

EFFECTIVENESS OF DIAGNOSTIC USE OF CIFLUR® IN THE GOATS' ENTOMOSIS**Yu. Dovgii, P. Prus***e-mail: pprus93@ukr.net*Zhytomyr National Agroecological University
7, Stary Blvd, Zhytomyr, 10008, Ukraine

The economic losses of bovine animals from ectoparasites considerably exceed the costs caused by infectious diseases. Often, insects, mostly hemopoiesis, are the main provocative factor in outbreaks of bacteriosis and viruses in animal husbandry farms.

*For experiments, the modern repellent Ciflur® was selected, the active ingredient - the synthetic pyrethroid of the second type of ciflutrin. Investigations of insecticidal action of the drug were carried out in the summer of the year on goats, which were kept on the basis of the training farm ZNAEU. The presence of zootechnical flies *Haematobia stimulans*, *Lyperosia irritans*, *Musca autumnalis*, *M. tempestiva*, *Tabanus bovinus*, *T. autumnalis* and *Oestrus ovis* was regularly monitored indoors. The drug was applied to a dry, clean, intact skin of goats along the spine in the evening at a dose of 0,7 cm per 10 kg of body weight. After application, the water was not allowed to enter the place for 3 hours.*

The use of Ciflur® in goats was not accompanied by any local and systemic allergic and irritating effects. Absolute repellent action of the drug began to manifest itself from the third day after treatment of animals and lasted for 40 days. The use of Ciflur® did not affect the morphological parameters of goat's blood, indicating an indifferent response of the hemostasis system and bone marrow hematopoiesis of the goat's body to the use of insecticide. The minimal reaction of the organism to the administration of the drug appeared on the 15th day of the increased content of total protein (up to 78,86±0,60 g/l, $p \leq 0,001$) and creatinine (up to 116,5±1,29 mmol/l, $p \leq 0,001$) in serum, indicating some intense work of the liver and kidneys of experimental animals.

The results obtained indicate the safety of Ciflur® for the female goat's body in the therapeutic dose applied and its high insecticidal and repellent efficacy against fly insects (zoophilous flies, gad-flies, and beast-flies) for 40 days.

Key words: Ciflur®, female goats, ectoparasites, insects, blood, morphological and biochemical indices.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФЛУРУ® ПРИ ЕНТОМОЗАХ КІЗ**Ю. Ю. Довгій, П. М. Прус***e-mail: pprus93@ukr.net*Житомирський національний агроєкологічний університет
бульвар Старий 7, м. Житомир, 10008, Україна

Економічні збитки козівництва від ектопаразитів значно перевищують витрати, спричинені інфекційними захворюваннями. Нерідко комахи, в основному кровосисні, є основним провокаційним чинником спалахів бактеріозів та віроозів у скотарських господарствах.

*Для експериментів був обраний сучасний репелент Цифлур®, діюча речовина – синтетичний піретроїд другого типу цифлутрин. Дослідження інсектицидної дії препарату здійснювали в літній період року на козах, які утримувались на базі навчальної ферми ЖНАЕУ. В приміщенні регулярно спостерігали наявність зоофільних мух *Haematobia stimulans*, *Lyperosia irritans*, *Musca autumnalis*, *M. tempestiva*, гедзів *Tabanus bovinus*, *T. autumnalis* та оводів *Oestrus ovis*. Препарат наносили на суху, чисту непошкоджену шкіру кіз вздовж хребта у вечірній час в дозі 0,7 см³ на 10 кг маси тіла. Після нанесення препарату не допускали попадання води на місце нанесення упродовж 3 годин.*

Застосування Цифлуру® козам не супроводжувалися будь-якими місцевими та системними алергічними і подразнюючими ефектами. Абсолютна репелентна дія препарату починала проявлятися з третьої доби після обробки тварин і тривала 40 діб. Використання Цифлуру® не вплинуло на морфологічні показники крові кіз, що свідчить про індиферентну реакцію системи гемостазу та кістково-мозкового кровотворення організму кіз на застосування інсектициду. Мінімальна реакція організму на введення препарату проявилась на 15-у добу. Встановлення

загального білка (до $78,86 \pm 0,60$ г/л, $p \leq 0,001$) та креатиніну (до $116,5 \pm 1,29$ ммоль/л, $p \leq 0,001$) в сироватці крові, що свідчило про деяку напружену роботу печінки та нирок дослідних тварин.

Одержані результати свідчать про безпечність Цифлуру® для організму кіз у застосованій терапевтичній дозі та його високу інсектицидну і репелентну ефективність проти літаючих комах (зоофільних мух, оводів та гедзів) упродовж 40 діб.

Ключові слова: Цифлуру®, кози, ектопаразити, комахи, кров, морфологічні та біохімічні показники.

Постановка проблеми

В сучасних економічних умовах галузь тваринництва виявила максимальну динамічність і стабільність, розвиваючись не лише в промислових масштабах, а й дрібних фермерських та присадибних господарствах.

Сучасна перебудова технології скотарства зумовила різке збільшення в окремих областях України поголів'я кіз. Це призвело до зміни епізоотичної ситуації щодо паразитарних хвороб дрібної рогатої худоби, зокрема значного поширення здобули арахноентомози [1, 2].

Слід зазначити, що комахи належать до категорії найбільш небезпечних біологічних агентів і є найчисельнішим за видовим різноманіттям класом тварин. Завдяки своїй надзвичайній лабільності й здатності пристосовуватися до умов середовища, які швидко змінюються, популяції комах, які паразитують на продуктивних тваринах, постійно зростають [3, 4, 5].

Економічні збитки від інвазування кіз ектопаразитами, часто перевищують в сукупності втрати від інфекційних захворювань, хоча нерідко членистоногі є основними провокаційними чинниками спалахів бактеріозів та віроозів у господарствах [6, 7].

Ураженню худоби сприяє заселення виробничих приміщень кровосисними комахами, до яких відносяться гедзі, комарі, мошки, мокриці, москіти, об'єднані під однією народною назвою – гнус.

Інаестації, викликані паразитичними комахами, є суттєвою проблемою для світового тваринництва, не дивлячись на те, що одним із головних технологічних досягнень ветеринарної науки у ХХ столітті стало створення засобів широкого спектру дії проти збудників екто- та ендопаразитів тварин [8].

Вірним рішенням даної проблематики наразі є розробка та впровадження у виробництво принципово нових інсектоакарицидів та синергічне поєднання їх діючих речовин у комбінованих препаратах.

Отже, актуальним є вивчення інсектицидної ефективності та безпечності сучасних препаратів проти збудників ентомозів кіз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Постійні та тимчасові ектопаразити можуть бути переносниками і резервантами низки збудників інвазійних та інфекційних захворювань тварин, зокрема спірохетозу, мікоплазмозу, сальмонельозу, ехінококозу, трихурозу, що може викликати спалахи зазначених захворювань, призводячи до величезних економічних втрат тваринників. Проблема боротьби з ентомозами кіз за допомогою нових інсектоакарицидів у зоні Полісся України, і зокрема Житомирській області, практично не вивчена [9].

Відомі роботи, присвячені дослідженням інсектицидних властивостей та токсикологічних характеристик Цифлуру® [10, 11]. Однак, відкритих даних щодо апробації препарату на козах немає. У зв'язку з цим обраний нами напрям наукових досліджень є актуальним.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою досліджень було випробувати інсектицидну дію Цифлуру® на козах, з урахуванням стану здоров'я оброблених тварин.

Завданням даного дослідження було встановити ефективність Цифлуру® при ентомозах кіз і визначити можливий вплив препарату на гематологічні показники тварин.

Наукові дослідження проводились упродовж 2018 року в умовах навчальної ферми Житомирського національного агроєкологічного університету (ЖНАЕУ) на території м. Житомира (вул. Корольова, 39).

Дослідженню було піддано 5 голів кіз полтавської породи віком 3–4 роки, масою тіла 35–40 кг.

Кількість гедзів, зоофільних мух, комарів, мошок, оводів на тваринах підраховували зранку з 9:00 до 12:00 та після обіду з 14:00 до 17:00 години методом спостереження та з використанням фотоапарату та відеокамери. Підрахунок наявності ектопаразитів на тваринах проводили чотири рази на добу упродовж 2–3 годин.

Цифлуру® – розчин для зовнішнього застосування; 1,0 см³ препарату містить діючу речовину цифлутрин (10,0 мг). Виробник – ООО «БРОВАФАРМА», м. Бровари, Україна (свідоцтво про реєстрацію АВ06045-01-15 от 05.08.2015). Цифлутрин – синтетичний піретроїд

другого типу; порушує роботу натрієвих каналів нервових клітин комах, що гальмує нервові імпульси, порушує координацію рухів, спричиняє параліч і загибель ектопаразитів. Характеризується тривалою інсектицидною та репелентною діями.

Доза Цифлуру® для кіз складала 0,7 см³ на 10 кг маси тіла. Препарат повільно та злегка втираючи, наносили на суху, чисту, непошкоджену шкіру вздовж хребта від холки до крижів у вечірній час, за температури навколишнього середовища не вище 25°C. Після нанесення препарату уникали попадання води на місця обробки упродовж 3 годин.

Для дослідження кров у кіз відбирали на 1-у, 3-ю, 9-у та 15-у добу з яремної вени по 5–7 мл у дві пробірки (першу пробу крові стабілізували гепарином, другу не стабілізували для отримання сироватки). Кількість еритроцитів і лейкоцитів визначили за допомогою лічильної камери Горяєва, лейкограму виводили шляхом підрахування лейкоцитів у мазках крові, зафарбованих за Романовським-Гімзою.

Біохімічні показники сироватки крові кіз визначали за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора Rayto-1904c (Китай) закритого типу з проточною кюветою та фотоелектроколориметра КФК-2 (Росія). Вміст гемоглобіну та загального білка установлювали за методикою В. І. Левченко і В. В. Влізло, 1997.

Статистичний аналіз числових даних проводили за допомогою програми Microsoft Excel, а визначення достовірності результатів дослідження – за критерієм Стьюдента.

Результати досліджень

У приміщеннях навчальної ферми ЖНАЕУ в літній період року відмічається наявність паразитичних комах: зоофільних мух *Haematobia*

stimulans, *Lyperosia irritans*, *Musca autumnalis*, *M. tempestiva*, гедзів *Tabanus bovinus*, *T. autumnalis*, оводів *Oestrus ovis*. Так, на тілі кіз перед застосуванням Цифлуру® в середньому було нараховано від 9 до 13 гедзів, 14–16 зоофільних мух та 7–8 оводів.

Вже на другу добу після застосування Цифлуру® ми відмічали незначне зменшення інтенсивності нападу комах на кіз: на тілі тварин в середньому було знайдено 1–10 гедзів, 8–12 мух та

6–7 оводів. Станом на третю добу вище описані комахи лише кружляли навколо кіз на відстані 25–35 см, але на тварин не сідали. Репелентна дія препарату тривала упродовж 40 діб.

В першу добу від застосування Цифлуру® не викликав жодних побічних явищ: порушення апетиту, запізнілої реакції на зовнішні подразники, зниження рухової активності кіз або порушення координації рухів. У місцях нанесення препарату ознак місцево-подразнюючої дії також не виявлено: лущення епідермісу, дерматиту, сухості, ламкості або випадання волосся не знайдено. Навпаки перед початком дослідження у двох голів кіз спостерігалась алопеція в ділянці спини і стегон, а після нанесення Цифлуру® на 5–7 добу у них відмічали поступове відновлення шерстяного покриву.

Для оцінки впливу Цифлуру® на кіз було проведено глибокий гематологічний аналіз.

Дослідження морфологічних показників крові кіз після нанесення Цифлуру® (0,7 см³ / 10 кг маси) не виявили жодних вірогідних змін упродовж 15-и діб спостереження. Це свідчить про індиферентну реакцію системи гемостазу та кістково-мозкового кровотворення організму кіз на застосування зазначеного інсектициду (табл. 1).

Таблиця 1. Вплив Цифлуру® на морфологічні показники крові кіз (M±m, n=5)

Показники		1-а доба	3-я доба	9-а доба	15-а доба	Норма	
Еритроцити, Т/л		14,8±1,0	13,6±1,1	13,8±1,1	14,4±1,1	12-17	
Лейкоцити, Г/л		13,6±1,1	14,8±1,0	14,8±1,0	13,6±1,1	6-12	
Лейкограма, %	Базофіли	1,0±0,3	1,0±0,3	1,0±0,3	1,0±0,3	0-2	
	Еозинофіли	6,4±0,8	8,0±0,5	8,0±0,5	7,6±0,4	2-8	
	Нейтрофіли	Ю	0,8±0,2	0,8±0,2	0,8±0,2	0,6±0,2	1-4
		П	4,2±0,2	5,0±1,3	4,8±1,2	4,6±1,2	5-20
		С	30,0±1,1	34,0±1,3	34,0±1,3	31,0±1,1	20-40
	Лімфоцити		54,6±0,9	48,2±0,1	48,2±0,1	52,0±0,1	40-70
Моноцити		3,0±0,4	3,0±0,4	3,2±0,5	3,2±0,5	2-5	

Функціональний стан паренхіматозних органів (печінка, нирки) кіз після нанесення Цифлуру® визначали всебічним біохімічним дослідженням крові дослідних тварин (табл. 2).

Наші експерименти підтвердили відому істину, що біохімічні показники крові найбільш чутливі до дії зовнішніх факторів на організм тварин. На 3–15-у добу після нанесення Цифлуру® були відмічені певні коливання деяких показників. Порівняно до початкових даних, найбільш вираженим та ілюстративним було

підвищення вмісту загального білку (max на 14,6%, станом на 15-у добу).

Динаміка рівня креатиніну, хоч і характеризувалася неухильним збільшенням відносно першої доби досліджень (max на 60,7 %, станом на 9-у добу), однак верхньої фізіологічної межі не здолала.

Такі гематологічні зміни можна вважати помірною реакцією функціональних органів (печінки і нирок) кіз на виведення метаболітів препарату.

Таблиця 2. Вплив Цифлуру® на біохімічні показники крові кіз (M±m, n=5)

Показники	1-а доба	3-я доба	9-а доба	15-а доба	Норма
Гемоглобін, г/л	111,4±4,55	109,6±4,11	110,75±4,28	112,8±4,45	80-120
Загальний білок, г/л	68,54±0,60	58,67±0,48***	73,25±1,28*	78,86±0,60***	61-75
Креатинін, мкмоль/л	72,48±0,64	82,3±0,88***	105,5±1,27***	116,5±1,29***	60-135
Сечовина, ммоль/л	6,02±0,15	6,33±0,04	5,92±0,35	5,86±0,38	4,5-9,2
АлАТ, ОД/л	13,6±0,45	21,16±0,17***	19,3±0,93***	19,62±0,93***	15-52
АсАТ, ОД/л	102±2,43	95,4±2,18***	130,7±4,29***	101,08±2,43*	66-230
ЛФ, ОД/л	192±3,92	231±4,68***	223±4,68***	209,4±4,24*	61-283
ГГТП, ОД/л	37,85±1,43	35,6±1,45	21,3±0,69***	40,54±0,48	20-50
Холестерин, ммоль/л	1,80±0,04	1,40±0,02***	2,3±0,02***	1,63±0,03**	1,7-3,5
Кальцій, ммоль/л	2,8±0,08	3,72±0,02***	3,89±0,07***	2,99±0,09	2,3-2,9
Фосфор, ммоль/л	1,54±0,07	1,65±0,09	1,58±0,07	1,42±0,06	1,2-3,1

Примітка: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001 – відносно даних першої доби.

Зміни ензимної активності (АлАТ, АсАТ, ГГТП і ЛФ) також дещо варіювалися впродовж терміну спостереження, однак не виходили за межі нормальних показників для даного виду тварин.

Таким чином, виражені зміни біохімічних показників крові кіз після застосування Цифлуру® відмічалися з початком репелентної дії препарату – на 3-ю добу, коли гнус перестав сідати на тварин. Основна лабільність показників відбулася у період 3–9-ої доби, після чого, в основному, намітився вектор їх нормалізації.

Все це дозволяє зробити висновок про нешкідливість препарату для організму кіз у застосованій терапевтичній дозі та його високу інсектицидну та репелентну ефективність проти літаючих комах (зоофільних мух, оводів і гедзів).

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Встановлена абсолютна інсектицидна і репелентна ефективність Цифлуру® проти зоофільних мух *Haematobia stimulans*, *Lyperosia*

irritans, *Musca autumnalis*, *M. tempestiva*, гедзів *Tabanus bovinus*, *T. autumnalis*, оводів *Oestrus ovis* при застосуванні козам *spot-on* в дозі 0,7см³ / 10 кг маси тіла.

2. Нашкірне нанесення Цифлуру® козам не супроводжується місцево-подразнюючою дією та побічними явищами. Абсолютна репелентна дія препарату починає проявлятися з третьої доби після обробки тварин.

3. Застосування інсектициду Цифлуру® не впливає на морфологічні показники крові кіз. Мінімальна реакція організму на введення препарату проявилася на 15-у добу у підвищенні вмісту загального білку (до 78,86±0,60 г/л, p≤0,001) та креатиніну (до 116,5±1,29 мкмоль/л, p≤0,001) в сироватці крові, що свідчить про деяку напружену роботу печінки та нирок дослідних тварин.

У подальшому планується вивчити перспективи і особливості застосування Цифлуру® за ентомозів овець

References

1. Mashkei, I. A. (1997). Komakhy-ektoparazyty u tvarynnytskykh ahrobiotsenozakh Ukrainy ta rozrobka intehrovanykh metodiv borotby z nymy [Insects-ectoparasites in livestock agrobiocenoses of Ukraine and the development of integrated methods of combating them] (Avtoreferat doktora veterynarnykh nauk). Kharkiv [in Ukrainian].
2. Tymofeev, B. A. (2003). Zoofilnyye mukhi [Bestiality flies]. *Veterinarnyy konsultant*, 14, 16–17 [in Russian].
3. Mashkei, A. M. (2002). Zoofilni mukhy Lisostepovoi zony Ukrainy ta rozrobka ekolohichno bezpechnykh metodiv borotby z nymy [Zoophile flies of the forest-steppe zone of Ukraine and development of environmentally safe methods of combating them] (Avtoreferat kandydata veterynarnykh nauk). Kharkiv [in Ukrainian].
4. Zhuravets, A. K. & Dubovikov, D. A. (1998). O roli nasekomykh v rasprostraneni yaits gelmintov [On the role of insects in the distribution of helminth eggs]. *Veterinariya*, 3, 35–38 [in Russian].
5. Roslavl'tseva, S. A. & Didenko, T. N. (2007). Novoye o probleme rezistentnosti chlenistonogikh k insektoakaratsidam [New about the problem of arthropod resistance to insectoacaracids]. *Agrokhimiya*, 7, 88–91 [in Russian].
6. Balashov, Yu. S. (2005). Ekonomicheskiye problemy ektoparazitov. [Economic problems of ectoparasites]. *Parazitologiya*, 39 (6), 441–456 [in Russian].
7. Kriukov, D. (2016). Borotba z komakhamy: khto peremahaie? [Struggling with insects: who wins]. *Propozytsiia*, 1, 60–63 [in Ukrainian].
8. Delyan, A. & Dukhovskiy, A. (2013). Programa kontrolya mukh v zhivotnovodcheskikh i ptitsevodcheskikh khozyaystvakh [Flies control program in livestock and poultry farms]. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*, 3, 26–28 [in Russian].
9. Berezovskiy, A. V. (2006). Ektoparazyty: problemy ta rishennia [Ectoparasites: Problems and Solutions]. *Zdorovia tvaryn ta liky*, 6, 12 [in Ukrainian].
10. Mazannyi, O. V., Nikiforova, O. V. & Byrka, V. I. (2016). Akarytsydna efektyvnist Tsyfluru proty iksodovykh klishchiv u doslidi in vitro [Acaricidal efficacy of Tsyflur against ixodic ticks in an in vitro assay]. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, 33 (2), 142–145 [in Ukrainian].
11. Engashev, S. V., Novikov, D. D. & Salnikova, O. G. (2013). Perenosimost preparata Flayblok krupnym rogatym skotom [Tolerability of the Fliblock drug in cattle]. *Teoriya i praktika parazitarnykh bolezney zhivotnykh*, 14, 134–137 [in Russian].