



ВЕТЕРИНАРІЯ, ТЕХНОЛОГІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

VETERINARY SCIENCE, TECHNOLOGIES OF ANIMAL HUSBANDRY AND NATURE MANAGEMENT

ISSN 2617-8346 (Print)
ISSN 2663-5542 (Online)

doi: 10.31890/vttp.2020.06.18
<http://ojs.hdzva.edu.ua/>

UDC 636.7.09:616.995.42:615.285.7

Evaluation of the efficacy of preparation «AcaroKILL» against ixodic ticks

O. V. Fedorova, Yu. O. Prykhodko, O. V. Mazannyi, O. V. Nikiforova, P. V. Liulin

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Ukraine

Article info

Received 15.10.2020

Received in revised form
03.11.2020

Accepted
15.11.2020

Kharkiv State Zooveterinary
Academy,
1, Academichna Str.,
Mala Danylivka, Dergachi
district, Kharkiv region,
Ukraine, 62341

E-mail:

dep_parazitology@hdzva.edu.ua

Fedorova, O. V., Prykhodko, Yu. O., Mazannyi, O. V., Nikiforova, O. V., & Liulin, P. V. (2020). Evaluation of the efficacy of preparation «AcaroKILL» against ixodic ticks. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 6, 102-105. DOI: 10.31890/vttp.2020.06.18.

A large population of dogs creates a demand for effective drugs to protect them from arthropods, which have a negative influence when they attack animals. Arthropods can be vectors of pathogens of dangerous infectious and invasive diseases, including anthroponoses.

Thus, ixodic ticks can cause oppression, dermatitis, intoxication, anemia, reducing the body's resistance and can be vectors of pathogens of viral, bacterial, protozoan diseases of animals and humans. The most common and dangerous protozoonosis of dogs is babesiosis. Ixodic ticks are biological vectors of genus *Babesia*. In order to prevent babesiosis it is recommended to use acaricides for animals.

To inhibit the development of drug resistant populations of arthropods, it is recommended to use a combination of active substances.

The aim of the work was to study the effectiveness of the combined insectoacaricidal preparation «AcaroKILL» against ixodic ticks.

Research material and methods. The research was conducted in April-May 2020 in Kharkiv region, on the basis of the research laboratory of the Department of Parasitology at Kharkiv State Zooveterinary Academy, veterinary clinic «911». The research was conducted on domestic dogs aged 4 to 8 years. The study was conducted using general and special methods, which included analysis of animal conditions and clinical and parasitological examination of animals.

The drug was used according to the manufacturer's instructions. Efficiency of the drug was determined by indicators of animal safety, duration of acaricidal action.

Results of research and discussion. The results of the research showed that the complex preparation «AcaroKILL» containing a combination of active substances from different chemical groups had a pronounced acaricidal effect lasting up to 30 days. Negative effect of the preparation on experimental animals was not established.

The preparation «AcaroKILL» can be recommended for the control of ixodic ticks according to the instructions, observing the precautions using it.

Prospects for further research is to study the effectiveness of «AcaroKILL» against other arthropods.

Key words: dogs, «AcaroKILL», ixodic ticks, abundance index, effectiveness.

Оценка эффективности препарата «АкароKILL» против иксодовых клещей

Е. В. Федорова, Ю. А. Приходько, А. В. Мазанный, О. В. Никифорова, П. В. Люлин

Харьковская государственная зооветеринарная академия, Украина

Значительная популяция собак создает спрос на эффективные препараты для их защиты от членистоногих, которые оказывают негативное влияние, нападая на животное, и могут быть переносчиками возбудителей опасных инфекционных и инвазионных болезней, включая антропозоозы.

Так, иксодовые клещи могут вызывать угнетение, дерматиты, интоксикацию, анемию, снижение резистентности организма и являются переносчиками возбудителей вирусных, бактериальных, протозойных болезней животных и человека. Наиболее распространенный и опасный протозооз собак – бабезиоз. Иксодовые клещи являются биологическими переносчиками возбудителей рода *Babesia*. С целью профилактики бабезиоза рекомендуется применять животным акарициды.

Для торможения развития устойчивых к препаратам популяций членистоногих рекомендуется применять комбинацию действующих веществ.

Цель работы: исследовать эффективность комбинированного инсектоакарицидного препарата «АкароKILL» против иксодовых клещей.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в апреле–мае 2020 года в Харьковской области, на базе научной лаборатории кафедры паразитологии Харьковской государственной зооветеринарной академии, ветеринарной клиники «911». Материалом для исследований были домашние собаки в возрасте от 4 до 8 лет. Исследование проводили, пользуясь общими и специальными методами, которые включали анализ условий содержания животных и проведение клинико-паразитологического обследования животных.

Препарат применяли согласно инструкции производителя. Эффективность препарата определяли по показателям сохранности животных, длительности акарицидного действия.

Результаты исследований показали, что комплексный препарат «АкароKILL», содержащий комбинацию действующих веществ из различных химических групп проявил выраженное акарицидное действие длительностью до 30 суток. Негативного воздействия препарата на организм подопытных животных не выявили.

Препарат «АкароKILL» можно рекомендовать для борьбы с иксодовыми клещами согласно инструкции, с соблюдением мер предосторожности при его использовании.

Перспективной дальнейших исследований является изучение эффективности препарата «АкароKILL» против других видов членистоногих.

Ключевые слова: собаки, «АкароKILL», иксодовые клещи, индекс обилия, экстенсеффективность.

Оцінка ефективності препарату «АкароKILL» проти іксодових кліщів

О. В. Федорова, Ю. О. Приходько, О. В. Мазаний, О. В. Нікіфорова, П. В. Люлін
Харківська державна зооветеринарна академія, Україна

Топікальне нанесення препарату «АкароKILL» (краплі протипаразитарні), виробництва «ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», у рекомендованих виробником дозах, кратності та способі застосування, сприяло загибелі іксодових кліщів, які напали на собак дослідної групи вже через добу після його застосування. Тривалість акарицидної дії становила 30 діб.

Ключові слова: собаки, «АкароKILL», іксодові кліщі, індекс рясності, екстенсефективність.

Вступ

Актуальність теми. Ріст популяції собак у населення створює додатковий попит на ефективні препарати для їх захисту від паразитичних членистоногих, які чинять негативний вплив, нападають на тварину та можуть бути переносниками збудників небезпечних інвазійних та інфекційних хвороб, у зокрема антропоозоозів (Khan, 2015; Day, 2016). Резервентами збудників є дикі тварини (Georg, Duschera, Leschnikb, & Fuehrera, 2015), а кліматичні зміни сприяють поширенню трансмісивних хвороб (Beugnet, & Chalvet-Monfray, 2013; Baylis, 2017).

Тип *Arthropoda* надзвичайно багаточисельний. До його належать представники класів *Insecta* (блохи, воші, волосіди, мухи тощо) та *Arachnoidea* (багато видів акариформних і паразитиформних кліщів) (Zhang, 2013).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Іксодові кліщі (родина *Ixodidae*) належать до тимчасових ектопаразитів, які можуть спричинити пригнічення, дерматити, інтоксикацію, анемію, зниження резистентності організму тварин і людини та є переносниками збудників вірусних, бактеріальних, протозойних хвороб (Dantas-Torres, Chomel, & Otranto, 2012; Brites-Neto, J., Duarte, & Martins, 2015; Zajac, Wójcik-Fatla et al., 2017). Проте надзвичайно актуальним є те, що іксодові кліщі переносять збудників поширеного небезпечного протозоозу – бабезіозу собак (Solano-Gallego, Sainz, Roura, Estrada-Peña, & Miró, 2016; Varloud, Liebenberg, & Fourie, 2018), основним способом профілактики якого є запобігання нападу кліщів. З цією метою рекомендовано застосовувати тваринам акарициди у різних формах (нашийники, спреї, препарати Spot On, краплі, розчини, таблетки), що містять діючі речовини з різних хімічних груп (Piesman, & Eisen, 2008; Pfister, & Armstrong, 2016).

Значне поширення інвазій, що спричинені паразитуванням різних кліщів і комах на м'ясоїдних та небезпека передачі членистоногими заразних хвороб робить надзвичайно важливим питання пошуку ефективних засобів захисту. У цьому аспекті важливим є факт розвитку у комах та кліщів стійкості до інсектоакарицидних препаратів, що існуючих (Foil et al., 2004; Coles, & Dryden, 2014). Для гальмування розвитку популяції членистоногих, які є стійкими до препаратів, рекомендовано застосовувати комбінацію діючих речовин (Beugnet, & Franc, 2012).

Мета роботи: дослідити ефективність комбінованого інсектоакарицидного препарату «АкароKILL» проти іксодових кліщів.

Завдання дослідження. Дослідити ефективність препарату «АкароKILL» проти іксодових кліщів на собаках.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження ефективності препарату «АкароKILL» проводили протягом квітня–травня 2020 року у Харківській області, на базі наукової лабораторії кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії, ветеринарної клініки «911». Матеріалом для досліджень були домашні собаки віком від 4 до 8 років. Для цього відбирали клінічно здорових тварин, у яких були відсутні ознаки вагітності або лактації, і яких, за даними власників, не обробляли іншими інсектоакарицидами протягом 8 тижнів до дня 0 (день обробки).

Дослідження проводили, з використанням загальних і спеціальних методів - аналіз умов утримання тварин та проведення клініко-паразитологічного обстеження тварин (Nepoklonov, & Talanov, 1973; Arisov, & Arhipov, 2018).

Тварини протягом досліді перебували у домашніх умовах у власників і отримували звичний

корм. Препарат застосовували у дозі відповідно до маси тіла (зважування тварини в день 0). Крім маси тварин враховували їх вік, стать та породу. Звертали увагу на появу можливих небажаних реакцій з боку організму дослідних тварин (вторинні інфекції, шок, колапс, судоми, сліпоту, глухота, перитоніт, реакції на місці нанесення препарату тощо). Собак дослідної і контрольної груп під час досліду виховували на територіях (біотопах) з великою кількістю іксодових кліщів.

Досліджуваний препарат наносили одноразово крапельно на суху неушкоджену шкіру в місця, недоступні для злизування тваринами (ділянка спини між лопатками або ділянка шиї біля основи черепа) в дозах, які рекомендовані виробником (2 мл – собакам і цуценятам масою від 10 до 20 кг, 4 мл – при масі від 20 до 40 кг).

Ефективність дослідного препарату визначали за показниками збереженості тварин і тривалості акарицидної дії. Визначали клінічний статус тварин: активність, поведінку, прийом корму і води, показники діурезу і дефекації. Встановлення ефективності та тривалості акарицидної дії препарату проводили після застосування препарату із розрахунком екстенсивності (ЕЕ) та інтенсивності (ІЕ). Статистичну обробку отриманих даних проводили на комп'ютері IBM PC з використанням програми Microsoft Excel for Windows 2010.

Результати та їх обговорення

Клінічні дослідження проводили на спонтанно інвазованих іксодовими кліщами собаках селищ Караван і Покотилівка Харківської області.

Обстеженню підлягала група собак віком від 2 до 8 років. Маса тіла тварин коливалась від 10 до 40 кг.

З відібраних тварин (n=8) умовно було сформовано 2 групи (дослідну і контрольну) по 5 і 3 собаки відповідно. У дослідну групу входили 3 самці (Рижик, Тішка, Тобік) та 2 самки (Альма, Мішель) (n=5). До контрольної групи віднесені 2 самці (Дік, Тімка) та 1 самка (Джесі) (n=3).

Під час клініко-паразитологічного обстеження собак на їх шкірно-волосяному покриві були виявлені іксодові кліщі родини *Ixodidae* на різних стадіях розвитку.

До початку обробки визначали показники інтенсивності кліщової інвазії (ІІ) або індекс рясності (ІР) та екстенсивності інвазії (ЕІ) (таблиця 1).

Таблиця 1

Інвазованість собак дослідної та контрольної груп іксодовими кліщами (n=8)

Група	Кличка тварини	Індекс рясності, екз.	ЕІ, %
Дослідна	Альма	1	100
	Мішель	3	
	Рижик	1	
	Тішка	3	
	Тобік	2	
	в середньому	2,0±0,4	
Контрольна	Дік	2	100
	Тімка	1	
	Джесі	3	
	в середньому	2,0±0,6	

За результатами клініко-паразитологічних досліджень серед тварин дослідної та контрольної груп встановлена 100%-ва екстенсивність інвазії. Інтенсивність інвазування собак обох груп коливалась від 1-го до 3-ох кліщів на тварину. В середньому у дослідній групі показник інтенсивності становив 2,0±0,4 екз., а у контрольній – 2,0±0,6 кліщів на тварину. Виявлені кліщі належали до родів *Dermacentor* та *Ixodes*.

Таблиця 2

Ефективність препарату «АкароKILL» проти іксодових кліщів у собак

Доба обстеження	ІР, екз.		ІЕ, %	ЕЕ, %
	контрольна група	дослідна група		
До обробки	2,0±0,6	2,0±0,4	–	–
2-га	2,0±0,6	–	100	100
3-тя	2,3±0,3	–	100	100
5-та	2,3±0,3	–	100	100
7-ма	2,0±0,6	–	100	100
14-та	1,3±0,3	–	100	100
21-ша	1,7±0,3	–	100	100
28-ма	1,3±0,3	–	100	100
30-та	1,3±0,3	–	100	100
31-ша	1,7±0,3	0,5±0,2	70,6	40,0

Протягом досліду всі собаки контрольної групи залишались закліщованими (ЕІ=100%), а показник інтенсивності до обробки препаратом і протягом періоду дослідження коливався від 1,3±0,3 до 2,0±0,6 екз. кліщів по групі (1–3 екз. на тварині).

При спостереженні за тваринами дослідної групи встановлено індекс рясності – 2,0±0,4 екз. кліщів у групі до обробки препаратом. Та вже за добу після обробки препаратом кліщів на тваринах не виявляли. Натомість, деяких з них (неживих і деформованих) вдавалось виявити у місцях перебування тварин. На 31-шу добу дослідження на 3-х тваринах з 5-ти виявили по 1-му кліщу, що склало в середньому по групі 0,5±0,2 екз.

Таким чином, результати досліджень довели, що комплексний препарат «АкароKILL», який містить комбінацію діючих речовин з різних хімічних груп (фіпроніл (група фенілпірозолів), бетацифлутрин (група синтетичних піретроїдів) та піпроксифен (аналог природних ювенільних гормонів)) проявив виражену акарицидну дію тривалістю до 30 діб.

Фіпроніл блокує ГАМК-залежні рецептори членистоногих і порушує нервово-м'язову передачу, що спричиняє параліч та загибель паразитів.

Дія піпроксифену полягає у порушенні процесів синтезу хітину і линьки личинок, перешкоджанні розвитку лялечок та спричиненні загибелі комах на фазах преімагінального розвитку.

Цифлутрин здійснює контактну інсектоакарицидну дію, яка полягає у блокуванні передачі нервових імпульсів, спричиненні паралічу і загибелі членистоногих, а також має тривалу репелентну дію щодо компонентів гнусу (комарі, мошки, гедзі).

Негативної дії препарату на організм дослідних тварин не встановлено.

Останнім часом на ринку ветеринарних препаратів набули значного поширення препарати, що містять діючі речовини афоксаланер, флураланер, сораланер, лотіланер з групи ізоксазолінів, що застосовуються переважно орально. Найбільш відомий препарат, який містить діючу речовину флураланер – «Бравекто» (Beugnet et al., 2014; Rohdich, Roepke, & Zschiesche, 2014; Becskei, Fias, Mahabir, & Farkas,

2020). Проте даний препарат та деякі інші з ізоксазолінової групи мають високу вартість, на відміну від препарату «АкароKILL».

Враховуючи високу ефективність, тривалу акарицидну дію (до 30 діб), доступну ціну «АкароKILLу», його можна рекомендувати для захисту собак від нападу іксодових кліщів.

Висновки

1. Комбінований препарат «АкароKILL» виявив виражену акарицидну дію тривалістю до 30 діб.

2. Препарат АкароKILL можна рекомендувати для боротьби з іксодовими кліщами у дозі 2 мл – собакам і цуценятм масою від 10 до 20 кг та 4 мл – за маси від 20 до 40 кг, із дотриманням застережних заходів при його використанні.

Перспективою подальших досліджень є вивчення ефективності препарату «АкароKILL» проти інших видів членистоногих.

References

- Arisov, M. V., & Arhipov, I. A. (2018). Metody opredelenija jeffektivnosti insekticidov, akaricidov, reguljatorov razvitija i repellentov pri jektoparazitozah plotojadnyh zhivotnyh. *Rossijskij parazitologičeskij žurnal*, 12, 1, 81–97. [in Russian]
- Baylis, M. (2017). Potential impact of climate change on emerging vector-borne and other infections in the UK. *Environ Health*, 16, 112. DOI: [10.1186/s12940-017-0326-1](https://doi.org/10.1186/s12940-017-0326-1).
- Becskei, C., Fias, D., Mahabir, S. P., & Farkas, R. (2020). Efficacy of a novel oral chewable tablet containing sarolaner, moxidectin and pyrantel (Simparica Trio™) against natural flea and tick infestations on dogs presented as veterinary patients in Europe. *Parasit Vectors*, 13(1), 72. DOI: [10.1186/s13071-020-3946-1](https://doi.org/10.1186/s13071-020-3946-1).
- Beugnet, F., & Chalvet-Monfray, K. (2013). Impact of climate change in the epidemiology of vector-borne diseases in domestic carnivores. *CIMID*, 36, 559–566. DOI: [10.1016/j.cimid.2013.07.003](https://doi.org/10.1016/j.cimid.2013.07.003).
- Beugnet, F., & Franc, M. (2012). Insecticide and acaricide molecules and/or combinations to prevent pet infestation by ectoparasites. *Trends Parasitol.*, 28, 267–279. DOI: [10.1016/j.pt.2012.04.004](https://doi.org/10.1016/j.pt.2012.04.004).
- Beugnet, F., Halos, L., Larsen, D., Labuschagné, M., Erasmus, H., & Fourie, J. (2014). The ability of an oral formulation of afoxolaner to block the transmission of *Babesia canis* by *Dermacentor reticulatus* ticks to dogs. *Parasit Vectors*, 7, 283. DOI: [10.1186/1756-3305-7-283](https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-283).
- Brites-Neto, J., Duarte, K. M. R., & Martins, T. F. (2015). Tick-borne infections in human and animal population worldwide. *Vet. World*, 8, 301–315. DOI: [10.14202/vetworld.2015.301-315](https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.301-315).
- Coles, T. B., & Dryden, M. W. (2014). Insecticide/acaricide resistance in fleas and ticks infesting dogs and cats. *Parasites Vectors*, 7, 8. DOI: [10.1186/1756-3305-7-8](https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-8).
- Dantas-Torres, F., Chomel, B.B. & Otranto, D. (2012). Ticks and tick-borne diseases: A one health perspective. *Trends Parasitol.*, 28 (10), 437-446. DOI: [10.1016/j.pt.2012.07.003](https://doi.org/10.1016/j.pt.2012.07.003).
- Day, M. J. (2016). *Arthropod-borne Infectious Diseases of the Dog and Cat, 2nd Edition*. Taylor & Francis Group, LLC, 209.
- Foil, L. D., Coleman, P., Eisler, M., Fragoso-Sanchez, H., Garcia-Vazquez, Z., Guerrero, F. D., Jonsson, N. N., Langstaff, I. G., Li, A. Y., & Machila, N. (2004). Factors that influence the prevalence of acaricide resistance and tick-borne diseases. *Vet. Parasitology*, 125(1-2), 163–181. DOI: [10.1016/j.vetpar.2004.05.012](https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2004.05.012).
- Georg, G., Duschera, M., Leschnick, H.-P., & Fuehrera, A. J. (2015). Wildlife reservoirs for vector-borne canine, feline and zoonotic infections in Austria International. *Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 4 (1), 88–96. DOI: [10.1016/j.ijppaw.2014.12.001](https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2014.12.001).
- Khan, M. (2015). Important vector-borne diseases with their zoonotic potential: present situation and future perspective. *Bangl. J. Vet. Med.*, 13 (2), 1–14. DOI: [10.3329/bjvm.v13i2.26614](https://doi.org/10.3329/bjvm.v13i2.26614).
- Nepoklonov, A. A., & Talanov, G. A. (1973). *Metodicheskie ukazaniya po ispytaniju pesticidov, prednaznachennyh dlja borby s jektoparazitami zhivotnyh*. Moskva. [in Russian]
- Pfister, K., & Armstrong, R. (2016). Systemically and cutaneously distributed ectoparasiticides: a review of the efficacy against ticks and fleas on dogs. *Parasit Vectors*, 9(1), 436. DOI: [10.1186/s13071-016-1719-7](https://doi.org/10.1186/s13071-016-1719-7).
- Piesman, J., & Eisen, L. (2008). Prevention of tick-borne diseases. *Annu Rev Entomol*, 53, 323–343. DOI: [10.1146/annurev.ento.53.103106.093429](https://doi.org/10.1146/annurev.ento.53.103106.093429).
- Rohdich, N., Roepke, R. K., & Zschesche, E. (2014). A randomized, blinded, controlled and multi-centered field study comparing the efficacy and safety of Bravecto™ (fluralaner) against Frontline™ (fipronil) in flea- and tick-infested dogs. *Parasites Vectors*, 7, 83. DOI: [10.1186/1756-3305-7-83](https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-83).
- Solano-Gallego, L., Sainz, Á., Roura, X., Estrada-Peña, A., & Miró, G. (2016). A review of canine babesiosis: the European perspective. *Parasit Vectors*, 9, 336. DOI: [10.1186/s13071-016-1596-0](https://doi.org/10.1186/s13071-016-1596-0).
- Varlout, M., Liebenberg, J., & Fourie, J. (2018). Early *Babesia canis* transmission in dogs within 24 h and 8 h of infestation with infected pre-activated male *Dermacentor reticulatus* ticks. *Parasites Vectors*, 11, 41. DOI: [10.1186/s13071-018-2637-7](https://doi.org/10.1186/s13071-018-2637-7).
- Zajac, V., Wójcik-Fatla, A., Sawczyn, A., Cisak, E., Sroka, J., Kloc, A., Zajac, Z., Buczek, A., Dutkiewicz, J., & Bartosik K. (2017). Prevalence of infections and co-infections with 6 pathogens in *Dermacentor reticulatus* ticks collected in eastern Poland. *Ann Agric Environ Med.*, 24, 26–32. DOI: [10.5604/12321966.1233893](https://doi.org/10.5604/12321966.1233893).
- Zhang, Z.-Q. (2013). Phylum Arthropoda, Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness *Zootaxa*, 3703, 1, 1–82. DOI: [10.11646/zootaxa.3703.1.6](https://doi.org/10.11646/zootaxa.3703.1.6).