

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

FARMATSEVTIKA JURNALI

*Jurnalga 1992 yilda asos solingan
Yilda 6 marta chiqadi*

PARMACEUTICAL JOURNAL

*Founded in 1992
Published 6 times a year*

№ 5. 2022

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

*Основан в 1992 г.
Выходит 6 раз в год*

Toshkent 2022

Юлдашев Закирджан Абидович, Нурматова Малохат Исмаевна, Зулфикариева Дилноза Алишеровна

НЕОНИКОТИНОИД ПЕСТИЦИДЛАРНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ ВА МАВЖУД МУАММОЛАР (ДАВОМИ)

Тошкент фармацевтика институти
email: malohat_nurmatova@mail.ru

Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида қўлланиладиган турли туман пестицидлар орасида янги гуруҳ - неоникотиноид ҳосилаларининг салмоғи ошиб бормоқда. Бунинг асосий сабабларидан бири уларнинг ҳашоратлар ва турли зараркунандаларга қарши кам миқдорда юқори самарали таъсири ҳисобланади. Бу гуруҳ пестицидлари қишлоқ хўжалиги, озик-овқат, уй- рўзгор буюмларини дезинфекция қилишда самарали восита сифатида қўлланилади. Ушбу мақолада ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги экинларига ишлов беришда кенг қўламда қўлланилаётган имидаклоприд ва ацетамиприд пестицидларининг юқори самарали фаоллиги билан бир қаторда ноҳўя таъсирлари ва улар оқибатида юз берадиган салбий оқибатлар, яъни одамларни турли даражадаги захарланишлари юз бериши ҳамда бу ҳолатларни тадқиқ қилиш ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Таянч иборалар: Имидаклоприд, ацетамиприд, биологик объект, қон, пешоб, захарланиш, экстракция.

Неоникотиноидлар билан захарланиш ҳолатларини юз бериши сабабларини аниқлаш, уларни бартараф қилиш масалаларига ойдинлик киритиш, захарланганларга малакали шошилган тиббий ёрдам кўрсатишга кўмаклашиш долзарб вазифалардан саналади.

Россиялик олимларнинг берган маълумотларига кўра, неоникотиноидлар гуруҳига кирувчи имидаклоприд ва ацетамиприд пестицидлари турли савдо номлари остида 91 мамлакатда расмий рўйхатдан ўтган бўлиб, улар 60 турдаги ўсимликларни ҳимоялаш учун қўлланилади. Неоникотиноидлар дунёдаги энг кўп ишлатиладиган пестицидлар орасида иккинчи ўринда туради. Улар асосан инсонлар, ҳайвонлар организмга озик-овқат, тупроқ, сув билан бирга ҳамда тери орқали тушади ва турли салбий оқибатларни келтириб чиқаради. Европа озик-овқат хавфсизлиги агентлиги сайтида эълон қилинган маълумотга кўра, неоникотиноидлар синфига мансуб имидаклоприд ва ацетамиприднинг инсон саломатлигига, хусусан бош мияга нейротоксик таъсири натижасида инсонларда эслаб қолиш ва хотира

йўқолиши каби салбий оқибатларни келтириб чиқариши мумкин [1].

Ацетамиприд ва имидаклоприд кимёвий фаол модда бўлиб, зарарли синатроп ҳашоратлар, қишлоқ хўжалиги ва тиббий-санитария ҳамда маиший соҳаларда зараркунандаларга қарши курашишда қўлланилади. Ушбу гуруҳ вакиллари ўтган асрнинг 80-90 йилларда юқори самарали инсектицид сифатида қишлоқ хўжалиги соҳасига кириб келган [2].

Имидаклоприд биринчи марта 20 асрнинг 90-йиллари ўрталарида қишлоқ хўжалиги соҳасида юқори самарали инсектицид сифатида қўлланилган. Имидаклоприд имидазолин ва монохлорпиридин ҳосилаларига кирадиган 2-хлорпиридиндан ҳосил бўлади. Қаймоқ рангли ҳидсиз кристалл кукун. Толуол, ацетонитрил, этил спирти, изопропил спирти дихлорметан каби органик эритувчиларда яхши эрийди.

Ацетамиприд 1995 йилда Япониянинг Ниппон Сода компанияси томонидан синтез қилинган, никотинга ўхшаш инсектицидларнинг янги авлоди. Ацетамиприд модификацияланган нитрометилен, нитроимин ёки цианоимин ҳосиласи бўлиб,

УДК: 615.074. 615.917

никотинга қараганда барқарор. Ацетамиприд оқ ялтироқ, ҳидсиз кристалл кукун. Хлороформ, этил ва метил спиртлари, дихлорметан каби органик эритувчиларда яхши эрийди.

Т.В.Бойко ва бошқаларнинг олиб борган тадқиқотларига кўра, неоникотиноидлар тупроқ қатламида 100 кунгача сақланади. Оқова сувлар тупроқдаги ҳар хил пестицидларни ювиб, улар билан ичимлик сувни ифлослантиради. Шунинг учун сув ҳавзаларида токсикологик тадқиқотлар ўтказиш жуда муҳим эканлиги таъкидланган. Чунки сув ҳавзаларида жуда кўп миқдордаги турли хил микроорганизмлар яшайди ва кўпаяди [3].

Т.В. Бойко, Л.К.Герунова ва бошқалар томонидан Европа ва Шимолий Американинг табиий сув ҳавзалари ва сув омбори намуналарида ёмғирдан сўнг имидаклоприд 11,9 мкг/л миқдорда бўлиши аниқланган. Имидаклоприд ёғингарчилик вақтида тупроқ турига қараб 24 % дан 80% гача миқдорда сув ҳавзаларига тушиши мумкин. Шу боис имидаклоприднинг сув экотизимининг таркибий қисмларига сурункали таъсир этиш эҳтимоли катта. Экологик кузатувлар натижасида имидаклоприд ва унинг метаболитлари жуда турғун бирикма эканлиги ва унинг сувдаги ярим парчаланиш даври 28-125 кунни ташкил қилиши аниқланган [4].

Муаллифлар В.И.Герунов ва М.Н.Гониховаларнинг берган маълумотларига кўра, Европа мамлакатлари аҳолисининг ўртача 10-12%, Лотин Америкаси, Яқин Шарқ ва МДХ давлатлари аҳолисининг эса 20-30% имидаклоприд ва ацетамипридан турли даражада заҳарланганликлари қайд қилинган [5].

А.Безущенко томонидан неоникотиноидлар ўсимликлар, ветеринария ва санитария соҳаларига кенг жорий этилган имидаклоприд (конфидор, копфидор, адмир, гаучо), ва ацетамиприд (моспилян, моспилян NI-25) ишлаб чиқаришда иштирок этаётган давлатлар статистикаси ўрганилган. Статистик маълумотларга кўра Россия Федерацияси кўп мамлакатларни жумладан, Австралия, Янги Зеландия ва Буюк

Британияни ортда қолдира бошлаганлигини маълум қилинган [6].

О.Ю.Еремина ва Ю.В.Лопатинанинг мақоласида янги неоникотиноидлар инсектицидларнинг замонавий синфига кириши, асосан ветеринария тиббиётида, ўсимликлар ва уй ҳашаротлари, бургаларга қарши кучли инсектицид сифатида кенг кўламда қўлланилиши ҳақида маълумотлар келтирилган [7-8].

Тадқиқотчилар Matsuda K., Jones A.K. томонидан неоникотиноидларнинг ҳашаротларга салбий таъсири ўрганилган. Изланишларга кўра, имидаклоприднинг постсинаптик мембрананинг никотин ацетилхолин рецепторларига (Н-ХР) таъсир қилиб, нейрон мембранасининг гиперполяризациясини келтириб чиқаради, бу эса нерв импульсларининг ўтказувчанлигини бузилишига ва ҳашаротларнинг фалажланиб ҳалок бўлишига олиб келади [9].

Инсонлар орасида заҳарланишларнинг 90% пестицидлар билан қайта ишланган озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш натижасида содир бўлади. Йил давомида кишлоқ хўжалиги иссиқхоналарида озиқ-овқат, мева-сабзавот, полиз маҳсулотларини етиштиришда меҳнат қилаётган ишчи ходимлар иш жараёнида маҳсулотни ювмасдан истеъмол қилиши натижасида заҳарланишлар содир бўлиши, аксарият ҳолатларда бу ўлимга олиб келиши адабиётларда қайд қилинган.

Д.Ф.Хаур, Ч.Ч.Лин ва бошқалар томонидан инсонлар орасида имидаклоприд ва ацетамипридан заҳарланишнинг клиник белгилари устида олиб борилган тадқиқотларда беморларда асосан ўткир юрак етишмовчилиги, қайт қилиш, кучли терлаш, оғиздан доимий сўлак оқиши, қорин оғриғи, бош соҳаси ва қўлларнинг қалтираши, нафас етишмаслигидан ҳаётдан қўз юмиш каби ҳолатларни кузатганлар [10].

Д.Д. Хайруллин ва бошқа олимлар томонидан имидаклоприд билан заҳарланган ҳайвонларни даволашда қон ва умумий оксилларнинг гематологик параметрларини ўрганилган. Тадқиқотлар санитария-гигиена талабларига жавоб берадиган виварий

УДК: 615.074. 615.917

шароитида сақланган тана оғирлиги 2,5-2,7 кг бўлган «Серый великан» тажриба куёнларида олиб борилган. Куёнларнинг оғзидан зонд орқали 327,5 мг/кг миқдорда имидаклоприднинг сувли эритмаси юборилган. Сўнгра куёнлар назорат учун 2 гуруҳга ажратилиб кузатилган. Биринчи гуруҳ куёнларда 20-30 дақиқадан сўнг таянч ҳаракат тизимида титраш, ҳансираш, депрессия, ташки таъсирга бефарқлик белгилар, оғиздан кўп миқдорда сўлак оқиши ҳолатлари кузатилган. Шулардан биринчи гуруҳ тажриба куёнлар 7,0-8,0 соат ўтгач ҳалок бўлишни бошлаган. Иккинчи гуруҳ куёнлар дипроксим, натрий бромид ва аскорбин кислотаси аралашмасидан ташкил топган антидотлар билан эмланган, натижада уларнинг умумий ҳолатининг яхшиланиши кузатилган [11].

Т.В. Бойко ва бошқалар томонидан тажрибалар тана оғирлиги 230-260 г бўлган оқ каламушларда олиб борилган. Бунинг учун имидаклоприд эритмасидан зонд орқали оқ каламуш ошқозонига 125 мг/кг миқдорда юборилган ва 7 кун давомида кузатилган. Кузатувлар натижада тажрибанинг иккинчи кундан бошлаб каламушларда аритмия ва тахикардия, уйқучанлик, корни билан ётиб олиши, кўзларини юмиб ташки таъсирга ўта сезувчанлик, қалтираш, оғзидан кўп сўлак оқиши ҳолатлари намоён бўлган [12].

Т.В. Бойко томонидан имидаклоприд ва ацетамипридни ҳайвонлар ва паррандалар ички аъзоларига тарқалиши бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилган. Неоникотиноидлар инсонлар ва ҳайвонлар организмга озиқ - овқат, тупроқ, оқова сув таркибидан тушади, натижада турли салбий оқибатларни келтириб чиқаради [13].

Бугунги кунда имидаклопридни термит ҳашаротига қарши таъсири ўзбек олимлари томонидан ўрганилиб келинмоқда. ЎзР ФА Зоология илмий текшириш институти лаборатория мудир, биология фанлари доктори, профессор И.А. Ҳамроевнинг олиб борган изланишларида республикада термитларнинг тахминан 200 тури сабзавот ва саноат экинларига, айниқса, ёғочдан қурилган уйларга зарарли таъсирлари ҳақида

аниқ маълумотлар келтирилган. Қадимий обидалар ва ёғоч уйларни термитдан ҳимоялашда ушбу пестициддан ҳозирги кунгача фойдаланиши келтирилган [14].

Муаллифлар Hu, X. P, D. Song ва C. Anderson берган маълумотларига кўра имидаклоприд пестициди биринчи марта ўтган асрнинг 80 йиллар охирида ишлаб чиқилган. 1993 йилда Японияда, 1996 йилда Америка Қўшма Штатларидаги ёғочдан ясалган буюмларни кемирувчи термит ҳашоратларга қарши самарали инсектицид сифатида рўйхатга олинган [15].

Неоникотиноидлар инсонларда турли касалликларни вужудга келишига сабабчи бўлиши мумкинлиги ҳақида маълумотлар ҳам бор, жумладан J. Kimning олиб борган экспериментларда II турдаги қандли диабет касаллигини бошланишида неоникотиноидларнинг роли ҳақида тахмин қилинган [16].

Т.В. Бойко ва бошқалар томонидан неоникотиноидлар билан заҳарланиш ҳолатларида оғиз бўшлиғи шиллик кавати соҳасида кўп сўлак ажралиши натижасида келиб чиқадиган патогеник касалликларни даволашда биринчи тиббий ёрдам сифатида 0,025 мг/кг миқдорда 5% унитиол, 0,5 мг/кг миқдорда 0,5% диазепам дори воситасининг эритмаси томир ичига юбориш тавсия этилган [17].

С.В. Вильд ва бошқалар мақоласида баҳор ва куз ойларида неоникотиноид пестицидлари билан ишлов берилган далага экиладиган уруғларни ёввойи қушлар, қаптарлар истеъмол қилиши натижасида баъзи қизил китобга киритилган ноёб қуш турларини нобуд бўлишига ҳамда йўқолиб кетишига сабаб бўлиши келтирилган [18].

Т.В. Бойко ва Л.К. Герунова томонидан имидаклоприд ва ацетамипридни ҳайвонлар, қушлар, товуклар ва паррандалар ички аъзоларда тарқалишини ўрганиш борасида тадқиқотлар олиб борилган. Бунда имидаклоприд ЛД₅₀ 536 мг/кг миқдори ҳайвон, қушлар ва парранда организмга окиз орқали юборилганда 5-10 дақиқа оралиғида ҳайвонларда:

- бутун тана мускулларини бўшашиши, чўккалаб қолиш, уйқучанлик, доимий

УДК: 615.074. 615.917

равишда бош соҳасини қалтираши,

- қушларда атаксия, блефароспазм,
- товукларда ўтириб қолиш, ён томони билан ётиб олиш, оғзидан сув оқиши,
- 40-90 дақиқада дум ва қанотлар енгил қалтираши, тана ҳароратини $37,5 \pm 1,6^{\circ}\text{C}$ пасайиши кузатилиши қайд этилган.

Итларга пестицид 20, 30 ва 40 мг/кг миқдори оғиз орқали юборилганда хайвонларнинг доимий равишдаги бутун тана мускулларининг 10-16 соат давомий қалтираши кузатишган.

Ушбу тадқиқотчилар томонидан хайвонларни танатологик текширувида ички аъзоларда турли хилдаги ўзгаришлар жумладан, ошқозоннинг кескин катталашини, коннинг қора олча рангга кириши, паррандалар мурдасида қалқонсимон безнинг катталашганлиги, ўт копининг кенгайганлиги, буйракнинг қора-олча рангга кириши, ўпкада енгил оч пушти рангли нуқтасимон қон кетиш ҳолатлари кузатишган [19].

Муаллифлар А.Ж. Ал-Ражабий, А.М. Ал-Хабабий ва Т.Ал-Фаифи томонидан олиб борилган тадқиқотларига кўра Яман, Эфиопия ва Саудия Арабистонида ҳар куни 10 миллионга яқин аҳоли ката ўсимлигини чайнаб тинчлантирувчи, кайф берувчи восита сифатида қўллаб келадилар. Ушбу ўсимлик барглари зарарли ҳашаротлардан ҳимоя қилиш мақсадида имидаклоприд, ацетамипридва метамил пестицидлари билан ишлов бериб келинган. Олимлар ўтказган таҳлил натижаларишуни кўрсатдики, ката ўсимлиги баргида имидаклоприд ва ацетамиприд пестицидларининг миқдори метамилга нисбатан кўп бўлиб узок вақт сақланади [20].

Кумико Таиро томонидан берилган маълумотларга кўра, ҳозирги кунда Японияда 7 турдаги неоникотиноидлардан, жумладан, имидаклоприд ва ацетамиприддан кенг қўламда фойдаланиб келинмоқда. Бу туманда қарағай ўрмонлари ҳамда чой плантацияларининг қуришига қарши чора сифатида ацетамиприд ва имидаклоприднинг 0,02% эритмаларини махсус техника ёрдамида 40 метр баландликда бир неча ҳафта давомида сепилган. Орадан 2-3 кун

ўтиб Гумма туман касалхонасига заҳарланишнинг турли хил формалари билан 78 нафар фуқаро ётқизилган. Айнан шу туманда 2006 йилда 4000 минг нафар аҳолида мева-сабзавот, чой, турли хил салқин ичимлик маҳсулотларини истеъмол қилиш натижасида кучли заҳарланиш ҳолатлари кузатишган. Беморларнинг 91% қисқа муддатли хотира йўқолиши, бош оғриғи, кўкрак, қорин мушаклари оғриғи, умумий ҳорғинлик, йўтал тутиши, 77% юрак уришини тезлашиши, 67,9% кўз оғриғи, кўриш қобилиятини пасайиши, 60% ошқозон ичак трактида кучли оғриқ, диарея, 42,3% нафас сиқилиши, бош ва қўлларнинг доимий равишда қалтираши, 30,8% кучли терлаш, оғзидан сўлак оқиши кузатишган. Заҳарланган бемордан олинган пешоб намунаси юқори самарали суюқлик хроматографияси тандем масс-спектрофотометрия усулида таҳлил қилинганда ацетамиприднинг метаболити 3,2 нг/мл миқдорда аниқланган [21].

М.Томизованинг мақоласида ҳозирги кунда имидаклоприд ва ацетамиприд билан ўткир заҳарланиш бутун дунё муаммоларидан бири ҳисобланиши таъкидланган. Ушбу манбада «бу пестицидлар зарарқунанда ҳашаротларга қарши қурашда замонавий қурол бўлиб хизмат қилади» деб келтирилган [22-23].

Муаллифлар П.Л.Чен ва бошқалар ўз илмий ишларида Хитойнинг Тайвань оролида жойлашган Миллий заҳарланиш марказида 70 нафар беморлар мурожаатномаси асосида ўтказилган тадқиқотлар натижаларини келтирган. Кузатишлар натижасида неоникотиноидлар инсонларнинг никотин ацетилхолин рецепторларига таъсири, никотин билан заҳарланиш ҳолатига ўхшаш белгиларни намоён қилган. Заҳарланиш ҳолатининг кўпчилиги оғир ёки енгил кечган бўлсада, беморларнинг 8 нафарига жиддий таъсир кўрсатган ва улардан 2 нафари вафот этганлиги келтирилган [24].

Boguslaw Buszewski ва бошқалар томонидан имидаклоприд, ацетамиприд, тиаклоприд ва тиаметаксам пестицидларини турли чанглатувчилар, сут эмизувчиларнинг

УДК: 615.074. 615.917

майда гурухлари, амфибиялар, кушлар ва турли паррандаларга заҳарли таъсири асосан асаб тизимини фалажлаш хусусиятида эканлиги ўрганилган [25].

Т.В. Бойко ва Л.К. Геруновларнинг мақоласида келтирилган маълумотларга кўра, зараркунанда ҳашоратлардан химоялаш учун имидаклопридни препарат формаси “Конфидор экстра” ва “Колипсо” сепилган даладан йиғилган ўсимликлар билан озиклантирилган ҳайвонлардаги ўткир заҳарланишнинг клиник белгилари юзасидан кузатувлар олиб борилган. Бунда заҳарланишдан бир кун ўтгач ҳайвонлар қони таркибида лейкоцитларни миқдори камайиши ҳисобига лимфоцитопения, моноцитопения кузатилган, етти кундан сўнг эса лимфоцитоз, гемоглобин ва эритроцитлар миқдорини кескин камайиши, билирубин, АЛТ, ГГТ, карбамид, креатинин ватимол тестларининг ошиши токсик гепато-невропатияни ривожланишини кўрсатган [26].

Selladurai Pirasath ва бошқа муаллифлар мақоласида Шри-Ланка шошилинич тиббий ёрдам бўлинмасининг жонлантириш бўлимидаги ҳолатлар кузатилган. Воқеа тафсилотида кўра, ўрта ёшдаги эркак киши оилавий жанжал туфайли номаълум заҳарли модда ичиб ўз жонига қасд қилган. Ундаги клиник аломатлар кузатилганда беморда кўнгил айнаши, қусиш, оғзидан кўп миқдорда сўлак ажралиши, таянч ҳаракат аъзоларининг қалтираши, оғир лактоацидоз, миокард инфаркти каби белгилар намоён бўлган. Бу белгилар ацетамиприд билан ўткир заҳарланиш эканлигини тасдиқлаган ва биринчи тиббий ёрдам кўрсатилган. Беморга 6 кун давомида қилинган интенсив терапия ёрдамида унинг ҳаёти сақлаб қолинган [27].

Муаллиф М.В. Forrester томонидан Америка Қўшма Штатларини Техас штатида жойлашган заҳарланишга қарши шошилинич тиббий ёрдам марказида 2000-2012 йиллар бўйича олиб борилган статистик маълумотларга кўра юз берган 114 та воқеа юзасидан кузатув амалга оширилган. Бунда заҳарланишлар ичида имидаклоприд ва динотефуранлар инсонлар саломатлигига

таъсирининг кўпайиши ушбу йилларнинг май-август ойларига тўғри келган. Бунда асосан неоникотиноидлардан заҳарланиш кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирувчи аҳолининг 77% имидаклопридга, 17% динотефуранга тўғри келган. Заҳарланишларнинг 51 % оғиз орқали, 44 % тери орқали, 11 % кўз орқали содир бўлган. Бунинг оқибатида беморларнинг 3% кўнгил айнаш, 2% қусиш 2% терини кичиши кузатилган. Заҳарланишларнинг 97 % тасодифан, қолган 3% яшаш шароитидан келиб чиққан ҳолда содир бўлганлиги қайд этилган [28].

А.Kumar ва A.Verma берган маълумотларига кўра, неоникотиноид пестицидларидан ўткир заҳарланиш ҳолати Хиндистон фермер хўжаликларида ҳам рўй берган. Ушбу минтақада ацетамиприд, клотианидин, имидаклоприд, динотефуран ва тиаклоприд каби пестицидларни ўсимликларни зараркунанда ҳашоратлар ва турли касалликлардан химоялашда кенг кўламда қўлланилиб келинган. Ушбу фермер хўжалиги 2 нафар ишчи ходимларини (24 ва 60 ёшли эркаклар) ўткир заҳарланиш оқибатида ўлим ҳолати рўй берганлиги келтирилган. Воқеа тафсилотида кўра, икки нафар ишчи ходим далада ўсимликларга ишлов бериш учун имидаклоприднинг “HOTSHOT 17,80 % спрей” воситасини қўллаган. Натижада ишчи ходимларда пестициддан ўткир заҳарланиш аломатлари кузатилган. Уларда ўткир нафас етишмовчилиги, оғизда кўп миқдорда сўлак ажралиши, ич кетиши, тана ҳароратининг кескин ошиши, таянч ҳаракат тизимида қалтираш вужудга келган ва оқибатда улар 12 соатдан сўнг вафот этганлиги келтирилган [29].

С. Sriapha, S. Trakulsrichai, P. Intaraprasong мақоласида Таиланднинг шимолий шарқий қисмида ёшлар орасида имидаклоприд билан ўз жонига қасд қилиш ҳолатлари 35,0 % ташкил қилган, шулардан марказий туманларда 29,5 %, қолган туманларда эса 5% кузатилган. Бундай ҳолатлар 41 ёшгача бўлган инсонлар орасида кўплаб қайд қилинган. Заҳарланиш асосан паренхиматоз органлар тўқималарида,

УДК: 615.074. 615.917

жумладан, ўпка, жигар фаолиятининг ўткир бузилиши оқибатида организмда, қон айланишининг бузилиши, қон босимининг кескин кўтарилиши, тахикардия, цианоз (кўқариш), ўткир нафас етишмовчилиги кузатилган ва натижада ўлим ҳолатлари юз берганлиги қайд қилинган [30].

Олимлар N.C. Huang, S.L. Lin, C.H. Chou мақоласида имидаклоприд билан ўз жонига қасд қилган беморларни ички аъзоларидаги ўзгаришларни кузатиш натижалари келтирилган. Заҳарланган беморларнинг аксарияти жигар ва юрак-қон томир системасининг бузилиши, яъни коронар артерия, тақрорий қоринча фибрилляцияси натижасида ўлим ҳолати рўй берганлиги келтирилган [31].

A. Tawatsin ва бошқалар мақоласида берилган маълумотларга кўра, Таиландда қишлоқ хўжалигида далаларда асосан ишчи кучи 45-54 ёшдаги эркакларга тўғри келади. Табиийки, пестицидлар билан маҳсулотларга ишлов бериш ҳам эркаклар томонидан амалга оширилади. Имидаклоприд билан заҳарланиш ва ўлим ҳолатлари юқори даражадаги кўрсаткичи ўрта ёшдаги эркак ишчи ходимларда кўпроқ кузатилган [32].

J. Jeyaratnam, M. Eddleston, M.R. Phillips мақоласида келтирилишича, пестицидлар билан ўз-ўзини қасддан заҳарлашларнинг Осиё-Тинч океани минтақасида 300 000 га яқини ўлим билан тугаши соғлиқни сақлаш муаммоларидан бири ҳисобланиши таъкидланган. Ушбу минтақада ўлим ҳолатларининг асосий сабабчиси бўлиб фосфорорганик, хлорорганик пестицидларнинг янги вакиллари ташкил қилади [33].

Ҳозирги кунда Хитой Халқ Республикаси ва Россия Федерациясида имидаклоприднинг турли савдо номдаги 13 хил тури: конфидор, кохинур, адмир, авантаж, гаучо каби номларда кукун, гранула, суспензия кўринишида ишлаб чиқарилмоқда. Ушбу пестицидлар Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги соҳасида буғдой, жавдар, сули, картошка, бодринг, помидор каби ўсимликларни турли зараркунанда ҳашаротлардан ҳимоя қилиш воситаси сифатида қўлланилмоқда.

Ветеринария амалиётида эса имидаклоприд комплекс бирикмалар кўринишида авантейдж-перметрин, авантикс-моксидектин, адвокат савдо номлари остида уй ҳайвонлари: ит, мушукларни бит ва каналардан тозалашда дезинфекцияловчи восита сифатида қўлланилмоқда [34-35].

Бугунги кунда суд-кимё амалиётига суд-тергов органлари томонидан суд-кимё бўлимига тақдим этилаётган ашёвий далиллар орасида қишлоқ хўжалиги озиқ-овқат маҳсулотларидан заҳарланиш туфайли вафот этган одамларнинг ички аъзолари ҳам учрамоқда. Ушбу ашёвий далиллар орасидан конфидор ва моспилан каби воситалар ҳам жой олган. Улардан нотўғри фойдаланиш, суицид ҳолатлари, санитария қоидаларига риоя қилмаслик, меваларни ювмасдан истеъмол қилаётган ишчи-ходимлар ва инсонлар орасида заҳарланиш ва бунинг оқибатида содир бўлган ўлим ҳолатларини кўплаб учрамоқда. Бу жараёнлар ушбу пестицидларни кимё-токсикологик жиҳатдан мукамал ўрганишни тақозо этади.

Адабиётларда келтирилган маълумот асосида қуйидаги хулосаларга келинди.

Хулосалар:

1. Бугунги кунда имидаклоприд ва ацетамиприд пестицидларининг қишлоқ хўжалиги экинларига ишлов беришда, маиший техника воситаси сифатида уй-рўзғор буюмларини дезинфекция қилишда, юқори самарали фаоллиги билан бир қаторда уларнинг ноҳўя заҳарли таъсири кузатилмоқда. Бунинг оқибатида юз берадиган салбий ҳолатлар, яъни одамларни турли даражадаги заҳарланиш жумладан, ўлим билан тугалланган ҳолатлари кўплаб қайд этилмоқда.
2. Адабиётларда келтирилган маълумотларга кўра, тадқиқотчиларнинг изланишлари имидаклоприд ва ацетамиприд билан заҳарланиш ҳолатларида уларни биологик объект ва суюкликлардан ажратмалар ажратиб олишни очик сув ҳавзаларидан олинган сувда, ҳайвонлар ва парранда қушлардан олинган намуналарда олиб борилган. Олинган маълумотлар жуда тарқоқ ва

УДК: 615.074. 615.917

бир тизимга келтирилмаган. Ишлаб чиқилган усул ва услублар суд-кимё амалиётига тадбик этилмаган.

3. Юқорида келтирилган маълумотлардан келиб чиққан ҳолда, имидаклоприд ва ацетамипридлар билан захарланиш содир бўлганда суд-кимё текширувларини амалга ошириш учун тирик шахслардан кон, пешоб, агар ўлим

ҳолатлари юз берган бўлса, ички аъзолар жигар, ошқозон, буйрак, ичак бўлаклари, қон ва пешобдан ажратмалар олиш. Олинган ажралмаларда кимё-токсикологик таҳлил усул ва услубларини ишлаб чиқиш кимё-токсикологик тадқиқотларнинг асосидир.

Адабиётлар рўйхати

1. Рославцева, С.А. Неоникотиноиды – новая перспективная группа инсектицидов/ С.А. Рославцева, // *Агрохимия*. -2000. № 1. -С.49-52.
2. Еремина, О. Ю. Перспективы применения неоникотиноидов в сельском хозяйстве России и сопредельных стран / О. Ю. Еремина, Ю. В. Лопатина // *Агрохимия*. - 2005. - № 6. - С. 87-93.
3. Бойко Т.В. Токсикологическая характеристика неоникотиноидов ветеринарные науки / Т.В. Бойко, Л.К. Герунова, В.И. Герунов // *Агрохимия*. 2015. – С. 49-50.
4. Бойко Т.В. Влияние унитиола на биотрансформацию имидаклоприда в условиях эксперимента / Т.В. Бойко, Л.К. Герунова, М.Н. Гонохова [и др] // *Эффективные и безопасные лекарственные средства: материалы III Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, посвященного 25-летию проведения регулярных, ежегодных научно-практических форумов по ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации*. – Санкт-Петербург, 2014. – С.48-50.
5. Патоморфологические изменения в печени крыс при хронической интоксикации / В.И. Герунов, М.Н. Гонохова // *Актуальные вопросы медицинских морфологических дисциплин: монография*. под ред. В.П.Волкова. – Новосибирск: СибАК, 2014. – 136 с. (81-104).
6. Ю. Безущенок А. Обзор рынка пестицидов России, Беларуси и Казахстана: состояние, прогнозы, перспективы [Электронный ресурс] / А. Безущенок. -Электрон, текстовые дан. -Режим доступа: <http://agronews.by/news/agrohimiya/2365.html>.
7. Еремина О.Ю. Неоникотиноиды как термитициды/ О.Ю. Еремина, Ю.В. Лопатина//. *Агрохимия*, 2009, № 3, – С. 89-96.
8. Лопатина Ю.В. Применение инсектицидов группы неоникотиноидов в ветеринарии / Ю. В. Лопатина, О. Ю. Еремина //С.-х. биология. Сер. “Биология животных”. – 2005.-№6. С14-24.
9. Neonicotinoids: insecticides acting on insect nicotinic acetylcholine receptors [Electronic resource] / К. Matsuda., А.К Jones, [et al.] // *Trends Pharmacol Sci*. – 2001. – Vol.22 (11). – P. 573-580.
10. Хаур Д.Ф. Журнал клиническая токсикология / Д.Ф Хаур, Ч.Ч. Лин, М.В.Лин, Ч.Ф.Фан, [и др] // Тайвань – 2009. – Том. 47. – Выпуск. 4. – С. 336-341.
11. Хайруллин Д.Д. Клинико-гематологические изменения кроликов при острой интоксикации имидаклопридом на фоне применения антидота / Хайруллин Д.Д., Халикова К.Ф., Ямалова Г.Р и др. // *Ученые записки Казанской Государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана*. 2016. 4 Том. 228 – С. 16-18.
12. Бойко Т.В. Гематологические и иммунологические показатели крыс при экспериментальном пестицидном токсикозе / Т.В. Бойко, Ю.В. Редькин, А.Ю. Козина, Т.В. Герунов // *Сибирский медицинский журнал Томск*. – Т.23. – №3, 2008 (выпуск 1). – С. 108-109.
13. Бойко Т.В. Диагностика, лечение и профилактика отравлений животных неоникотиноидами / Т.В. Бойко, Л.К. Герунова, В.И. Герунов [и др] // *Методические рекомендации для специалистов ветеринарной службы*. - Омск: Изд-во И.П. Макшеевой Е. А., 2013. – 24 с
14. Иномжон Абдиев. Термит ўзи кўчмайди, кўчиради. 28.04.2015 й. Ziyouz. Uz.
15. Hu X.P., D. Song and C.Anderson. Effect of imidaclopridgranules on subterranean termite foraging activity in ground-touching non-structural wood. *Sociobiology*. – 2007. – Vol.50, – №3. – P. 861-866.

УДК: 615.074. 615.917

16. Imidacloprid, a neonicotinoid insecticide, induces insulin resistance [Electronic resource] / J. Kim et al. // *Toxicol Sci.* – 2013. – V. 38 (5). – P.655- 660. - URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24025781>.
17. Бойко Т.В. Реальная и потенциальная опасность неоникотиноидов / Т.В. Бойко // *Вестник ветеринарии, Ставрополь.* 2 (65). - 2013. -С.69-72.
18. Вилд. С.В. Потенциальные эффекты неоникотиноидных инсектицидов на северо-западных бобовых / С.В.Вилд., К.Кэтрэн, А.Мегель Мора. Э. Беллстрофф // *Октябрь.* 2018. – С.42.
19. Пат. 2505298 Российская Федерация, МПК G01N 30/90. Способ лечения острых отравлений неоникотиноидными инсектицидами / Т.В Бойко, Л.К Герунова, М.Н Гонохова и др.// Патентообладатель ФГБОУ. ВПО «Омский государственный аграрный университет им П.А. Столыпина». – № 2012153577/15, заявл.11.12.2012; опубл. 27.01.2014, Бюл. № 3. - 6 с.
20. Ал-Ражабий А.Ж., Ал-Хабабий А.М., Ал-Фаифи Т. Неоникотиноиды имидаклоприд, ацетамиприд / Ал-Ражабий А.Ж., Ал-Хабабий А.М. Ал-Фаифи Т. // *Саудовская Аравия.* 2016. – С. 51-52.
21. Kumiko Taira. Human neonicotinoids exposure in Japan / Kumiko Taira // Department of Anesthesiology, Tokyo Women's Medical University Medical Center East. *Jpn J Clin Ecol.* Япония, 2014. – Vol. 23. – № 1. – P. 17-18.
22. Tomizawa M. Neonicotinoid insecticide toxicology: Mechanism of selective action / M.Tomizawa, J.E Casida // *Annu.Rev.Pharmacol.Toxicol.* – 2005. – Vol.45. – P. 247-268.
23. Tomizawa M. Selective toxicity of neonicotinoids attributable to specificity of insect and mammalian nicotinic receptors / M.Tomizawa, J.E Casida // *Annu.Rev.Eutomol.* – 2003. – Vol.48. – P. 339-64.
24. Чен П.Л. Острое отравление неоникотиноидными инсектицидами: история болезни обзор литературы / П. Л Чен и др.// *Basik Clinical Pharmacology. Toxicology.*– 2013. – Том. 112. Выпуск 4. – С 282-6.
25. Bogusław Buszewski. A holistic study of neonicotinoids neuroactive insecticides-properties, applications, occurrence, and analysis // Bogusław Buszewski. Małgorzata Bukowska [et al]. *Environmental Science and Pollution Resear.* – 2019. – Vol. 26. – P. 34.
26. Бойко Т.В. Репродуктивная токсичность имида- и тиаклоприд-содержащих неоникотиноидов / Т.В.Бойко, Л.К.Герунова // *Наука сегодня: теория, практика, инновации: коллективная монография / под науч. ред. канд. педагог. наук, доц. О.П.Чигишевой.* В 9-ти т. Т. 3. - Ростов н/Д: Изд-во Междунар. исслед. центра «Научное сотрудничество», 2014. – С. 209-243.
27. SelladuraiPirasath.Acute poisoning with acetamiprid: a case report/ SelladuraiPirasath, Rajaram Senthuran, Chandrakulasegeran Athirayan, Mathyasekeran Gevakaran, [et al] // *Journal of Medical Case Reports.*2021. –V.15. 4 1 9 .
28. Forrester M.B. Neonicotinoid insecticide exposures reported to six poison centers in Texas / Forrester M.B // *Hum Exp Toxicol.* 2014. Vol. 33(6). – P.568-573.
29. Kumar A., Verma A., Kumar A. Accidental human poisoning with a neonicotinoid insecticide, imidacloprid: a rare case report from rural India with a brief review of literature / Kumar A., Verma A., Kumar A.// *Egypt J. Forensic Sci.* 2013. – Vol. 3(4). – P.123-126.
30. Sriapha C., Trakulsrichai S., Intaraprasong P. et al. Imidacloprid poisoning case series: potential for liver injury / Sriapha C., Trakulsrichai S., Intaraprasong P. [et al]// *Clin. Toxicol. (Phila).* 2020. Vol. 58(2). – P.136-138.
32. Huang N.C., Lin S.L., Chou C.H. et al. Fatal ventricular fibrillation in a patient with acute imidacloprid poisoning / Huang N.C., Lin S.L., Chou C.H. [et al]. *Am. J. Emerg. Med.* 2006. – Vol. 24(7). – P.883-885.
33. Tawatsin A., Thavara U., Siriyasatien P. Pesticides used in Thailand and toxic effects to human health / Tawatsin A., Thavara U., Siriyasatien P.// *Med. Res. Arch.* 2015. – V.3. – P.1-10.
- Jeyaratnam J. Acute pesticide poisoning: a major global health problem / Jeyaratnam J // *World Health Stat. Q* 43.1990. – P. 139-144.
34. Yuldashev Z.A., Nurmatova M.I. Development Analysis Methods of Pesticides Acetomipride Isolated from a Biological Object by UV- Spectrophotometry / Yuldashev Z.A., Nurmatova

УДК: 615.074. 615.917

- M.I.// Annals of the Romanian Society for Cell Biology R.S.C.B., ISSN: 1583-6258, – Vol. 25, Issue 2, 2021, Pages. 4067 - 4073. SJIF. imrakt Faktor.0.9) Q4 SJR 0.101
35. Нурматова М.И., Юлдашев З.А. Обнаружение ацетамиприда в биологических объектах // IV международная научно-практическая конференция «Лекарства-человеку. Современные проблемы фармакотерапии и назначения лекарственных средств» Харьков. 2020. – С. 413-414.

Юлдашев Закирджан Абидович, Нурматова Малохат Исматовна, Зулфикариева Дилноза Алишеровна

ПРИМЕНЕНИЕ НЕОНИКОТИНОИДНЫХ ПЕСТИЦИДОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Ташкентский фармацевтический институт
*email: malohat_nurmatova@mail.ru

В настоящее время среди различных пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве, возрастает значение новой группы - производных неоникотиноидов. Одной из основных причин этого является их высокоэффективное действие против насекомых и различных вредителей в малых количествах. Пестициды этой группы используются как эффективное средство дезинфекции сельскохозяйственных, пищевых и бытовых предметов.

В данной статье представлены сведения о высокой эффективности пестицидов имидаклоприда и ацетамиприда, широко применяемых в настоящее время при обработке сельскохозяйственных культур, а также об их побочных эффектах и негативных последствиях.

Ключевые слова: имидаклоприд, ацетамиприд, биологический объект, кровь, моча, отравление, экстракция.

Yuldashev Zakirdjan Abidovich, Nurmatova Malokhat Ismatovna, Zulfikarieva Dilnoza Alisherovna

NEONICOTINOID PESTICIDE APPLICATIONS IN AGRICULTURE AND PRESENT ISSUES (CONTINUED)

Tashkent Pharmaceutical Institute
*email: malohat_nurmatova@mail.ru

At present, among the various pesticides used in agriculture, the importance of a new group neonicotinoid derivatives - is increasing. One of the main reasons for this is their highly effective action against insects and various pests in small quantities. Pesticides of this group are used as an effective means of disinfecting agricultural, food and household items.

This article presents information about the high effectiveness of imidacloprid and acetamiprid pesticides, which are widely used nowadays in crop treatment, as well as about their side effects and negative consequences.

Key words: imidacloprid, acetamiprid, biological object, blood, urine, poisoning, extraction.

Abdunazarov Azamat Ibragimovich, Toshpo'latova Azizaxon Dilshodovna “Nootrotem” infuzion eritmasini turg'unligini o'rganish vayaroqlilik muddatini aniqlash	Абдуназаров Азамат Ибрагимович, Ташпулатова Азизахон Дилшодовна Аспект стабильности и срок годности препарата “Ноотротем” раствор для инфузий	um folinate" Abdunazarov Azamat Ibragimovich, Tashpulatova Azizakhon Dilshodovna Study of stability and establishment of shelf life for drug «Nootrotemum» solution pro infusionbus	48
Yuldashev Zakirdjan Abidovich, Maloxat Zulfikarieva, Alisherovna Neonikotinoid pestitsidlarning qishloq xo'jaligida qo'llanilishi va mavjud muammolar (davomi)	Юлдашев Закирджан Абидович, Малохат Зулфикариева Алишеровна Применение неоникотиноидных пестицидов в сельском хозяйстве и существующие проблемы (продолжение)	Yuldashev Zakirdjan Abidovich, Nurmatova Malokhat Ismatovna, Zulfikarieva Dilnoza Alisherovna Neonicotinoid pesticide applications in agriculture and present issues (continued)	55
Organik sintez asosida dori vositalarini yaratish	Разработка лекарственных средств на основе органического синтеза	Development of drugs based on organic synthesis	
Gazieva Aziza Sunnatovna, SHabilalov Azatdjan Akhmatovich, Fatxullaeva Muyassar Vanadil (II) yantar va gomopantoten kislotalari bilan koordinatsion birikmasi asosida biologik faol moddalar sintezi	Газиева Азиза Суннатовна, Шабилалов Азатджан Ахматович, Фатхуллаева Муяссар Синтез биологически активных веществ на основе координационного соединения ванадила (II) с янтарной и гомопантотеновой кислотами	Gazieva Aziza Sunnatovna, Shabilalov Azatjan Akhmatovich, Fatkhullaeva Muyassar Synthesis of biologically active substances based on the coordination compound of vanadil (II) with succinic and homopantothenic acids	70
Farmakologiya va klinik farmakologiya. Mikrobiologik va gistologik tadqiqotlar	Фармакология и клиническая фармакология. Микробиологические и гистологические исследования	Pharmacology and clinical pharmacology. Microbiological and histological studies	
Pozilov Komiljonovich, Muxamedieva Baxtiyorxo'ja Rahmatullaeva	Ма'муржон Комилжонович, Мухамедиева Бахтиёрхужа Рахматуллаева	Mamurjon Komiljonovich, Mukhamedieva Irodakhon Bakhtiyorkhoja Kizi,	

