

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ ФІПРОНІЛУ ТА ЕТОФЕНПРОКСУ ПРОТИ ЕКТОПАЗИТАРНИХ ІНВАЗІЙ СОБАК І КОТІВ

О. Л. Тішин<sup>1</sup>, д. вет. н., с. н. с.,  
І. Д. Юськів<sup>1,2</sup>, д. вет. н., професор,  
В. П. Музика<sup>1</sup>, д. вет. н., професор,  
Л. Л. Юськів<sup>3</sup>, д. вет. н., професор,  
Т. І. Стецько<sup>1</sup>, к. с-г. н.

<sup>1</sup>Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів  
та кормових добавок  
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна  
oleksandr.tishyn@gmail.com

<sup>2</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С. З. Гжицького,  
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна  
igor\_yuskiv@ukr.net

<sup>3</sup>Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
вул. Клепарівська, 35, Львів, 79000, Україна

*У статті наведені дані ефективності нового вітчизняного протипаразитарного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування), фармакологічні властивості якого зумовлені діючими речовинами: фіпронілом та етофенпроксом, при застосуванні з лікувальною та профілактичною метою за ектопаразитарних інвазій собак і котів.*

*За результатами ентомологічного дослідження собак дослідних груп, було встановлено паразитування на їх тілі бліх видів *Ctenocephalides canis* і *Pulex irritans*, з інтенсивністю інвазії від 112 до 140 бліх на собаку, при середній інтенсивності інвазії  $126,2 \pm 4,06$  екземплярів на тварину. Після застосування досліджуваного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) його ефективність за сифонаптерозу собак на 2-гу добу становила 94,7 %, а вже на 7-му добу після обробки тварин його ефективність за сифонаптерозу собак становила 100 %.*

*За результатами акарологічного дослідження собак дослідних груп було встановлено паразитування вушного кліща *Otodectes cynotis*, з інтенсивністю від 68 до 94 екземплярів на тварину, при середній інтенсивності інвазії  $79,7 \pm 3,96$  екземплярів на тварину. Клінічні ознаки зараження проявлялися сверблячкою, почервонінням вушної раковини, нахилом голови тварини в бік ураженого вуха та виділеннями в слуховому проході. Після застосування досліджуваного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) його ефективність за отодектозу собак на 2-гу добу становила 93,7 %, на 7-му добу після застосування – 97,7 %, а на 14-ту добу після повторної обробки його ефективність, за отодектозу собак, становила 100 %.*

*За результатами ентомологічного дослідження котів дослідних груп було встановлено паразитування на їх тілі бліх видів *Ctenocephalides felis* і *Pulex irritans*, з інтенсивністю інвазії від 48 до 61 екземплярів на тварину, при середній інтенсивності інвазії  $54,7 \pm 2,01$  екземплярів на тварину. Після застосування досліджуваного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) його ефективність за сифонаптерозу котів*

на 2-гу добу становила 95,4 %, а вже на 7-му добу після обробки тварин його ефективність, за сифонаптерозу котів, становила 100 %.

За результатами акарологічного дослідження котів дослідних груп було встановлено паразитування у них вушного кліща *Otodectes cynotis*, з інтенсивністю інвазії від 38 до 68 екземплярів на тварину, при середній інтенсивності інвазії  $49,5 \pm 4,62$  екземплярів на тварину. Клінічні ознаки зараження проявлялися у вигляді сверблячки, почервонінням вушної раковини, нахилом голови тварини в бік ураженого вуха. Після застосування досліджуваного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування), його ефективність за отодектозу котів на 2-гу добу становила 91,6 %, на 7-му добу після застосування – 99,7 %, а на 14-ту добу після повторної обробки його ефективність, за отодектозу котів, становила 100 %.

За даними загальноклінічних спостережень встановлено, що інсектоакарицидний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) після зовнішнього застосування, індивідуально, у рекомендованих виробником дозах, не викликав побічних явищ впродовж дослідів та не чинив токсичного впливу за ектопаразитарних інвазій у собак і котів.

**Ключові слова:** СОБАКИ, КОТИ, ФІПРОНІЛ, ЕТОФЕНПРОКС, ЕКТОПАРАЗИТАРНІ ІНВАЗІЇ, ЕНТОМОЛОГІЧНІ ТА АКАРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТУ.

## EFFECTIVENESS OF A PREPARATION BASED ON FIPRONIL AND ETOFENPROX AGAINST ECTOPARASITIC INVASIONS IN DOGS AND CATS

O. L. Tishyn<sup>1</sup>, I. D. Yuskiv<sup>2</sup>, V. P. Muzyka<sup>1</sup>, L. L. Yuskiv<sup>3</sup>, T. I. Stetsko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives  
Donetska str., 11, Lviv, 79019, Ukraine  
[oleksandr.tishyn@gmail.com](mailto:oleksandr.tishyn@gmail.com)

<sup>2</sup>Stepan Gzhytskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies,  
Pekarska str., 50, Lviv, 79010, Ukraine  
[igor\\_yuskiv@ukr.net](mailto:igor_yuskiv@ukr.net)

<sup>3</sup>Lviv State University of Life Safety  
35, Kleparivska str., Lviv, 79000, Ukraine

The article presents data on the effectiveness of the new domestic antiparasitic drug "Fiproen Bio" (drops for external use), the pharmacological properties of which are due to the active substances: fipronil and etofenprox, when used for therapeutic and prophylactic purposes for ectoparasitic invasions of dogs and cats.

According to the results of entomological research of dogs of the experimental groups, it was established that their bodies were parasitized by fleas of the species *Ctenocephalides canis* and *Pulex irritans* with an invasion intensity of 112 to 140 fleas per dog with an average invasion intensity of  $126.2 \pm 4.06$  specimens per animal. After using the studied drug "Fiproen Bio" (drops for external use), its effectiveness for siphonapterosis in dogs on the 2nd day was 94.7%, and already on the 7th day after treatment of animals, its effectiveness for siphonapterosis in dogs was 100%.

According to the results of acarological research of dogs of the experimental groups, parasitization of the ear mite *Otodectes cynotis* with an intensity of 68 to 94 specimens per animal with an average intensity of invasion of  $79.7 \pm 3.96$  specimens per animal was established. Clinical signs of infection were manifested by itching, redness of the auricle, tilting of the animal's head towards the affected ear and discharge in the ear canal. After using the studied drug "Fiproen Bio" (drops for external use), its effectiveness for otodectosis in dogs on the 2nd day was 93.7%, on the

7th day after application – 97.7%, and on the 14th day after repeated treatment its effectiveness for otodectosis in dogs was 100%.

According to the results of entomological research of cats of the experimental groups, it was established that their bodies were parasitized by fleas of the species *Ctenocephalides felis* and *Pulex irritans* with an invasion intensity of 48 to 61 specimens per animal with an average invasion intensity of  $54.7 \pm 2.01$  specimens per animal. After using the studied drug "Fiproen Bio" (drops for external use), its effectiveness for siphonapterosis in cats on the 2nd day was 95.4%, and already on the 7th day after treatment of animals, its effectiveness for siphonapterosis in cats was 100%.

According to the results of acarological research of cats of the experimental groups, it was established that they were parasitized by the ear mite *Otodectes cynotis* with an intensity of 38 to 68 specimens per animal with an average intensity of invasion of  $49.5 \pm 4.62$  specimens per animal. Clinical signs of infection were manifested in the form of itching, redness of the auricle, tilting the animal's head towards the affected ear. After using the studied drug "Fiproen Bio" (drops for external use), its effectiveness for otodectosis in cats on the 2nd day was 91.6%, on the 7th day after application – 99.7%, and on the 14th day after repeated treatment its effectiveness for otodectosis in cats was 100%.

According to general clinical observations, it was found that the insectoacaricidal drug "Fiproen Bio" (drops for external use) after external use, individually, in the doses recommended by the manufacturer, did not cause side effects during the experiment and did not have a toxic effect on ectoparasitic invasions in dogs and cats.

**Keywords:** DOGS, CATS, FIPRONIL, ETOFENPROX, ECTOPARASITIAL INFECTIONS, ENTOMOLOGICAL AND ACAROLOGICAL RESEARCH, EFFECTIVENESS OF THE DRUG.

В останні роки, особливо у великих містах, кількість домашніх та безпритульних тварин, зокрема собак і котів, значно збільшилась і, відповідно, зросла захворюваність їх на ектопаразитарні інвазії. Ектопаразити, такі як блохи, волосоїди, воші та кліщі, були зареєстровані у собак та котів у всьому світі (Stork, 2018). У собак та котів ектопаразити викликають анемію, алергічний дерматит, а також сверблячі та несверблячі шкірні захворювання (Omonijo & Sowemimo, 2017). Крім того, ектопаразити відіграють важливу роль у передачі патогенів, що мають велике ветеринарне та громадське значення. Ектопаразити: блохи, волосоїди, воші, саркоптоїдні, тромбідиформні та іксодові кліщі негативно впливають на здоров'я собак та котів, а також є переносниками багатьох трансмісивних хвороб (*Anaplasma*, *Babesia*, *Bartonella*, *Ehrlichia*, *Theileria* та інші) (Heukelbach et al., 2012; Beugnet et al., 2018; Taddesse et al., 2024). Тому своєчасна діагностика, профілактика ектопаразитарних захворювань, насамперед у великих містах має актуальне значення.

Паразитування на тваринах собачої блохи (*Ctenocephalides canis*), котячої блохи (*Ctenocephalides felis*) та людської блохи (*Pulex irritans*) спричиняє захворювання – сифонаптероз (*Siphonapteroses*). Блохи-ектопаразити – ненажерливі кровососи та не дуже відрізняються специфічністю щодо вибору живителя. Молоді тварини частіше заражаються блохами та тяжче переносять інвазію. Зараження блохами може призвести до виразок на шкірі через алергічні реакції та вторинні інфекції. Блохи впорскують слину під час укусу, що може викликати алергічну реакцію у деяких тварин (Flea Allergy Dermatitis або FAD). Ця реакція призводить до сильного свербіння, подряпин та розвитку папул, кірочок і потенційно вологого дерматиту ("гарячі точки"). Постійне чухання може пошкодити шкіру, створюючи відкриті рани, які можуть інфікуватися, що призводить до виразок. Тварини гризуть спину, черево, хвіст, шерсть випадає, поширюється неприємний запах (Kramer & Mencke, 2001; Beugnet et al., 2018).

Вушний кліщ *Otodectes cynotis* – це паразит котів та собак, який має ветеринарне значення та є найпоширенішим етіологічним агентом зовнішнього отиту у домашніх тварин. Паразитичний кліщ *Otodectes cynotis* локалізується на внутрішній поверхні вушної раковини,

в зовнішньому слуховому проході і на барабанній перетинці. Серед домашніх і диких м'ясоїдних тварин отодектоз має широке розповсюдження. В Європі даним збудником інвазовано 17,4 % котів (Veugnet et al., 2014), в Україні ураженість серед котів сягає 41,6 %, а собак – 37,9 %. У результаті своєї життєдіяльності кліщ виділяє секрет і фекалії, що призводять до подразнення, внаслідок чого у тварини розвивається запалення зовнішнього вуха і, як наслідок, виникає сильний свербіж. Вушні кліщі вважаються первинними причинами зовнішнього отиту в собак і котів та є найбільш частою причиною (понад 50 % випадків) розвитку вушного свербіжу у котів (Fourie et al., 2003). Слуховий прохід забивається корками підсохлого ексудату. Заражені тварини не спокійні, трясуть головою, намагаються почухати вухо лапою, труться вухами по шорсткій поверхні, що призводить до подряпин і саден, нагноєння. Отодектоз у тварин часто діагностують разом з бактеріальним і грибовим запаленням зовнішнього вуха та нерідко отодектоз ускладнюється гноєтворною інфекцією. У результаті розвивається вторинна інфекція і гнійний отит зовнішнього та середнього вуха. У деяких випадках кліщ викликає ураження не тільки вуха, а й шкіри (дерматит). Вкрай рідко захворювання протікає безсимптомно. Більшість тварин є носіями кліщів та у котів отодектоз носить висококонтагіозний характер. Хворіють частіше і важче молоді, а також дорослі тварини – з ослабленим імунітетом. Взимку рівень зараженості зростає. Самоодужання при отодектозі не спостерігається. В будь-яку пору року собаки та коти заражаються отодектозними кліщами при тісному контакті з хворою твариною або при контакті з його предметами догляду, або можливе перенесення гризунами, комахами (Sotiraki et al., 2001; Ghubash, 2006; Fanelli et al., 2020).

Успішна боротьба з членистоногими (комахами, кліщами), які паразитують на собаках і котах, можлива лише за наявності високоефективних ветеринарних лікарських засобів. Для захисту домашніх тварин від зараження цими паразитами та зменшення ризику зоонозної передачі доступні ектопаразитицидні препарати. Більшість із них являють собою точкові комбінації інсектициду (фіпроніл, імідаклоприд, динотефуран, етофенпрокс) та акарициду (фіпроніл) або акарициду та репеленту (перметрин) активних речовин. Деякі з них також містять регулятор росту комах (IGR, такий як пірипроксифен та S-метопрен), який забезпечує контроль незрілих стадій бліх. Незважаючи на подібні функції або активні речовини, продукти значно відрізняються один від одного своєю формулою. Це базується на хімічному складі, допоміжних речовинах та якості інгредієнтів і надає продуктам значну частину їхньої ефективності (Baynes, 2018).

В останні десятиріччя виробниками було запропоновано ряд ветеринарних засобів, одним із таких є інсектоакарицидний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) – ектопаразитицид місцевого застосування. Він належить до комбінованих препаратів і його фармакологічні властивості зумовлені синергічною дією фіпронілу та етофенпроксу.

Механізм дії фіпронілу полягає в порушенні проходження іонів хлору в ГАМК-залежних рецепторах ектопаразитів, та передачі нервових імпульсів і діяльності нервової системи, що призводить до паралічу і загибелі членистоногих. Механізм дії етофенпроксу полягає в блокуванні передачі нервових імпульсів комах, що викликає порушення координації рухів, параліч і загибель ектопаразитів.

Метою нашої роботи було проведення досліджень зі встановлення ефективності інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) при зовнішньому його застосуванні у рекомендованих дозах за ектопаразитозів собак і котів.

**Матеріали і методи.** У дослідженнях використовували собак і котів різних порід, віку, статі, живої маси тіла, спонтанно уражених ектопаразитами: блохами – *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, саркоптоїдозними кліщами – *Otodectes cynotis*. Дослідження проводили у ветеринарних клініках міста Львова, з урахуванням тварин індивідуального сектору та з участю волонтерів.

Відповідно до загальних правил, на основі клініко-паразитологічних досліджень було сформовано для кожного виду ектопаразитарного збудника дослідну групу собак і котів (по 6 тварин у кожній групі) за принципом аналогів. За паразитарних інвазій тварин (собак і котів) досліджуваний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) застосовували тваринам зовнішньо, безпосередньо на суху шкіру між лопатками біля основи шиї, в місця, недоступні для злизування, у дозах, з урахуванням маси тварини, згідно з рекомендаціями виробника. За отодектозу тварин вушні раковини і слуховий прохід попередньо очищали від вушної сірки, ексудату і струпів. Досліджуваний препарат застосовували дворазово з інтервалом 7 діб, в кожне вухо закапували по 1-3 краплі (краплі обов'язково вводили в обидва вуха). Для рівномірного розподілу препарату вушну раковину складали навпіл і злегка масажували при основі. Для запобігання розбризкування лікарського препарату, голову тварини фіксувати протягом декількох хвилин. Спостереження за усіма групами тварин здійснювали щодобово.

Відповідно до поставлених завдань, дослідження здійснювали із дотриманням вимог Закону України «Про ветеринарну медицину», наказу Державного комітету ветеринарної медицини України від 14.07.2008 р. № 133 «Про затвердження форм заяв, переліку матеріалів реєстраційного досяє та порядку його формування» та згідно з методиками, викладеними у Клінічних дослідженнях ветеринарних препаратів та кормових добавок (Kotsiumbas et al., 2013). Паразитологічні дослідження тварин проведені методом візуального огляду та взяття матеріалу для лабораторного дослідження на виявлення членистоногих відповідно до належної клінічної практики досліджень Європейського агентства (VICH GL9: Good clinical practices, 2000; Kotsiumbas et al., 2021) та наукових рекомендацій Всесвітньої асоціації сприяння ветеринарній паразитології (The World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology; WAAVP) щодо оцінки ефективності паразитоцидів для лікування, профілактики та контролю зараження собак і котів ектопаразитами (EMEA/CVMP/EWP, 2007, 2018; Marchiondo et al., 2007, 2013; Otranto et al., 2021).

Інтенсивність інвазії блохами виду *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans* визначали шляхом підрахунку кількості комах-ектопаразитів на шкірно-волосяному покриві тварини, розчісуючи дрібнозубим гребінцем з п'яти анатомічних місць: спинної середньої лінії (*linea dorsalis medianum*), сідничного горба (*tuber ischiadicum*), лівої бічної частини (*pars lateralis sinister* "left"), правої бічної частини (*pars lateralis dexter* "right"), пахвинної ділянки (*regio inguinalis*) протягом встановленого часу (як правило, у собак 5-20 хвилин, у котів 7 хвилин) (Dryden et al., 1994; Marchiondo et al., 2007).

Зажиттєву діагностику для виявлення кліщі виду *Otodectes cynotis* проводили за допомогою двосторонньої отоскопії вух тварин (внутрішньої поверхні вушної раковини та зовнішнього слухового проходу) (Combarros et al., 2019). Інтенсивність інвазії кліщами-шкіроїдами виду *Otodectes cynotis* визначали шляхом підрахунку кількості ектопаразитів у поверхневих зішкребках уражених вух тварини при мікроскопічному дослідженні (вітальний метод) (Yuskiv, 1998; Beugnet et al., 2018; Zajac et al., 2021).

Ідентифікацію збудників ектопаразитозів проводили мікроскопічним методом відповідно до практичних вказівок (Kramer & Mencke, 2001; Hendrix & Robinson, 2017; Beugnet et al., 2018; Zajac et al., 2021).

Після лікування тварин ефективність препарату за сифонаптерозу визначали на 2-гу, 7-му та 14-ту добу, розчісуючи дрібнозубчастими гребінцями та ретельно оглядаючи шкірно-волосяний покрив собак і котів на наявність безкрилих комах-ектопаразитів. За отодектозу ефективність препарату визначали вітальним методом на наявність кліщів виду *Otodectes cynotis* на 2-гу, 7-му та 14-ту добу після обробки.

Ефективність препарату за ектопаразитів в кожній групі розраховували за допомогою формули Аббота:  $t (\%) = [(A_{mc} - A_{mt}) : A_{mc}] \times 100$ , де:  $A_{mc}$  = середнє арифметичне від кількості живих ектопаразитів до застосування препарату;  $A_{mt}$  = середнє арифметичне від

кількості живих ектопаразитів після лікування (Marchiondo et al., 2007, 2013; EMEA/CVMP/EWP, 2018).

Усі заходи, описані в цьому дослідженні, виконувались відповідно до Європейської директиви (Directive 2010/63/EC), що стосується процедур захисту тварин, які використовуються з науковою метою.

Результати статистично обробляли відповідно до принципів клінічних випробувань ветеринарних лікарських засобів за вирахуванням середньоарифметичних значень (M), середньої квадратичної похибки (m) між показниками за допомогою пакету статистичних програм Statistica 5.0 для Windows XP (CVMP/EWP/81976/2010, 2012).

**Результати й обговорення.** При клінічному огляді та паразитологічному дослідженні собак і котів різних порід, які надходили у ветеринарні клініки м. Львова, з урахуванням тварин індивідуального сектору та з участю волонтерів, було встановлено спонтанне ураження тварин ектопаразитами: блохами (*Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*) та саркоптиформними кліщами (*Otodectes cynotis*).

На тілі собак було встановлено, шляхом розчісування та ентомологічного огляду, паразитування бліх видів *Ctenocephalides canis* та *Pulex irritans*, з інтенсивністю інвазії від 112 до 140 бліх на собаку, при середній інтенсивності інвазії  $126,2 \pm 4,06$  екземплярів на тварину. У тварин, крім наявності бліх, спостерігався свербіж, вони часто чухалися (табл. 1).

Таблиця 1

**Ефективність інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) за сифонаптерозної інвазії собак (M±m)**

Група собак (n=6)	Кількість бліх <i>Ctenocephalides canis</i> та <i>Pulex irritans</i> на тілі собак	Ефективність, %						
		До обробки	Після застосування препарату, доби					
			2	7	14	2	7	14
Краплі «Фіпроен Біо»	$126,2 \pm 4,06$ (112–140)	$6,67 \pm 0,42$ (5–8)	0,0	0,0	94,7	100	100	

Після проведення обробки собак, згідно з рекомендаціями виробника, досліджуваним препаратом «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) в дослідній групі тварин на 2-гу добу досліджень встановлено зменшення інтенсивності інвазії від 5 до 8 бліх на тварину, при середній інтенсивності інвазії  $6,67 \pm 0,42$  екземпляри на тварину, а вже на 7-му та 14-ту добу після застосування досліджуваного препарату на волосяному покриві собак дослідної групи за ентомологічного дослідження не було виявлено бліх видів *Ctenocephalides canis* та *Pulex irritans* (табл. 1).

Таким чином, одержані нами результати свідчать, що на 2-гу добу після застосування досліджуваного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) його ефективність за сифонаптерозу собак становила 94,7 %, а вже на 7-му та на 14-ту добу після застосування інсектоакарицидного препарату його ефективність становила 100 % (табл. 1).

Отже, представлений для досліджень препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) на 7-му добу після застосування показав 100 % ефективність за сифонаптерозної інвазії собак різних порід та живої маси тіла.

У результаті проведеного клінічного огляду та паразитологічного обстеження собак, у клініках ветеринарної медицини, у них були виявлені симптоми захворювання на отит та паразитування вушного кліща виду *Otodectes cynotis*. Клінічні ознаки проявлялися свербежем, почервонінням вушної раковини, нахилом голови тварини в бік ураженого вуха та виділеннями в слуховому проході. Водночас у собак, згідно з акарологічним дослідженням, встановлено паразитування вушного кліща виду *Otodectes cynotis* від 68 до 94 екземпляри на тварину, при середній інтенсивності інвазії  $79,7 \pm 3,96$  екземплярів на тварину (табл. 2).

Дослідній групі собак за отодектозної інвазії застосували досліджуваний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) в дозі, згідно з рекомендаціями

виробника, дворазово, з інтервалом у 7 діб, шляхом закапування його у кожний слуховий прохід у кількості 1–3 краплі.

Наші дослідження показали, що після проведення обробки собак досліджуваним препаратом «Фіпроен Біо» на 2-гу добу досліду встановлено зменшення кількості кліщів виду *Otodectes cynotis* у вухах тварин від 3 до 6 екземплярів на тварину. При цьому, на 2-гу добу досліду середня інтенсивність інвазії кліщами виду *Otodectes cynotis* становила  $5,0 \pm 0,45$  екземплярів на тварину. На 7-му добу після застосування інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо» інтенсивність інвазії кліщами виду *Otodectes cynotis* становила від 1 до 3 екземплярів на тварину, при середній інтенсивності інвазії  $1,83 \pm 0,31$  екземплярів на тварину. Після повторної обробки собак досліджуваним препаратом «Фіпроен Біо» на 14-ту добу досліду при клінічному огляді та лабораторному акарологічному дослідженні кліщів шкіроїдів виду *Otodectes cynotis* не виявлено (табл. 2). Крім того, після обробки волосяного покриву за отокарозу відзначали покращення загального стану тварин та регенерацію пошкодженого волосяного покриву.

Таблиця 2

**Ефективність інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо»  
(краплі для зовнішнього застосування) за отодектозної інвазії собак (M±m)**

Група собак (n=6)	Кількість кліщів <i>Otodectes cynotis</i> у вухах собак					Ефективність, %	
	До обробки	Після застосування препарату, доба					
		2	7	14	2	7	14
Краплі «Фіпроен Біо»	79,7±3,96 (68–94)	5,00±0,45 (3–6)	1,83±0,31 (1–3)	0,0	93,7	97,7	100

Таким чином, одержані нами результати досліджень свідчать, що на 2-гу добу після застосування інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) його ефективність за отодектозу собак становила 93,7 %, на 7-му добу після застосування – 97,7 %, а на 14-ту доби після повторного застосування – 100 % (табл. 2).

Отже, інсектоакарицидний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) на 14-ту добу після застосування показав 100 % ефективність за отодектозної інвазії собак різних порід та живої маси тіла.

На тілі котів було встановлено, шляхом розчісування та ентомологічного огляду, паразитування бліх видів *Ctenocephalides felis* і *Pulex irritans*, з інтенсивністю інвазії від 48 до 61 екземплярів на тварину, при середній інтенсивності інвазії  $54,7 \pm 2,01$  екземплярів на тварину. У тварин спостерігався свербіж, вони часто чухалися. На підстилці відмічали наявність чорних точок – екскрементів бліх (рис. 1; табл. 3).



Рис. 1. Клінічні прояви наявності бліх на шерсті котів

Після застосування шести котам інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування), згідно з рекомендаціями виробника, встановлено в дослідній групі тварин на 2-гу добу дослідження зменшення інтенсивності інвазії блохами від 1 до 4 екземплярів на тварину, при середній інтенсивності інвазії блохами

2,50±0,43 екземплярів на тварину. Разом з тим, на 7-му та 14-ту добу досліду після застосування досліджуваного препарату на волосяному покриві котів дослідної групи за ентомологічного дослідження не було виявлено бліх видів *Ctenocephalides felis* та *Pulex irritans* (табл. 3).

Таблиця 3

**Ефективність інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо»  
(краплі для зовнішнього застосування) за сифонаптерозної інвазії котів (M±m)**

Група котів (n=6)	Кількість бліх <i>Ctenocephalides felis</i> та <i>Pulex irritans</i> на тілі котів	Ефективність, %						
		До обробки	Після застосування препарату, доба					
			2	7	14	2	7	14
Краплі «Фіпроен Біо»	54,7±2,01 (48–61)	2,50±0,43 (1–4)	0,0	0,0	95,4	100	100	

Таким чином, одержані нами результати досліджень свідчать, що на 2-гу добу після застосування досліджуваного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) його ефективність за сифонаптерозу котів становила 95,4 %, а вже на 7-му та на 14-ту добу після застосування інсектоакарицидного препарату його ефективність становила 100 % (табл. 3).

У результаті проведеного клінічного огляду та паразитологічного дослідження котів у ветеринарних клініках, були виявлені симптоми захворювання на отит зовнішнього вуха. Клінічні ознаки проявлялися у вигляді свербіжжю, почервонінням вушної раковини, нахилом голови тварини в бік ураженого вуха та виділеннями в слуховому проході. При цьому, у дослідних котів, шляхом акарологічного дослідження, було виявлено вушного кліща виду *Otodectes cynotis*, з інтенсивністю інвазії від 38 до 68 екземплярів на тварину, при середній інтенсивності інвазії 49,5±4,62 кліщів на тварину (рис. 2, 3; табл. 4).



Рис. 2



Рис. 3

Рис. 2, 3. Клінічна картина отодектозу у котів

Дослідній групі котів за отодектозної інвазії застосували досліджуваний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) в дозі згідно з рекомендаціями виробника, дворазово, з інтервалом у 7 діб, шляхом закапування його у кожний слуховий прохід у кількості 1–3 краплі.

Таблиця 4

**Ефективність інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо»  
(краплі для зовнішнього застосування) за отодектозної інвазії котів (M±m)**

Група котів (n=6)	Кількість кліщів <i>Otodectes cynotis</i> у вухах котів	Ефективність, %						
		До обробки	Після застосування препарату, доба					
			2	7	14	2	7	14
Краплі «Фіпроен Біо»	49,5±4,62 (38–68)	4,17±0,70 (2–7)	0,17±0,17 (0–1)	0,0	91,6	99,7	100	

Дослідження показали, що після проведення обробки котів досліджуваним препаратом «Фіпроен Біо» на 2-гу добу досліду встановлено зменшення кількості кліщів виду *Otodectes cynotis* у вухах тварин від 2 до 7 екземплярів на тварину. Так, у дослідній групі тварин на 2-гу добу досліду середня інтенсивність інвазії кліщами становила  $4,17 \pm 0,70$  екземплярів на тварину. На 7-му добу після застосування інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо» інтенсивність інвазії кліщами виду *Otodectes cynotis* становила від 0 до 1 екземпляра на тварину. При цьому, із шести дослідних котів, тільки в одного було виявлено кліщі виду *Otodectes cynotis*, при середній інтенсивності інвазії  $0,17 \pm 0,17$  кліщів на тварину. Після повторної обробки котів досліджуваним препаратом «Фіпроен Біо» на 14-ту добу досліду при клінічному огляді та лабораторному акарологічному дослідженні кліщів шкіроїдів виду *Otodectes cynotis* не виявлено (табл. 4). Крім того, після обробки шкірного покриву за отоакрозу відзначали покращення загального стану тварин та регенерацію пошкодженого шкірного покриву.

Таким чином, одержані нами результати досліджень свідчать, що на 2-гу добу після застосування інсектоакарицидного препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) його ефективність за отодектозу котів становила 91,6 %, на 7-му добу після застосування – 99,7 %, а на 14-ту добу після повторного застосування інсектоакарицидного препарату його ефективність становила 100 %.

Отже, представлений для досліджень інсектоакарицидний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) на 14-ту добу після застосування його згідно з рекомендаціями виробника, показав 100 % ефективність за отодектозної інвазії котів різних порід та живої маси тіла.

За даними загальноклінічних спостережень встановлено, що інсектоакарицидний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) після зовнішнього застосування, індивідуально, у рекомендованих виробником дозах, не викликав побічних явищ протягом досліду та не чинив токсичного впливу за ектопаразитарних інвазій у собак і котів.

## ВИСНОВКИ

1. Паразитологічні дослідження показали, що досліджуваний препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) є високоефективним інсектицидним засобом проти комах-ектопаразитів видів *Stenocephalides canis*, *Stenocephalides felis*, *Pulex irritans* та високоефективним акарицидним засобом проти кліщів-ектопаразитів виду *Otodectes cynotis* у собак і котів.

2. Протягом усього періоду дослідження при встановленні терапевтичної ефективності препарату «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) за ектопаразитарних захворювань нами не було встановлено змін у клінічних ознаках у собак і котів, він не чинив токсичного впливу і добре переносився тваринами.

**Перспективи досліджень.** Вивчення ефективності інших вітчизняних ветеринарних протипаразитарних препаратів на основі діючих речовин фіпронілу та етофенпроксу за ектопаразитарних інвазій собак і котів.

**Інформація про конфлікт інтересів.** Автори стверджують, що немає конфлікту інтересів щодо представлених матеріалів та результатів дослідження.

## References

- Baynes, R.E. (2018). Ectoparasiticides. In J. E. Riviere & M. G. Papich (Eds.), *Veterinary pharmacology and therapeutics* (10th ed. 1166–1187). Hoboken, NJ: John Wiley.
- Beugnet, F., Bourdeau, P., Chalvet-Monfray, K., Cozma, V., Farkas, R., Guillot, J., Halos, L.,

Joachim, A., Losson, B., Miró, G., Otranto, D., Renaud, M., & Rinaldi, L. (2014). Parasites of domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors. *Parasites and Vectors*, 7, 291. doi: 10.1186/1756-3305-7-291.

Beugnet, F., Halos, L. & Guillot, J. (2018). Textbook of clinical parasitology in dogs and cats. Grupo Asís Biomedica, S.L.

Combarros, D., Boncea, A.M., Brément, T., Bourdeau, P., & Bruet, V. (2019). Comparison of three methods for the diagnosis of otoacariasis due to *Otodectes cynotis* in dogs and cats. *Veterinary Dermatology*, 30(4), 334–e96. doi: 10.1111/vde.12753

Dryden, M., Boyer, J., & Smith, V. (1994). Techniques for estimating on animal populations of *Ctenocephalides felis* (Siphonaptera: Pulicidae). *Journal of Medical Entomology*, 31(4), 631–634. doi: 10.1093/jmedent/31.4.631

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 [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2016/07/WC500210927.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2016/07/WC500210927.pdf). Accessed 11 Apr 2018.

EUs Directive 2010/63/EU on the protection of animals used for scientific purposes. URL: <https://norecopa.no/legislation/eu-directive-201063>.

Fanelli, A., Doménech, G., Alonso, F., Martínez-Carrasco, F., Tizzani, P., & Martínez-Carrasco, C. (2020). *Otodectes cynotis* in urban and peri-urban semi-arid areas: a widespread parasite in the cat population. *Journal of Parasitic Diseases*, 44(2), 481–485. doi: 10.1007/s12639-020-01215-7.

Fourie, L.J., Kok, D.J., & Heine, J. (2003). Evaluation of the efficacy of an imidacloprid 10%/moxidectin 1% spot-on against *Otodectes cynotis* in cats. *Parasitology Research*, 90(3), 112–113. doi: 10.1007/s00436-003-0906-6.

Ghubash, R. (2006). Parasitic Miticidal Therapy. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 21(3), 135–144. doi: 10.1053/j.ctsap.2006.05.006

Hendrix, C.M. & Robinson, Ed (2017). *Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians*. 5th ed. Elsevier Inc, Missouri.

Heukelbach, J., Frank, R., Ariza, L., de Sousa Lopes, I., de Assis E Silva, A., Borges, A.C., Limongi, J.E., de Alencar, C.H., & Klimpel, S. (2012). High prevalence of intestinal infections and ectoparasites in dogs, Minas Gerais State (Southeast Brazil). *Parasitology Research*, 111(5), 1913–1921. doi: 10.1007/s00436-012-3037-0.

Kotsiumbas, I.Ya., Bisyuk, I.Yu., Horzheyev, V.M., Malyk, O.H. [ta in.] (2013). Klinichni doslilzhennya veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok; za red. I.Ya. Kotsiumbasa. – L.:TOV Bydavnychiy dim «SAM», 252 [in Ukrainian].

Kotsiumbas, I.Ya., Kosenko, Yu.M., Stetsko, T.I., Muzyka, V.P. ta in. (2021). Kerivnytstvo shchodo provedennia klinichnykh doslidzhen veterynarnykh preparativ na tsilovykh vydakh tvaryn. Lviv, DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok. 36. Rozghlianuto ta skhvaleno TK 132 «Zasoby zakhystu tvaryn, kormy ta kormovi dobavky» Derzhspozhyvstandartu Ukrainy, protokol № 4 vid 11.10.2020 r. ta naukovykh metodichnykh radoiu Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z pytan bezpechnosti kharchovykh produktiv ta zakhystu spozhyvachiv, protokol № 3 vid 18.12.2020 [in Ukrainian].

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

Marchiondo, A.A., Holdsworth, P.A., Green, P., Blagburn, B.L., & Jacobs, D.E. (2007). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) guidelines for evaluating the efficacy of parasiticides for the treatment, prevention and control of flea and tick

infestation on dogs and cats. *Veterinary Parasitology*, 145(3–4), 332–344. doi: 10.1016/j.vetpar.2006.10.028

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 (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. *Veterinary Parasitology*, 194(1), 84–97. doi: 10.1016/j.vetpar.2013.02.003.

Omonijo, A.O., & Sowemimo, O.A. (2017). Prevalence of ectoparasites of dogs and cats in Ijero and Moba LGAs, Ekiti state, Nigeria. *Nigerian Journal of Parasitology*, 38 (2), 278–283. doi: 10.4314/njpar.v38i2.27.

Otranto, D., Dantas-Torres, F., Fourie, J.J., Lorusso, V., Varlout, M., Gradoni, L., Drake, J., Geurden, T., Kaminsky, R., Heckerth, A.R., Schunack, B., Pollmeier, M., Beugnet, F., & Holdsworth, P. (2021). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) guidelines for studies evaluating the efficacy of parasiticides in reducing the risk of vector-borne pathogen transmission in dogs and cats. *Veterinary Parasitology*, 290. 1–14. doi: 10.1016/j.vetpar.2021.109369.

Sotiraki, S.T., Koutinas, A.F., Leontides, L.S., Adamama-Moraitou, K.K., & Himonasa, C.A. (2001). Factors affecting the frequency of ear canal and face infestation by *Otodectes cynotis* in the cat. *Veterinary Parasitology*, 96(4), 309–315. doi: 10.1016/S0304-4017(01)00383-1.

Statistical methodology, clinical trial design, veterinary medicinal product (VMP). CVMP/EWP/81976/2010. European Medicines Agency. 16 January 2012. URL: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientificguideline/final-guideline-demonstration-efficacy-veterinary-medicinal-products-containing-antimicrobial\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientificguideline/final-guideline-demonstration-efficacy-veterinary-medicinal-products-containing-antimicrobial_en.pdf).

Stork, N.E. (2018). How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on earth? *Annual Review of Entomology*, 63, 31–45. doi: 10.1146/annurev-ento-020117-043348.

Tadesse, H., Grillini, M., Ayana, D., di Regalbono, A.F., Cassini, R., & Kumsa B. (2024). Survey of ectoparasites affecting dog and cat populations living in sympatry in Gamo Zone, Southern Ethiopia. *Veterinary Medicine and Science*, 10(3), e1413. doi: 10.1002/vms3.1413.

VICH GL9. Good clinical practices – Scientific guideline. London. 2000. 29. URL: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/vich-gl9-good-clinical-practices-step-7\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/vich-gl9-good-clinical-practices-step-7_en.pdf).

Yuskiv, I.D. (1998). Akarologichni doslidzennia tvaryn ta akarytsydy. Navchalno-praktychnyy posibnyk. L. Kameniar. 95 [in Ukrainian].

Zajac, A.M., Conboy, G.A. Little, S.E., & Reichard M.V. (2021). *Veterinary clinical parasitology*. 9th ed. American Association of Veterinary Parasitologists. Wiley-Blackwell, Iowa.