

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ
САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ**

**«Ҳайвонлар анатомияси, физиологияси, жарроҳлиги ва
фармокология» кафедраси**

**Мавзу: Ветеринарияда қўлланиладиган замонавий
пиретроидларнинг токсикологияси, ҳайвонлар
захарланишларини олдини олиш ва даволаш.**

Маърузачи: докторант-тадқиқотчи Салимов Юнус Салимович.

Самарқанд - 2010

КИРИШ

Ишнинг долзарблиги: Кейинги йилларда Ўзбекистонда шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларини ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда. Республика Президенти И.А. Каримовнинг 2006 йил 23 мартдаги «Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва моллар кўпайтиришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги ПҚ-308 ва 2008 йил 21 апрелдаги «Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва моллар кўпайтиришни рағбатлантиришни кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқишни кенгайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-842-қарорлари чорвачилик соҳасини ривожлантиришда муҳим омил бўлиб хизмат қилади. Республикамиз, шунингдек, бошқа жаҳон ҳамжамияти давлатлари олдида турган асосий вазифалардан бири аҳолини экологик жиҳатдан тоза ва сифатли чорвачилик озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашдан иборат.

Бундай вазифаларни амалга оширишда қишлоқ хўжалик ва чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш амалиётида ўсимлик зараркундаларига ҳамда ҳайвонлар ва паррандаларда касаллик чақирувчи эктопаразитларга қарши кураш олиб боришда замонавий пестицидлар ҳам асосий ўринни эгаллайди. Замонавий пестицидларнинг қўлланиши туфайли меҳнат харажатларининг сезиларли даражада қисқаришига, маҳсулот ва ҳосил йўқотилишининг пасайишига ва юқори ҳосил етиштириш билан қишлоқ хўжалик маҳсулотлари тан нархининг пасайишига эришилмоқда.

Сўнгги йилларда Республикамиз ўсимликшунослик ва ветеринария амалиётида қишлоқ хўжалик экинлари ҳамда чорва молларини зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш мақсадида замонавий сунъий пиретроидлар – циперметрин, децис, суми-альфа, каратэ, циракс, нео-стомозан ва бошқа шу каби кимёвий препаратлар кўплаб қўлланилиб келинмоқда. Уларни бундай кенг кўламда қўлланилишининг асосий сабабларидан бири, қўллашдаги сарфланиш меъёрининг пастлиги ва инсектоакарицид таъсир фаолиятининг юқори эканлиги, танлаб таъсир кўрсатиши ҳамда иссиқ қонли ҳайвонлар ва паррандалар организми учун нисбатан кам захарли ва хавфсиз эканлигидадир.

Бироқ юқорида санаб ўтилган хусусиятларига қарамасдан, пиретроидли препаратлар биологик фаол моддалар бўлганлиги туфайли атроф-муҳитга ҳамда тирик организмларга етарлича хавф туғдириши мумкин. Айниқса, улар атмосферага, сув ҳавзасига ёки тупроққа тушганда, ушбу жойларда тўпланиши (кумуляция) натижасида захарли-токсик таъсирлари намоён бўлади. Пиретроидлар иссиқ қонли ҳайвонлар организмига тушиши билан ўткир, сурункали ҳамда яширин шаклдаги захарланишларни келиб чиқишига сабаб бўлиши ва оқибатда ҳайвонларнинг маҳсулдорлиги ва репродуктив фаолиятига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Юқорида кўрсатиб ўтилган барча муаммоларни ечиш учун Республикамиз қишлоқ хўжалик соҳасида қўлланилаётган таниқли ва янги замонавий пестицидлар гуруҳига мансуб бўлган сунъий пиретроидларга токсикологик жиҳатдан ҳар томонлама баҳо беришимиз талаб этилади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси: Ҳозирги пайтда турли хил пестицидларга, жумладан сунъий пиретроидларга токсикологик жиҳатдан баҳо бериш муаммоси билан бутун дунё олимлари тамонидан изланишлар олиб борилмоқда. Ушбу йўналишда кўзга кўринарли тадқиқотлар Швейцария, АҚШ, Япония, Англия, Германия, Ҳиндистон ва МДҲ давлатларида кузатилмоқда. (S. Miyamoto, 1976; W.N. Aldridge, 1982; C.R. Worthing, S.B. Walker, 1983; T. Narahashi, 1985; «ШЕЛЛ» фирмаси маълумотлари, 1982, «Руссель Уклаф» фирмаси маълумотлари, 1982; F. He et al., 1988, 1989; Un Environ Programme, 1989; Н.П. Кекух, 1991; «Сумитомо Кэмикал КО, ЛТД» фирмаси маълумотлари 1992-1993; Т.Г. Аббасов, 1999; П.А. Заика, 2000; Н.В. Кокшарева ва бошқалар, 2000; Л.К. Герунова, 2004; В.Н. Жуленко, Г.А. Таланов, М.И. Рабинович, 2004; Г.Г. Галяутдинова ва бошқалар, 2005; Ю.С. Вавилов ва бошқалар, 2007).

Шунингдек, Ўзбекистонда ушбу муаммони ўрганиш бўйича А. Рузимуродов, 1985, 1994; У.Я. Узоқов ва бошқалар, 1988, 1989, 1994; Ю. Салимов 1998; А.С. Давидов, 1994, 2004; З.А. Юлдошев, В.А. Попков, 2006 ва бошқа тадқиқотчиларнинг илмий ишлари диққатга сазовордир. Бироқ, сунъий пиретроидларга ҳар томонлама токсикологик жиҳатдан баҳо беришда уларни ҳайвонларга мумкин бўлган кейинги салбий оқибатларини ўрганиш, бўйича жумладан иммун тизимига, репродуктив фаолиятига ҳамда гўшт маҳсулотларининг санитария сифат кўрсаткичларига бўлган таъсирлари атрофича ўрганилмаган. Бундан ташқари мамлакатимизнинг Навоий электркимё заводида ишлаб чиқарилаётган – циперметрин, циракс ва суми-альфа каби пиретроидли препаратларнинг захарлилик ва хавфлилик даражаси умуман ўрганилмаган.

Натижада уларнинг токсик таъсири оқибатида ташқи муҳитга ва унда яшовчи тирик организмлар соғлигига ҳамда келгуси авлод саломатлигига сезиларли хавф солиши мумкин.

Шу туфайли айти пайтда Ўзбекистонда ветеринария ва чорвачилик амалиётида кенг қўлланилаётган таниқли ва янги замонавий пиретроидларнинг токсикологик жиҳатидан ҳар томонлама тадқиқ қилиш долзарб ва зарур эканлигини кўрсатади.

Тадқиқотнинг вазифалари:

- Ўзбекистон ветеринария амалиётида қўлланилаётган сунъий пиретроидларнинг асосий токсик миқдор кўрсаткичларини ҳамда уларни ҳайвонлар ва паррандалар организмига хавфлилик даражасини аниқлаш;

- Пиретроидли препаратлардан нео-стомозан, циперметрин, циракс ва суми-альфалар мисолида лаборатория, қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалар организмида ўткир ва сурункали захарланишлар кечишидаги ўзига хос токсик таъсир хусусиятларини ўрганиш;

- Пиретроидлар билан ўткир захарланган ҳайвонлар ва паррандалар гўшт маҳсулотларини санитария ва токсикологик жиҳатдан сифат кўрсаткичларини баҳолаш усуллари аниқлаш;

Ҳайвонлар ва паррандалар эктопаразитларига қарши кимё-профилактик ишлов бериш мақсадида узок вақт мобайнида қўлланилган (инсектоакарицид дусты шаклида) пиретроидли препаратларнинг захарлилик ва хавфлилик даражасини аниқлаш;

Тажрибалар асосида ҳайвонлар ва паррандалар озукасида сунъий пиретроидларнинг рухсат этиш мумкин бўлган энг юқори қолдиқ миқдорини аниқлаш; - Пиретроидли препаратлардан захарланган ҳайвонларни даволаш ва улар организмида юзага келиши мумкин бўлган кейинги салбий оқибатларини батрараф этиш учун юқори фармакологик таъсирга эга бўлган бир қанча самарали антидот воситаларни қўллаш ва синовдан ўтказиш;

- Ўрганилаётган пиретроидлардан ҳайвонлар ва паррандаларни захарланишини олдини олиш, уларга ташхис қўйиш ва даволашнинг замонавий усуллари хамда ушбу препаратлар ишлатилгандан кейинги қолдиқ миқдорлари билан озуқа ва чорвачилик маҳсулотларини зарарланишига йўл қўймаслик чора-тадбирлари бўйича тавсиянома ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ қилиш.

Тадқиқотнинг объекти ва предмети: лаборатория, қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалар. Жумладан, 240 та қуён (94 та бир кунлик қуён боласи), 123 бош қўй (10 та қўзи) ва 15 бош буқа ҳамда 147 та товуқлардан тажриба тадқиқотларини ўтказишда фойдаланилди.

Бир қатор тадқиқотлар асосан Самарқанд ва Навоий вилоятлари фермер хўжаликлари паррандаларида, майда ва йирик шохли ҳайвонларида ўтказилди. Сунъий пиретроидлардан каратэ (Англия), суми-альфа (Япония), суперкиллер-Е (Жанубий Корея), нео-стомозан (Венгрия), циперметрин, циракс ва суми-альфа (НЭКЗ, Ўзбекистон) препаратлари ишлатилди.

Захарланишни даволашда атропин-сульфат, мексидол, аскорбин кислотаси, хромосмон, димефосфон, поливинилпиролidon фармакологик воситалари синовдан ўтказилди.

Тадқиқотнинг методлари: Тадқиқотларда клиник, морфологик, биокимёвий, иммунологик, токсикологик, паталогоанатомик, кимё-аналитик ва ветеринария-санитария текшириш усулларидан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги: Ўзбекистонда чорвачилик ва ветеринария амалиётида кенг қўлланилаётган замонавий сунъий пиретроидларнинг токсикологик хусусиятлари ҳар томонлама биринчи марта ўрганилиб, баҳо берилди. Натижада лаборатория, қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалар учун хорижда ҳамда мамлакатимизда (Навоий электркимё заводида) ишлаб чиқарилган бир қатор пиретроидларнинг ўткир захарловчи миқдор кўрсаткичлари аниқланди.

Аммо мамлакатимиз саноатида ишлаб чиқарилаётган циперметрин, циракс ва суми-альфа препаратлари учун бу кўрсаткичлар биринчи марта аниқланди. Сунъий пиретроидларнинг ўткир ва сурункали таъсиридаги токсикодинамикаси ва токсикокинетикасининг ўзига хос хусусияти ҳар томонлама ўрганилди.

Ҳайвонлар ва паррандалар организмида пиретроидлар тўпланадиган асосий ички аъзолар ва шунингдек уларни бир қатор асосий таъсир этувчи «нуқталари» аниқланди.

Пиретроидлар билан захарланган қуёнлар, товуқ ва қорақўл қўйларининг гўшт маҳсулотларига ветеринария-санитария жиҳатидан сифатига баҳо берилди ва захарланишдан кейинги ҳайвонларни озиқ-овқат истеъмоли учун хавфсиз бўлган гўштга сўйиш муддатлари аниқланди.

Циперметрин ва эсфенвалерат асосида тайёрланаган дуст шакли инсектицид препарати ишлаб чиқилди ва уни кейинчалик инсектоакарицид воситаси сифатида узок муддат давомида қўллаб, ҳайвонлар учун захарлилик ва хавфлилик даражаси аниқланди.

Тажрибалар асосида сунъий пиретроидларнинг ҳайвонлар ва паррандалар озукасидаги рухсат этиш мумкин бўлган энг юқори қолдиқ миқдорлари аниқланди.

Қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандаларни сунъий пиретроидлар билан захарланишларини олдини олиш, захарланишларга ташхис қўйиш ва уни бир қатор фармакологик воситалар билан даволаш усуллари ишлаб чиқилди.

Тадқиқотнинг асосий мазмуни

Ўзбекистон бозорида асосан ветеринария соҳасида қўллашга мўлжалланган инсектоакарицид таъсир хусусиятига эга бўлган кимёвий воситаларнинг турлари бўйича ўтказилган таҳлилимиз, айти пайтда циперметрин, эктомин, эктопар, циракс, суперкиллер-Е, нео-стомозан, суми-альфа, суминак, фенкилл, циперфос, диазинон, диазон ва бошқа шунга ўхшаш препаратлардан иборат эканлигини кўрсатди.

Аммо ушбу таркибнинг катта қисми НЭКЗда ишлаб чиқарилаётган циперметрин, циракс, суми-альфа ва циперфос препаратлари ҳиссасига тўғри келмоқда. Шу сабабли тадқиқотларимизнинг бошланғич босқичида юқорида замонавий пиретроидларнинг нисбатан токсикологик хусусиятлари жиҳатидан баҳолашни амалга оширдик.

Тадқиқотларимиз натижасида аниқлашимизча, иссиқ қонли ҳайвонлар организми учун оғиз орқали юборилиб, ўткир захарланишнинг асосий кўрсаткичларида пестицидларнинг захарлаш даржасидаги хавфли таъсирларининг мавжуд эканлигини кўрсатиб, уларни амалда қўллашнинг мақсадга мувофиқлиги жиҳатидан қуйидаги ҳолатни ташкил қилди:

1-жадвал

Ўзбекистон Республикаси чорвачилиги ва ветеринария амалиётида қўлланиладиган сунъий пиретроидларнинг ўткир захарловчи ва хавфлилик даражаси

Пиретроидларнинг номлари	Пиретроидларнинг ўткир захарловчи асосий миқдор кўрсаткичлари (мг/кг, таъсир этувчи воситаси бўйича)								
	товуқлар			қуёнлар			қорақўл қўйлари		
	ЎД ₁₆	ЎД ₈₄	ЎД ₅₀	ЎД ₁₆	ЎД ₈₄	ЎД ₅₀	ЎД ₁₆ 6	ЎД ₈₄	ЎД ₅₀
Каратэ (Англия)	-	-		598	802	700 (608÷792)	124	226	175 (101÷249)
Суми-альфа (Япония)	-	-		333	401	367 (336÷398)	59	141	100 (41÷159)
Суперкиллер-Е (Жанубий Корея)	-	-		882	1018	950 (870÷1030)	-	-	-
Нео-стомозан (Венгрия)	780	2140	1480 (868÷2092)	4800	9300	7000 (4980÷9020)	-	-	3000 *
Циперметрин (НЭКЗ) (РУ ₃)	582	718	650 (570÷730)	1276	1425	1350 (1261÷1439)	-	-	450 *
Циракс (НЭКЗ) РУ ₃	432	568	500 (420÷580)	1064	1336	1200 (1039÷1361)	-	-	400 *
Суми-альфа (НЭКЗ) (РУ ₃)	118	282	200 (103÷297)	332	468	400 (320÷480)	-	-	-

Олинган ушбу натижаларни Л.И. Медведь ва бошқалар (1974) томонидан ишлаб чиқилган кимёвий воситаларнинг захарлилик ва хавфли даражасини аниқлаш бўйича таснифига мувофиқ баҳоланганда, ҳайвонлар ва паррандалар учун бирмунча юқори захарловчи суми-альфа ва каратэ пиретроидларида кам захарловчи таъсирини эса нео-стомозанда кузатилади. Навоий электркимё заводи препаратлари – циперметрин, циракс ва суми-альфа, хорижда ишлаб чиқарилган ўзларига ўхшаш препаратларга нисбатан кам захарловчи эканлигини намоён қилди. Ўрганилган пиретроидлар таъсирига қорақўл қўйларининг сезувчанлиги юқори эканлиги билан ажралиб турди. Айрим ҳолатларда пиретроидларнинг захарловчи таъсири бошқа турдаги ҳайвонларга (қуёнларга) нисбатан кавш қайтарувчи ҳайвонларда 4 мартагача юқори бўлганлиги кузатилди.

Олинган натижалар мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган пестицидлар ўзининг токсикометрик кўрсаткичлари бўйича хориждан олинган ўзига ўхшаш препаратлардан анча афзал эканлигидан далолат беради.

Сезиларли даражадаги моддий сарф харажат ва вақтни инобатга олган ҳолда, биз олиб борган тажрибаларимиздан кўзланган мақсад, турли хил пестицидларнинг дастлабки захарловчи хусусиятларини ҳамда улар орасидан ветеринария амалиётида кенг қўллаш учун энг мақбул бўлганларини танлаб олишдан иборат бўлди. Барчага маълум бўлган бир қатор сунъий пиретроидларнинг захарловчи кўрсаткичлари орасида бўлиши мумкин бўлган боғланишларни ва уларнинг айрим, хусусан, ташқи «ин витро» шароитида холинэстераза фаоллигига қарши таъсир хусусиятларини ўрганишдан иборат бўлди.

Асосан Ўзбекистон чорвачилигида кенг қўлланиладиган пиретроидли ва улар асосида тайёрланган комплекс препаратларнинг захарлилиги ҳамда „in vitro” ($\sqrt{50}$) қўлланилганда холинэстераза фаоллигига қарши таъсир кўрсаткичлари

Препаратларнинг Номлари	Холинэстеразага қарши фаоллиги „in vitro” ($\sqrt{50}$, М/л)	Ўртача ўлдирувчи доза ($\sqrt{D_{50}}$) per 08 мл/кг			
		Хайвонлар тури			
		Каламушлар	Қуёнлар	Товуқлар	Қоракўл кўйлари
Децис (Германия)	$0,5 \cdot 10^{-7}$	128,5-138,7 **	-	-	-
Суми-альфа (НЭКЗ)	$1,0 \cdot 10^{-7}$	-	400,0 *	200,0 *	120,0 *
Суминак (Япония)	$1,0 \cdot 10^{-7}$	325,0 **	367,0 *	-	101,1 *
Каратэ (Англия)	$1,75 \cdot 10^{-7}$	467-9,55 **	700,2 *	-	175,1 *
Фостак (Англия)	$2,8 \cdot 10^{-7}$	368 **	-	-	-
Суперкиллер (Ю.Корея)	$2,6 \cdot 10^{-7}$	-	950,0 *	-	-
Арриво (США)	$5,0 \cdot 10^{-7}$	200,0-415,0 **	960,0 **	-	-
Циперметрин (НЭКЗ)	$5,0 \cdot 10^{-7}$	-	1350,0 *	-	500,0 *
Циракс (НЭКЗ)	$5,0 \cdot 10^{-7}$	-	1185,0 *	505,0 *	400,0 *
Нео-стомозан (Венгрия)	$5,8 \cdot 10^{-7}$	3800,0 *	7000,0 *	1480,0 *	3000,0 *
Протеид (Франция)	$1,7 \cdot 10^{-7}$	-	574,2 **	-	-
Циперфос (НЭКЗ)	$9,1 \cdot 10^{-7}$		1000,0 **	45,0 **	-

Тажрибаларда текширилган, барча ўрганилаётган пиретроидлар ташқи «ин витро» шароитида, от зардоби холинэстеразалар фаоллигини самарали тутиб туришини кўрсатди. Бу ҳолатни ҳайвонлар ва паррандалар учун захарловчи таъсири децис, суми-альфа ва каратэ пиретроидли препаратлари 150- (холинэстераза фаоллигига қарши) ўзинини захарловчи таъсир кўрсаткичлари юқори эканлигини кўрсатди.

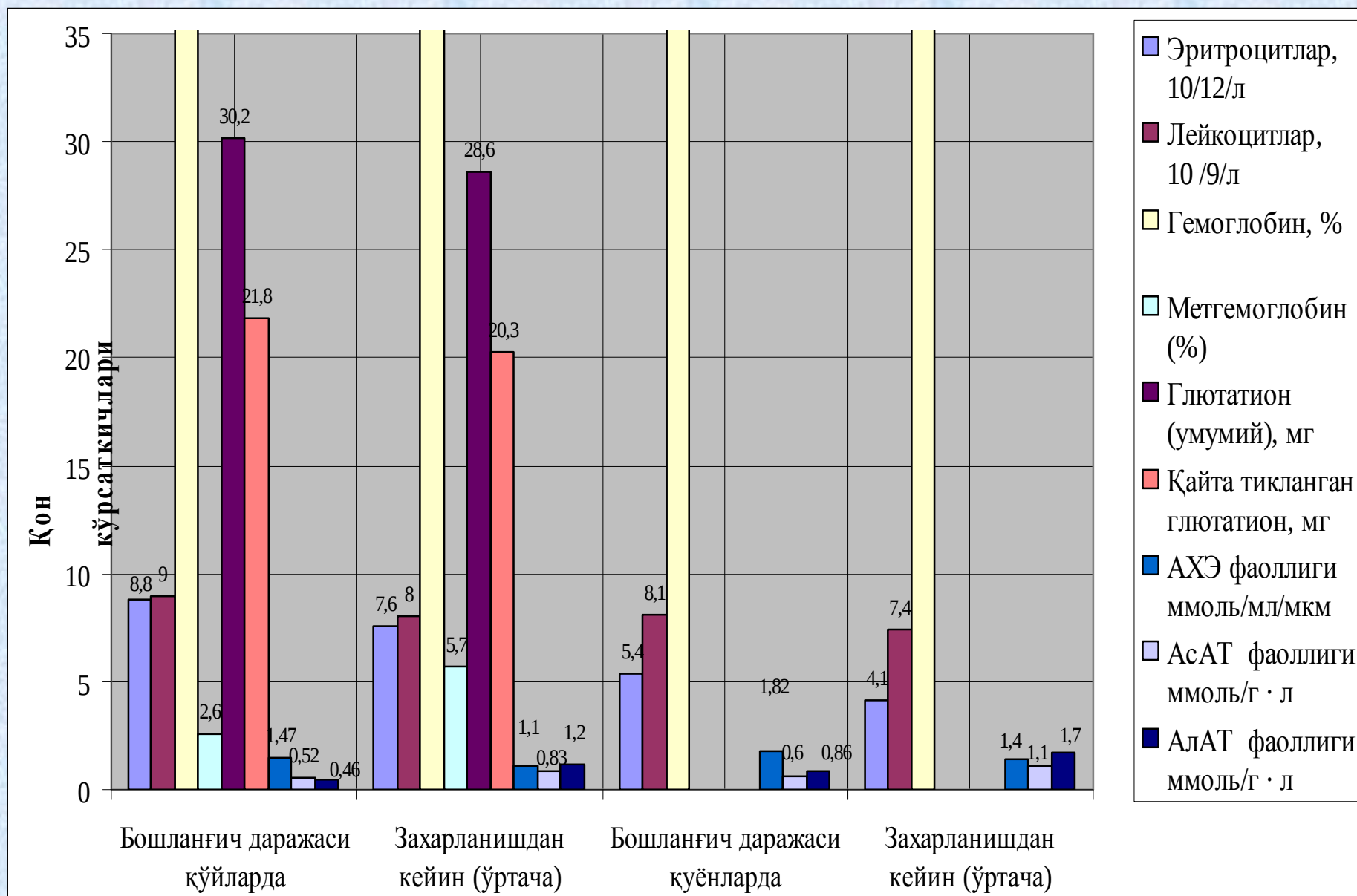
Бизнинг кейинги тадқиқотларимиз ҳайвонлар ва паррандалар СПлар билан захарланганда, уларнинг ўзига хос токсикодинамик ва токсикокинетик хусусиятлари, сўйилган гўшт маҳсулотларини ветеринария-санитария жиҳатидан сифати ҳамда бошқа рўй бериши мумкин бўлган кутилмаган салбий оқибатларини аниқлаш бўйича ўтказилди.

Ҳайвонлар ва паррандаларни сунъий пиретроидлар билан захарланишлари токсикодинамикасини ўрганиш бўйича биз ўтказган тажрибаларда фойдаланилган ҳайвонлар турининг ҳар хил бўлганлигидан қатъий назар, хорижда ва ўзимизда ишлаб чиқарилган, барча ўрганилаётган пиретроидлар таъсиридаги ўткир захарланишнинг нейротроп таъсирига хос бўлган бир хил кўринишдаги комплекс клиник белгилари намоён бўлганлигини кузатдик. Бунда қисқа муддатли кўзғалишлар ўрнини тезда ҳолсизланиш, чанқаш, танадаги бўйин, кўкрак ва оёқлар мушаклари гуруҳида қалтираш; бронхлар спазми, ошқозон-ичак йўналишида ҳаракатнинг кучайиши, оёқларда эса енгил фалажлик, ҳаракат бошқарувини бузилиши, бўғимлар букилиши, тортилиб кўчувчи қалтироқ, шол ва оғир беҳушлик ҳолатидаги ўлим захарланиш аломатлари кузатилганидан сўнг биринчи 24-72 соат мобайнида кузатилди.

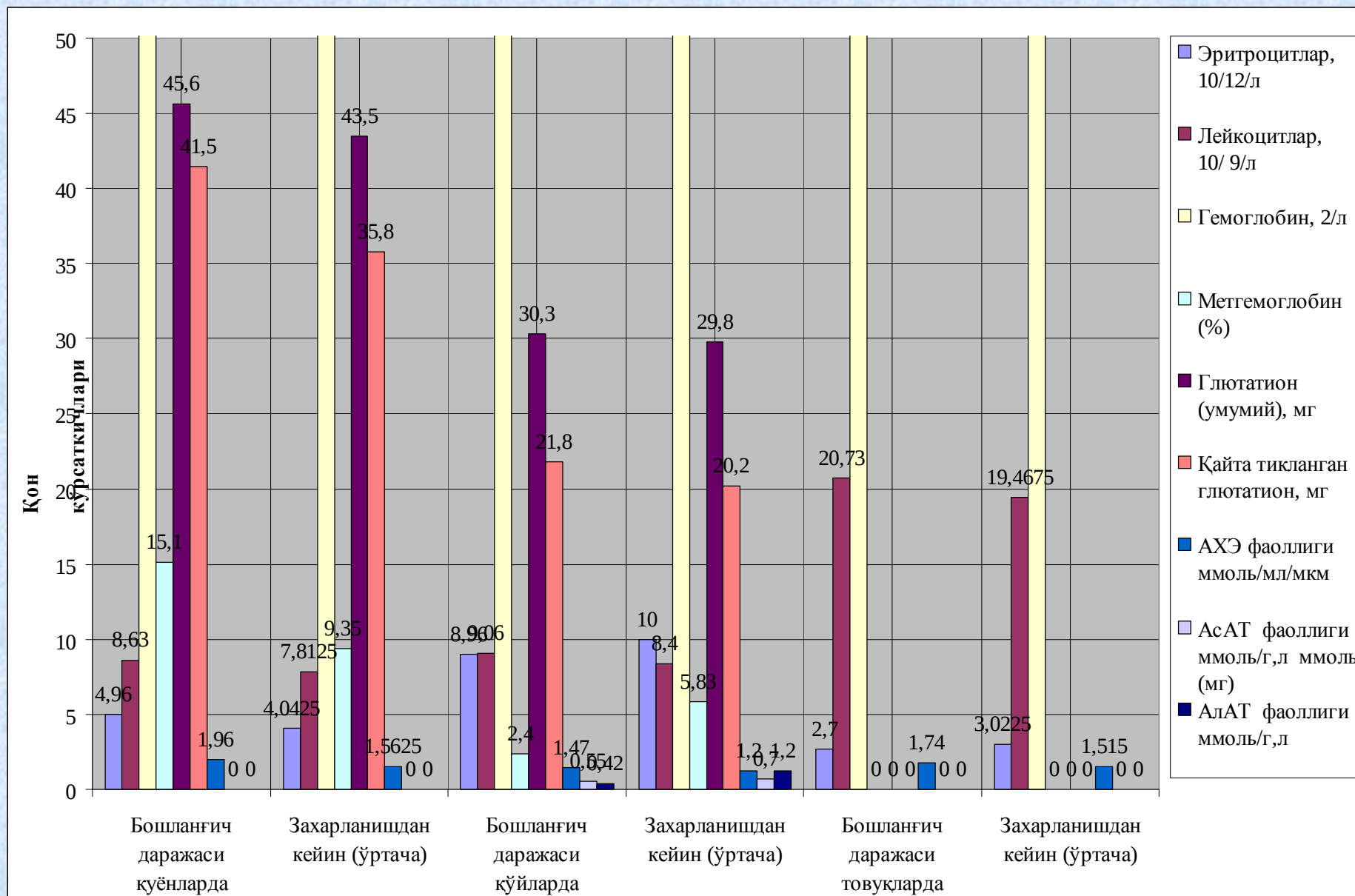
СПлар билан захарланишларни ўзидан ўтказган ҳайвонлар ва паррандаларнинг ташқи томондан кузатилган клиник соғлигини тикланиши, улар билан таъсир кўрсатилганидан 7-14 кун ўтгандан сўнг бошланди. Шунини таъкидлаш лозимки, ўткир захарланишнинг яққол кўринадиган ташқи клиник белгилари нео-стомозанга қараганда, суми-альфа, каратэ ҳамда циракс таъсири остида бўлган товук, қуёнлар ва қорақўл қўйларида юз берди.

Суми-альфа, циракс (циперметрин) ва нео-стомозан билан ўткир захарланган қуёнлар, товук ҳамда қорақўл қўйлари қонидаги морфологик ва биокимёвий кўрсаткичлари томонидан бир турдаги ўзгаришлар юз берганлиги аниқланди.

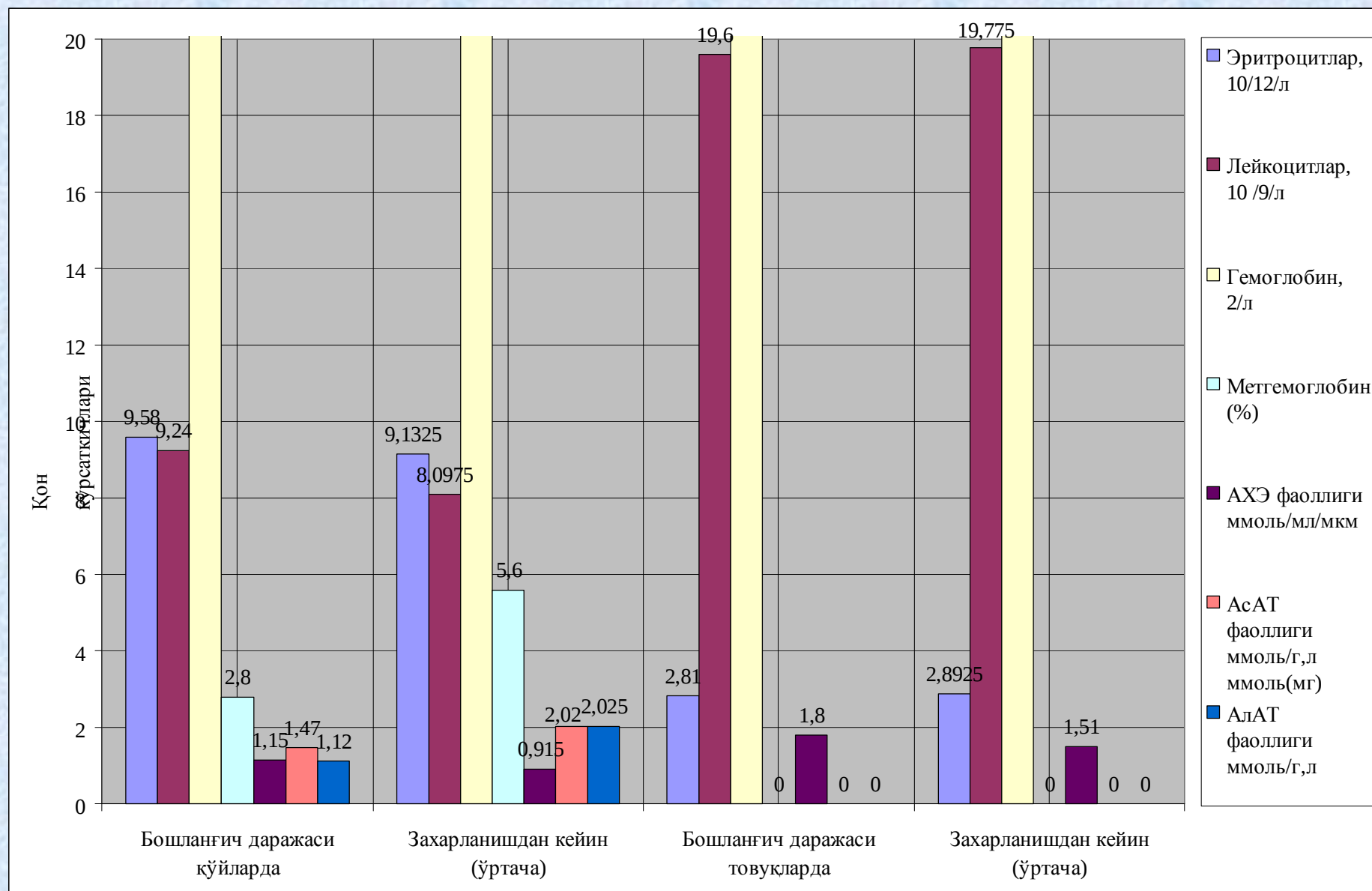
Суми-альфа билан ЎД16 (335 мг/кг т.э.в.) миқдорида ўткир захарланган қуён ва қўйлар қон кўрсаткичлари



Нео-стомозан билан ЎД16 миқдорида ўткир захарланган қуён, қўй ҳамда товуқлар қони кўрсаткичлари



Циракс билан ЎД16 дозада ўткир захарланган қўйлар ва товуқлар қони кўрсаткичлари

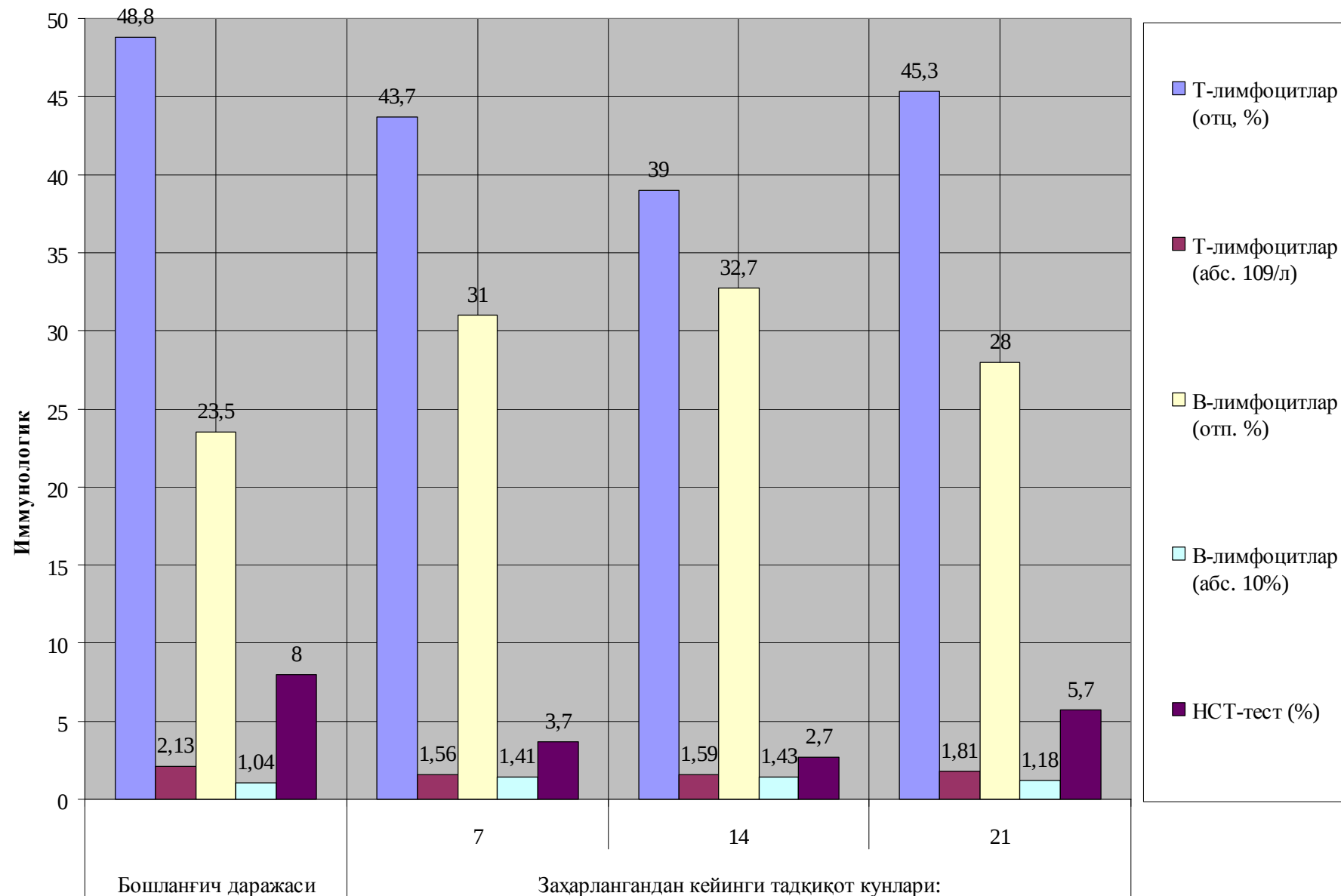


Бу ўзига хос статистик кўрсаткичларда, эритроцитлар сонини 18-32%га, лейкоцитларни – 11-16% га, гемоглобин миқдори ҳам – 11-16% га, умумий глутатион 4-10% га ва унинг қайта тикланган шаклини эса 6-18% га ҳамда қондаги ацетилхолинэстеразалар фаоллиги 20-36% га пасайган. Шу билан бир вақтнинг ўзида метгемоглобин миқдорини – 2,4-3 мартага, цитоплазма таркибидаги маркерли ферментлар – аспартат ва аланинаминотрансферазаларнинг фаоллиги мувофиқ равишда 1,5-2,6 ҳамда 1,7-3,4 мартага ошган. Ушбу натижалар ўрганилаётган пиретроидларнинг оксидланишидан, гемоглобинни химояланиш фаолияти ва жигар ишлаш фаоллиги бузилганлигидан ҳамда сезиларли даражада мембраналарни жароҳатловчи таъсири мавжуд эканлигидан далолат беради.

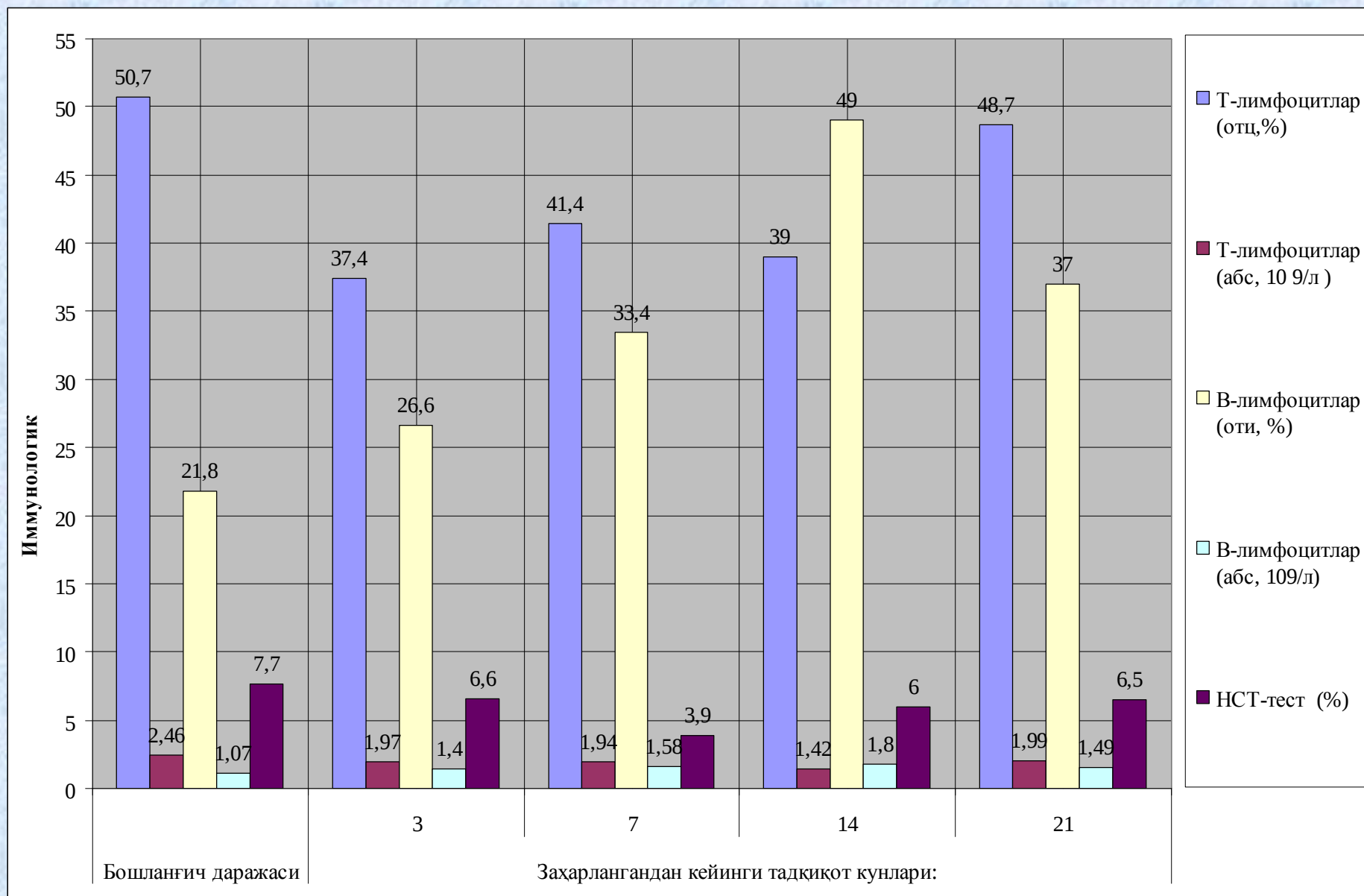
СП билан захарланиш токсикодинамикасининг ўзига хос хусусиятларини баҳолашда юқорида кўрсатиб ўтилган, ҳайвонлар қонидаги биокимёвий бузилишлар сингари организм учун жуда муҳим бўлган иммун тизими ҳам жароҳатланишини таъкидлаб ўтишимиз лозим.

Бундай тадқиқотларни ўтказиш зарурияти, биринчи навбатда организмда генетик барқарорликни таъминлашда иммун тизимининг муҳим эканлиги ҳамда ушбу тизим фаолияти бузилиши натижасида турли хил юқумли ва юқумсиз касалликлар келиб чиқиш хавфининг ошиши билан боғлиқдир.

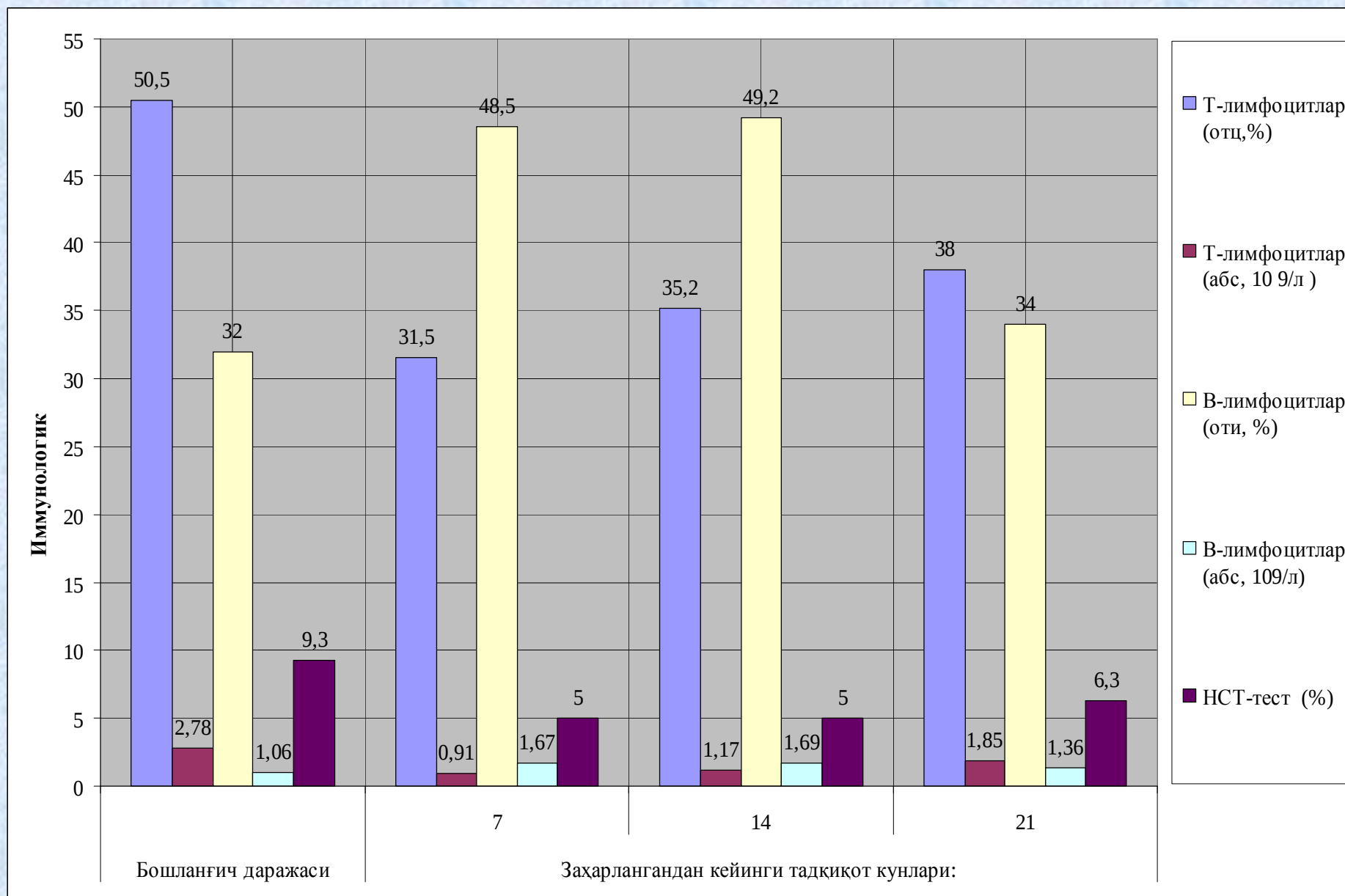
Суми-альфа билан ЎД16 (400 мг/кг т.э.в.) дозасида ўткир захарланган қуёнларнинг иммунологик кўрсаткичлари



Нео-стомозан билан ЎД16 (4800 мг/кг т.э.в.) дозасида ўткир захарланган куёнларнинг иммунологик кўрсаткичлари



Циперметрин билан ЎД16 (400 мг/кг т.э.в.) дозасида ўткир захарланган қўйларнинг иммунологик кўрсаткичлари



Куёнлар ва қоракўл қўйларида ўтказган тажрибаларимиздан аниқланишича, сунъий пиретроидлар: суми-альфа, циперметрин ва нео-стомозан ўзининг ўткир таъсирлари шароитида тажриба ҳайвонлари организмида ўзига хос бўлмаган ҳимоя фаолиятини яққол шикастланишига олиб келди (периферик қондаги нейтрофиларни фагоцитар фаоллигини пасайтирди). Шу сингари Т-хужайра тизим иммунитетини жабрланиб, бир вақтнинг ўзида В-тизим фаоллиги ошди. Иммуни тизимда бу ҳилда мувозанатнинг бузилиши Т-турдаги иммуни танқислиги сифатида баҳоланади.

Сунъий пиретроидлардан захарланишлар токсикодинамикасини ойдинлаштиришда, захарланган ҳайвонлар ва паррандалар ички аъзолари ҳамда тўқималарида юзага келадиган патологоанатомик ўзгаришларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳам аниқлаш маълум бир аҳамиятга эга бўлади.

Каратэ, нео-стомозан ҳамда асосини сунъий пиретроидлар ташкил қилган циперметрин ва эсфенвалерат препаратлари билан ўткир захарланишлари натижасида ўлган ёки мажбурий сўйилган куёнлар, қоракўл қўйлари ва товукларнинг ички аъзолари ва тўқималарида бир турдаги патологоанатомик бузилишлар юз берганлигига гувоҳ бўлдик. Бунда асосан бош миёда, жигарда, талокда, буйраклар ва ўпкада қон айланишни издан чиқиши ҳамда ошқозон-ичак тизими (ингичка ичак бўлимида) шиллиқ пардаларда катарал яллиғланишлар бўлганлиги билан ажралиб турди.

Шундай қилиб, ҳайвонлар ҳамда паррандаларнинг сунъий пиретроидлар билан захарланиш ҳолатидаги токсикодинамикасининг ўзига хос хусусиятларини тадқиқ этишимиз натижасида, уларнинг бир нечта асосий ва унга қўшимча мўжалли таъсир этиш нишонлари маълум бўлди

СПларнинг бундай хусусиятлари яққол кўзга ташланувчи нейротоксик, холинэстераза фаоллигига қарши ҳамда иммун ҳимоя фаолиятини талвасага туширувчи политропли таъсири мавжуд эканлигидан дарак беради.

Пиретроидли препаратларни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш ва ветеринария амалиётига кенг жорий этиш учун, уларнинг захарлилик даражаси, хавфлилиги ва унга зарур бўлган қўшимча ҳолатлар аниқланади. Шунга мувофиқ қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалар захарланган пайтидаги ушбу ксенобиотикларнинг ўзига хос токсикокинетик таъсир хусусияларини тадқиқотлар асосида ўрганиб чиқиш талаб этилади. Бундан ташқари уларни ҳайвонлар ва паррандалар организмида тарқалиши, ички аъзолар ҳамда тўқималарда тўпланиши қонуниятларини шунингдек, организмдан ажралиб чиқиш йўллари аниқлаш натижасида, ушбу пестицидлар билан захарланган ҳайвонларга ташхис қўйиш, захарланишларни олдини олиш ва даволаш усуллари ишлаб чиқишда муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Бизнинг суми-альфа, циракс, нео-стомозан мисолидаги СПлар билан ўткир захарланган қуёнлар, қорақўл қўйлари ва товуклар организмидаги токсикокинетикасини ўрганиш бўйича олиб борган тажриба тадқиқотларимизда, пестицидларнинг тажрибадаги ҳайвонлар ва паррандалар организмида юқори даражадаги ёпишқоқлиги, уларни ошқозон ва ичаклар орқали тезда қонга сўрилиши, кейинчалик эса яшаш учун муҳим бўлган барча ички аъзолар ва тўқималарга тарқалиши ҳамда маълум миқдорларда тўпланиб қолиши аниқланди.

Шундай қилиб, ҳайвонларнинг турли хил бўлишидан қатъий назар ўрганилаётган сунъий пиретроидларнинг тўпланадиган асосий аъзолари уларнинг жигари, талоғи, юрак мушаклари тизими ва буйраклари бўлди.

Суми-альфа, циракс ва нео-стомозаннинг энг кўп қолдиқ миқдори қуёнлар, товуқлар ва қоракўл қўйларининг ошқозони (катта қорин) таркибида бўлганлиги аниқланди. Бу ҳолатни ушбу пиретроидлар билан захарланишларга ташхис қўйишда кимё-токсикологик таҳлилларни ўтказиш мақсадида биологик намуналарни саралаб олишда эътибор беришимиз зарур.

Ўткир захарланган қуёнлар, қоракўл қўйлари ва товуқлар организмидан суми-альфа, циракс ва нео-стомозаннинг ажралиб чиқишининг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш бўйича олинган натижаларнинг кўрсатишича, ҳайвонлар ва паррандаларда захарланишнинг нейротропли таъсирига хос бўлган клиник белгилари аниқланган пайтдан бошлаб, организмнинг улар қолдиқ миқдориларидан тўлиқ ҳоли бўлиши мувофиқ равишда 30, 25 ва 30 кун ўтганидан сўнг юз берди.

Пиретроидлар билан захарланган ҳайвонлар ва паррандалардан олинган гўшт маҳсулотларини ветеринария-санитария жихатидан баҳолаш бўйича бизнинг тажрибаларимиз кўп қиррали тадқиқотларга асосланган ҳолда ўтказилди. Асосан мушак тўқималарининг юза ҳамда ички қатламларидан тайёрланиб, мухрланган сурмаларни микроскопда кўриб ўрганиш, сўйиб олинган маҳсулотларни органолептик ҳамда биокимёвий сифат кўрсаткичларини аниқлашни, шунингдек, гўшт ва бошқа сўйиб олинган маҳсулотлар таркибида суми-альфа, циракс ва нео-стомозан қолдиқ миқдорларини аниқлаш мақсадида токсикологик таҳлилларни ўтказишни ўз ичига олади. Ушбу тадқиқотларда давлат стандартларига мос келадиган В.А. Макаров (1980) томонидан тавсия қилинган усулдан фойдаландик.

Токсикокинетиканинг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш бўйича биз ўтказган тадқиқотларимиз натижаларига, ҳамда СПлар билан ўткир захарланган ҳайвонлар ва паррандаларнинг сўйилган гўшт маҳсулотларини ветеринария-санитария экспертизаси маълумотларига асосланиб, қуёнлар, қорақўл қўйлари ва товуқларнинг гўшт маҳсулотларини истеъмол қилиш мақсадида, хавфсиз бўлган гўштга сўйиш муддати асосан уларга суми-альфа, циракс ҳамда нео-стомозан билан ўткир таъсир кўрсатилганидан сўнг 30 кун ўтгандан кейин амалга оширишни тавсия қиламиз.

Юқорида баён этилган маълумотларини таҳлил этиб, шундай хулоса чиқаришимиз мумкин: биз ўрганган сунъий пиретроидлар (цианопиретроидлар) орасида ҳайвонлар ва паррандаларга оғиз орқали юборилиб таъсир кўрсатилган, суми-альфа ва каратэ препаратлари ташқи томондан яққол намоён бўладиган ўткир захарланишларни чақириши ва хавфли эканлиги билан ажралиб турди. Сунъий пиретроидлар асосидаги циперметрин ва нео-стомозан эса кам захарли таъсир хусусиятига эга эканлигини кўрсатди. Пиретроидларнинг захарловчи таъсирига қорақўл қўйлари юқори, товуқлар ва қуёнларнинг эса сезувчанлиги паст эканлиги аниқланди.

Замонавий сунъий пиретроидлар иссиқ қонли ҳайвонлар организмига ўзининг политропли захарловчи таъсир кўрсатиш хусусияти билан ажралиб турди. Бундан ташқи томондан яққол кўринадиган нейротоксик ва СПларнинг бошқа қўшимча таъсир кўрсатувчи нуқталарининг мавжудлигини нафақат ўзига хос клиник белгилари балки организмдаги қон кўрсаткичларидаги биокимёвий ва иммунологик бузилишлар ҳамда уларни маълум миқдорларда ички аъзоларда тўпалиниши, асосан уларда қўшимча таъсир этиш нуқталари билан бевосита боғлиқлигини тасдиқлайди.

Токсикокинетиканинг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш бўйича биз ўтказган тадқиқотларимиз натижаларига, ҳамда СПлар билан ўткир захарланган ҳайвонлар ва паррандаларнинг сўйилган гўшт маҳсулотларини ветеринария-санитария экспертизаси маълумотларига асосланиб, қуёнлар, қоракўл қўйлари ва товукларнинг гўшт маҳсулотларини истеъмол қилиш мақсадида, хавфсиз бўлган гўштга сўйиш муддати асосан уларга суми-альфа, циракс ҳамда нео-стомозан билан ўткир таъсир кўрсатилганидан сўнг 30 кун ўтгандан кейин амалга оширишни тавсия қиламиз.

Юқорида баён этилган маълумотларини таҳлил этиб, шундай хулоса чиқаришимиз мумкин: биз ўрганган сунъий пиретроидлар (цианопиретроидлар) орасида ҳайвонлар ва паррандаларга оғиз орқали юборилиб таъсир кўрсатилган, суми-альфа ва каратэ препаратлари ташқи томондан яққол намоён бўладиган ўткир захарланишларни чақириши ва хавфли эканлиги билан ажралиб турди. Сунъий пиретроидлар асосидаги циперметрин ва нео-стомозан эса кам захарли таъсир хусусиятига эга эканлигини кўрсатди. Пиретроидларнинг захарловчи таъсирига қоракўл қўйлари юқори, товуклар ва қуёнларнинг эса сезувчанлиги паст эканлиги аниқланди.

Замонавий сунъий пиретроидлар иссиқ қонли ҳайвонлар организмига ўзининг политропли захарловчи таъсир кўрсатиш хусусияти билан ажралиб турди. Бундан ташқи томондан яққол кўринадиган нейротоксик ва СПларнинг бошқа қўшимча таъсир кўрсатувчи нуқталарининг мавжудлигини нафақат ўзига хос клиник белгилари балки организмдаги қон кўрсаткичларидаги биокимёвий ва иммунологик бузилишлар ҳамда уларни маълум миқдорларда ички аъзоларда тўпалиниши, асосан уларда қўшимча таъсир этиш нуқталари билан бевосита боғлиқлигини тасдиқлайди.

Бироқ, сўнгги марта 0,25% ли циперметрин дусту билан ишлов берилиб, бир кундан кейин сўйилган тажрибадаги қуёнлар ва қўйларнинг гўшт маҳсулотлари кимёвий-аналитик тадқиқ этилганида, уларнинг ёғ тўқималарида пиретроиднинг қолдиқ даражаси 0,2-0,25 мг/кг миқдорида эканлиги аниқланди. Аммо, дуст қўлланилгандан сўнг 14 кун ўтгач, сўйилган гўшт ҳамда бошқа маҳсулотларида кўрсатилган пестицидларнинг қолдиқ миқдорлари аниқланмади.

Шу тариқа, олинган натижалар қишлоқ хўжалик ҳайвонларини эктопаразитлардан самарали ҳимоялаш учун қўлланилган сунъий пиретроидлар гуруҳига мансуб – суми-альфа (амалдаги таъсир этувчи воситаси эсфенвалерат), циперметрин ва циракс (амалдаги таъсир этувчи воситаси циперметрин) препаратларини ишлаб чиқарувчи фирмалар ва СПнинг кўплаб тадқиқотчилари тавсия этган миқдорларида ва тегишли муддатларда қўллаш, ҳайвонларнинг соғлигига ҳамда улар организминини яшаши учун муҳим бўлган – иммун ва насл бериш тизимларига ҳамда уларнинг бошқа аъзолари фаолиятига таъсирининг хавфсиз эканлигидан далолат беради.

Шу билан бирга, уларнинг сўйилган маҳсулотларининг ветеринария-санитария сифат кўрсаткичлари пасаймайди. Лекин, айрим пайтларда ҳайвонларни бундай кимёвий-профилактик мақсадларида ишлов берилганда, уларни ташқи томондан соғлом ва бардам эканлиги кўринсада, токсикантлар қолдиқ миқдорларини гўшт маҳсулотларида тўпланиб қолишига олиб келиши ва натижада, ушбу маҳсулотлар истеъмолчилар соғлигига жиддий хавф туғдириши мумкин. Шу боис ҳам юз бериши мумкин бўлган салбий оқибатларини бартараф этиш мақсадида қуёнлар, қоракўл қўйлари ва буқаларни, СП асосидаги инсектоакарицид воситалар билан сўнгги ишлов берилганидан камида 14 кун ўтганидан сўнг, уларни гўштга ва бошқа истеъмол мақсадлари учун сўйишга тавсия этамиз.

Инсектицид дусларини Ўзбекистоннинг суви кам бўлган минтақаларида, асосан йилнинг совуқ мавсумларида қўллашнинг истиқболли эканлигига ҳам эътиборимизни қаратишимиз ўринли, чунки бундай мавсумларда ҳайвонларга умумий қабул қилинган усулларда – ювиш ва аэрозол ҳолатида пуркаш орқали ишлов бериш, респиратор касалликларни сезиларли даражада ўсишига имкон яратади.

Узоқ муддат давомида тегишли ўлчам ҳамда миқдорларда сунъий пиретроидларнинг таъсири натижасида атроф-муҳитга ҳақиқий мавжуд бўлган захарловчи ва хавфли таъсири даражасини аниқлашни давом эттирган ҳолда, биз ушбу ксенобиотикларнинг рухсат этиш мумкин бўлган энг юқори даражасини тажрибалар ёрдамида асослаш учун тадқиқотлар олиб бордик. Бунинг учун суми-альфа, циракс ва нео-стомозанлар ҳайвонлар озукасига қўшиб бериш орқали қўлланилди. Бунинг аҳамиятли жиҳати шундаки, турлича захарловчи воситаларнинг, шу жумладан СПларнинг озукандаги йўл қўйиладиган энг юқори даража кўрсаткичлари, уларнинг иссиқ қонли ҳайвонлар организмида келтириб чиқариши мумкин бўлган кўплаб салбий оқибатларини олдини олишга асос бўлади.

Пиретроидли препаратлар – суми-альфа, циракс ва нео-стомозанни ҳайвонлар ҳамда паррандалар озукасида уларни қабул қилиши мумкин бўлган энг юқори даражасини илмий асослаш бўйича тажрибалар, лабаратория ва ишлаб чиқариш шароитларида қуёнлар, товуқлар ҳамда қоракўл қўйларида ўтказилди. Ҳайвонлар ва паррандалар озукасидаги суми-альфа, циракс ва нео-стомозаннинг ўзига хос захарловчи таъсир хусусиятларини баҳолаш мақсадида клиник, морфологик, биокимёвий, иммунологик, ветеринария-санитария ҳамда токсикологик каби комплекс текширув усулларида фойдаланилган ҳолда тадқиқотлар олиб борилди.

СП таъсирида тажрибадаги ҳайвонларнинг (қуёнлар) насл бериш фаолияти ҳам баҳоланди ва бу улар томонидан алоҳида келиб чиқадиган салбий таъсир хусусиятларини даволаш имконини беради.

Тадқиқотларимизда аниқланишича, 3 ой давомида ҳар куни қуёнлар организмига озуқаси билан 30 мг/кг миқдорида нео-стомозан ва кейинги шундай муддатларда таркибида 0,3 мг/кг суми-альфа, бўлган озуқа қабул қилганда, уларнинг физиологик соғлом ҳолатига таъсир кўратмади. Айни пайтда уларнинг қони ва зардоб ферментлари хусусиятларида ҳамда иммунологик кўрсаткичларида рўй берган маълум бир бузилишлар, бундай озуқалар таъсирида сурункали захарланишнинг заиф кўринишли жараёнлари мавжудлигидан далолат берди.

Шунга ўхшаш, таркибида маълум бир миқдорларда ўрганилаётган сунъий пиретроидлар бўлган озуқаларни берган ҳолда, қоракўл қўйлари ва товўқларда тажрибалар ўтказилиб, комплекс равишда баҳо берилди. Бунинг учун қуйидаги миқдорлар олинди: қўйларга нео-стомозандан 30,0 ва 300,0; суми-альфадан 0,3 ва 3,0; цираксдан 0,2 ва 10,0 мг/кг мувофиқ равишда озуқаси таркибида қўшиб берилди.

Ушбу тадқиқотлар натижалари уч ой давомида ҳар кун ҳайвонлар ва паррандалар озуқаси таркибида бундай озуқаларни бўлиши, уларнинг физиологик соғлом ҳолатидаги ташқи томондан кўринадиган бузилишларни чақирмаслигидан далолат берди.

Мувофиқ равишда 3,0; 10,0 ва 300,0 мг/кг миқдорларида суми-альфа, циракс ҳамда нео-стомозан бўлган озуқаларни қабул қилган тажрибадаги қўйлар қонидаги ўзгаришларни бўлганлиги улар таъсири натижасида сурункали захарланиш жараёни бошланишини англатиб, ўзаро алоқадор бўлган ўзгаришларни юзага келтиради.

Худди шундай таркибида 10,0 ва 30,0 мг/кг миқдоридаги циракс ҳамда нео-стомозан бўлган озуқаларни қабул қилган товуқларда ҳам айнан шунга ўхшаш енгил кўринишдаги захарловчи таъсири намоён бўлганлиги аниқланди.

Тажрибадаги қуёнларнинг насл бериш ҳолатини ўрганиш бўйича олиб борган тадқиқот натижалари қуйидаги кўринишда бўлди:

***Тажриба остидаги урғочи қуёнларнинг болалаши ҳамда улар наслининг туғилганидан кейинги дастлабки пайтидаги ҳолати
(тажриба суми-альфа билан ўтказилди)***

Қуёнлар гуруҳи ва суми-альфа миқдори (мг/кг озуқа)	Гуруҳлардаги урғочи қуёнлар сони	Ҳомила давомийлиги (кун)	Олинган қуёнчалар			Қуёнлар ҳолати	
			Жами	Шу жумладан		Туғилганидан 30 кун ўтгандан сўнг тирик қолгани	Тирик қолиш фоизи (%)
				Яшаб қолгани	Ўлга-ни		
Тажриба 0,3	3	30-31	15	15	-	10	67
Тажриба 3,0 Тажриба 3,0+диме-фосфон	3	29-31	15	14	1	6	43
	3	30-31	14	14	-	10	71
Назорат	3	30-31	14	14	-	9	64

Уч ой мобайнида ҳар куни қоракўл қўйлари ва товуқлар озуқаси таркибида қўлланилган пиретроидларнинг қуйидаги миқдорларда, қўйларга - суми-альфадан 0,3; цираксдан 0,2; нео-стомозандан 30,0 ҳамда товуқларга - цираксдан 0,2; нео-стомозандан 30,0 мг/кг мувофиқ равишда берилганда, уларнинг биокимёвий қонидаги бузилиш ҳолатларини белгиловчи кўрсаткичлар кузатилмади.

Тажрибадаги барча қўйлар ва товуқларнинг сўйилгандан кейинги маҳсулотлари ўзининг органолептик ва биокимёвий сифат кўрсаткичлари бўйича соғлом ҳайвонлар ҳамда паррандаларнинг янги сўйилган гўштига ўхшаш бўлди. Бироқ, 3,0; 10,0 ва 300,0 мг/кг миқдоридаги суми-альфа, циракс ва нео-стомозан бўлган озуқаларни берилиши тўхтатилганидан бир кун ўтганидан сўнг, мажбурий сўйилган қўйлар гўшти ҳамда ички аъзоларида пиретроидларнинг қолдиқ миқдорлари мавжудлиги аниқланди. Бу ҳолатда пиретроидларни асосий тўпланиши талокда, жигарда, ёғ тўқималарида ва буйракларда бўлганлигига гувоҳ бўлдик. Уларнинг кам миқдорлари эса юрак мушаклари тизимида, бош мияда ва мушак тўқималарида эканлиги қайд қилинди. Қўйлар организмидан суми-альфа, циракс ва нео-стомозанларнинг қолдиқ миқдорларининг тўлиқ ажралиб чиқиши уларга ушбу пестицидлар қўшилган озуқаларни берилиши тўхтатилганидан кейин 14 кун ўтганидан сўнг намоён бўлди.

Шундай қилиб, бизнинг қуёнлар, қоракўл қўйлари ва товуқларда ўтказган тажрибаларимизнинг натижаларини бутун тафсилотлари билан атрофлича ўрганиш таҳлилига асосланиб, шунингдек, баъзи бир пиретроидли препаратларнинг, хусусан сўйилган маҳсулотларда циперметриннинг йўл қўйиладиган энг юқори даражаси тўғрисидаги айрим адабиётларда (Ю.С. Вавилов ва бошқалар, 2007) келтирилган кейинги маълумотларни ҳисобга олган ҳолда, суми-альфа, циракс (циперметрин) ва нео-стомозанни ҳайвонлар ва паррадалар озуқасидаги қабул қилиш мумкин бўлган энг юқори миқдори сифатида 0,2 мг/кг деб тавсия этишимизга асос бўлади. Қишлоқ хўжалигида ўсиш ёшидаги, насл берувчи ҳайвонлар гуруҳлари ҳамда паррандалар учун бу хилдаги озуқалар берилиши чекланган бўлиши шарт.

Яқунда бизлар томонимиздан сунъий пиретроидлар билан захарланишларни даволаш соҳасидаги таниқли адабиётлардаги маълумотларни (Н.В. Кокшарева ва бошқалар, 2000; Г.М. Балан ва бошқалар, 2001) ҳамда биз олиб борган тажрибаларда аниқланган пиретроидларнинг политропли захарловчи таъсири хусусиятларининг айрим жиҳатларини (мембранатоксик, гепатотоксик, метгемоглобинни ҳосил қилиши, холинэстераза фаоллигига қарши таъсири ва бошқалар) инобатга олинган ҳолда циперметрин, суми-альфа, каратэ ҳамда циракс билан ўткир захарланган қуёнлар ва қоракўл қўйлари даволаши мумкин бўлган воситалар сифатида қўйидагиларни танлаб олдик ва синаб кўрдик. Ушбу даволовчи воситаларни танлашда уларнинг қўйидаги кўрсаткичлари эътиборга олдик:

-атропин-сульфат, марказий ҳамда вегетатив нерв тизимида эндогенли ацетилхолин М- ва Н-холинергик рецепторларни блокада қилади; хромосмон (25% ли глюкоза эритмасида тайёрланган метилен кўкининг 1% ли эритмаси) ва аскорбин кислота (С витамин).

Барчага маълум ушбу препаратлар метгемоглобинни гемоглобинга қайта тикланишини юзага келтиради. Бундан ташқари уларнинг глюкозалар чиқиндисини пентоз-фосфат йўлида фаоллаштириш хусусиятига эга экинлигини ҳамда бу эритроцитлар мембранасини ва оддий гуруҳдаги гемоглобинни ҳимояси учун муҳим бўлган глутатионни меъёрида парчаланишини таъминлайди (М.С. Кушаковский, 1968);

-мексидол – қалтироққа қарши яққол кўринишдаги таъсири мавжудлигини кўрсатади, унинг бу хусусияти ГАЁК-эргик воситалар таъсири остида юз берадиган дастлабки қайта тикланган қалтироқларни тарқалишини тўхтатишга алоқадорлигини, шунингдек, антигипоксанти, мембрана ва гепатопротекторли ва ПОЛ (липидларни перексли оксидланиши) жараёнини сусайтириш хусусиятлари мавжуд эканлигини кўрсатади (Т.А. Воронина, 2004);

-фосфобион (АТФ) – экзоген қувватни таъминловчи сифатида тан олинган бўлиб, организмнинг яшаши учун барча алмашув жараёнларида қатнашади (М.Д. Машковский, 1987).

Ҳайвонларни сунъий пиретроидлар билан захарланишини даволаш мақсадида айрим фармакологик воситаларни тавсия этилган қўллаш миқдорлари ва тақсимооти

Препаратлар	Миқдорлари (мг/кг)хайвонларга юбориш йўли	Даволаш даврида препаратларни қўллашнинг тақсимооти		
		1-кунда	2-кунда	3-кунда
Атропин-сульфат	1,0-2,0 м/и	3-4	2	1
Хромосмон	0,25 мл/кг вена қ.т	3	2	-
Мексидол*	100,0 м/и	5-6	3-4	2
Фосфобион (АТФ)	2,0-5,0 м/и	5-6	3-4	2
Аскорбин к-та вит.С	10,0 м/и	5-6	3-4	2

ЭСЛАТМА: мексидолнинг даволаш самарадорлиги тажрибада фақат қуёнларда синаб кўрилди.

**Ҳайвонларни сунъий пиретроидлар билан ўткир захарланишларини самарали даволаш
мақсадида синовдан ўтказилган айрим фармакологик воситаларнинг якуний
натижалари**

Тажри- баларда қўлланил- ган СП ларни ном- ланиши	Ҳайвон тури	Тажрибадаги ҳайвонлар сони, шулар орасидан			Даволаш натижалари						
					Даволанганлар орасидан			Даволанмаганлар орасидан			
		СП билан тажриба -даги ўткир захарла н- ганлари	Фармаколо- гик воси- талар билан даволанган лари	Даволан- маганлар и							
					Тир ик қол ди	Ўл - ди	Даво- лаш самар а- дорли ги (%)	Тир ик қол ди	Ўл - ди	Ўлг анл ар фоз и (%)	
Циперметр ин	Қоракўл қўйлари	6	4	2	1	3	25	-	2	100	
Суми- альфа	Қоракўл қўйлари	6	4	2	2	2	50	-	2	100	
Каратэ	Қоракўл қўйлари	6	4	2	1	3	25	-	2	100	
Циракс	Қуёнлар	12	9	3	6	3	67	-	3	100	

Шундай қилиб хулоса қиладиган бўлсак, ҳайвонларни сунъий пиретроидлар (цианопиретроидлар) билан захарланишларини даволаш мақсадида қўлланилган фармакологик воситаларининг терапевтик самарадорлиги паст эканлиги бизнинг тадқиқотларимизда ҳам қайд этилди ва бу ҳолатлар бошқа тадқиқотчилар томонидан ҳам тасдиқланган (Н.В. Кокшарева ва бошқалар, 2000; Г.М. Балан ва бошқалар, 2001 ва ҳоказо). Бу олинган маълумотлар асосан ушбу ксенобиотикларнинг турли ветеринария назорати жойларида йўл қўйилиши мумкин бўлган энг юқори даражасини билиш қанчалик аҳамиятли эканлигидан далолат беради. Бундай тартибларни ўрнатиш ва назорат қилиш, қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалари орасида захарланишларни ҳамда шунга ўхшаш бошқа салбий оқибатларини келиб чиқишини бартараф этилишига замин яратади.

Олинган натижалар таҳлили қоракўл қўйларининг мазкур сунъий пиретроидлар гурухи пестицидлари билан ўткир захарланишлари кўринишларида ушбу фармакологик препаратларнинг даволовчи таъсири самарадорлигини анча паст эканлигидан далолат берди. Ушбу ҳолларда даволаш самарадорлиги ўртача 25-50%ни ташкил қилган бўлса, даволанмаган ҳайвонларда 100% ўлим бўлганлиги кузатилди.

Шу билан бирга, тавсия этилаётган комплекс фармакологик препаратлар билан мембраналарни ва қонни ҳимояловчи мексидолни юбориш, ҳайвонларни сунъий пиретроидлар билан захарланишларини (нейротропли таъсирининг ташқи кўринишида акс этадиган клиник белгилар пайдо бўлгунга қадар) даволашда юқорида кўрсатилган воситаларнинг терапевтик самарадорлигини оширди. Худди шундай қуёнларни циракс билан ўткир захарланиш ҳолатида атропин, мексидол, аскорбин кислотаси ва хромосмондан иборат комплекс фармакологик препаратларининг даволаш самарадорлиги 67%ни ташкил қилди.

Айни пайтда муолажа қилинмаган қуёнлар гуруҳида 100% ўлим бўлганлигига гувоҳ бўлдик. Шундай экан, сунъий пиретроидлар билан захарланган ҳайвонларни даволаш учун қўлланиши мумкин бўлган ҳар хил фармакологик препаратларнинг терапевтик самарадорлигининг паст эканлиги биз олиб борган тажрибаларда қайд этилди ҳамда бошқа тадқиқотчиларнинг ишларида ҳам ушбу пестицидларнинг захарловчи политропли таъсир хусусиятини мавжудлигини тасдиқлайди ва уларнинг ҳар хил ветеринария назорати жойларида рухсат этиш мумкин бўлган энг юқори даражаси катта аҳамиятга эга эканлигидан далолат беради. Ўсимликшуносликда ва ветеринария амалиётида сунъий пиретроидларни қўллашга оид ўрнатилган тартибларга қатъий риоя қилган ҳолда, озуқада ва бошқа ветеринария назорати жойларида рухсат этиш мумкин бўлган энг юқори даражасини қаттиқ назорат қилиш, қишлоқ хўжалик ҳайвонлари орасида захарланишларни келиб чиқишини ҳамда ушбу пестицидларнинг атроф-муҳитга таъсиридан кейинги салбий оқибатларини сезиларли даражада бартараф этишга замин яратади.

Асосий хулосалар

1. Сунъий пиретроидлар – пестицидларнинг охирги авлоди бўлиб, ҳозирги пайтда бутун дунё қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида ўсимлик ва ҳайвонларни зараркунандалар ҳамда касалликлардан ҳимоя қилиш мақсадида кенг кўламда қўлланиб келинмоқда. Ўзбекистонда 1999-2009 йиллар оралиғида ўсимликшунослик ва ветеринария амалиётининг эҳтиёжлари учун 2140 тоннага яқин циперметрин, циракс, циперфос ва суми-альфа каби пиретроидли препаратлар ишлаб чиқарилганлиги, ушбу ксенобиотикларнинг ўзига хос токсикологик хусусиятларини ҳар томонлама ўрганиш ва тадқиқ қилиш нақадар муҳим эканлигини кўрсатади.

2. Бир қатор хорижда ва мамлакатимизда (Навоий электркимё заводи синтези) ишлаб чиқарилган сунъий пиретроидларнинг захарлилик даражаси қуйидаги кўрсаткичларда бўлганлиги қайд этилди: ЎД50 – каратэ қуёнлар учун – 700 (608:792), қоракўл қўйлари учун – 175 (101:249) мг/кг;

Суми-альфа (Сумитомо Кэмикал КО, ЛТД) қуёнлар учун – 367 (336:398), қоракўл қўйларида – 100 (41:159);

Суперкиллер-Е (Жанубий Корея) қуёнлар учун – 950 (870:1030) мг/кг; неостомозан (Венгрия) қуёнлар учун – 7000 (4980:9020); қоракўл қўйларида – 3000, товуқда – 1480 (868:2092) мг/кг; циперметрин (НЭКЗ Ўзбекистон) қуёнлар учун 1350 (1262:1439), товуқда – 650 (570:730), қоракўл қўйларида – 450 мг/кг, циракс (НЭКЗ Ўзбекистон) қуёнлар учун 1200 (1033:1361), товуқда – 500 (420:580), қоракўл қўйларида – 400 мг/кг, суми-альфа (НЭКЗ Ўзбекистон) қуёнлар учун – 400 (320:480), товуқда – 200 (103:297) мг/кг таъсир этувчи воситаси сифатида.

3. Ҳайвонлар ва паррандалар учун суми-альфа ва каратэ юқори захарли, нео-стомозан эса кам захарли эканлигини кўрсатди. Навоий электрокимё заводида ишлаб чиқарилган пиретроидлар хорижда ишлаб чиқарилган ўзига ўхшаш препаратларга қараганда кам захарли эканлиги билан ажралиб турди. Сунъий пиретроидларнинг захарли таъсирига қоракўл қўйларининг сезувчанлиги юқори эканлигини кўрсатиб, айрим ҳолатларда эса СПлар захарлилиги кавш қайтарувчи ҳайвонлар учун, бошқа тур (қуёнлар) ҳайвонларига қараганда 4 мартагача юқори бўлганлигини кўрсатди.

4. Сунъий пиретроидлар «ин витро» шароитида, от заробида ферментлар тизимидаги холинэстераза фаоллигини тўсади. Бундай «ин витро» ҳолатидаги холинэстераза фаоллигига қарши таъсири, ўрганилаётган пиретроидларнинг ўткир захарловчи кўрсаткичлари билан узвий боғлиқ ҳолда бошқарилади.

Шунинг учун СПлар гурухига мансуб бўлган кам захарли ва хавфсиз бўлган пестицидларни бошланғич даврида қидириб топишда биринчи навбатда уларнинг «ин витро» шароитида холинэстераза фаоллигига қарши таъсири аниқланади.

5. Сунъий пиретроидлар билан ўткир захарланган барча турдаги ҳайвонларда клиник белгиларининг юзага келиши бир хилда бўлиб, нейротроп таъсиридаги комплекс касаллик белгилари билан намоён бўлади: қисқа муддатли қўзғалиш ўрнини тезда ҳолсизланиш ҳолатини намоён бўлиши, чанқаш, бўйин кўкрак ва оёқлар скелет гурухи мушакларни тарангланиши, бронхлар спазми, ошқозон-ичак бўлими ҳаракатининг кучайиши, оёқлар фалажлиги, ҳаракат бошқарувининг бузилиши, қалтироқ тутиши, шол бўлиши ва кома ҳолатидаги ўлим билан якун топиши биринчи 24-72 соат давомида юзага келади.

Касалликнинг клиник белгиларининг юзага келиш тезлиги ва уни яққол намоён бўлиши шунингдек, паталогик жараённинг даволашдаги ҳамда унинг якуни пиретроид дозасининг ўсиши билан аниқланади.

6. Суми-альфа, циракс, циперметрин ва нео-стомозанлар билан ўткир захарланган ҳайвонлар ва паррандалар қонида бир хил кўринишдаги ўзгаришлар бўлганлиги аниқланди. Бундай ҳолатда эритроцитларнинг 18-32% га пасайиши, лейкоцитларнинг 11-16%га гемоглобинни ҳам 11-16%га, умумий глутатионни 4-10%га ва унинг тикланган шаклининг 6-18%га пасайганлиги ҳамда ацетилхолинстераза фаоллигининг 26-30%га ҳолсизланганлиги билан намоён бўлди. Бир вақтнинг ўзида метгемоглобин миқдорининг 2,4-3 мартагача ўсиши, цитоплазмадаги маркерли ферментлар – АсАТ ва АлАТ фаоллиги эса нисбатан 1,5-2,6 ҳамда 1,7-3,4 мартага ошганлиги, гемоглобиннинг ҳимоя механизмининг оксидланишдан жароҳатланганлигидан гувоҳлик беради. Жигар функцияси фаолиятининг бузилиши ва мембраналарнинг жароҳатловчи таъсири, ўрганилаётган пиретроидларнинг иссиқ қонли ҳайвонлар организмига политропли токсик таъсир этиш механизмига эга эканлигини кўрсатади.

7. Сунъий пиретроидлар суми-альфа, циперметрин ва нео-стомозан ўткир таъсир этиш ҳолатида ҳайвонлар организмидаги ўзига хос бўлмаган ҳимоя фаолиятини ҳолсизланишага олиб келиб (периферик қондаги нейтрофилларнинг фагоцитар фаоллигини пасайтиради), бир вақтнинг ўзида Т-тўқима иммунитет ва В-тизим фаоллигини оширади.

8. Сунъий пиретроидлар билан ўткир захарланиши натижасида ўлган ҳамда мажбурий сўйилган қуёнлар, товуқ ва қоракўл қўйларининг ички аъзолари ва тўқималарида бир хилдаги паталогоанатомик бузилишлар бўлганлиги аниқланди. Асосий ўзгаришлардаги фарқлар бош миёда, жигарда, талокда, буйакларда ва ўпкада қон ҳаракатининг бузилиши ҳамда ошқозон-ичак тизими йўлида (ингичка ичак) шиллиқ парадаларида катарал яллиғланишлар бўлганлиги кузатилди.

9. Ҳайвонлар ва паррандаларнинг сунъий пиретроидлар билан захарланиши, уларни ошқозон ва ичаклардан теза қонга сўрилиши натижасида яшаш учун зарур бўлган барча ички аъзолар ва тўқималарга тарқалиши ҳамда тўпланиши билан намоён бўлади. Бу ҳолатда ҳайвонлар турининг ҳар хил бўлишлигига қарамасдан сунъий пиретроидларнинг асосий тўпланадиган аъзолари: жигар, талок, миокард ва буйраклар ҳисобланади.

Пиретроидлар кам миқдорда мушак ва ёғ тўқималарида тўпланади. Аммо ушбу ксенобиотикларнинг энг юқори коцентрацияси ўлган ва мажбурий сўйилган қуёнлар, товуқ ҳамда қоракўл қўйлари ошқозон массасида (ширдон) бўлганлигига гувоҳ бўлди. Кўрсатилган бундай ҳолатларни ушбу пестицидлар билан захарланишларда ташхис қўйишда кимё-токсикологик таҳлилларни ўтказиш мақсадида биологик материалларни танлаб олишда эътиборга олинади.

10. Ҳайвонлар ва паррандаларни сунъий пиретроидлар билан захарланишларида улар сўйиш маҳсулотларининг ветеринария-санитария сифат кўрсаткичлари пасаяди. Гўштининг ёмон қонсизланиши, гўшт ёқимсиз ҳидга эга бўлиб, қайнатилганда шўрва таъмида аниқ сезилиб туради.

Бундай гўшт маҳсулотларининг биокимёвий ўзгаришлари қуйидагича кўринишда бўлади: РН катталиги ва амин-аммиакли азот миқдорининг ошганлиги, пероксидаза фаоллигини ҳамда кислотали-оксидловчи коэффицентининг пасайиши шунингдек, формолини ва рангли-оксидловчи реакциясининг ижобий бўлганлигини кузатдик. Гўштда пиретроидларнинг (0,25 мг/кг ва ундан юқори) қолдиқ миқдорлари борлиги аниқланди.

Бундай гўшт маҳсулотлари озиқ-овқат ва истеъмол қилиш мақсадлари учун яроқсиз бўлиб, техник чиқиндига чиқарилади. Айрим ҳолларда ушбу маҳсулотлар 2,5 соат қайнатилиб ва кимё-токсикологик таҳлил ўтказилганидан сўнг, ҳайвонлар озуқаси сифатида юборилиши мумкин.

11. Сунъий пиретроидлар билан ўткир захарланишларни ўтказган товуқ, қуёнлар ва қоракўл қўйларининг озиқ-овқат истеъмоли мақсадида гўштга сўйишнинг хавфсиз бўлган муддати, захарланиш белгилари кузатилганидан сўнг 30 кундан кейин ўтказиш тавсия этилади.

12. Узоқ муддат, 3 ой давомида ҳар 10 кунда бир мартадан қуёнлар, қоракўл қўйлари ва буқаларни кимё-профилактик ишлов бериш мақсадида, эсфенвалератнинг 0,03%ли дусту ва шунга ўхшаш циперметриннинг 0,25%ли дусту ташқи тери юзасига қўлланилганида, уларда нейротроп таъсиридаги захарланишнинг кўринарли клиник белгиларини чақирмади, яъни биокимёвий ва иммунологик гомеостазда ўзгаришлар, репродуктив фаолиятида бузилишлар кузатилмади ва уларнинг сўйилган маҳсулотларининг ветеринария-санитария сифат кўрсаткичлари пасаймади. Аммо, охириги ишлов берилганидан биринчи 7 кун ўтганидан сўнг сўйилган ҳайвонлар ёғ тўқималарида пиретроидларнинг 0,2-0,25 мг/кг миқдордаги қолдиғини сақланиши аниқланди.

Шу туфайли ҳайвонларни озиқ-овқат истеъмоли учун гўштга сўйишнинг хавфсиз бўлган муддатини, дезинсекция мақсадида кўрсатилган пиретроид билан охирги марта ишлов берилганидан 14 кун ўтганидан сўнг гўштга сўйиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

13. Узоқ муддат 3 ой давомида ҳар куни рацион таркибида суми-альфа, циракс ва нео-стомозаннинг 3,0; 10,0 ва 30,0 мг/кг дозасида озукаси орқали қабул қилган қуёнлар, товуқ ва қоракўл қўйларида захарланишнинг нейротроп таъсиридаги клиник белгилари кузатилмаган бўлсада, улар организмидаги биокимёвий ҳамда иммунологик гомеостазида сезиларли бузилишлар бўлганлигини кузатдик. Шунингдек, уларни қуёнлар репродуктив фаолиятига ҳам салбий таъсир этиши натижасида болаларининг ўлик туғилиш сонининг ошишига ва туғилгандан кейинги қуён болаларининг бошланғич ривожланиш даврида ўлиб кетишига сабаб бўлди. Бундай ҳайвонларнинг сўйилгандан кейинги гўшт маҳсулотлари ветеринария-санитария жиҳатидан сифат кўрсаткичлари яхши бўлганлиги билан ажралиб турсада, аммо уларнинг мушак тўқимаси ва ёғида суми-альфа, циракс ва нео-стомозаннинг қолдиқ миқдорларини борлиги қайд этилди.

Ҳайвонлар организмидан ушбу пиретроидлар қолдиқ миқдорларининг тўлиқ ажралиб чиқиш муддати таркибида пиретроид сақлаган озукалар берилиши тўхтатилгандан 10 кун ўтгандан сўнг юзага келади.

14. Суми-альфа, циперметрин, циракс ва нео-стомозаннинг ҳайвонлар ва паррандалар озукаси учун рухсат этиш мумкин бўлган энг юқори қолдиқ миқдорини нисбатан 0,2 мг/кг озукда деб ҳисоблашимиз мумкин.

Бундай озукалар узоқ муддат давомида лаборатория, қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалар рациона таркибида бўлиб озиқлантирилганда ҳам, улар организмига, иммун ҳолатига ва репродуктив фаолиятига салбий таъсир кўрсатмайди.

Шунингдек, пиретроидларнинг қолдиқ миқдорлари ушбу сўйилган ҳайвонлар ва паррандаларнинг гўшт маҳсулотларини зарарламайди ҳамда унинг санитария жиҳатидан сифат кўрсаткичларини пасайтирмайди. Шунини ҳам таъкидлашимиз лозимки, ушбу озукаларни ўсиб келаётган ёш ва репродуктив гуруҳ ҳайвонлари рацонида қўллаш мақсадга мувофиқ деб ҳисобламаймиз.

15. Сунъий пиретроидларнинг, хусусан суми-альфанинг, қуёнлар организмига сурункали таъсири натижасида организмда юзага келадиган иккиламчи иммун етишмовчилигини даволаш мақсадида димефосфон (200 мг/кг), поливинилпиролидондан (10 мг/мл) билан биргаликда мускул орасига юбориш орқали аниқланган режага мувофиқ, яъни 1 кунда 3 мартадан, 3 кун орада қолдириб, 10 кун давомида қўлланилади. аммо, таркибида 3,0 мг/кг дозада суми-альфа бўлган озукани қабул қилган қуёнлар организмида пиретроид таъсирида юзага келадиган бошқа салбий оқибатларига иммун фаолиятини тиклаш терапияси айтарли сезиларли таъсир кўрсатмади.

16. Сунъий пиретроидларнинг ҳайвонлар организмига политропли токсик таъсир механизмига эга эканлиги, ушбу паталогик ҳолатни даволаш учун махсус антидотларни излаб топишда сезиларли даражада қийинчиликларни келтириб чиқаради. Шу туфайли биз, сунъий пиретроидлар билан ўткир захарланишларни комплекс даволовчи препаратлар сифатида атропин сульфат, мексидол, аскорбин кислотаси ва хромосмондан иборат бўлган аралашмани тавсия этамиз.

Ушбу комплекс препаратларининг циракс билан ўткир захаланиш ҳолатидаги терапевтик самарадорлиги 67%ни ташкил қилган бўлса, захарланиб даволаш ўткизилмаган ҳайвонларда бу кўрсаткич 100% ўлим билан яқунланганлигини кўрсатди.

17. Сунъий пиретроидлар билан ҳайвонлар захарланишларини олдини олиш улар таъсири натижасида юзага келадиган кейинги салбий оқибатларини бартараф этиш ва чорвачилик маҳсулотларини улардан ифлосланишларига йўл қўймаслигимиз учун пестицидларни сақлаш, ташиш ва қўллаш бўйича қабул қилинган санитария қоидаларига қатикъ риоя қилишимиз талаб этилади.

Шунингдек, ҳар бир препарат учун кўрсатилган «кутиш муддати»га амал қилган ҳолда, доимий равишда уларни сув таркибидаги ва бошқа ветеринария назорати объектларида қолдиқ миқдорларини текшириб ва назоратдан ўтказиб бориш ҳамда ушбу ксенобиотикларнинг ташқи муҳитда тавсия этилган миқдор даражасини ошишига йўл қўймаслигимиз, Ўзбекистон чорвачилигида ва ветеринария амалиётида замонавий сунъий пиретроидларни хавфсиз қўллашимизга асос бўлиб, шунга замин яратади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти:

1) Методические указания по диагностике и лечению отравлений с/х животных синтетическими пиретроидами, Тошкент 2005, ЎзР Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Ветеринария Бош бошқармаси томонидан тасдиқланган;

2) Методические рекомендации по применению дустов на основе синтетических пиретроидов Навоийского ЭХЗ против эктопаразитов с/х животных, Тошкент 2005, ЎзР Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Ветеринария Бош бошқармаси томонидан тасдиқланган;

3) Сунъий пиретроидлардан кишлок хужалик хайвонлари ва паррандаларнинг захарланишларини диагностикаси, олдини олиш чоралари ва даволаш усуллари тугрисида услубий курсатма; Тошкент 2008, ЎзР Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Ветеринария Бош бошқармаси томонидан тасдиқланган;

4) Методические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению отравлений сельскохозяйственных животных и птицы синтетическими пиретроидами; Тошкент 2008, ЎзР Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Ветеринария Бош бошқармаси томонидан тасдиқланган;

5) Қишлоқ хўжалик ҳайвонларини пестицидлар билан захарланишидан юзага келадиган иммунологик етишмовчиликларини ва кўпайиш фаолиятларидаги бузилишларни олдини олиш бўйича услубий тавсиялар, Тошкент 2010, ЎзР Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Ветеринария Бош бошқармаси томонидан тасдиқланган;

Тадқиқот натижаларининг тадбиқ этилиши:

Ишлаб чиқариш шароитида циперметрин ва эсфенвалерат асосида ишлаб чиқилган дуст шаклидаги препаратни маҳсулдор ҳайвонлар ва улар яшаш жойларини ҳар хил эктопаразитлардан ҳимоя қилиш ва даволаш мақсадида ишлов берилиб, синовдан ўтказилди.

Тадқиқотдан олинган маълумотлар пестицидлар қолдиқларини назорат қилиш лабораторияларида ва сунъий пиретроидлар токсикологияси бўйича ўқиш жараёнида қўлланилади.

Ишнинг апробацияси:

Диссертация материаллари Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида профессор ўқитувчилар илмий-амалий конференцияларида, 2004-2009 йиллари;

Международная конференция для Гимбольтиана, молодых ученых и других проводимая при финансовой поддержке фонда Александра Фон Гумбольдта. Германия, Тошкент. Узбекистан 6-10 июл 2004 йил;

Вторая международная научная конференция Мониторинг распространения и предотвращения особо опасных болезней животных. УзНИВИ. Самарканд 26-27 октябрь 2004 йил;

Проблемы хирургии, фармакологии, формации и паразитологии нач.труды Московской медицинской академии. Москва 2004;

Экологическая аспекты в животноводстве и патологии животных „Материалы V международной научно-практической конференции (г. Витебск, 5-6 октября 2006 года);

Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни. Республика илмий-амалий конференцияси. 20-21 ноябр 2-қисм, Самарқанд-2009;