюкозы, а также активности АЛТ и АСТ можно использовать как чувствительные тесты для выявления начальной стадии интоксикации препаратом. Таким образом, с учетом того, что после 30 дневного восстановительного периода наблюдалось нормализация большинства изученных биохимических показателей (кроме АЛТ) можно сделать вывод – пестицид Селлер обладает функциональной кумуляцией.

**Таблица 2**

**Определение средней смертельной дозы пестицида Селлера (LD<sub>50</sub>)**

Доза мг/кг ХЭ	Летальность% УХ	Доза Х	у	коэффициент масса В	ХВ	Х <sup>2</sup> В	УВ	ХУ
50	0	0,5	3,27	1,6	0,8	0,4	5,23	2,9
100	16,6	1,0	4,01	3,	3,5	3,5	14,04	14,04
200	33,3	2	4,56	4,5	9,0	18	20,52	41
300	50	3	5,0	5,0	15,0	45	25,0	75
400	66,6	4	5,4	4,6	18,4	73,6	24,89	99,3
500	100	5	6,73	1,6	8,0	40	10,77	53,3
				20,8	54,7	180,5	100,45	286,3

Изучение долгосрочных механизмов действия пестицидов является основой токсикологических исследований. При изучении их отдаленных осложнений за основу была взята минимальная доза, которая могла бы вызвать острое и хроническое отравление. Изучены гонадотропные, мутагенные, эмбриотоксические свойства пестицида Селлера. Гонадотропное действие препарата исследовали на белых крысах двух полов.

Изучение эмбриотропного и мутагенного действия пестицида Селлера проводилось по методике, разработанной И.В.Саноцким.

Канцерогенное действие препарата изучали 12-месячном эксперименте, основанном на введении в белых крыс в дозах 0, 1, 10, 100 и 1000 р. При вскрытии крыс онкологических изменений в организме не обнаружено.

Таким образом, пестицид Селлера не обладает гонадотропными, мутагенными, канцерогенными и эмбриотоксическими свойствами.

В результате научных исследований в четвертой главе диссертации «Гигиеническое регулирование пестицидов Селлера в окружающей среде» были разработаны безопасные гигиенические нормы и правила использования пестицидов Селлера в сельском хозяйстве, все эксперименты проводились с соблюдением экологической и биологической безопасности. В результате комплексных токсикологических и гигиенических обследований разработаны безопасные гигиенические нормативы пестицидов Селлера в окружающей среде (атмосферный воздух, водоемы и продукты питания). Продолжительность действия препарата приходится на один сезон развития растения. В зависимости от вида растения обрабатывают от одного до трех раз.

Не оказывает мутагенного и фито токсического действия на сельскохозяйственные культуры. Вредители растений не вырабатывают устойчивости к инсектицидам. При обработке пиретроидами нельзя допускать попадания в пищу и водоемы. Допустимая доза препарата в водоемах – 0,002 мг/м<sup>3</sup>, в воздухе рабочего места – 0,1 мг/м<sup>3</sup>, в атмосферном воздухе – 0,002 мг/м<sup>3</sup>, в зерновых продуктах – временно допустимый уровень – 0,01 мг/кг.

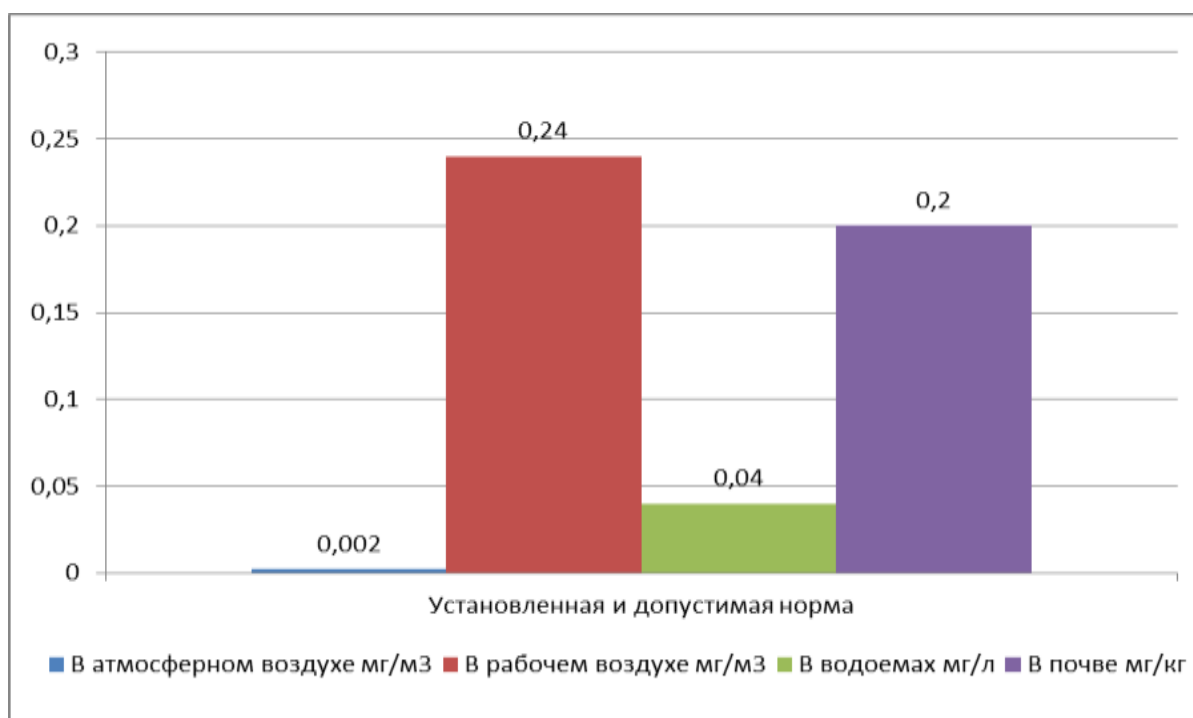


Рис. 2. Гигиенические параметры пестицида Селлера

При разработке гигиенических нормативов в водоемах учитывалось влияние препарата на органолептические свойства воды и на санитарный порядок. В результате санитарно-токсикологического эксперимента чувствительная доза препарата была установлена на уровне 0,72 мг/л, влияние на запах воды – 0,04 мг/л. С учетом результатов комплексных и

санитарно-токсикологических экспертиз допустимая концентрация пестицида Селлера в водоемах определена как 0,04 мг/л.

С учетом экологической устойчивости и токсикологических свойств пестицида Селлер – предельно допустимый уровень в пищевых продуктах был установлен на уровне 0,18 мг/кг. Учитывая, что препарат используется в небольших количествах (0,05 кг/га) на зерновых полях, было определено, что его не должно быть на пшенице. Допустимая концентрация пестицида Селлера в атмосферном воздухе была установлена на уровне 0,002 мг/м<sup>3</sup>, а на рабочих местах – 0,24 мг/м.

**Таблица 3**

**Количество пестицида Селлера в атмосферном воздухе**

<b>№</b>	<b>Используемая сумма, кг/га</b>	<b>Время отбора, дни</b>	<b>Количество пестицида мг/м<sup>3</sup></b>
1	0,01	Используемые часы	0,04 ± 0,007
		Через 2 часа	0,02 ± 0,005
		2–дня	0
		3–дня	0
2	0,02	Используемые часы	0,05 ± 0,006
		Через 2 часа	0,03 ± 0,004
		2–дня	0,01 ± 0,002
		3–дня	0
3	0,04	Используемые часы	0,06 ± 0,006
		Через 2 часа	0,04 ± 0,002
		2–дня	0,01 ± 0,003
		3–дня	0
4	0,05	Используемые часы	0,07 ± 0,006
		Через 2 часа	0,05 ± 0,002
		2–дня	0,02 ± 0,003
		3–дня	0
5	0,1	Используемые часы	0,08 ± 0,007
		Через 2 часа	0,06 ± 0,005
		2–дня	0,02 ± 0,005
		3–дня	0
6	0,2	Используемые часы	0,09 ± 0,008
		Через 2 часа	0,07 ± 0,006
		2–дня	0,03 ± 0,002
		3–дня	0,01 ± 0,002

При обработке зерновых полей пестицидом Селлера его количество в атмосферном воздухе исследовали в динамике. Когда пестицид Селлера применялся на пшеничных полях из расчета 0,01 кг/га, его содержание в атмосферном воздухе (на высоте 15 м) во время применения составляло 0,04 мг/м<sup>3</sup>. Через 2 часа после использования его количество в воздухе уменьшилось вдвое до мг/м<sup>3</sup>. На третий день применения пестицида Селлера в атмосферном воздухе не было обнаружено никаких остатков лекарства. При увеличении дозы инсектицида (0,02; 0,04; 0,05; 0,1; 0,2 кг) отмечалось увеличение его содержания в атмосферном воздухе (до 0,05±0,06; 0,09±0,08 мг/м<sup>3</sup>). Аналогичная ситуация наблюдалась через 2 ч и 2 суток эксперимента (0,03±0,04–0,07±0,06 и 0,01±0,002–0,03±0,002 мг/м<sup>3</sup>). Следует отметить, что след препарата обнаружен в воздухе в течение 3 суток при использовании пестицида в количестве 0,1 кг/га и пестицида в воздухе при использовании 0,2 кг/га в количестве 0,01±0,002 мг/м<sup>3</sup>.

На основании изложенного выше можно сделать вывод, – когда пестицид Селлера используется в сельском хозяйстве, воздух загрязняется химическим веществом. Уровень загрязнения атмосферного воздуха сохраняется до трех дней. Поэтому рекомендуется разработать специальные меры по защите пестицида Селлера от загрязнения атмосферного воздуха при использовании в сельском хозяйстве.

В пятой главе диссертации представлены **«Результаты исследования устойчивости пестицида Селлера в почвенной среде»**. Состояние окружающей среды, перемещение, уровень устойчивости к пестициду Селлера, уровень загрязнения растительной пищи изучались на 2-х типах хозяйств (мелкие частицы желтой почвы и гравийная смесь) и на 2-х фермерских хозяйствах Бухарской области, Гиждуванского района. Селлер пестицидом обработан опытный участок из расчета 600–800 л/га с помощью аппарата «Автомат». Опыт проводился в каждом из 6 подразделов объемом 40 м<sup>2</sup> (5 экспериментальных и один контрольный).

Селлер прошел испытания на обработанных инсектицидами территориях. Пестицид Селлера применяли в количестве 0,01, 0,02, 0,03, 0,05, 0,1, 0,2 кг/га 5 марта и 15 мая настоящего года на посевных площадях озимых зерновых. На этих участках проводились все агротехнические мероприятия. Образцы почвы были взяты с обработанных участков через 10, 20, 30 дней и исследованы на предмет остатков пестицида Селлера. Зеленая масса зерна в параллельном положении с почвой и его созревшим зерном исследовали на предмет остатков лекарственного средства. Почва была получена с опытных делянок в конверте с помощью машины «Бора». Зеленую массу зерна и созревшую пшеницу получали методом конвертов из опытных единиц.

Этот метод основан на обнаружении лекарственных препаратов с помощью органических веществ (хлороформ, ацетон, вода и 5 мл водного раствора ацетона и хлорида кальция), очистке полученного экстракта от жидкой фазы и с помощью тонкослойной хроматографической пластинки. Уровень чувствительности и скорость обнаружения этого метода составляет 0,005–0,5 мг/кг или мг/л. Для решения вопроса широкого применения пестицида Селлера в сельском хозяйстве требуется проведение испытаний в соответствии с утвержденным Положением Кабинета Министров Республики Узбекистан № ПКМ-7654 «О порядке проведения испытаний и регистрации химических средств и средств защиты растений» от 2 декабря 2020 г. Соответственно, основной целью данного исследования является изучение токсикологических и санитарно-гигиенических свойств пестицида Селлера, разработка безопасных гигиенических норм и правил его использования в сельском хозяйстве.

Действие пестицида Селлера в слое почвы изучали в трех его слоях (0–10, 10–20, 20–30 см). Образцы почвы были взяты через 60 дней после применения инсектицидов. Исследования показали, что через 60 дней, когда инсектицид вносился из расчета 0,01 кг/га, препарат не обнаруживался ни в одном слое почвы.

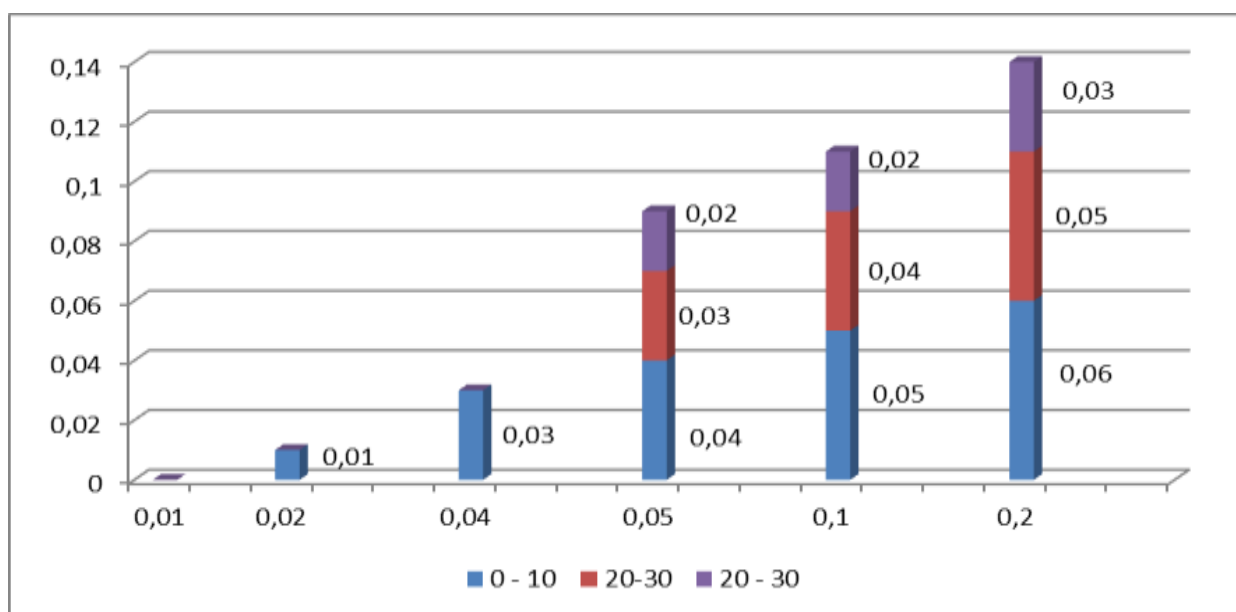
При увеличении дозы инсектицида до 0,02 кг/га пестицид обнаруживался только в количестве  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг в слое почвы 0–10 см. По мере того, как количество пестицида Селлера увеличивалось, росло и его количество в почве. Например, при увеличении количества пестицида до 0,04 кг, его остаток в количестве  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг в слое 0–10 см мелкозернистой желтой почвы не обнаруживался. В других исследованных слоях почвы (10–20, 20–30 см) инсектицид не обнаружен. При внесении инсектицида из расчета 0,05 кг/га наблюдали действие препарата на слой почвы.

Действие пестицида Селлера в почвенном слое исследовали также на мелкозернистых гравийных почвах. Когда инсектицид применялся из расчета 0,01 кг/га в этих почвенных условиях через 60 дней не было обнаружено никаких остатков ни в одном из слоев почвы. При использовании инсектицида в количестве 0,02 кг/га – инсектицид обнаруживался только на поверхности почвы (0–10 см) в количестве  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг. При увеличении количества внесения инсектицида до 0,05 кг/га препарат воздействовал на слой последующих частей почвы (10–20 см и 20–30 см). Таким образом, он был определен на глубине  $0,03 \pm 0,004$  при 10–20 см и  $0,02 \pm 0,002$  мг/кг на глубине 20–30 см. Это на 17 и 22% больше, чем у этого слоя мелкозернистой желтой почвы соответственно. При увеличении нормы внесения до 0,1 и 0,2 мг/кг инсектицид обнаруживался в трех слоях почвы (0–10, 10–20, 20–30 см) (от  $0,05 \pm 0,006$  до  $0,03 \pm 0,003$  мг/кг). Из сказанного можно сделать

вывод, что пестицид Селлера проникает через слой почвы при использовании в сельском хозяйстве. Степень его действия зависит от количества применяемого препарата и типа почвы.

Чем больше количество внесенного инсектицида, тем выше его глубина проникновения в слой почвы. Кроме того, пестицид Селлера имеет более высокую миграцию в мелкозернистой гравийной почве, чем в мелкозернистой желтой почве. Такое положение, по нашему мнению, связано с различием ризосферы почвы, количеством органического вещества в ней, различием микрофлоры и агрономических приемов, проводимых на таких почвах.

Для разработки регламента о применимости пестицида Селлера в сельском хозяйстве, в полевых опытах проверяли его количество в разное время, степень устойчивости, его перемещение в слое почвы. Инсектициды применяли отдельно на посевных площадях пшеницы в количестве 0,01, 0,02, 0,04, 0,05, 0,1, 0,2 кг/га. Уровни устойчивости и миграцию пестицида изучали в течение 10, 20, 30, 60, 90, 115 дней.



**Рис. 4.** Результаты действия пестицида Селлера на мелкозернистую желтую почву.

В исследовании сделан вывод, что при применении инсектицида в дозе 0,01 кг/га было обнаружено – препарат накапливается на поверхности почвы (0–10 см) во время испытаний ( $0,1 \pm 0,03$  –  $0,01 \pm 0,002$  мг/га). Больше накопление пестицида Селлера на поверхности почвы можно объяснить, с одной стороны, низкой растворимостью инсектицида в воде, с другой стороны, обилием органических веществ на поверхности почвы. Следует отметить, что судьба пестицида Селлера в почве напрямую зависит от типа почвы. Инсектицид в мелкозернистом гравии имеет более высокую миграцию в слое почвы, чем в

мелкозернистой желтой почве. Это связано с тем, что гравийная почва удерживает меньше органических веществ.

На основании полевых экспериментов было изучено половинное ( $T_{50}$ ) и полное разложение пестицида Селлера в условиях мелкозернистой желтой почвы. Мы исследовали уровень заражения сельскохозяйственных культур пестицидами Селлера в динамике двух типов почв (гравий и мелкозернистый желтый грунт). 0,01 с мелкозернистым инсектицидом желтой почвы; 0,02; 0,04; 0,05; 0,1 – обработано из расчета 0,2 кг/га. Стебли пшеницы осматривали в течение 10, 20, 30, 60, 90, 115 дней до остатка инсектицида. Проверки показали следующее: при использовании пестицида Селлера в дозе 0,01 кг/га в течение 10 дней не наблюдалось переноса инсектицида на зерна пшеницы. Однако на двадцатый день использования инсектицид был обнаружен в дозе  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг на тельце пшеницы. Таким образом, при увеличении дозы пестицида до 0,02 кг/га препарат всасывался в организм пшеницы с 10 дня ( $0,02 \pm 0,002$  кг/га).

Когда пестицид был использован в количестве от 0,05 до 0,1 кг/га, он был обнаружен в количестве от  $0,01 \pm 0,003$  до  $0,01 \pm 0,003$  мг/кг, соответственно, на корпусе растения на 30-й день. Пестицид был обнаружен в организме растений на 60-е сутки при увеличении дозы до 0,2 кг/га. Следует отметить, что при использовании пестицида в мелкозернистой гравийной почве его проникновение в организм растений оказалось на 10% ниже. Скорость передачи пестицида Селлер к поверхностной части растений зависит от типа почвы. Однако его след в зерне пшеницы при увеличении используемого количества до 0,04 кг/га, при использовании в количестве 0,05 кг/га в количестве  $0,01 \pm 0,001$  мг/кг зерне, 0,1 кг/га –  $0,02 \pm 0,003$  мг/кг и 0,2 кг/га при использовании оказалось  $0,03 \pm 0,002$  мг/кг. Полное разложение пестицида Селлера в зернах и остатках в нем отмечалось при температуре  $100^{\circ}\text{C}$  и выше.

**Таблица 4**

**Скорость разложения пестицида Селлера в мелкозернистой гравийной почве**

Используемая сумма кг/га	Разложение пестицида в почве, сутки	
	Половина распада ( $T_{50}$ )	Польного распада ( $T_{95}$ )
0,01	20	60
0,02	30	60
0,04	60	90
0,05	60	90
0,1	90	115
0,2	90	115

На основании изложенного выше можно сделать вывод, что, когда пестицид Селлера проходит через слой почвы при использовании в



сельском хозяйстве, скорость его действия зависит от количества используемого пестицида и типа почвы.

## ВЫВОДЫ

В результате исследования диссертации доктора философии (PhD) по медицинским наукам на тему: «**Токсикологическая оценка и гигиеническое нормирование в объектах окружающей среды нового пестицида Селлер**» были сформулированы следующие выводы:

1. Пестицид Селлер – это пестицид, который поглощается вредителями и действует в результате контакта:

препарат применяют к вредителям зерновых полей дважды за вегетационный период;

клинические признаки острого отравления проявляются при повреждении центральной нервной системы;

пестицид Селлер оказывает раздражающее действие на кожу и слизистую оболочку глаза;

пестицид обладает свойством функционального накопления в организме теплокровных животных.

пестициды имеют очень слабое хроническое воздействие. Его чувствительность не влияет на концентрацию 3,0 мг/кг, дозу 0,6 мг/кг и суточную дозу 0,72 мг/кг.

2. При замене изопропиловой группы в четвертой и шестых состояниях химической структуры с группой амина, в сравнении с химической структурой синтетических пиретроидов с его биологической активностью повышается их токсичность и экологическая устойчивость. Такие свойства следует учитывать при гигиеническом регулировании новых пестицидов.

3. Пестицид Селлера не обладает канцерогенными, мутагенными, гонад токсическими и эмбриотоксическими свойствами при длительном воздействии.

Экологически безопасные нормы пестицида Селлера: допустимая концентрация в водоемах – 0,04 мг/л, допустимый уровень в атмосферном воздухе – 0,002 мг/м<sup>3</sup>, допустимая концентрация в воздухе рабочего места – 0,24 мг/м<sup>3</sup>, допустимое количество в почве – 0,2 мг/кг, пшеница в пищу не допускается.

Степень хранения пестицида Селлер в мелкозернистой желтой почве (Т<sub>95</sub>) составляет 90–115 суток, в мелкозернистой гравийной почве более 115 суток.

Перемещение инсектицида в почве, степень проникновения в организм растения зависит от используемого количества, типа и влажности почвы.

4. По результатам изучения токсикологических свойств пестицида Селлер, его накопления в почве, степени перехода растения в поверхностный слой мы рекомендуем его использование в условиях мелкозернистой желтой почвы и мелкозернистого гравия почвы не более 0,05 кг на гектар.

5. Расстояние между участками применения пестицида Селлер и жилой зоной должно составлять 100 метров (санитарно-защитная зона), а доступ к участку, где применяется препарат, разрешается через 15 дней.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING  
OF SCIENTIFIC DEGREES DSc.04/30.12 2019.Tib.30.03  
AT THE TASHKENT MEDICAL ACADEMY**

---

**BUKHARA STATE MEDICAL INSTITUTE**

**ZHUMAEVA AZIZA ASKAROVNA**

**TOXICOLOGICAL ASSESSMENT AND HYGIENIC STANDARDS IN  
THE ENVIRONMENTAL OBJECTS OF THE NEW SELLER PESTICIDE**

**14.00.07 - Hygiene**

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

**TASHKENT – 2021**

**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/Tib1668.**

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.tma.uz](http://www.tma.uz)) and informative-educational portal«ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Scientific leader:** **Iskandarova Gulnoza Tulkinovna**  
Doctor of medical sciences, professor

**Official opponents:** **Irmatov Nizom Jumakulovich**  
Doctor of medical sciences, docent

**Khashirbaeva Dinara Makhkamboevna**  
Doctor of medical sciences, docent

**The leading organization:** **Tashkent Pediatric Medical Institute**

Defence will take place «9» 09 2021 at 13 at the meeting of one-time Scientific Council on awarding the Scientific degree DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 at Tashkent medical academy (Address: 100109, Tashkent, Faraby, 2, Phone/Fax: +99871150-78-25, e-mail: [tta2005@mail.ru](mailto:tta2005@mail.ru))

With a doctoral thesis (PhD) can be found at the Informative-resource center of Tashkent medical academy (is registered under №779). (Address: 100109, Tashkent, Faraby, 2, Phone/Fax: +99871150-78-25).

Abstract of dissertation sent out on «25» avgust 2021 year.

(Protocol of maining №13 from «25» avgust 2021 year).



*[Signature]*  
**G.I. Shaykhova**  
Chairman of the Scientific council on awarding the scientific degrees, doctor of medical sciences, professor

*[Signature]*  
**D.Sh. Alimuhamedov**  
Scientific secretary of the Scientific council on awarding the scientific degrees, doctor of medical sciences

*[Signature]*  
**F.I.Salomova**  
Chairman of the Scientific seminar on awarding the scientific degrees, doctor of medical sciences, professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The purpose of the study** toxicological - hygienic assessment of Seller insecticide and development of hygienic norms and regulations for safe use in agriculture.

**The object of the scientific** were experimental animals 150 newborn rats at the age of 30, 60 and 90 days. Acute, subacute and chronic toxic effects were studied by introducing an aqueous solution of a pesticide into the stomach of rats.

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

long-term complications of insecticide are based on the safety of carcinogenic, mutagenic, embryotoxic, gonadotoxic effects;

the toxicity and biological activity of the insecticide were assessed depending on its chemical structure;

The degree of resistance of celery insecticide to the toxicological environment, the degree of accumulation in food from plants has been proven;

Safe hygienic norms and regulations for agricultural use in the soil and climatic conditions of Uzbekistan and the corresponding Central Asian Republics have been developed;

**Implementation of the research results.** Based on the scientific results from the toxicological assessment of Seller's new pesticide and the improvement of hygienic standardization in environmental objects:

on the basis of scientific results aimed at growing agricultural crops as a result of changing environmental conditions in agriculture, preventing insect pests and growing safe and high-quality products, the "Methodological recommendations for the protection of the environment and public health when using the Seller pesticide in agriculture" were approved ( conclusion No. 8n-d / 55 of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan dated February 9, 2021). The practical application of the obtained scientific results made it possible to improve the quality of life of people by reducing toxicity, allergenicity, mutagenicity, embryotoxicity and carcinogenic side effects of modern pesticides while increasing the yield of agricultural products in various environmental conditions;

on the basis of scientific results aimed at the development of high-quality products by assessing the toxicity and safety of modern pesticides used in agriculture, the methodological recommendation "Development of hygienic standards for a new pesticide Seller" was approved (conclusion No. 8n-d / 55 of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan dated February 9, 2021 of the year). The practical application of the obtained scientific results has made it possible to improve the quality of life of people by improving the development of high-quality food products by ensuring the toxicity and safety of modern pesticides;

the scientific results of the toxicological assessment of Seller's new pesticide and the improvement of hygienic standards in the environment were introduced

into public health practice, including into the clinical practice of the Bukhara Regional Agency for Sanitary and Public Health, Gijduvan and Jondor Districts of Bukhara Region (reference No. 8n-09/9496 of the Ministry Healthcare of the Republic of Uzbekistan dated August 03, 2021). The implementation of the obtained scientific results made it possible to determine the permissible concentration in water bodies - 0.04 mg / l, in the atmospheric air - 0.002 mg / m<sup>3</sup>, in the working air - 0.24 mg / m<sup>3</sup>, in the soil - 0, 2 mg. The toxicological safety of this pesticide was ensured by confirming that the retention rate of Seller's pesticide in fine-grained yellow soil (T95) was 90-115 days, and in fine-grained gravel soil it was more than 115 days.

**The structure and volume of the dissertation.** The content of the dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of used literature. The volume of the thesis is 105 pages.

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

**I қисм (I часть; I part)**

1. Жумаева А.А., Искандарова Г.Т., Қосимов Х.О. Селлер инсектицидининг қишлоқ хўжалигида ишлатишнинг гигиеник асослари // Тиббиётда янги кун. 2019, № 4 (28) – С. 160–163 [14.00.07 № 22].

2. Жумаева А.А., Косимов Х.О. Экспериментальные данные о токсичности пестицида Селлер 20% к. с // Журнал. Тиббиётда янги кун. 2019, № 3 (27). – С. 339–342 [14.00.07 № 22].

3. Гигиеническая обоснования о возможности применения пестицида Селлер в сельском хозяйстве // Журнал. Тиббиётда янги кун. 2020, № 1 (29). – С. 490–495 [14.00.07 №22].

4. Jumaeva Aziza Askarovna. Seller insecticide environmental ga resistance level of hygiene principles // Journal of Natural Remedies Vol. 21, No. 12 (2), (2021) 34–36 [ISSN: 0972-5547]

5. Jumaeva A.A., Kasimov X.O., Jumaeva Z.J., Manasova I.S. Hygienic aspects of the possibility of using the new insecticide Seller in agriculture // International Journal of Psychosocial Rehabilitation. – 2020 – P. 1354–1360 [ISSN: 1475-7192 импакт фактор]

6. Жумаева А.А., Косимов Х.О. Эколого-гигиенические аспекты применения пестицида Селлер в сельском хозяйстве // Журнал Вестник врача. 2019, № 4. – С. 53–57. [14.00.07 №20]

7. Жумаева А.А. Гигиенические основы применения пестицида Селлер в сельском хозяйстве // Журнал. Тиббиётда янги кун. 2020, № 2(30). – С. 662–665. [14.00.07 № 22]

8. Жумаева А.А. Гигиенические вопросы при применении пестицида Селлер в сельском хозяйстве // Доктор ахборотномаси, № 1 (98) – 2021. – С. 27–33 [14.00.07 № 20]

**II қисм (II часть; II part)**

9. Zhumaeva A.A. Ecological and hygienic justifications for the use of the new insecticide seller in agriculture trans Asian Research Journals AJMR: Vol 8, Issue 10, October 2019. PAGE – N 40–47.

10. Jumaeva A.A. Hygienic bases of application of insecticide Seller in agriculture // Academia: An International Multidisciplinary Research Journal <https://saarj.com> ISSN:2249-7137 Vol.10 Issue2, February 2020

11. Жумаева А.А., Косимов Х.О. Гигиенические регламентации применения пестицида Селлер 20% на посевах пшеницы // Материалы Международной научно-практической конференции / Мининвазивные технологии в медицине вчера, сегодня и завтра. Проблемы и перспективы развития. – 2019. – С. 182.

12. Жумаева А.А. Гигиенические вопросы при применения инсектицида Селлер в сельском хозяйстве // Новый день медицины.

2020.-№ 4(32).— С.638-643. ISSN 2181-712X

13. Жумаева Азиза Аскарловна. Токсиколого-гигиенические параметры применения пестицида Селлер в сельском хозяйстве // Международная научно-практическая онлайн-конференция. Бухара. 25-26 сентября, 2020 года. – С. 417–421.

14. Жумаева Азиза Аскарловна. Янги инсектицид Селлерни токсикологик ва гигиеник баҳолаш // I Республиканской научно-практической конференции фармакологов с международным участием 28-29 мая 2020 года, г. Бухара, Узбекистан.

15. Zhumaeva Aziza Askarovna. Hygienic bases of application of insecticide Seller in agriculture *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal* [https:// saarj.com](https://saarj.com) ISSN:2249-7137 Vol.10 Issue 2, February 2020.

16. Zhumaeva Aziza Askarovna. Seller's hygienic standards in environmental objects and regulations for its safe use // *Proceeding of International Conference on Scientific Endeavors and opportunities Hosted from Telavi, Georgia on 17 th–18 th March, 2021.*

17. Zhumaeva Aziza Askarovna. Ecological and hygienic justifications for using the new seller insecticide in agriculture // *International Consortium on Academic, Trends on Education and Science Hosted from London, England* <http://euroasiaconference.com> April 3rd–4th 2021.



