ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ ПЕРМЕТРИНУ ЗА ЕКТОПАРАЗИТОЗІВ СОБАК І КОТІВ

О. Л. Тішин, д-р вет. наук, с. н. с.,
І. Д. Юськів, д-р вет. наук, професор,
Т. І. Стецько, канд. с.-г. наук,
Ж. М. Періг, канд. вет. наук, с. н. с.,
О. М. Богач, старший лаборант

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна
oleksandr.tishyn@gmail.com

У статті наведені дані щодо ефективності нового вітчизняного протипаразитарного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс», у порівнянні з референс-препаратом «Перметрин» при застосуванні з лікувальною та профілактичною метою за ектопаразитозів собак і котів різних порід.

Згідно з результатами досліджень, на восьму годину після застосування дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс», його ефективність за сифонаптерозу собак становила 88,8 %, а після застосування референс-препарату «Перметрин» його ефективність за сифонаптерозу собак становила 87,3 %. У дослідях на котах встановлено, що на 8-му годину після застосування дослідного препарату його ефективність за сифонаптерозу котів становила 88,1 %, а після застосування референс-препарату – 85,3 %. Починаючи з першої та третьої доби після застосування препаратів на шерстному покриві собак і котів дослідної та контрольної груп за паразитологічних досліджень не було виявлено бліх виду *Ctenocephalus canis*, *Ctenocephalus felis* та *Pulex irritans*. Таким чином, представлені для досліджень препарати «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та «Перметрин» на собаках і котах показали 100 % ефективність за сифонаптерозної інвазії.

Після застосування дослідного препарату інтенсивність триходектозної інвазії у собак у цій групі знизилась на 1-шу добу від $18,8 \pm 2,34$ до $1,5 \pm 0,22$ екз./100 см², а після застосування референс-препарату також знизилась в контрольній групі з $19,3 \pm 2,81$ до $2,0 \pm 0,37$ екз./100 см² поверхні тіла. Тобто ефективність препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» за триходектозної інвазії собак становила 92,0 %, а референс-препарату «Перметрин» – 89,7 %. на 1-шу добу після застосування. При ентомологічному обстеженні через 2 і 7 діб після обробки на тваринах живих імаго-волосоїдів не було виявлено, тобто препарати проявили 100 % ефективність.

При визначенні ефективності препаратів за обробки вольєру для утримання тварин виявлено, що до застосування середня інтенсивність інвазії блохами у приміщенні становила від $13,3 \pm 1,15$ до $14,2 \pm 1,08$ екз./м² поверхні. За обробки вольєру дослідним препаратом середня інтенсивність інвазії через 8 годин становила $1,3 \pm 0,33$ екз./м², а при обробці референс-препаратом – $2,8 \pm 0,40$ екз./м² поверхні та вже через 24 та 72 години бліх у приміщенні не було виявлено.

За результатами визначення інсектицидної та акарицидної активності *in vitro* у концентраціях, рекомендованих виробником, встановлено, що безпосереднє аерозольне обприскування із балончика препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» на безкрилих комах-ектопаразитів та іксодових кліщів різних фаз розвитку (імаго, німфа, личинка)

призводило до їх загибелі за 10 та 30-хвилинної експозиції, відповідно.

Дослідженнями встановлено, що за іксодидозу собак на 8-му годину після застосування дослідного препарату його ефективність становила 89,0 %, а після застосування референс-препарату – 85,3 %. Вже на 24-ту годину експерименту на шкірно-шерстному покриві собак не було виявлено іксодових кліщів виду *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus*. Отже, застосування досліджуваних препаратів за іксодидозної інвазії тварин проявили 100 % ефективність.

Ключові слова: СОБАКИ, КОТИ, СПРЕЙ ПРОТИПАРАЗИТАРНИЙ ФІПРОМАКС, ПЕРМЕТРИН, БЛОХИ, ВОЛОСОЇДИ, КЛІЩІ, ІНТЕНСИВНІСТЬ ІНВАЗІЇ, АКАРИЦИДНА АКТИВНІСТЬ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ.

THE COMPARATIVE EVALUATION OF PERMETRIN-BASED DRUGS FOR ECTOPARASITOSIS OF DOGS AND CATS

O. L. Tishyn, I. D. Yuskiv, T. I. Stetsko, Zn. M. Perih, O. M. Bogach

State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives,
11, Donetska str., Lviv. 79019, Ukraine
oleksandr.tishyn@gmail.com

The article presents data about effectiveness of the new domestic antiparasitic drug «Antiparasitic Spray Fipromax» in comparison to the reference drug «Permethrin» when used for therapeutic and prophylactic purposes for ectoparasitosis of dogs and cats of different breeds.

According to the results of studies at 8 hours after usage of the experimental drug «Antiparasitic Spray Fipromax» its effectiveness for syphnapterosis in dogs was 88.8 %, and after usage of the reference drug «Permethrin» its effectiveness for syphnapterosis in dogs was 87.3 %. In experiments on cats, it was found that at 8 hours after usage of the experimental drug, its effectiveness for syphnapterosis of cats was 88.1 %, and after usage of the reference drug – 85.3 %. From the first and third days after the application of drugs on fur of dogs and cats of the experimental and control groups, parasitological studies did not reveal fleas of the species *Ctenocephalus canis*, *Ctenocephalus felis* and *Pulex irritans*. Thus, presented for research drugs «Antiparasitic Spray Fipromax» and «Permethrin» in dogs and cats showed 100 % effectiveness during the siphonapterose invasion.

After usage of the experimental drug, intensity of the trichodectosis invasion in dogs in this group decreased for 1 day from 18.8 ± 2.34 to 1.5 ± 0.22 specimens/100 cm², and after usage of the reference drug also decreased in the control group from 19.3 ± 2.81 to 2.0 ± 0.37 specimens/100 cm² of body surface. It means that the effectiveness of the drug «Antiparasitic Spray Fipromax» for the trichodectosis invasion of dogs was 92.0 %, and the reference drug «Permethrin» – 89.7 %. on the 1st day after application. At entomological examination on 2 and 7 days after treatment of animals, live imago-hair follicles were not detected, so the drugs showed 100 % effectiveness.

During the determination of drug effectiveness for disinfection of open-air aviaries, it was found that before usage, the average intensity of flea invasion in quarters ranged from 13.3 ± 1.15 to 14.2 ± 1.08 specimens/m² of surface. After disinfection of aviary with the experimental drug, the average intensity of invasion after 8 hours was 1.3 ± 0.33 specimens/m², and after treating with the reference drug – 2.8 ± 0.40 specimens/m² of the surface and after 24 and 72 hours no fleas were found in quarter.

According to the results of determination of insecticidal and acaricidal activity in vitro in the concentration recommended by the manufacturer, it was found that direct aerosol spraying of the drug «Antiparasitic Spray Fipromax» on wingless insects-ectoparasites and *Ixodes* mites of different stages of development (imago, nymphs) for 10 and 30-minute exposure, caused to their destruction,

respectively.

Studies have shown that for exodidosis of dogs at 8 hours after usage of the experimental drug, its effectiveness was 89.0 %, and after usage of the reference drug – 85.3 %. As early as the 24th hour of the experiment, no *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* ticks were detected on the skin of dogs. Therefore, usage of the studied drugs in ixodidosis invasion of animals showed 100 % efficiency.

Keywords: DOGS, CATS, SPRAY ANTI-PARASITIVE FIPROMAX, PERMETRIN, FLEA, HAIR, TICKS, INVASION INTENSITY, ACARICIDAL ACTIVITY, EFFECTIVENESS OF THE DRUG.

Ектопаразитози надзвичайно поширені хвороби собак і котів, що заражаються збудниками при контакті з хворими тваринами та з контамінованими об'єктами навколишнього середовища (Halat et.al., 2009). У великих містах значну роль у поширенні цих хвороб відіграють саме безпритульні тварини, кількість яких за останні роки постійно збільшується. Окрім того, у них найчастіше реєструється ураження збудниками кількох інвазійних хвороб. Це робить їх небезпечним джерелом інвазії для свійських тварин та людини.

Найбільш поширеними збудниками ентомозів та акарозів собак і котів є сифонаптерози, триходектоз, іксодидози (Földvári et al., 2016). Сифонаптерози – хвороба, яка спричинюється паразитуванням на тваринах собачої блохи *Ctenocephalus canis*, котячої блохи *C. felis* та людської блохи *Pulex irritans*. Блохи не дуже відрізняються специфічністю щодо вибору живителя, є кровососками. Хвороба характеризується свербіжем, дерматитами, облісінням, схудненням тварин. Триходектоз – паразитарне захворювання собак, викликається волосоїдами виду *Trichodectes canis*. Найбільш характерним симптомом хвороби є сверблячка, розчухи і випадання шерсті. Розчоси сприяють ще більшому подразненню шкіри і розвитку дерматиту. Порушення фізіологічного стану шкіри негативно позначається на загальному стані тварини, зокрема у рості та розвитку тварини тощо. Іксодидоз – сезонна хвороба собак і котів, яка виникає у результаті паразитування на них кліщів виду *Ixodes spp.*, *Dermacentor spp.*, *Rhipicephalus spp.* та інших і проявляється інтоксикацією організму слиною кліщів, зниженням резистентності та прогресуючим виснаженням тварин. Клінічні ознаки здебільшого проявляються у вигляді почервоніння, запалення шкіри, добре помітний рефлекс свербіжу, на шкірі утворюються папули, луски. Шкіра грубішає, тріскається. Тварини швидко слабнуть, виснажуються (Yuskiv, 1998; Linardi et al., 2012).

Успішна боротьба з членистоногими (комахами, кліщами), які паразитують на собаках і котах, можлива лише за наявності ветеринарних лікарських засобів, які далеко не бездоганні у дії на організм тварини та небезпечні в екологічному аспекті. Тому спеціалістів завжди цікавила можливість створення і застосування високоефективних лікарських засобів з широким спектром дії за ентомозів та акарозів (Kuzmin, 1998).

В останні десятиріччя виробниками було запропоновано ряд лікарських засобів, одним з таких препаратів є «Спрей протипаразитарний Фіпромакс». Діюча речовина препарату – перметрин є контактним інсектицидом та акарицидом із групи синтетичних піретроїдів з пролонгованою дією. Препарат застосовують для лікування та профілактики собак і котів при ураженні ектопаразитами: блохами (*Ctenocephalides spp.*, *Pulex irritans*), волосоїдами (*Trichodectes canis*, *Felicola subrostratus*), вошами (*Linognathus setosus*) та паразитиформними кліщами (*Ixodes spp.*, *Dermacentor spp.*, *Rhipicephalus spp.*).

Метою роботи було проведення порівняльних досліджень зі встановлення інсектицидної та акарицидної ефективності препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» на основі перметрину при застосуванні їх у рекомендованих дозах за ектопаразитозів собак і котів.

Матеріали і методи. Робота проводилась у ветеринарній клініці доктора Маркевича та клініках підприємства «Ветсервіс» з урахуванням тварин індивідуального сектору і з участю

волонтерів (м. Львів). До дослідження було залучено собак та котів різних порід, спонтанно уражених ектопаразитами: блохами, волосоїдами та паразитиформними кліщами.

Паразитологічні дослідження собак і котів проводили методом візуального огляду та взяття біологічного матеріалу для лабораторного дослідження на виявлення ектопаразитів відповідно до стандартів GCP (VICH GL9, 2000) та до Керівних принципів ЄС та WAAVP щодо тестування та оцінки ефективності антипаразитарних речовин для лікування та профілактики зараження членистоногими (комахи, кліщами) у собак та котів (ЕМЕА/CVMP/EWP/005/2000-Rev. 2, 2007; Marchiondo et al., 2007, 2013; ЕМЕА/CVMP/EWP/005/2000-Rev. 3, 2016).

Для дослідження було залучено: 12 собак віком від 1 до 10 років, живою масою тіла від 4,2 до 23 кг та 10 котів віком від 10 місяців до 8 років, живою масою тіла від 2,5 кг до 4,8 кг за ураження блохами (*Ctenocephalides spp.*, *Pulex irritans*); 12 собак короткошерстих і довгошерстих, віком від 1,5 до 10 років, живою масою тіла від 9,8 до 26,5 кг за ураження волосоїдами *Trichodectes canis*; 12 собак віком від 8 місяців до 11 років, живою масою тіла від 8,8 до 24,4 кг за ураження паразитиформними кліщами (*Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus*).

Відповідно до загальних правил, на основі клінічних та паразитологічних досліджень було сформовано, за принципом аналогів, дослідну та контрольну групи тварин, де у рекомендованих дозах застосували препарати із лікувальною метою за ектопаразитарних інвазій. Дослідній групі тварин застосовували препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс», а контрольній групі – референс-препарат «Перметрин». Дослідним і контрольним групам тварин препарати наносили на шкіру індивідуально зовнішньо одноразово у дозах, згідно з листівками вкладками.

До, під час і після лікування від комах-ектопаразитів та іксодових кліщів проводили клінічне обстеження тварин. Популяцію бліх на собаках і котах та волосоїдів на собаках оцінювали за допомогою зорового підрахунку з п'яти анатомічних місць на кожній тварині та при обстеженні розчісували дрібнозубим (для бліх) і звичайним (для волосоїдів) гребінцем по всьому тілу протягом встановленого часу. Виявлених шляхом огляду кліщів знімали зі шкіри тварин за допомогою пінцета. Інтенсивність інвазії блохами та іксодовими кліщами визначали шляхом підрахунку їх кількості на шкірно-волосяному покриві тварини, а волосоїдів – шляхом підрахунку їх кількості на 100 см² поверхні тіла тварини. Ідентифікацію збудників ектопаразитозів проводили мікроскопічним методом у відповідності із практичними вказівками (Yuskiv, 1998; Kramer & Mencke, 2001; Taylor et al., 2016).

Після лікування собак і котів за сифонаптерозу ефективність препаратів визначали на 8, 24, 72 годину, за триходектозу ефективність препаратів визначали на 1, 2, 7, 14, 28 добу, а за іксодидозу – на 8 та 24 годину.

Збір бліх із вольєру для утримання собак проводили за допомогою чотирьох «липучок» (листочок паперу 25х25 см), які розставляли на ніч у різних кінцях підлоги та визначали ефективність обробки препаратами на 8, 24, 72 годину після розпилювання.

Ефективність інсектоакарицидів розраховували за допомогою формули Аббота:

$$t (\%) = [(A_{mc} - A_{mt}) : A_{mc}] \times 100,$$

де: A_{mc} = середня арифметична кількість живих комах/кліщів у контрольній групі; A_{mt} = середня арифметична кількість живих комах/кліщів у лікувальній (дослідній) групі тварин.

Отримані результати обробляли статистично відповідно до принципів клінічних випробувань для ветеринарних лікарських засобів з вирахуванням середніх арифметичних величин (M), середньої квадратичної похибки (m) і ступеня вірогідності різниці (p), між показниками при використанні статистичного програмного пакету Statistica 5,0 для Windows XP (CVMP/EWP/81976/2010, 2012).

Результати й обговорення. В результаті проведеного клінічного огляду та паразитологічного дослідження собак у ветеринарній клініці доктора Маркевича на їх тілі було встановлено шляхом розчісування дрібнозубим гребінцем по всьому тілу протягом

встановленого часу з п'яти анатомічних місць на кожній тварині паразитування бліх виду *Ctenocephalus canis* та *Pulex irritans* з інтенсивністю інвазії від 108 до 132 бліх при середній інтенсивності інвазії $114,5 \pm 2,07$ екземплярів на тварину. Дані собаки були розділені на дві групи по 6 тварин у кожній. Середня інтенсивність інвазії у дослідній групі тварин становила $112,7 \pm 2,65$ бліх, а в контрольній – $116,3 \pm 3,24$ екземплярів бліх на тварину (табл. 1).

З наведених у таблиці 1 даних видно, що після проведення обробки собак препаратами «Спрей протипаразитарний Фіпромакс», згідно з рекомендаціями виробника встановлено в дослідній групі тварин на 8-му годину дослідження, зменшення інтенсивності інвазії від 12 до 14 бліх на тварину при середній інтенсивності інвазії $12,7 \pm 0,33$ екземплярів бліх, а в контрольній групі тварин зменшення інтенсивності інвазії від 14 до 17 бліх на тварину при середній інтенсивності інвазії $14,7 \pm 0,49$ екземплярів бліх на тварину.

Таким чином, одержані нами результати досліджень свідчать, що на 8-му годину після застосування дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» його ефективність за сифонаптерозу собак становила 88,8 %, а після застосування референс-препарату «Перметрин» його ефективність за цих умов у собак становила 87,3 % (табл. 1).

Починаючи з першої та третьої доби після застосування цих препаратів на шерстяному покриві собак дослідної та контрольної груп за паразитологічних досліджень не було виявлено бліх виду *Ctenocephalus canis* та *Pulex irritans*.

Таким чином, представлені для досліджень препарати «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та «Перметрин» на собаках показали 100 % ефективність за сифонаптерозної інвазії (табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» за блошиної інвазії собак (M $\pm$ m)

Групи собак (n=6)	II, екземплярів бліх на тілі тварини				Ефективність, %		
	До обробки	Після обробки, год.			Після обробки, год.		
		8-а	24-а	72-а	8-а	24-а	72-а
Дослідна група «Спрей протипаразитарний Фіпромакс»	$112,7 \pm 2,65$ (108–125)	$12,7 \pm 0,33$ (12–14)	0,0	0,0	88,8	100	100
Контрольна група «Перметрин»	$116,3 \pm 3,24$ (110–132)	$14,7 \pm 0,49$ (14–17)	0,0	0,0	87,3	100	100

В результаті проведеного клінічного огляду та паразитологічного дослідження котів у ветеринарній клініці доктора Маркевича на їх тілі було виявлено, шляхом розчісування, паразитування бліх виду *Ctenocephalus felis* та *Pulex irritans* з інтенсивністю інвазії від 48 до 70 бліх на тварину при середній інтенсивності інвазії $55,2 \pm 2,22$ екземплярів бліх на тварину. Крім цього, на білій підстильці спостерігали маленькі чорно-коричневі крихти блошиного калу. У тварин спостерігалася сверблячка шкіри, вони часто чухалися.

Дані коти були розділені на дві групи по 5 тварин у кожній. Дослідження котів на наявність популяції бліх, розчісуючи тонкозубим гребінцем по всьому тілу, включаючи спинну середню лінію, сідничний горб, ліву бічну частину, праву бічну частину та пахвинну ділянку протягом встановленого часу, показали, що середня інтенсивність інвазії блохами у дослідній групі тварин становила $52,0 \pm 2,55$ екземплярів бліх на тварину, а в контрольній – $58,4 \pm 3,23$ екземплярів бліх на тварину, відповідно (табл. 2).

Наші дослідження показали, що після проведення обробки котів за сифонаптерозу препаратами, згідно з рекомендаціями виробника, вони впливають на середню інтенсивність інвазії блохами. Так, в дослідній групі котів на 8-му годину дослідження встановлено зменшення інтенсивності інвазії від 6 до 7 бліх на тварину при середній інтенсивності ураження блохами $6,2 \pm 0,20$ екземплярів бліх на тварину, а в контрольній групі тварин зменшення інтенсивності інвазії від 8 до 10 бліх на тварину при середній інтенсивності

ураження блохами $8,6 \pm 0,40$ екземплярів бліх на тварину (табл. 2).

Таблиця 2

Ефективність дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» за блошиної інвазії котів ($M \pm m$)

Групи котів (n=5)	П, екземплярів бліх на тілі тварини				Ефективність, %		
	До обробки	Після обробки, год.			Після обробки, год.		
		8-а	24-а	72-а	8-а	24-а	72-а
Дослідна група «Спрей протипаразитарний ФІПРОМАКС»	$52,0 \pm 2,55$ (48–62)	$6,2 \pm 0,20$ (6–7)	0,0	0,0	88,1	100	100
Контрольна група «ПЕРМЕТРИН»	$58,4 \pm 3,23$ (51–70)	$8,6 \pm 0,40$ (8–10)	0,0	0,0	85,3	100	100

Загалом дані, одержані при дослідженні, свідчать, що на 8-му годину після застосування дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» його ефективність за сифонаптерозу котів становила 88,1 %, а після застосування референс-препарату «Перметрин» ефективність за сифонаптерозу котів становила 85,3 % (табл. 2).

Починаючи з першої та третьої доби після застосування препаратів на шерстяному покриві котів дослідної та контрольної груп за паразитологічних досліджень не було виявлено бліх виду *Stenoccephalus felis* та *Pulex irritans*. Під час проведення дослідів за ураження котів блохами дослідний препарат і референс-препарат при обробці шкіряного покриву проявили 100 % інсектицидну ефективність за сифонаптерозу (табл. 2).

Одержані результати дають змогу зробити висновок, що представлені для досліджень препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та «Перметрин» показали 100 % ефективність за сифонаптерозної інвазії собак та котів.

У результаті проведеного клінічного огляду та лабораторного ентомологічного дослідження собак на їх тілі було встановлено, шляхом розчісування, паразитування волосідами виду *Trichodectes canis* з інтенсивністю інвазії від 10 до 28 екземплярів волосідів на 100 см² поверхні тіла тварини при середній інтенсивності інвазії $19,1 \pm 1,75$ екземплярів волосідів на 100 см² поверхні тіла (рис. 1).

Рис. 1. Ураження собак волосідами *Trichodectes canis*

Клінічні ознаки зараження *Trichodectes canis* включали подразнення шкіри, подряпини з отриманими струпами, дерматити та свербіж. Дані собаки були розділені на дві групи по 6 тварин у кожній. Дослідження собак на наявність популяції волосідів з анатомічних 3-4-х ділянок тіла при розчісуванні гребінцем показали, що середня інтенсивність інвазії у дослідній групі тварин становила $18,8 \pm 2,34$ екземплярів волосідів на 100 см² поверхні тіла, а в контрольній – $19,3 \pm 2,81$ екземплярів волосідів на 100 см² поверхні тіла, відповідно.

За результатами ентомологічних досліджень собак встановлено, що застосування

тваринам дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» призвело до зниження інтенсивності ураження комахами-волосоїдами (табл. 3).

Таблиця 3

Ефективність дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» за триходектозної інвазії собак

Групи собак (n=6)	П, екземплярів <i>Trichodectes canis</i> на 100 см ² поверхні тіла (M±m)						Ефективність, %				
	До Обробки	Після обробки, доба					Після обробки, доба.				
		1-а	2-а	7-а	14-а	28-а	1-а	2-а	7-а	14-а	28-а
Дослідна група	18,8±2,34 (11–27)	1,5±0,2 (1–2)	0,0	0,0	0,0	0,0	92,0	100	100	100	100
Контрольна група	19,3±2,81 (10–28)	2,0±0,3 7 (1–3)	0,0	0,0	0,0	0,0	89,7	100	100	100	100

Так, після застосування препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» інтенсивність інвазії тварин *Trichodectes canis* у дослідній групі знизилась на 1-шу добу досліді від 18,8±2,34 до 1,5±0,22 екз./100 см² поверхні тіла собак. Після застосування референс-препарату «Перметрин» інтенсивність триходектозної інвазії у собак також знизилась в контрольній групі на 1-шу добу досліді – з 19,3±0,0 до 2,0±0,37 екз./100 см² поверхні тіла. Таким чином, одержані нами результати досліджень свідчать, що на 1-шу добу після застосування дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» його ефективність за триходектозної інвазії собак становила 92,0 %, а після застосування референс-препарату «Перметрин» його ефективність за цієї інвазії становила 89,7 % (табл. 3).

При ентомологічному обстеженні тварин на 2-у та 7-у добу після обробки препаратом «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препаратом «Перметрин» живих імаго-волосоїдів виявлено не було, а в результаті подальшого спостереження протягом 14 і 28 діб за обробленими тваринами також не було виявлено яєць, личинок і імаго комах-волосоїдів.

Препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» досліджували *in vitro* на імаго та личинках безкрилих комах виду *Trichodectes canis* (рис. 2). Для дослідження використано 50 волосоїдів різних фаз розвитку: імаго – 35 особин та личинок – 15 особин. Препарат на дослідних комах-волосоїдів наносили методом топікального аерозольного обприскування. Дослід проведено в трьох повторах за кімнатної температури.

За результатами визначення інсектицидної активності у концентрації рекомендованих виробником встановлено, що аерозольне обприскування із балончика препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» на комах-волосоїдів різних фаз розвитку імаго та личинок призводило до їх знищення за 10-хвилинної експозиції.

Випробування показали, що дослідний препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» має виражену інсектицидну активність проти безкрилих комах-волосоїдів, паразитуючих на собаках, не викликає подразнення шкіри, дерматитів, себореї, алергічних та інших небажаних явищ. За даними загальноклінічних спостережень, побічних явищ після застосування лікарських препаратів у собак не виявлено.

Рис. 2. Імаго *Trichodectes canis*

Препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» зручний в застосуванні і володіє тривалою залишковою дією, що забезпечує знищення яєць, із яких розвиваються личинки волосоїдів.

При визначенні ефективності дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» проти бліх за обробки вольєру для утримання тварин, виявлено, що до застосування хімічних засобів у формі спрею кількість бліх, зібраних за допомогою липучок з 1 м² поверхні становило від 9 до 17 екз./м² поверхні при середній інтенсивності інвазії бліх у приміщеннях від 13,3±1,15 до 14,2±1,08 екз./м² поверхні (табл. 4).

Таблиця 4

Інсектицидна ефективність дослідного препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» проти бліх за обробки вольєру для утримання тварин (М±m)

Групи собак (n=6)	П, екз. бліх на один м ² поверхні				Ефективність, %		
	До обробки	Після обробки, год.			Після обробки, год.		
		8-а	24-а	72-а	8-а	24-а	72-а
Дослідна група «Спрей протипаразитарний ФІПРОМАКС»	14,2±1,08 (9–16)	1,3±0,33 (0–2)	0,0	0,0	90,8	100	100
Контрольна група «ПЕРМЕТРИН»	13,3±1,15 (10–17)	2,8±0,40 (2–4)	0,0	0,0	78,9	100	100

При застосуванні дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс», одноразово, через 8 годин встановлено, що середня інтенсивність інвазії блохами у приміщенні становила 1,3±0,33 екз./м² поверхні, а через 24 та 72 години бліх у приміщенні не виявили. У вольєрі де проводили дезінсекцію проти імаго бліх референс-препаратом «Перметрин», одноразово, у ході досліджень виявили, що через 8-м годин після обробки середня інтенсивність інвазії блохами у приміщенні становила 2,8±0,40 екз./м² поверхні, а через 24 та 72 години бліх у приміщенні не виявили. При цьому слід зазначити, що на 8-му годину після дезінсекції ефективність дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» становила 90,8 %, а референс-препарату «Перметрин» – 78,9 %, хоча вже на 24-годину після обробки приміщень вона у препаратах становила 100 % (табл. 4).

Це дає змогу зробити висновок, що дезінсекція вольєру проти імаго бліх з розрахунку 20–25 мл засобу на 1 м² поверхні призвело до згубної дії на шкідливих безкрилих комах у приміщенні для утримання собак.

В результаті проведеного клінічного огляду та паразитологічного дослідження собак у ветеринарній клініці доктора Маркевича на їх тілі було виявлено шляхом огляду шкірного

покриву починаючи з голови, шиї, спини, боків, живота, кінцівок паразитування імаго паразитиформних кліщів виду *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* з інтенсивністю інвазії від 4 до 16 екземплярів при середній інтенсивності інвазії $11,0 \pm 1,05$ екземплярів іксодових кліщів на поверхні тіла тварини (рис. 3).

Дані собаки були розділені на дві групи по 6 тварин у кожній. При цьому, середня інтенсивність інвазії кліщами в дослідній групі тварин становила $10,7 \pm 1,41$ екземплярів, а в контрольній – $11,3 \pm 1,69$ екземплярів іксодових кліщів на тварину (табл. 5).

Рис. 3. *Ixodes ricinus*

Після проведення обробки шкірно-волосного покриву собак препаратами на 8-му годину встановлено, що у тварин дослідної і контрольної груп поступово зменшувалась кількість імаго іксодових кліщів. Так, у дослідній групі середня інтенсивність інвазії становила $1,2 \pm 0,31$ екземплярів, а в контрольній групі – $1,7 \pm 0,42$ екземплярів іксодових кліщів на тварину. Було встановлено, що на 8-му годину після застосування дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» його ефективність за іксодидозу собак становила 89,0 %, а після застосування референс-препарату «Перметрин» ефективність за іксодидозу становила – 85,3 %. При паразитологічному дослідженні на 24-ту годину експерименту на шкірно-шерстному покриві собак дослідної та контрольної груп не встановлено імаго іксодових кліщів виду *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* (табл. 5).

Таблиця 5

Акарицидна ефективність дослідного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» за іксодидозу собак ($M \pm m$)

Групи собак (n=6)	Інтенсивність інвазії, екз. іксодових кліщів на поверхні тіла тварини			Ефективність, %	
	До обробки	Після обробки, год.		Після обробки, год.	
		8-а	24-а	8-а	24-а
Дослідна група «Спрей протипаразитарний ФІПРОМАКС»	імаго (4–13) $10,7 \pm 1,41$	$1,2 \pm 0,31$	0,0	89,0	100
	личинки (1–4) $3,2 \pm 0,48$	0,0	0,0	100	100
Контрольна група «ПЕРМЕТРИН»	імаго (4–16) $11,3 \pm 1,69$	$1,7 \pm 0,42$	0,0	85,3	100
	личинки (2–5) $4,2 \pm 0,48$	0,0	0,0	100	100

Отже, застосування досліджуваного препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» та референс-препарату «Перметрин» за іксодидозної інвазії тварин проявили 100 % ефективність на імаго іксодових кліщів (табл. 5).

Препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» досліджували *in vitro* на імаго, німфах та личинках кліщів виду *Ixodes ricinus* та *Dermacentor reticulatus*. Кліщів різних фаз розвитку (імаго, німфа, личинка) для досліджень збирали напередодні постановки дослідів із собак не оброблених інсектоакарицидами. Для дослідження використано 30 кліщів різних фаз розвитку (імаго, німфа, личинка). Препарат на дослідних іксодових кліщів наносили методом

топікального аерозольного обприскування. Дослід проведено в трьох повторностях за кімнатної температури.

За результатами визначення акарицидної активності у концентрації, рекомендованих виробником встановлено, що аерозольне обприскування із балончика препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» на іксодових кліщів різних фаз розвитку (імаго, німфа, личинка) призводило до їх загибелі за 30-хвилинної експозиції (рис. 4).

Рис. 4. Аерозольне обприскування іксодових кліщів

Одержані результати свідчать, що препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» має виражену 100 % інсектоакарицидну ефективність при обробці шкірно-волосяного покриву зовнішньо методом аерозольного обприскування за виробничих випробувань, за ураження собак та котів ектопаразитами: комахами-блохами (*Ctenocephalus canis*, *Ctenocephalus felis*, *Pulex irritans*), комахами-волосоїдами (*Trichodectes canis*) та іксодовими кліщами (*Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus*).

ВИСНОВКИ

1. Паразитологічні дослідження показали, що досліджуваний препарат для зовнішнього застосування «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» є високоефективним інсектицидним засобом проти бліх-ектопаразитів виду *Ctenocephalus canis*, *C. felis*, *Pulex irritans* у собак і котів та волосоїдів-ектопаразитів виду *Trichodectes canis* у собак.

2. Застосування препарату «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» індивідуально, зовнішньо на прикріплених до шкіри паразитиформних кліщів виду *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus* (syn. *Dermacentor pictus*) за середньої та високої інтенсивності інвазії собак та безпосередньо направленим струменем спрею на тварин за іксодидозу сприяє звільненню тварин від паразитів на першу добу після застосування препарату.

3. На основі проведених досліджень *in vivo* у польових умовах препарат «Спрей протипаразитарний Фіпромакс» добре переноситься собаками та котами і не дає ніяких побічних ефектів і змін у клінічному стані тварин.

Перспективи досліджень. Вивчити ефективність вітчизняних ветеринарних протипаразитарних препаратів на основі інших діючих речовин за ектопаразитозів собак і котів.

References

Földvári, G., Šíroký, P. S., Szekeres S. et al. (2016). *Dermacentor reticulatus*: a vector on the rise Paras. & Vectors. 9. 29.

European Medicines Agency, Committee for Medicinal Products for Veterinary Use, EMEA/CVMP/EWP/005/2000-Rev.2: Guideline for the testing and evaluation of the efficacy of antiparasitic substances for the treatment and prevention of tick and flea infestation in dogs and cats, 12 November 2007. London: European Medicines Agency; 2007.

European Medicines Agency, Committee for Medicinal Products for Veterinary Use, EMEA/CVMP/EWP/005/2000-Rev. 3: Guideline for the testing and evaluation of the efficacy of antiparasitic substances for the treatment and prevention of tick and flea infestation in dogs and cats. European Medicines Agency. 14 July 2016.

Halat, V.F., Berezovskij, A.V., Prus, M.P., & Soroka, N.M. (2009). Parazitologia ta invazijni chvorobi tvarin. Kiev. 363. [in Ukrainian].

International Cooperation on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products. VICH GL 9, Good Clinical Practice. (2000). European Medicines Agency.

Kramer, F., & Mencke, N. (2001). Flea Biology and Control. Springer. 192.

Kuzmin, A.A. (1998). Farmakoterapia u veterinarmij medicini klinicni ta eticni aspekti /problemi veterinarnogo obsluhovuvanna dribnich domachnich tvarin. Kiev. [in Ukrainian].

Linardi, P.M. & Santos J.L. (2012). *Ctenocephalides felis felis* vs. *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae): some issues in correctly identify these species. Rev. Bras. Parasitol. Vet.. 21(4). 345-54.

Marchiondo, A.A., Holdsworth, P.A., Fourie, L.J., Rugg, D., Hellmann, K., Snyder, D.E., & Dryden, M.W. (2013). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition: guidelines for evaluating the efficacy of parasiticides for the treatment, prevention and control of flea and tick infestations on dogs and cats. Vet. Parasitol. 94. 84–97.

Statistical methodology, clinical trial design, veterinary medicinal product (VMP). CVMP/EWP/81976/2010. European Medicines Agency. 16 January 2012.

Taylor, M.A., Coop, R.L., & Wall, R.L (2016). Veterinary parasitology: Wiley Blackwell. This edition first published. 1029.

Yuskiv, I.D. (1998). Akarologichni doslidchenna tvarin ta akaracidi. Navch.-prakt. pocibnik. Lviv, Kamenar. 95 [in Ukrainian].