

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ІНСЕКТОАКАРИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ «ДЕЛІКС» ТА «ЕКТОЦИД-ПЛЮС» НА МОРФОЛОГІЧНІ І БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТВАРИН

*Нікіфорова О. В.¹, Пономаренко О. В.¹, Сумакова Н. В.²,
Гаркуша І. В.¹, Ладогубець О. В.¹, Дученко К. А.¹*

¹ Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна, e-mail: ixodes1795@gmail.com

² Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», Харків, Україна

Наведено результати досліджень морфологічних та біохімічних показників крові тварин при лікуванні їх інсектоакарицидними препаратами «Делікс» та «Ектоцид-Плюс». Встановлено, що при лікуванні кролів і собак інсектоакарицидними препаратами «Делікс» та «Ектоцид-Плюс» морфологічні та біохімічні показники крові тварин залишалися відносно стабільними

Ключові слова: кролі, собаки, отодектоз, псороптоз

В останні роки як за кордоном, так і в Україні для боротьби з ектопаразитами випробувані і застосовуються багато лікарських засобів — фізичного, хімічного, біологічного походження, з яких хімічним препаратом, як найбільш доступним, віддається перевага [1, 2]. Хімічні препарати на основі синтетичних піретроїдів широко використовуються в сільському господарстві та ветеринарії, як інсектоакарициди. Обсяг їх виробництва і продаж щорічно збільшується [1–3]. На даний час синтетичні піретроїди — група інсектоакарицидів, які найбільш затребувані у тваринницькій галузі для боротьби з паразитичними комахами та кліщами [4]. Однак не всі вивчені інсектоакарицидні препарати задовольняють сучасним вимогам, основними умовами яких є висока ефективність, відносно низька токсичність для тварин і людини, і нешкідливість для об'єктів навколишнього середовища [5–9].

Мета роботи. Вивчити в порівняльному аспекті фармако-токсикологічні властивості препаратів «Делікс» та «Ектоцид-Плюс» на основі синтетичних піретроїдів для лікування акарозів дрібних свійських тварин.

Матеріали та методи. З метою вивчення впливу препаратів на організм тварин були використані наступні інсектоакарициди: спрей «Делікс» та «Ектоцид-плюс». Препарати наносили на уражену ділянку вухної раковини тварин згідно настанови по застосуванню. Повторну обробку проводили через 10 днів.

1. Спрей «Делікс» 150 мл — інсектоакарицидний препарат для собак. Застосовується з лікувальною і профілактичною метою проти ектопаразитів: бліх, кліщів, вошей і волосоїдів. Переваги застосування препарату:

- застосовується як з лікувальною, так і з профілактичною метою;
- препарат не подразнює шкіру, не викликає алергічних реакцій, які не змиваються водою;
- зручна насадка-розпилювач допомагає розпорозувати препарат в важкодоступних місцях;
- є найбезпечнішим з усіх інсектоакарицидних препаратів.

Доза спрею «Делікс» залежить від маси тварини, стану шерстного покриву, ступеня інвазії і становить від 3 до 6 мл/кг при нанесенні на шкіру. Повторну обробку тварин проводять за показниками, але не частіше 1 разу на 10 днів.

2. Препарат «Ектоцид-плюс» застосовують для боротьби з ектопаразитами тварин. Діючою речовиною «Ектоцид-плюс» є суміш діючих речовин циперметрин і хлорпіріфос (Нурел Д), репелент — ефірна олія евкалиптова та допоміжні речовини: технічна олія, поверхнево-активна речовина, диметилсульфоксид.

Фармацевтична форма. Емульсія, непрозора, молочного кольору.

Вид тварин. Різні види сільськогосподарських і свійських тварин та птиця.

Показання до застосування. Засіб застосовується для боротьби з ектопаразитами у сільськогосподарських і свійських тварин та птиці.

Протипоказання. Не виявлені.

Застереження при використанні. При обробці не допускають попадання в очі, ніс і рот тварин. Використовують тільки свіжовиготовлений розчин. Після обробки потрібно вимити руки теплою водою з милом.

Взаємодія з іншими засобами. Не встановлена.

Особливі вказівки при вагітності, лактації. Не використовувати тваринам у останню тріть вагітності.

Спосіб застосування та дози. Робочий розчин готують розводячи концентрат препарату (50 мл) «Ектоцид-плюс» у питній воді у співвідношенні 1:20 (50 мл на 1 л води). Обробку проводять вранці або увечері, за допомогою ранцевого обприскувача типу «Автомаск» або ручного «Росинка» за температури повітря не вище 25 °С.

Робочий розчин наносять на шкіру тварин з розрахунку:

- собакам — 10–15 мл (демодектоз, отодектоз, іксодові кліщі);
- кролям — 3–5 мл (псороптоз) ушна раковина.

Побочні ефекти. Не встановлені.

Упаковка. Засіб фасують у скляні або полімерні флакони об'ємом 50, 250, 500 мл. Закупорку флаконів проводять гумовими корками та закручують металевими ковпачками або пластиковою кришкою.

При виконанні роботи застосували наступні методи дослідження: клінічні, паразитологічні, фармако-токсикологічні, гематологічні, біохімічні та статистичні.

Діагноз на арахноентомози встановлювали комплексно. Аналізували дані анамнезу, враховували умови утримання, годівлі тварин, а також епізоотичні дані, клінічні ознаки та результати лабораторних досліджень.

Для діагностики отодектозу та псороптозу із зовнішнього слухового ходу за допомогою ватної палички відбирали кірочки. Дослідження відібраного матеріалу проводили компресорним методом за загальноприйнятою методикою з наступною мікроскопією під малим збільшенням мікроскопу (ок. $\times 7$, об. $\times 10$). Виявляли живих та мертвих кліщів, їх німф, личинок і яйця.

Дослідження терапевтичної ефективності та впливу інсектоакарицидних препаратів «Делікс» і «Ектоцид-плюс» на клінічний статус та морфобіохімічні показники крові тварин, проводили на 15 собаках у віці від двох до п'яти років різних порід, а також на 15 кролях, хворих на отодектоз і псороптоз. При клінічному обстеженні тварин застосовували загальноприйняті у ветеринарній практиці методи дослідження — огляд, пальпація, перкусія, аускультация, термометрія. При обстеженні враховували локалізацію і площу ураження вушної раковини, характер патологічних змін, наявність свербіння уражених ділянок та перебіг хвороби.

Морфологічні та біохімічні показники крові у тварин при застосуванні препаратів «Делікс» та «Ектоцид-плюс», проводили у Закарпатській регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби України за наступними методиками.

Рівень загального гемоглобіну в крові визначали гемоглобінціанідним методом [10]. Визначення кількості еритроцитів проводили на КФК-2 за допомогою калібрувальних графіків [11–13]. Кількість лейкоцитів підраховували у камері Горяєва [10], лейкоформулу визначали у мазках крові. Визначення вмісту білка, альбуміну, білірубину, сечовини, креатиніну, активності аланінамінотрансферази і аспартатамінотрансферази, тригліцеридів у сироватці крові проводили за допомогою відповідних наборів НВП «Філісіт-Діагностика» (Україна).

Результати гематологічних і біохімічних досліджень виражали в одиницях Міжнародної системи вимірювань, що є рекомендованими для використання у лабораторній практиці [14]. Обробку отриманих даних проводили за загальноприйнятими методами варіаційної статистики [15] та комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2003.

Результати досліджень та обговорення. Кров є маркером фізіологічного стану організму тварини. Тому для оцінки впливу інсектоакарицидних препаратів «Делікс» та «Ектоцид-плюс» на організм тварин досліджували морфологічні і деякі біохімічні показники їхньої крові.

Результати досліджень з визначення морфологічних показників крові у кролів та собак до і після обробки тварин інсектоакарицидними препаратами «Делікс» і «Ектоцид-плюс» представлені в табл. 1–4.

Як видно з даних табл. 1, після застосування інсектоакарицидного препарату «Делікс» у дослідних кролів спостерігали зниження кількості гемоглобіну з 111,5 до 100,5 г/л.

Таблиця 1 — Морфологічні показники крові кролів після обробки інсектоакарицидним засобом «Делікс» ($M \pm m$, $n = 5$)

Найменування	Контроль	Величина показників крові тварин								
		До обробки	після першої обробки, через добу				після другої обробки, через добу			
			1	3	5	7	1	3	5	7
Гемоглобін, Г/л	112,5 ± 0,8	111,5 ± 0,8	103,9 ± 0,4	102,6 ± 0,3*	102,3 ± 0,2*	100,5 ± 0,2*	103,7 ± 0,3	100,3 ± 0,8*	105,2 ± 0,2	103,6 ± 0,4
Еритроцити, Т/л	6,2 ± 0,2	6,3 ± 0,2	6,7 ± 0,3	6,8 ± 0,2	6,3 ± 0,2	6,3 ± 0,2	6,9 ± 0,3	6,7 ± 0,3	6,3 ± 0,2	6,3 ± 0,2
Лейкоцити, Г/л	5,3 ± 0,1	6,4 ± 0,3	8,5 ± 0,5	12,8 ± 0,6*	13,4 ± 0,8*	10,4 ± 0,7*	11,8 ± 0,5*	12,8 ± 0,6*	9,5 ± 0,5	10,5 ± 0,7*
Еозинофіли, %	2,7 ± 0,2	3,7 ± 0,4	5,8 ± 0,5	7,7 ± 0,7*	7,8 ± 0,8*	5,8 ± 0,5	5,7 ± 0,5	7,7 ± 0,7*	7,7 ± 0,7*	5,7 ± 0,5
Нейтрофіли, %										
– паличкоядерні	1,7 ± 0,3	1,8 ± 0,5	1,6 ± 0,2	1,8 ± 0,5	1,6 ± 0,2	1,7 ± 0,3	1,6 ± 0,2	1,8 ± 0,5	1,6 ± 0,2	1,6 ± 0,2
– сегментоядерні	17,1 ± 0,9	18,3 ± 1,1	22,2 ± 1,3*	28,1 ± 1,5*	26,2 ± 1,4	29,2 ± 1,6*	27,1 ± 1,5*	27,2 ± 1,5*	23,1 ± 1,3*	20,1 ± 1,2*
Лімфоцити, %	73,7 ± 2,1	73,7 ± 2,1	73,8 ± 0,9	73,6 ± 3,0	73,8 ± 0,8	73,8 ± 2,9	73,7 ± 2,7	73,7 ± 1,6	73,7 ± 1,9	73,7 ± 0,9
Моноцити, %	2,4 ± 0,5	2,3 ± 0,4	2,4 ± 0,5	2,9 ± 0,7	2,4 ± 0,5	2,3 ± 0,4	2,3 ± 0,4	2,9 ± 0,7	2,4 ± 0,5	2,3 ± 0,4

Примітка: * — статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

Таблиця 2 — Морфологічні показники крові собак після обробки інсектоакарицидним засобом «Делікс» ($M \pm m$, $n = 5$)

Найменування	Контроль	Величина показників крові тварин								
		До обробки	після першої обробки, через добу				після другої обробки, через добу			
			1	3	5	7	1	3	5	7
Гемоглобін, Г/л	148,3 ± 0,8	147,3 ± 0,7	117,4 ± 0,8	113,4 ± 0,3*	118,4 ± 0,8	117,4 ± 0,8	114,4 ± 0,4	113,4 ± 0,3*	113,4 ± 0,3*	116,4 ± 0,7
Еритроцити, Т/л	6,8 ± 0,2	6,7 ± 0,4	6,2 ± 0,3	6,2 ± 0,2	6,4 ± 0,2	6,8 ± 0,2	6,0 ± 0,3	6,6 ± 0,3	6,6 ± 0,2	6,8 ± 0,2
Лейкоцити, Г/л	9,2 ± 0,3	9,2 ± 0,3	10,3 ± 0,3*	14,0 ± 0,2*	13,7 ± 0,4*	9,3 ± 0,2	11,6 ± 0,3	15,9 ± 0,3*	14,6 ± 0,2*	11,3 ± 0,2
Еозинофіли, %	6,4 ± 0,2	6,9 ± 0,4	6,9 ± 0,4	8,2 ± 0,7*	7,4 ± 0,6*	6,5 ± 0,3	7,4 ± 0,6*	7,2 ± 0,5*	6,8 ± 0,3	6,4 ± 0,2
Нейтрофіли, %										
– паличкоядерні	1,8 ± 0,5	1,8 ± 0,5	1,7 ± 0,4	1,9 ± 0,6	1,6 ± 0,3	1,8 ± 0,5	1,9 ± 0,6	1,9 ± 0,6	1,6 ± 0,3	1,9 ± 0,6
– сегментоядерні	48,4 ± 1,6	49,4 ± 1,6	68,4 ± 1,2*	85,2 ± 1,4*	83,6 ± 1,6*	80,1 ± 0,6*	89,0 ± 0,7*	86,1 ± 1,0*	86,0 ± 0,5*	82,6 ± 0,9*
Лімфоцити, %	32,1 ± 2,1	34,1 ± 2,1	32,6 ± 0,9	32, ± 3,0	33,1 ± 0,8	32,2 ± 2,9	31,3 ± 2,7	33,3 ± 1,6	33,1 ± 1,9	32,7 ± 0,9
Моноцити, %	4,3 ± 0,2	4,9 ± 0,5	4,8 ± 0,4	5,0 ± 0,9	4,9 ± 0,5	4,8 ± 0,4	4,8 ± 0,4	4,9 ± 0,5	4,8 ± 0,4	4,1 ± 0,1

Примітка: * — статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

Реєстрували статистично достовірне збільшення кількості лейкоцитів з 6,4 г/л до 13,4 г/л в порівнянні з фоновими показниками, еозинофілів з 3,7 до 7,8 %, сегментоядерних нейтрофілів з 18,3 до 29,2 %. За даними табл. 2, після обробки інсектоакарицидним препаратом «Делікс» у собак спостерігали зниження кількості гемоглобіну з 147,3 до 113,4 г/л.

Таблиця 3 — Морфологічні показники крові кролів після обробки інсектоакарицидним засобом «Ектоцид-плюс» ($M \pm m, n = 5$)

Найменування	Конт-роль	Величина показників крові тварин								
		До об-робки	після першої обробки, через добу				після другої обробки, через добу			
			1	3	5	7	1	3	5	7
Гемоглобін, Г/л	112,5 ± 0,7	111,5 ± 0,6	112,2 ± 0,6	111,5 ± 0,6	110,9 ± 0,8*	110,1 ± 0,4*	110,6 ± 0,4*	113,7 ± 0,9	112,2 ± 0,6	111,5 ± 0,6
Еритроцити, Т/л	5,2 ± 0,1	5,2 ± 0,1	5,6 ± 0,4	5,7 ± 0,5	5,2 ± 0,1	5,2 ± 0,1	5,8 ± 0,6	5,1 ± 0,2	5,2 ± 0,1	5,2 ± 0,1
Лейкоцити, Г/л	6,7 ± 0,4	6,3 ± 0,2	7,0 ± 0,2	6,7 ± 0,1	6,3 ± 0,3	6,3 ± 0,1	6,4 ± 0,2	6,7 ± 0,2	6,4 ± 0,1	6,4 ± 0,1
Еозинофіли, %	2,3 ± 0,5	2,4 ± 0,6	2,6 ± 0,7	2,7 ± 0,7	2,7 ± 0,8	2,7 ± 0,8	2,6 ± 0,7	2,7 ± 0,8	2,6 ± 0,7	2,6 ± 0,7
Нейтрофіли, %										
– паличкоядерні	1,6 ± 0,6	1,7 ± 0,5	1,6 ± 0,5	1,8 ± 0,5	1,6 ± 0,5	1,6 ± 0,3	1,6 ± 0,5	1,7 ± 0,5	1,6 ± 0,3	1,6 ± 0,3
– сегментоядерні	14,0 ± 1,3	15,0 ± 1,6	15,1 ± 1,6	16,0 ± 1,7	15,2 ± 1,6	16,2 ± 1,7	16,1 ± 1,7	16,2 ± 1,0	15,1 ± 1,6	14,0 ± 1,3
Лімфоцити, %	76,7 ± 2,1	77,7 ± 2,1	77,8 ± 2,8	77,6 ± 1,3	77,8 ± 1,4	77,8 ± 2,8	77,7 ± 2,8	77,7 ± 1,5	77,7 ± 2,8	77,7 ± 2,8
Моноцити, %	2,4 ± 0,2	2,6 ± 0,5	2,8 ± 0,7*	2,9 ± 0,8*	2,4 ± 0,2	2,6 ± 0,5	2,8 ± 0,7*	2,9 ± 0,8*	2,4 ± 0,2	2,6 ± 0,5

Примітка: * — статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

Таблиця 4 — Морфологічні показники крові собак після обробки інсектоакарицидним засобом «Ектоцид-плюс» ($M \pm m, n = 5$)

Найменування	Конт-роль	Величина показників крові тварин								
		До об-робки	після першої обробки, через добу				після другої обробки, через добу			
			1	3	5	7	1	3	5	7
Гемоглобін, Г/л	166,3 ± 0,6	156,3 ± 0,6	155,2 ± 0,6	151,4 ± 0,1*	156,4 ± 0,7	155,3 ± 0,6	152,4 ± 0,3	151,4 ± 0,2*	151,4 ± 0,2*	154,0 ± 0,5
Еритроцити, Т/л	5,7 ± 0,5	5,6 ± 0,4	5,2 ± 0,3	5,1 ± 0,1*	5,4 ± 0,2	5,8 ± 0,2	5,0 ± 0,1*	5,5 ± 0,2	5,5 ± 0,2	5,7 ± 0,3
Лейкоцити, Г/л	9,1 ± 0,2	9,4 ± 0,5	9,2 ± 0,3	9,3 ± 0,4	9,7 ± 0,6 *	9,3 ± 0,4	9,6 ± 0,5*	9,8 ± 0,7*	9,6 ± 0,5 *	9,3 ± 0,4
Еозинофіли, %	5,4 ± 0,7	6,4 ± 0,7	7,2 ± 0,6*	7,2 ± 0,6*	5,8 ± 0,5	5,5 ± 0,5	6,4 ± 0,8*	6,2 ± 0,6 *	5,7 ± 0,7	5,4 ± 0,3
Нейтрофіли, %										
– паличкоядерні	4,7 ± 0,6	3,7 ± 0,3	3,8 ± 0,5	4,1 ± 0,6	4,0 ± 0,5	3,8 ± 0,5	4,9 ± 0,9*	4,9 ± 0,9*	4,2 ± 0,6	4,8 ± 0,8*
– сегментоядерні	57,4 ± 1,5	54,4 ± 1,5	50,4 ± 1,2	54,1 ± 1,2	52,6 ± 1,5	50,1 ± 0,5	58,0 ± 0,6*	55,1 ± 1,0*	55,0 ± 0,4*	50,6 ± 0,8
Лімфоцити, %	33,1 ± 1,1	35,1 ± 1,1	31,6 ± 0,8	31,5 ± 3,0	32,1 ± 0,7*	31,2 ± 2,7	30,3 ± 2,5	32,3 ± 1,6*	32,1 ± 1,8*	31,7 ± 0,8
Моноцити, %	3,6 ± 0,5	3,8 ± 0,5	3,4 ± 0,5	3,2 ± 0,4	3,6 ± 0,5*	3,8 ± 0,5*	3,4 ± 0,5	3,2 ± 0,4	3,8 ± 0,5*	3,6 ± 0,5*

Примітка: * — статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

Реєстрували статистично достовірне збільшення кількості лейкоцитів з 9,2 до 15,9 г/л у порівнянні з фоновими показниками, а в лейкоцитарній формулі — еозинофілів з 6,9 до 8,2 % і сегментоядерних — з 49,4 до 89,0 % нейтрофілів.

За даними табл. 3 гематологічні показники дослідних кролів до і після обробки інсектоакарицидним препаратом «Ектоцид-плюс» у зазначені терміни знаходилися в межах фізіологічної норми і достовірно не відрізнялися один від одного.

Після обробки інсектоакарицидним препаратом «Ектоцид-плюс» гематологічні показники собак за даними табл. 4 також знаходилися в межах фізіологічної норми і достовірно не відрізнялися один від одного.

Основним принципом біохімічної діагностики є дослідження оптимального спектра показників, зміна яких є характерною для патології органів і тканин тварин. З діагностичною і прогностичною метою використовують ферменти, активність яких змінюється навіть при незначному порушенні гомеостазу. Поява в крові неспецифічних ферментів може бути наслідком порушення біологічних мембран, руйнування клітин або результатом захисної реакції організму.

Поряд з ферментами важливу роль в обмінних процесах відіграють вуглеводи — основні джерела енергії. Найбільш важливе клінічне значення з них належить глюкозі. Для оцінки клінічного стану тварин використовують показники білкового обміну. У плазмі крові в нормі міститься більше 100 видів білків. Зміна вмісту загального білка в сироватці крові, як відомо, відбувається при уповільненні процесів синтезу білка, посиленому розпаді і втрати білка, порушенні водного балансу.

Результати вивчення впливу інсектоакарицидних препаратів на рівень загального білка і його фракцій в сироватці крові кролів та собак після дворазової обробки інсектоакарицидними препаратами «Делікс» і «Ектоцид-плюс» представлені в табл. 5–6.

Таблиця 5 — Рівень загального білка і його фракцій у сироватці крові кролів після двократної обробки інсектоакарицидними засобами «Делікс» та «Ектоцид-плюс» ($M \pm m$, $n = 5$)

Назва показників	Контр- роль	До об- робки тварин	Час спостереження, через...(доба)					
			Після першої обробки			Після повторної обробки		
			3	5	7	14	21	31
Засіб «Делікс»								
Загальний білок, г/л	62,80 ± 0,48	60,61 ± 0,47	48,22 ± 0,30*	56,83 ± 0,29*	54,62 ± 0,48	54,13 ± 0,40*	53,74 ± 0,28*	55,01 ± 0,54
Білкові фракції в сироватці, %:								
альбуміни	44,24 ± 0,56	44,23 ± 0,54	44,23 ± 0,54	44,21 ± 0,52	44,20 ± 0,51	44,23 ± 0,54	44,25 ± 0,57	44,26 ± 0,58
α-глобуліни	25,86 ± 0,26	25,86 ± 0,26	26,87 ± 0,25*	26,90 ± 0,23*	26,86 ± 0,26*	26,89 ± 0,27*	26,87 ± 0,25*	26,66 ± 0,28
β-глобуліни	10,76 ± 0,10	10,78 ± 0,12	12,97 ± 0,20*	13,76 ± 0,20*	13,34 ± 0,16*	13,40 ± 0,14*	13,71 ± 0,09*	12,58 ± 0,27
γ-глобуліни	26,31 ± 0,38	26,29 ± 0,38	26,19 ± 0,27	26,41 ± 0,42*	26,31 ± 0,38	26,28 ± 0,36	26,31 ± 0,38	26,38 ± 0,36*
Засіб «Ектоцид-плюс»								
Загальний білок, г/л	64,23 ± 0,38	64,25 ± 0,38	63,72 ± 0,28*	63,52 ± 0,26*	64,12 ± 0,37	73,84 ± 0,58*	64,32 ± 0,39	64,51 ± 0,47
Білкові фракції в сироватці, %:								
альбуміни	36,28 ± 0,16	36,27 ± 0,17	35,04 ± 0,12*	35,62 ± 0,12*	36,21 ± 0,14	36,16 ± 0,12	36,69 ± 0,18*	36,21 ± 0,14
α-глобуліни	25,52 ± 0,25	25,53 ± 0,25	25,01 ± 0,31	25,90 ± 0,3*	25,47 ± 0,24	25,59 ± 0,26	25,87 ± 0,29*	25,66 ± 0,28
β-глобуліни	10,75 ± 0,18	10,75 ± 0,18	10,65 ± 0,14	10,80 ± 0,19	10,72 ± 0,17	10,60 ± 0,15	10,58 ± 0,13	10,69 ± 0,16
γ-глобуліни	26,05 ± 0,23	26,07 ± 0,23	26,29 ± 0,31*	26,14 ± 0,26	26,13 ± 0,48*	26,22 ± 0,28*	26,09 ± 0,24	26,11 ± 0,25

Примітка: * — статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

Таблиця 6 — Рівень загального білка і його фракцій в сироватці крові собак після двократної обробки інсектоакарицидними засобами «Делікс» та «Ектоцид-плюс» ($M \pm m, n = 5$)

Назва показників	Конт-роль	До об-робки тварин	Час спостереження, через...(доба)					
			Після першої обробки			Після повторної обробки		
			3	5	7	14	21	31
Засіб «Делікс»								
Загальний білок, г/л	73,52 ± 0,57	73,94 ± 0,58	68,81 ± 0,48*	74,47 ± 0,68	74,65 ± 0,69*	74,43 ± 0,67*	72,51 ± 0,42*	74,31 ± 0,63
Білкові фракції в сироватці, %:								
альбуміни	46,80 ± 0,67	46,87 ± 0,72	45,28 ± 0,54*	47,09 ± 0,78*	46,70 ± 0,57	46,54 ± 0,52	46,21 ± 0,47	46,12 ± 0,42
α-глобуліни	19,24 ± 0,16	16,87 ± 0,18	15,28 ± 0,38*	16,44 ± 0,34	16,81 ± 0,32	16,90 ± 0,42*	16,14 ± 0,25	16,81 ± 0,37*
β-глобуліни	10,16 ± 0,02	10,18 ± 0,04	11,18 ± 0,17*	11,38 ± 0,02*	10,20 ± 0,05	10,27 ± 0,06	10,53 ± 0,08	11,26 ± 0,12*
γ-глобуліни	24,20 ± 0,35	24,23 ± 0,36	23,77 ± 0,27*	24,11 ± 0,34	24,26 ± 0,38	24,19 ± 0,35	24,15 ± 0,30*	24,18 ± 0,46
Засіб «Ектоцид-плюс»								
Загальний білок, г/л	68,7 ± 0,86	68,9 ± 0,86	68,8 ± 0,97*	68,3 ± 0,76*	68,8 ± 0,78	68,8 ± 0,98*	68,7 ± 0,84	68,7 ± 0,77*
Білкові фракції в сироватці, %:								
альбуміни	41,42 ± 0,64	41,42 ± 0,64	41,18 ± 0,59	41,22 ± 0,60	41,29 ± 0,63	41,45 ± 0,65	41,47 ± 0,67	41,50 ± 0,66
α-глобуліни	19,22 ± 0,11	19,23 ± 0,12	19,17 ± 0,10	19,22 ± 0,11	19,25 ± 0,13	19,26 ± 0,14	19,28 ± 0,16	19,27 ± 0,15
β-глобуліни	10,96 ± 0,23	10,94 ± 0,22	10,89 ± 0,19	10,81 ± 0,16	10,91 ± 0,21	10,98 ± 0,24	10,91 ± 0,22	10,98 ± 0,24
γ-глобуліни	24,65 ± 0,26	24,68 ± 0,28	24,75 ± 0,32	24,64 ± 0,26	24,42 ± 0,24	24,50 ± 0,25	24,50 ± 0,25	24,69 ± 0,27

Примітка: * — статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

Дані табл. 5 показують, що при обробці кролів препаратом «Делікс» кількість загального білка за період дослідження незначно знижувалась на третю добу з 60,61 до 48,22 г/л. При цьому кількість α- і β-глобулінових фракцій протягом періоду дослідження зростала з 25,86 до 26,90 % і 10,78 до 13,76 %, відповідно. Кількість γ-глобулінів залишалась в межах 26,29–26,41 %. Кількість білка і білкових фракцій при обробці кролів інсектоакарицидним препаратом «Ектоцид-плюс» в робочих концентраціях не мали достовірних відмінностей.

При обробці собак інсектоакарицидним препаратом «Делікс», на третю добу (табл. 6) спостерігали зниження кількості загального білка з 73,94 до 68,81 г/л. Кількість α-глобулінових фракцій на третій день знижувалась з 16,87 до 15,28 %, а на сьомий день досягала величини 16,81 %. Вміст β-глобулінової фракції зростав на п'яту добу з 10,18 до 11,38 % з поверненням до початкових показників на сьому добу. Рівень γ-глобулінових фракцій на третій день знизився з 24,23 до 23,77 %, а потім зростав до 24,26 %. При обробці собак інсектоакарицидним препаратом «Ектоцид-плюс» показники рівня загального білка і його фракцій в сироватці крові залишалися без істотних змін.

Зміни біохімічних показників крові, які характеризують стан печінки після обробки кролів і собак інсектоакарицидними препаратами «Делікс» та «Ектоцид-плюс» представлені в табл. 7–8.

Дані табл. 7 показують, що у дослідних кролів усі показники знаходяться в межах фізіологічної норми. Крім цього, простежується тенденція до збільшення таких показників як АлАТ до 55,84 Од/л, АсАТ до 15,92 Од/л і тригліцеридів до 1,94 ммоль/л за застосування препарату «Делікс», а також АлАТ до 43,28 Од/л, АсАТ до 14,81 Од/л і тригліцеридів до 1,66 ммоль/л за використання препарату «Ектоцид-плюс» у порівнянні з фоновими показниками.

Таблиця 7 — Біохімічні показники крові, які характеризують стан печінки кролів при обробці інсектоакарицидними засобами «Делікс» та «Ектоцид-плюс» ($M \pm m, n = 5$)

Назва показників	Контроль	До обробки тварин	Час спостереження, через...(доба)					
			Після першої обробки			Після повторної обробки		
			3	5	7	14	21	31
Засіб «Делікс»								
Загальний білірубін, мкмоль/л	4,24 ± 0,09	4,22 ± 0,08	4,18 ± 0,07	4,44 ± 0,12*	4,23 ± 0,09	4,23 ± 0,09	4,27 ± 0,10	4,56 ± 0,14*
AST, Од/л	7,22 ± 0,11	7,25 ± 0,12	15,92 ± 0,38*	15,74 ± 0,34*	12,78 ± 0,28*	12,92 ± 0,27*	15,86 ± 0,36*	15,71 ± 0,35*
ALT, Од/л	42,40 ± 0,38	42,38 ± 0,37	55,84 ± 0,49*	55,25 ± 0,42*	52,17 ± 0,35*	53,51 ± 0,40*	55,40 ± 0,52*	54,78 ± 0,56*
Лужна фосфатаза, Од/л	28,12 ± 0,27	29,16 ± 0,28	27,11 ± 0,24	24,51 ± 0,21	29,67 ± 0,26	28,67 ± 0,25	25,75 ± 0,22	29,35 ± 0,25
Тригліцериди, ммоль/л	1,64 ± 0,13	1,64 ± 0,13	1,94 ± 0,18*	1,90 ± 0,17*	1,48 ± 0,12*	1,56 ± 0,14	1,71 ± 0,15*	1,73 ± 0,16*
Холестерин, мкмоль/л	1,37 ± 0,10	1,61 ± 0,12	1,68 ± 0,18*	1,88 ± 0,16*	1,88 ± 0,16*	1,81 ± 0,15*	1,95 ± 0,19*	1,93 ± 0,18*
Засіб «Ектоцид-плюс»								
Загальний білірубін, мкмоль/л	4,64 ± 0,14	3,34 ± 0,03	3,37 ± 0,05	4,47 ± 0,13*	3,31 ± 0,02	3,64 ± 0,09	4,18 ± 0,10*	4,52 ± 0,16*
AST, Од/л	6,78 ± 0,19	6,76 ± 0,16	13,65 ± 0,36*	14,81 ± 0,48*	12,91 ± 0,20*	13,45 ± 0,30*	14,05 ± 0,40*	14,54 ± 0,45*
ALT, Од/л	37,12 ± 0,33	37,14 ± 0,34	43,28 ± 0,48*	41,13 ± 0,41*	41,75 ± 0,42*	43,28 ± 0,48*	41,55 ± 0,54*	39,21 ± 0,37
Лужна фосфатаза, Од/л	29,48 ± 0,28	28,45 ± 0,27	27,95 ± 0,22*	27,87 ± 0,24*	28,75 ± 0,24	28,87 ± 0,24*	28,10 ± 0,16*	28,68 ± 0,22*
Тригліцериди, ммоль/л	1,42 ± 0,10	1,45 ± 0,12	1,57 ± 0,18*	1,66 ± 0,21*	1,47 ± 0,13	1,48 ± 0,12	1,54 ± 0,17*	1,59 ± 0,19*
Холестерин, мкмоль/л	0,96 ± 0,01	0,98 ± 0,02	1,22 ± 0,07*	1,34 ± 0,12*	1,01 ± 0,05*	0,99 ± 0,03	1,24 ± 0,09*	1,20 ± 0,08*

Примітка: * — статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

Кількість загального білірубіну знаходилась в межах від 4,18 до 4,56 мкмоль/л за застосування препарату «Делікс» та від 3,37 до 4,52 мкмоль/л за використання препарату «Ектоцид-плюс». Рівень холестерину був в межах від 1,68 до 1,95 мкмоль/л (препарат «Делікс») та від 0,98 до 1,34 мкмоль/л (препарат «Ектоцид-плюс»). Рівень лужної фосфатази так само був відносно стабільним в межах від 27,11 до 29,67 Од/л (препарат «Делікс») та від 27,95 до 28,87 Од/л (препарат «Ектоцид-плюс»).

При обробці собак інсектоакарицидними препаратами «Делікс» і «Ектоцид-плюс» (табл. 8) спостерігалось підвищення рівня АлАТ до 59,12 %, АсАТ до 9,56 % (препарат «Делікс») і рівня АлАТ до 50,68 %, АсАТ до 8,21 % (препарат «Ектоцид-плюс»). Інші показники: загальний білірубін, лужна фосфатаза, тригліцериди і холестерин були без істотних змін.

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами досліджень встановлено, що за застосування препарату «Делікс» у дослідних кролів спостерігали зниження кількості гемоглобіну з 111,5 до 100,5 г/л., збільшення кількості лейкоцитів з 6,4 г/л до 13,4 г/л, еозинофілів — з 3,7 % до 7,8 %, сегментоядерних нейтрофілів — з 18,3 % до 29,2 %. Гематологічні показники дослідних кролів після обробки препаратом «Ектоцид-плюс» знаходилися в межах фізіологічної норми і достовірно не відрізнялися один від одного.

Після застосування препарату «Делікс» у собак спостерігали зниження кількості гемоглобіну з 147,3 до 113,4 г/л., збільшення кількості лейкоцитів з 9,2 до 15,9 г/л., еозинофілів — з 6,9 до 8,2 % і сегментоядерних — з 49,4 до 89,0 % нейтрофілів. Гематологічні показники дослідних собак за обробки препаратом «Ектоцид-плюс» знаходилися в межах фізіологічної норми і достовірно не відрізнялися один від одного.

Таблиця 8 — Біохімічні показники крові, які характеризують стан печінки собак при обробці інсектоакарицидними засобами «Делікс» та «Ектоцид-плюс» ($M \pm m$, $n = 5$)

Назва показників	Контроль	До обробки тварин	Час спостереження, через... (доба)					
			Після першої обробки			Після повторної обробки		
			3	5	7	14	21	31
Засіб «Делікс»								
Загальний білірубін, мкмоль/л	3,28 ± 0,07	3,30 ± 0,09	4,21 ± 0,12*	3,20 ± 0,05	4,27 ± 0,14*	3,24 ± 0,08	3,22 ± 0,06	4,21 ± 0,12*
AST, Од/л	8,48 ± 0,12	8,48 ± 0,12	9,56 ± 0,34*	9,51 ± 0,30*	8,92 ± 0,25	8,98 ± 0,21	9,08 ± 0,19*	8,62 ± 0,14
ALT, Од/л	44,10 ± 0,47	44,12 ± 0,48	59,12 ± 0,63*	56,14 ± 0,58*	42,78 ± 0,45	49,18 ± 0,48	57,40 ± 0,62*	57,09 ± 0,59*
Лужна фосфатаза, Од/л	36,12 ± 0,36	36,18 ± 0,38	29,81 ± 0,28	24,42 ± 0,23	31,05 ± 0,33	36,81 ± 0,41	28,71 ± 0,25	22,87 ± 0,18
Тригліцериди, ммоль/л	0,40 ± 0,26	0,41 ± 0,28	0,44 ± 0,29	0,47 ± 0,30	0,35 ± 0,22	0,35 ± 0,22	0,39 ± 0,25	0,44 ± 0,29
Холестерин, мкмоль/л	5,52 ± 0,11	5,55 ± 0,12	5,58 ± 0,15	5,74 ± 0,18	5,21 ± 0,09	5,51 ± 0,11	5,35 ± 0,10	5,63 ± 0,16
Засіб «Ектоцид-плюс»								
Загальний білірубін, мкмоль/л	4,38 ± 0,09	4,39 ± 0,10	5,37 ± 0,19*	5,20 ± 0,16*	4,57 ± 0,12	4,95 ± 0,15	5,23 ± 0,16*	5,14 ± 0,15*
AST, Од/л	7,40 ± 0,21	7,41 ± 0,22	8,15 ± 0,42*	8,21 ± 0,36*	7,40 ± 0,21	7,67 ± 0,32	7,89 ± 0,36	7,94 ± 0,38
ALT, Од/л	33,70 ± 0,34	33,72 ± 0,35	42,12 ± 0,52*	46,64 ± 0,45*	34,68 ± 0,41	32,77 ± 0,36	50,68 ± 0,63*	32,74 ± 0,31
Лужна фосфатаза, Од/л	37,28 ± 0,30	37,30 ± 0,32	36,11 ± 0,26	33,42 ± 0,28	40,03 ± 0,43*	37,81 ± 0,37	35,83 ± 0,24	35,21 ± 0,20
Тригліцериди, ммоль/л	0,65 ± 0,06	0,65 ± 0,06	0,56 ± 0,02	0,65 ± 0,06	0,62 ± 0,04	0,58 ± 0,03	0,63 ± 0,04	0,57 ± 0,06
Холестерин, мкмоль/л	3,28 ± 0,08	3,30 ± 0,09	4,26 ± 0,14*	4,22 ± 0,12*	3,45 ± 0,08	4,09 ± 0,12*	4,45 ± 0,18*	4,34 ± 0,16*

Примітка: * — статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

За обробки кролів препаратом «Делікс» кількість загального білка за період дослідження незначно знижувалася на третю добу з 60,61 до 48,22 г/л відповідно. При цьому кількість α - і β -глобулінових фракцій протягом періоду дослідження зростала з 25,86 до 26,90 % і 10,78 до 13,76 % відповідно. Кількість γ -глобулінів залишалась у межах 26,29–26,41 %. За обробки кролів препаратом «Ектоцид-плюс» показники рівня загального білка і його фракцій у сироватці крові залишалися без істотних змін.

За обробки собак препаратом «Делікс», на третю добу спостерігали зниження кількості загального білка з 73,9 до 68,8 г/л. Кількість α -глобулінових фракцій на третій день знижувалась з 16,87 до 15,28 %, а на сьомий день досягала величини 16,81 %. Вміст β -глобулінової фракції зростав на п'яту добу з 10,18 до 11,38 % з поверненням до початкових даних на сьому добу. Рівень γ -глобулінових фракцій на третій день знизився з 24,23 до 23,77 %, а потім зростав до 24,26 %. За обробки собак препаратом «Ектоцид-плюс» показники рівня загального білка і його фракцій у сироватці крові залишалися без істотних змін.

Після застосування препаратів «Ектоцид-плюс» і «Делікс» була відмічена тенденція до збільшення таких показників, як АлАТ, АсАТ і тригліцеридів. Показники кількості загального білірубину, рівня холестерину та лужної фосфатази за дії інсектоакарицидних препаратів залишались відносно стабільними.

Таким чином за вивчення в порівняльному аспекті фармако-токсикологічних властивостей препаратів «Делікс» та «Ектоцид-Плюс» на основі синтетичних піретроїдів для лікування акарозів дрібних свійських тварин більш перспективним виявився препарат «Ектоцид-Плюс». Цей препарат ми рекомендуємо для застосування у ветеринарній практиці (як імпортозаміщуючий засіб).

Список літератури

1. Корчан Л. М., Бондар А. Є. Ефективність застосування препаратів орідерміл-гель та отоферонол голд за отодектозу у котів і собак. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції 4-5 квітня 2017 р., Україна, м. Полтава.* 2017. С. 110–112.
2. Пашкевич И. Ю. Отодектоз плотоядных животных. *Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии на современном этапе: материалы международной научнопрактической конференции, УО ВГАВМ, Витебск, 2–4 ноября 2017.* 2017. С. 67–73.
3. Костина М. Н., Мальцева М. М., Лопатина Ю. В. Зависимость эффективности и безопасности соединений от препаративной формы. *Эпидемиология и санитария.* 2011. № 1. С. 48-50.
4. Гальчинська О. К., Козловська А. В. Отодектоз котів: сучасні підходи у діагностиці та лікуванні. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України.* 2015. № 6. 17 с.
5. Tiwari R. M., Sinha M. *Veterinary Toxicology.* Jaipur : Oxford Book Company, 2010.
6. Romich J. A. *Fundamentals of Pharmacology for Veterinary Technicians : Second Edition.* Clifton Park, NY : Delmar, Cengage Learning, 2010. 716 p.
7. Peterson M., Talcott P. A. *Small Animal Toxicology.* 3rd edition. St. Louis, Missouri : Elsevier, 2013. 928 p.
8. Косарев В. В. и др. *Клиническая фармакология.* Феникс : Ростов-на-Дону, 2008. 348 с.
9. Osweiler G. D. et al. *Small Animal Toxicology.* Ames, Iowa : Blackwell, 2011. 701 p.
10. Кондрахин И. П., Курилов И. В., Малахов А. Г. *Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии.* Москва : Агропромиздат, 1985. 286 с.
11. Дервиз Г. В., Воробьев А. И. Количественное определение гемоглобина крови посредством аппарата ФЭК-М. *Лабораторное дело.* 1959. № 3. С. 3–8.
12. Заболоцкий В. Т., Поляков В. Ф. Методика подсчета эритроцитов на колориметре типа ФЭК-М. *Тр. Всерос. науч.-исслед. ин-та экспериментальной ветеринарии им. Я. П. Коваленко.* Москва, 1965. Т. 31. С. 281-286.
13. Меньшиков В. В. и др. *Лабораторные методы исследования в клинике : справочник.* Москва : Медицина, 1987. 368 с.
14. Меньшиков В. В., Делекторска Л. Н. Применение международной системы единиц в клинической лабораторной диагностике. *Лабораторное дело.* 1977. № 11. С. 699–701.
15. Рокицкий П. Ф. *Биологическая статистика.* Минск : Высшая школа, 1973. 320 с.

STUDY OF THE INFLUENCE OF INSECTOACARICIDAL DRUGS “DELIK” AND “ECTOCID-PLUS” ON THE MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF THE ANIMAL BLOOD

*Nikiforova O. V.¹, Ponomarenko O. V.¹, Sumakova N. V.²,
Garkusha I. V.¹, Ladogubets O. V.¹, Duchenko K. A.¹*

¹ *State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine*

² *National Scientific Center “Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine”, Kharkiv, Ukraine*

The results of research on the morphological and biochemical indicators of the animal blood of animals during their treatment with the insectoacaricidal drugs “Deliks” and “Ectocid-Plus” are presented. It has been established that during the treatment of rabbits and dogs with the insectoacaricidal drugs “Deliks” and “Ectocid-Plus”, the morphological and biochemical parameters of the animal blood remained relatively stable

Keywords: rabbits, dogs, otodectosis, psoroptosis