

УДК 636.09:639.1.09:616.99

DOI: 10.31073/vet\_biotech42-06

**КАТЮХА С.М.**, канд. вет. наук, ст. наук. сп., e-mail: katyuha.71@ukr.net,**КРИВОШИЯ П.Ю.**, канд. вет. наук, ст. наук. сп., e-mail: p.kryvoshyya@gmail.com*Дослідна станція епізоотології*

## **ВИВЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ «ЕКТОСАНУ» ТА «ЦИФЛУРУ» ДЛЯ ЗАХИСТУ ДІЙНИХ КОРІВ ВІД ГНУСУ І КЛІЩІВ**

*За результатами досліджень встановлено достатньо ефективні і раціональні методи захисту великої рогатої худоби молочного напрямку від гнусу та іксодових кліщів на основі застосування вітчизняних інсектоакарицидів із групи синтетичних піретроїдів. Обробки дійних корів препаратами «Ектосан» з короткотривалою захисною дією та «Цифлур» з пролонгованим репелентним ефектом надійно запобігають зниженню середньодобової молочної продукції у пасовищний період. Незважаючи на високу вартість, економічний ефект у рекомендованих режимах і дозах застосування «Ектосану» становить 78,9 гривень на 1 гривню затрат, а «Цифлур» – 105,9 гривень відповідно. Економічні затрати на проведення профілактичних заходів з використанням цих препаратів окуплюються багаторазово, що сприяє підвищенню рентабельності тваринництва.*

**Ключові слова:** велика рогата худоба, інсектоакарициди, «Ектосан», «Цифлур», ефективність.

**Вступ.** Роль членистоногих як переносників і резервентів збудників трансмісивних інфекцій та інвазій є надзвичайно високою та доведена багатьма дослідженнями [1–4]. Водночас паразитичні членистоногі, особливо кровососні двокрилі комахи (гнус) й іксодові кліщі, найбільш негативно впливають на продуктивність великої рогатої худоби [5–7]. Тому для запобігання зниження надоїв і приросту маси молодняку необхідно проводити захисні заходи, серед яких на сьогоднішній день найбільш доцільними, рентабельними та екологічно безпечними є обробка тварин швидкодієвими інсектоакарицидами контактної дії [8, 9]. З цією метою найбільш перспективними є фотостабільні піретроїди, які володіють високою ефективністю і тривалою залишковою дією на відкритих поверхнях [10–12]. Особливістю цих препаратів є те, що після застосування в дуже малих дозах вони не накопичуються в органах і тканинах та не виділяються з молоком оброблених тварин [13–15]. Препарати піретроїдів дозволяють ефективно боротися з ектопаразитами з мінімальним впливом на екологію довкілля. У низьких концентраціях синтетичні піретроїди виявляють відлякувальну дію на комах і кліщів, тому їх використовують як репеленти. Проте у тваринників досі існує хибна думка щодо доцільності використання піретроїдів

та високих економічних затрат на профілактичну обробку худоби, що, у свою чергу, негативно позначається на виробництві тваринницької продукції у пасовищний період. У зв'язку з цим виникає необхідність у проведенні досліджень, спрямованих на підбір препаратів, які, маючи високу ефективність, були б економічно вигідними й простими в застосуванні.

**Мета роботи.** Дослідити економічну ефективність застосування вітчизняних інсектоакарицидних препаратів з групи синтетичних піретроїдів «Ектосан» та «Цифлур» на великій рогатій худобі для профілактики гнусу і кліщів.

**Матеріали і методи досліджень.** Ефективність застосування інсектоакарицидних препаратів «Ектосан» (альфациперметрин і піпероніл-бутоксид) з короткотривалою захисною дією та «Цифлур» (цифлутрин) з пролонгованим репелентним ефектом, виробництва НВФ «Бровафарма» (Україна), вивчали на великій рогатій худобі чорно-рябої породи молочної продуктивності, яка розміщувалася в умовах відгінного літньо-табірного утримування на пасовищах ПСП «Шпанівське» Рівненського району Рівненської області, шляхом обробки дійних корів дослідних груп (по 15 тварин у групах). Корів контрольних груп не обробляли. Захист тварин проводили в період максимальної активності гнусу і кліщів (травень-червень 2022 р.). Машинне доїння корів здійснювалося з використанням доїльних апаратів «Волга».

Для індивідуальних обробок використовували водну емульсію «Ектосану» у рекомендованому акарицидному розведенні 1:750, яку наносили на волосяний покрив усієї поверхні тіла тварини методом малооб'ємного обприскування (за допомогою портативного обприскувача «Квазар») з нормою витрати 500 мл на корову. Обробку тварин проводили о 7 або 19 годині (після ранкового або вечірнього доїння) з інтервалом 24 або 36 годин, залежно від інтенсивності нападу кровососів та погодних умов. Усього за 28 діб досліду було проведено 21 обробку препаратом «Ектосан».

Готовий для зовнішнього застосування розчин «Цифлуру» за допомогою дозатора повільно втирали по шкірі уздовж лінії хребта від холки до крижів у дозі 10 мл на 1 тварину одноразово за весь період досліджень (відповідно до рекомендацій виробника). При застосуванні піретроїдів «Ектосан» і «Цифлур» у рекомендованих дозах обмеження щодо використання молока ВРХ відсутні. Під час обробок тварин дотримувались правил гігієни та безпеки.

Репелентну ефективність препаратів визначали шляхом проведення обліків чисельності компонентів гнусу та кліщів, які нападали на дослідних й контрольних тварин, із наступним розрахунком коефіцієнта відлякувальної дії

(далі – КВД, %), вираженого у відсотках [16, 17]. Захист вважався задовільним при КВД не менш, як 75,0%.

Економічну ефективність застосування інсектоакарицидних препаратів визначали шляхом порівняння приросту середньодобових надоїв корів дослідної та контрольної груп із затратами на препарати (за цінами 2022 року). Економічні розрахунки проводили згідно із загальноприйнятими методиками [16, 18].

Отримані під час проведення досліджень цифрові дані обробляли методом варіаційної статистики на комп'ютері за допомогою комп'ютерного додатку Microsoft Excel 2000, визначаючи при цьому середню арифметичну величину (M) та статистичну похибку середньої арифметичної величини (m).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Відповідно до отриманих даних, дійні корови в період захисту від комах і кліщів «Ектосаном» мали вищу середньодобову продуктивність порівняно з коровами контрольної групи (табл. 1). Середньодобовий надій молока в дослідній групі становив  $12,04 \pm 0,32$  л, а контрольній –  $10,32 \pm 0,31$  л. Середньодобове збільшення молока в дослідній групі порівняно з контрольною становило  $1,72 \pm 0,38$  л.

Таблиця 1

**Економічна ефективність заходів захисту з використанням «Ектосану» і «Цифлуру» на дійних коровах (за цінами 2022 року)**

Показники	Одиниця виміру	«Ектосан»	«Цифлур»
Кількість дослідних тварин	корів	15	15
Кількість контрольних тварин	корів	15	15
Період захисту	діб	28	28
Кількість обробок	кратність	21	1
Витрати препарату на 1 обробку однієї корови	л	0,0007	0,01
Загальні витрати препарату	л	0,221	0,15
Ціна 1 л препарату	грн	1330	1248
Вартість витраченого препарату	грн	293,93	187,2
Середньодобовий надій молока в 1 корови дослідної групи	л	$12,04 \pm 0,32$	$11,74 \pm 0,76$
Середньодобовий надій молока в 1 корови контрольної групи	л	$10,32 \pm 0,31$	$10,15 \pm 0,57$
Запобіжне зниження середньодобової продукції на 1 корову	л	$1,72 \pm 0,38$	$1,59 \pm 0,91$
Збережена продукція на 1 корову за 28 діб	л	48,16	44,52
Сума запобіжного збитку (10 грн – за 1 л молока) на 1 тварину	грн	481,6	445,2
Економічний ефект від заходів захисту становить на 1 грн затрат	грн	78,9	105,9

За весь період спостережень (28 діб) збільшення молочної продуктивності в дослідній групі порівняно з контролем становило в середньому 48,16 л на

тварину. З 1-ї по 10-ту добу спостережень обробки проводились щоденно кожні 24 години, а починаючи з 11-ї доби – з інтервалом 36 годин. Незважаючи на зменшення кратності обробок, у дослідній групі спостерігалось суттєве зростання темпу надбавки надою. Так, за перші 2 тижні обробок середнє збільшення надою склало 1,56 л, а за другу половину періоду спостережень – 2,10 л (зростання на 34,6%). При цьому середній надій у контрольній групі збільшився лише на 3,4%. Враховуючи, що групи тварин перебували в однакових умовах, можна припустити, що в цьому випадку проявився ефект кумуляції активних речовин препарату на волосяному покриві.

У результаті за 28 днів від кожної тварини, що підлягала обробці «Ектосаном», було додатково отримано молока на суму 481,6 гривень (за закупівельною ціною молока 10 грн за 1 л). Вартість «Ектосану» у кількості 0,0147 л (за ціною 1330 грн. за 1 л) для обробки 1 корови за період досліду склала 19,55 гривні на 1 тварину.

Таким чином, економічний ефект «Ектосану» на великій рогатій худобі у рекомендованих режимах застосування становить 78,9 гривень на 1 гривню затрат (без урахування вартості обладнання для обприскування та оплати праці).

Рекомендована одноразова (на 28 діб) обробка тварин інсектоакарицидним препаратом «Цифлур» у період масової активності гнусу і кліщів забезпечувала середньодобове збільшення молока на  $1,59 \pm 0,91$  л. Загальна надбавка надою за весь період спостережень склала 44,52 л, на суму 445,2 гривень на 1 тварину за середньодобового надою  $11,74 \pm 0,76$  л, (у контролі –  $10,15 \pm 0,57$  л). Затрати на препарат склали 12,48 гривень на 1 тварину (за його ціною 1248 грн за 1 л).

Ефективність препарату «Цифлур» на дійній худобі в рекомендованих режимах застосування становить 105,9 гривень на 1 гривню затрат (без урахування оплати праці). Якщо врахувати той факт, що зазвичай надої корів в приватному секторі на 30,0–50,0% вищі, ніж у громадському, а затрати праці на обробку незначні (препарат випускається виробником цілком готовим до використання), застосування «Цифлуру» для захисту дійної худоби від кровосисних комах і кліщів стає ще більш економічно виправданим.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Використання вітчизняних інсектоакарицидів з групи синтетичних піретроїдів «Ектосану» та «Цифлуру» на великій рогатій худобі молочного напрямку щодо гнусу і кліщів є економічно обґрунтованим і високорентабельним. Економічний ефект у рекомендованих режимах і дозах застосування препарату «Цифлур» становить 105,9 гривень на 1 гривню затрат та на 27,0 гривень перевищує ефективність препарату «Ектосан». У порівнянні з «Ектосаном», препарат «Цифлур» є більш

перспективним для індивідуальних обробок тварин у пасовищний період, особливо там, де економічний ефект виражається не лише в підвищенні продуктивності, а й у зручності та простоті застосування.

У подальшому планується вивчення патогенного впливу компонентів гнусу і кліщів на організм великої рогатої худоби.

**STUDY OF THE ECONOMIC EFFECTIVENESS OF «ECTOSAN» AND «CIFLUR» FOR THE PROTECTION OF MILK COWS AGAINST MIDGES AND TICKS /**  
Katyukha S.M., Krivoshia P.Yu.

**Introduction.** *The role of arthropods as carriers and reservoirs of pathogens of transmissible infections and invasions is extremely significant, proven by many studies and generally recognized. At the same time, parasitic arthropods, especially blood-sucking dipterous insects (midges) and ixodid ticks, have significant negative impact on the productivity of cattle. Therefore, protective measures are necessary to prevent a decrease in milk yield and an increase in the weight of young animals. Among such measures the most expedient, cost-effective and ecologically safe to date is the treatment of animals with fast-acting contact insect acaricides (pyrethroid). However, livestock farmers still have a misconception about the feasibility of using pyrethroids and the high economic costs of preventive treatment of livestock, which, in turn, negatively affects the production of livestock products in the grazing period.*

**The goal of the work.** *To study the economic effectiveness of domestic insecto-acaricidal drugs from the group of synthetic pyrethroids «Ektosan» and «Ciflur» on cattle against midges and ticks.*

**Materials and methods.** *We used an aqueous emulsion of «Ektosan» in the recommended dilution of 1:750 for individual treatments, which was applied to the hair cover of the entire surface of the animal's body using a small-volume spraying with a rate of consumption of 500 ml per cow. The «Ciflur» solution is ready for external use and was slowly rubbed into the skin along the line of the spine from the withers to the sacrum using a dispenser in a dose of 10 ml per 1 animal. The economic effectiveness of the use of insectoacaricidal drugs was determined by comparing the increase in average daily milk yield of cows in the experimental and control groups with the costs of the drugs (prices of 2022).*

**Results of research and discussion.** *The use of water emulsion «Ektosan» in recommended concentration provides satisfactory level of protection against midges and ticks (deterrence coefficient  $74,7 \pm 0,7\%$ ) of the entire treated herd for up to 36 hours. Treatment of dairy cattle during the grazing period with the drug «Ciflur» allows achieve effective protection for 36 days (deterrence coefficient  $76,7 \pm 0,9\%$ ) as well. The economic effect of «Ektosan» on cattle in the recommended modes of application is UAH 78,9 for UAH 1 costs (excluding the cost of spraying equipment and wages). The effectiveness of the drug «Ciflur» on dairy cattle in the recommended modes of use is UAH 105,9 for UAH 1 expenses (excluding wages). The drug «Ciflur» is promising for individual treatment of animals in the grazing period, especially where the economic effect is higher not only in increased productivity, but also in convenience and ease of use compared to «Ektosan».*

**Conclusions and prospects for further research.** *The use of insectacaricides from the group of synthetic pyrethroids – «Ektosan» and «Ciflur» on dairy cattle in relation to midges and ticks is*

*economically justified and highly profitable. Both drugs showed high economic efficiency that will help to increase the profitability of animal husbandry. In the future, it is planned to study the pathogenic effect of the components of midges and ticks on the body of cattle.*

**Keywords:** cattle, insectoacaricides, «Ektosan», «Ciflur», effectiveness.

#### REFERENCES

1. Stegnii, B.T., Gerilovych, A.P., Palii, A.P., Mashkei, A.P. & Sumakova, N.V. (2017). Ektoparazyty yak mekhanichni i transmisyvni perenosnyky infektsiinykh khvorob [Ectoparasites as mechanical and transmissible carriers of infectious diseases]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 11, 35-38 [in Ukrainian].
2. Mushynsky, A. & Levitskaya, V. (2018). Krovosisni chlenistonogi yak perenosniki transmisyvnykh zahvorjuvan tvarin [Blood-sucking arthropods as vectors of transmissible diseases of animals]. *Agricultural science and education in the context of European integration '18: Mizhnarodna naukovo-praktichna konferencija (20-22 bereznja 2018) – International scientific-practical conference*. Vol. 2. (pp. 66–68). Ternopil: Krok [in Ukrainian].
3. Pérez de León, A.A., Mitchell, R.D. & Watson, D.W. (2020). Ectoparasites of Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 36 (1), 173-185. doi:10.1016/j.cvfa.2019.12.004
4. Lewis S.E., Rice A., Hurst G.D. & Baylis M. (2014). First detection of endosymbiotic bacteria in biting midges *Culicoides pulicaris* and *Culicoides punctatus*, important Palaearctic vectors of bluetongue virus. *Journal Medical and Veterinary Entomology*, 28 (4), 453-456. doi:10.1111/mve.12055.
5. Mullen, G.R. & Durden, L.A. (2019). *Medical and Veterinary Entomology*. Third ed. Philadelphia: Saunders, 792 p. doi: 10.1016/C2017-0-00210-0.
6. Taylor, D.B., Moon, R.D. & Mark, D.R. (2012). Economic impact of stable flies (Diptera: Muscidae) on dairy and beef cattle production. *Journal of Medical Entomology*, 49 (1), 198-209. doi:10.1603/me10050.
7. Sukhomlin, K., Kaplich, V. & Zinchenko, O. (2016). Suchasni khimichni metody kontroliu chyselnosti krovosysnykh moshok v umovakh Ukrainskoho Polissia [Modern chemical methods of controlling the number of blood-sucking black-flies in the conditions of the Ukrainian Polissia]. *Naukovyi visnyk Skhidnoevropeiskoho natsionalnoho un-tu im. Lesi Ukrainky – Scientific Bulletin of the East European National University named after Lesya Ukrainka*, 12, 83-88 [in Ukrainian]. doi: 10.29038/2617-4723-2016-337-12-83-88.
8. Gajendiran, A. & Abraham, J. (2018). An overview of pyrethroid insecticides. *Frontiers in Biology*, 13 (2), 79-90. doi:10.1007/s11515-018-1489-z.
9. Shevchenko, A. & Slobodian, R. (2017). Efficiency of different techniques of cattle treatment with insecticides. *Eureka: Health Sciences Journal*. 5 (11). 69-75. doi:10.21303/2504-5679.2017.00402.
10. Palii, A.P., Mashkei, A.M., Sumakova, N.V. & Gontar, V.V. (2019). Zastosuvannia insektytsydiv u promyslovomu tvarynnytstvi [Use of insecticides in industrial animal husbandry]. *Veterynarna medytsyna – Veterinary medicine*, 105, 102-107 [in Ukrainian]. doi: 10.36016/VM-2019-105-21.
11. Pemba D. & Kadangwe C. (2012). Mosquito control aerosols' efficacy based on pyrethroids constituents. *Insecticides – Advances in Integrated Pest Management*, 26, 601-612. doi:10.5772/30707.

12. Berezovskyi, A.V., Nagorna, L.V. & Proskurina, I.V. (2019). Vyznachennya optimalnih insekticidnih vlastivostej vodnih rozchiniv ciflutrinu in vitro [Determination of optimal insecticidal properties of aqueous solutions of cyfluthrin in vitro]. *Naukovo-tehnichnij byulleten Derzhavnogo naukovo-doslidnogo kontrolnogo institutu veterinarnih preparativ ta kormovih dobavok i institutu biologiyi tvarin – Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 20 (2), 261-267 [in Ukrainian]. doi: 10.36359/scivp.2019-20-2/33.
13. Karanika, C., Rumbos, C.I., Agrafioti, P. & Athanassiou, C.G. (2019). Insecticidal efficacy of a binary combination of cyphenothrin and prallethrin, applied as surface treatment against four major stored-product insects. *J. of Stored Products Research*. 80, 41-49. doi: 10.1016/j.jspr.2018.10.008.
14. Chirollo, C., Radovnikovic, A., Veneziano, V., Marrone, R., Pepe, T., Danaher, M. & Anastasio A. (2014). Persistence of  $\alpha$ -cypermethrin residues in milk of lactating donkeys (*Equus asinus*) using UHPLC-MS/MS. *Food Additives & Contaminants. Part A: Chemistry, analysis, control, exposure & risk assessment*, 31 (7), 1205-1211. doi:10.1080/19440049.2014.920963.
15. Mossa, A.-T.H., Mohafrash, S.M. & Chandrasekaran, N. (2018). Safety of natural insecticides: toxic effects on experimental animals. *BioMed Research International*, 10, 1-17. doi:10.1155/2018/4308054.
16. Berezovskyi, A.V., Shevchenko, A.M. & Katyukha, S.M. (2008). Vyznachennia efektyvnosti Ektosanutm dlia zakhystu velykoi rohatoi khudoby vid hnsu v umovakh litno-tabirnoho utrymannia [Determination of the effectiveness of Ectosanutm for the protection of cattle from smut in the conditions of summer camp maintenance]. *Veterynarna medytsyna – Veterinary medicine*, 91, 47-50 [in Ukrainian].
17. Katyukha, S.M. & Shevchenko, A.M. (2012). Sposib obliku chyselnosti krovosysnykh dvokrylykh komakh na tvaryni za dopomohoiu tsyfrovoyi fotokamery [The method of counting the number of blood-sucking dipterous insects on an animal using a digital camera]. *Ukrainian patent on the useful model, no. 69220* [in Ukrainian].
18. Kazek, M. & Jezierski, T. (2014). Ecological, behavioural and economic effects of insects on grazing farm animals – A review. *Animal Science Papers and Reports*, 32 (2), 107-119.