



Науковий вісник Львівського національного університету  
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518-7554 print  
ISSN 2518-1327 online

doi: 10.32718/nvlvet9722  
<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 619:615-015:616.9:636.8

## Effectiveness of the imidacloprid/ivermectin combination for external application (“MEGA STOP” for cats)

S. A. Sapko

Limit liability company “Scientific and production enterprise of “Suzirya”, Kharkov, Ukraine

### Article info

Received 12.02.2020  
Received in revised form  
16.03.2020  
Accepted 17.03.2020

Limit liability company “Scientific  
and production enterprise of  
“Suzirya”, zernovaya Str., 4,  
Kharkov, 61105, Ukraine.  
Tel.: +38-099-458-90-03  
E-mail: sapko.s@priroda.ua

**Sapko, S. A. (2020). Effectiveness of the imidacloprid / ivermectin combination for external application (“MEGA STOP” for cats). Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 22(97), 136–140. doi: 10.32718/nvlvet9722**

Diseases of the skin, inflammation, complications of suppurative processes can be caused by invasion of acariformes and lead to the deterioration of animal health, slimming and intoxication. The aim of this work was to investigate the efficacy of the drug “MEGA STOP” by analyzing the clinical status of the animals and the dynamics of hematological parameters. It was used 15 animals aged from 8 months to 5 years, of both sexes. Examined the General condition of the animals (behavior, reaction to external stimuli, presence of appetite, skin and coat, the color of the mucous membranes and the like). It was performed microscopic examination of scrapings from the affected skin and ears, as well as clinical analysis of blood. The drugs were applied according to the instructions and the invasion of intact skin. In all animals with a flea in a single treatment was effective. The blood counts were normal (the upper and lower lime), except for erythrocytes (below normal from 4.72 % to 2.26 %). It was established, that all animals treated with the drug MEGA STOP at 0 day was deviation in the norm of the indicator red blood cells to decrease from 0.4 of 7.36 %. In the following days of the study (10 and 20 day), indicators are normalized and the condition of the animals improved. The maximum deviation of the blood parameters from the norm were detected in an animal with double invasion (otodectosis and fleas). The study of the animals before treatment were violations of the skin in the affected areas of agents, anemia, leukocytosis and eosinophilia. These changes of the blood, characteristic of allergic and intoxication metabolites acariformes. After the first treatment the condition of the ears and skin, according to the results of clinical examination and microscopy, have improved as the blood counts. After the second treatment the animals of both groups a swab from the ears clean and no clinical manifestations. The high efficacy of the drug “MEGA STOP” for the prevention and treatment of flea infestations and acarosan (notoedres, otodectosis in, demodicosis) in single/double skin applied depending on the degree of infestation.

**Key words:** treatment, prevention, notoedres, demodicosis, otodectosis, fleas.

## Ефективність препарату на основі комбінації імідаклоприд/івермектин для зовнішнього застосування (“МЕГА СТОП” для котів)

С. А. Сапко

Товариство з обмеженою відповідальністю “Науково-виробниче підприємство “Сузір’я”, м. Харків, Україна

Захворювання шкіри, розвиток запалення, ускладнення гнійними процесами тощо може бути викликане акариформною інвазією та призводити до погіршення стану здоров’я тварин, схуднення та інтоксикації. Метою роботи було дослідити ефективність застосування препарату “МЕГА СТОП” шляхом аналізу клінічного стану тварин та динаміки гематологічних показників. У вивченні використали 15 тварин віком від 8 місяців до 5 років, обох статей. Тварин дослідних груп досліджували гематологічно триразово. Окрім цього, досліджували загальний стан тварин (поведінку, реакцію на зовнішні подразники, наявність апетиту, стан шкіри та шерстного покриву, колір слизових оболонок тощо). Проводили мікроскопічні дослідження зішкрібів з уражених

ділянок шкіри та вух. Препарати наносилися згідно з інструкцією та залежно від ступеня інвазії, на неушкоджену шкіру. У всіх тварин з блошиною інвазією одноразова обробка була ефективною. При цьому показники крові були в нормі (верхні та нижні межі), окрім еритроцитів (нижче за норму від 4,72 % – 2,26 %). Встановлено, що у всіх тварин, оброблених препаратом “МЕГА СТОП”, у 0 день були відхилення в нормі показника еритроцитів у бік зменшення від 0,4 – 7,36 %. В наступні дні дослідження (10 та 20 доба) показники нормалізувалися та стан тварин поліпшився. Найбільше відхилення від норми в показниках крові було виявлено у тварини з подвійною інвазією (отодектоз та блохи). Встановлено, що у тварин до обробки були порушення структури шкіри в місцях ураження збудниками, розвиток анемії, лейкоцитозу, еозинофілії. Зазначені зміни гематологічних показників характеризують алергізацію та інтоксикацію організму метаболітами акариформних кліщів. Після першої обробки стан вух та шкіри, за результатом клінічного огляду та мікроскопії, поліпшився, як і показники крові. Після другої обробки тварин обох груп мазок з вух чистий та жодних клінічних проявів. Встановлена висока ефективність застосування препарату “МЕГА СТОП” для профілактики та лікування блошиної інвазії і акарозів (нотоедроз, отодектоз, демодекоз) за одно/дворазового нашірнього нанесення залежно від ступеня інвазії.

**Ключові слова:** лікування, профілактика, нотоедроз, демодекоз, отодектоз, блохи, кішка.

## Вступ

Паразитарні захворювання мають широке поширення, бо включають велику кількість та різновиди збудників (екто- та ендopаразити) з високою репродуктивністю та стійкістю в навколишньому середовищі, враховуючи неконтрольовані переміщення безпритульних тварин, а також недотримання зоогігієнічних вимог до утримання і вихову тварин (Ponomarenko, 2008).

Домашні тварини можуть бути джерелом зараження широким спектром енто- та ектопаразитів. Залежно від виду паразита та його поширеності, зараження можуть викликати різні клінічні ознаки у тварин: від легких шлунково-кишкових розладів і нездатності до розвитку – до анемії або анорексії у складніших випадках, особливо в кошенят та цуценят зі значним паразитарним навантаженням (Traversa, 2012).

Особливе занепокоєння викликають тварини, які розповсюджують у навколишнє середовище збудників паразитарних інвазій, що відкривають ворота можливого зараження людини збудниками зоонозів (Raether & Hänel, 2003; Dubova et al., 2019).

Одним з найпоширеніших ектопаразитом кішок є блохи, їхня розповсюдженість варіюється від 12 % до 70 %. У деяких країнах рівень зараження становить понад 70 % через відсутність обробок більш ніж половини тварин (51,4 %) ектопаразитоцидними препаратами (Bond et al., 2007; Farkas et al., 2009; Capáři et al., 2013).

Зараження вušних кліщем (*Otodectes cynotis*) може бути локально частим у кішок, особливо в кошенят і бродячих тварин. У ході опитування, проведеного в Греції, 25,5 % кішок, які перебувають у власності, були позитивними і визначені як фактор розповсюдження збудника (Sotiraki et al., 2001), а також 14 % кошенят до 6 місяців з міських районів і без ознак зовнішнього отиту (Lefkaditis et al., 2009). В іншому дослідженні, проведеному в Італії, *O. cynotis* була ідентифікована як основна причина зовнішнього отиту в 53,3 % з 1087 обстежених безпритульних кішок (Perego et al., 2013).

Нотоедроз є досить поширеним захворюванням як домашніх, так і бродячих котів на території України (Bakhr & Poberezhets, 2016). Зараження збудниками нотоедрозу котів відбувається контактним шляхом,

під інвазії в здебільшого спостерігається навесні та восени (Foley, 1991).

Метою цих досліджень було визначити ефективність дії препарату на основі комбінації імідаклоприду 100 мг/івермектину 25 мг для зовнішнього застосування (“МЕГА СТОП” для котів ТОВ “НВП “Сузір’я”) щодо циркулюючих ектопаразитів у котів, а саме бліх та акариформних кліщів (нотоедрозу та демодекозу).

## Матеріал і методи досліджень

Ефективність препарату МЕГА СТОП випробовували на котах (приватний власник, утримання у багатоповерхівках та приватних садибах) та порівняно з закордонним аналогом. У випробуванні використали 15 тварин віком від 8 місяців до 5 років, обох статей (самки не вагітні та не в лактації). Доступ до води та їжі у тварин був необмежений.

Дотримуючись правил гуманного ставлення до тварин, для контролю використовували здорових тварин (не заражених ектопаразитами, відбір та аналіз показників крові проводили одноразово). Тварин дослідних груп досліджували триразово (0 доба – перед першою обробкою, 10 та 20 доба) для встановлення динаміки морфологічного складу крові. Аналіз проводили у комерційній лабораторії. Окрім цього, досліджували загальний стан тварин (поведінку, реакцію на зовнішні подразники, наявність апетиту, стан шкіри та шерстного покриву, колір слизових оболонок тощо (Cvilihovs'kyj et al., 2014)). Проводили мікроскопічні дослідження зішкрібів з попередньо уражених ділянок шкіри. Результати досліджень виражали відповідно до Міжнародної системи одиниць, рекомендованої для використання у клінічній та лабораторній практиці, статистично оброблені з використанням пакету програм Microsoft Excel, вірогідність одержаних результатів оцінювали за критерієм Стьюдента.

Препарати наносилися згідно з інструкцією та залежно від ступеня інвазії, на неушкоджену шкіру. Так, тварини, у яких було виявлено блошиною інвазією (n = 4, з кожної групи по 2), оброблялись одноразово у двох групах однаково відповідним препаратом. В групі тварин, яким наносили “МЕГА СТОП”, було 3 тварини, які оброблялись дворазово з інтервалом 10 діб (♂, 2 роки, отодектоз з блошиною інвазією; ♀,

10 міс, нотоєдроз; ♀, 4 роки, демодекоз). В групі тварин, які оброблялись закордонним аналогом, були 5-річний кіт з отодектозом, 1,6-річна та 3-річна кішки з нотоєдрозом. Тварини цієї групи відповідно до інструкції виробника оброблялись одноразово, повторна обробка після мікроскопічних досліджень – через 4 тижні.

### Результати та їх обговорення

За результатом проведених випробувань встановлена висока ефективність використаних препаратів у котів при зараженні акарозами та блохами. Ефективність встановлена шляхом контролю загального стану тварин, відстеження гематологічних показників, мікроскопічних досліджень уражених ділянок шкіри.

**Таблиця 1**

Динаміка морфологічного складу крові кішок (M ± m; n = 5)

Показник та норма	Група здорові (контроль)	МЕГА СТОП 0 доба	МЕГА СТОП 10 доба	МЕГА СТОП 20 доба	аналог 0 доба	аналог 10 доба	аналог 20 доба
Еритроцити 5,3–8,0 x 10 <sup>12</sup> /л	6,55 ± 0,66	5,11 ± 0,15*	5,72 ± 0,51	6,59 ± 0,58	5,33 ± 0,56*	5,72 ± 0,51	6,48 ± 0,53
Гемоглобін 80–150 г/л	112,81 ± 20,79	85,01 ± 5,69*	89,33 ± 7,51	98,92 ± 13,52	84,81 ± 7,05*	90,58 ± 7,84	107,22 ± 14,71
Лейкоцити 5,5–18,5 x 10 <sup>9</sup> /л	8,52 ± 2,03	17,72 ± 1,9*	16,44 ± 2,17	14,27 ± 1,39	17,12 ± 3,4*	17,00 ± 2,43	11,85 ± 2,38
Нейтрофіли: Паличкоядерні 0–3 %	1,38 ± 0,55	3,00 ± 0,49*	2,58 ± 0,41	2,10 ± 0,53	3,05 ± 0,44*	2,49 ± 0,33	1,39 ± 0,46
Сегментоядерні 35–75 %	56,82 ± 5,51	72,58 ± 1,19*	70,39 ± 1,41	61,03 ± 1,12	73,05 ± 1,07*	70,40 ± 1,22	59,61 ± 1,65
Еозинофіли 0–4 %	1,54 ± 0,60	3,23 ± 0,4*	2,93 ± 0,59	2,36 ± 0,23	3,4 ± 0,38*	3,12 ± 0,5	1,67 ± 0,63
Моноцити 1–4 %	2,62 ± 0,77	1,04 ± 0,17*	1,31 ± 0,27	2,31 ± 0,83	1,24 ± 0,31	1,86 ± 0,63	2,04 ± 0,58
Лімфоцити 20–55 %	38,62 ± 5,34	21,71 ± 2,51*	24,17 ± 3,18	33,29 ± 2,68	20,92 ± 2,26	23,50 ± 2,31	36,07 ± 2,37

Примітка: \* P ≤ 0,05 – щодо контролю

У всіх тварин, які оброблялись препаратом МЕГА СТОП, у 0 день були відхилення в нормі показника еритроцитів у бік зменшення від 0,4–7,36 %. Найбільше відхилення у показниках крові від норми, а саме: еритроцити знижено на 7,36 %, гемоглобін знижено на 1,94 %, лейкоцити зросли на 13,73 %, паличкоядерні нейтрофіли зросли на 0,75 %, сегментоядерні нейтрофіли та еозинофіли на верхній межі норми, моноцити знижено на 0,19 %, лімфоцити знижено на 1,59 %, було встановлено у ката та обумовлено подвійною інвазією (отодектоз та блохи).

Подібні результати були й у тварин в групі оброблених закордонним аналогом. У всіх тварин у 0 день були відхилення від норми показника еритроцитів у бік зменшення від 2,26 – 12,64 %. Найбільше відхилення у показниках крові від норми, а саме: еритроцити знижено на 12,64 %, гемоглобін знижено на 3,19 %, лейкоцити зросли на 19,14 %, паличкоядерні нейтрофіли зросли на 0,78 %, сегментоядерні нейтрофіли та еозинофіли на верхній межі норми, моноцити

Тварини групи “МЕГА СТОП” оброблялись дворазово з інтервалом в 10 діб, окрім двох котів з блохами. Дворазово тварини оброблялись за результатом мікроскопії (у повторних мазках були виявлені збудники (1–2 у препараті) демодекозу, нотоєдрозу та отодектозу).

У всіх тварин з блошиною інвазією одноразова обробка була ефективною. При цьому показники крові були в нормі (верхні та нижні межі), окрім еритроцитів, але в подальшій динаміці вони – в середніх межах та відповідали показникам тварин з групи клінічно здорових.

В таблиці 1 наведені дані щодо дослідження та динаміки морфологічного складу крові досліджуваних тварин.

знижено на 0,06 %, лімфоцити знижено на 2,59 %, було встановлено у тварини з отодектозом. Клінічне захворювання, як і у тварини попередньої групи, проявлялося свербінням в ділянці вуха (тварини інтенсивно трясуть головами). Кірки підсохлого екссудату заповнили зовнішній слуховий прохід. Його шкіра вкрита дьогтеподібним вмістом чорно-бурого кольору, неприємного запаху. Обидві тварини, кожна в своїй групі, оброблялась дворазово відповідним препаратом за результатом повторної ідентифікації збудника (мікроскопія). Після першої обробки стан вух та шкіри, за результатом клінічного огляду, поліпшився, як і показники крові. Після другої обробки тварин обох груп мазок з вуха чистий та жодних клінічних проявів.

За результатами динаміки показників, клінічним станом, виявленими збудниками та результатами застосування препаратів зроблено такі висновки. Зміни щодо зниження гемоглобіну та еритроцитів можуть бути обумовлені живленням ектопаразитів та

можна допустити, що їх зниження свідчить про зменшення надходження кисню в тканини і органи макроорганізму при акарозах, тобто має місце гіпоксія. Такі дані прослідковуються і при дослідженнях впливу акарозів у інших тварин (Sivajothi et al., 2015; Bakhur & Poberezhets, 2016).

Незначне підвищення лейкоцитів та нейтрофілів у крові є наслідком помірного локалізованого запального процесу, тож є припущення і літературне підтвердження, що при генералізованій формі інвазії ці показники значно вищі за норму (Ponomarenko, 2008; Skosurskykh & Stolbova, 2011; Bepalova & Vozghorkova, 2013).

Зниження показника моноцитів та лімфоцитів вказує на наявність імуносупресивної дії на організм господаря з боку ектопаразитів (збудники отодектозу, демодектозу, нотоєдрозу).

За результатом наших випробувань визначено незначні відхилення від норми показників крові, оскільки тварини були зі слабою інвазією (нотоедроз, демодекоз, блохи). Значніші відхилення гематологічних показників виявлено у котів з ураженням вух отодектозом. Отримані дані ми пояснюємо плином підгострого запального процесу в організмі кішок, уражених акариформними кліщами: лейкоцитоз при зсуві нейтрофільного ядра вліво свідчить про наявність запалення, а поява еозинофілії супроводжує алергічний дерматит, який неодмінно розвивається при нотоєдрозі, отодектозі, демодектозі та блошиній інвазії.

Використання препарату “МЕГА СТОП” дозволило позбавити тварин від ектопаразитів завдяки двом діючим речовинам – імідаклоприду та івермектину.

Імідаклоприд використовується у багатьох галузях та комбінаціях як інсектицидна діюча речовина, що й обумовлює ефективність застосування при блошиній інвазії (Huang & Lien, 2013; Qureshi et al., 2015).

Івермектин на відміну від імідаклоприда може використовуватись внутрішньо, але вже для лікування дирофіляріозу (при виявленні мікрофілярій в кров'яному руслі). Він широко та ефективно використовується в багатьох препаратах для тварин при нашкодженні нанесенні з метою лікування акариформних інвазій та профілактики дирофіляріозу (Fukase et al., 1991; Bowman, 2012; Dreyer et al., 2018).

### Висновки

Проведеними дослідженнями встановлено, що зміни клінічних та гематологічних показників у кішок при нотоєдрозі, отодектозі та демодектозі залежать від ступеня інтенсивності інвазії. Найхарактернішим для інвазованих тварин було порушення структури шкіри в місцях ураження збудниками, розвиток анемії, лейкоцитозу, еозинофілії. Зазначені зміни гематологічних показників характеризують алергізацію та інтоксикацію організму метаболітами акариформних кліщів.

Встановлена висока ефективність застосування препарату “МЕГА СТОП” для профілактики та лікування блошиної інвазії і акарозів (нотоедроз, отодектоз, демодекоз) за одно/дворазового нашкодженні нанесенні.

Результати застосування вітчизняного препарату (м. Харків, Україна) за ефективністю не відрізняються від закордонного аналога, лише за ціною доступності для споживача.

Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні досліджень при ширшій вибірці тварин, що дозволить визначити ефективність та можливу появу резистентності акарозних кліщів при нашкодженні нанесенні.

### References

- Bakhur, T., & Poberezhets, S. (2016). Changes in hematological indices of cats with notoedrosis and as result of treatment in different ways. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 18(66), 3–7. doi: 10.15421/nvlvet6601.
- Bepalova, N. S., & Vozghorkova, E. O. (2013). Hematologicheskyy profil sobak pri raznykh klinicheskikh formakh demodekoza. *Uchenye zapyski KHAVM im. N. E. Baumana*, 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gematologicheskii-profil-sobak-pri-raznyh-klinicheskikh-formakh-demodekoza> (in Russian).
- Bond, R., Riddle, A., Mottram, L., Beugnet, F., & Stevenson, R. (2007). Survey of flea infestation in dogs and cats in the United Kingdom during 2005. *Vet Rec*, 160(15), 503–506. doi: 10.1136/vr.160.15.503.
- Bowman, D. D. (2012). Heartworms, macrocyclic lactones, and the specter of resistance to prevention in the United States. *Parasites & vectors*, 5, 138. doi: 10.1186/1756-3305-5-138.
- Capári, B., Hamel, D., Visser, M., Winter, R., Pfister, K., & Rehbein, S. (2013). Parasitic infections of domestic cats, *Felis catus*, in western Hungary. *Vet. Parasitol.*, 192, 33–42. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.11.011.
- Cvilihovskiy, M. I., Bereza, V. I., Sichkar, V. S., Golopura, S. I., Grushans'ka, N. G., Skyba, O. O., Lazarenko, P. V., Rudenko, A. A., & Jakymchuk, O. M. (2014). *Vnutrishni nezarazni hvoroby tvaryn: pidruchnyk. 3-je vydannja, pereroblene ta dopovnene*. K.: Agrarna osvita (in Ukrainian).
- Dreyer, S. M., Morin, K. J., & Vaughan, J. A. (2018). Differential susceptibilities of *Anopheles albimanus* and *Anopheles stephensi* mosquitoes to ivermectin. *Malaria journal*, 17(1), 148. doi: 10.1186/s12936-018-2296-3.
- Dubova, O., Zghozinska, O., & Dubovyi, A. (2019). Epi-zootychni osoblyvosti sarkoptoidoziv domashnikh tvaryn ta terapevtychna efektyvnist ivermektynu. *NV LNU veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii. Seriia: Veterynarni nauky*, 21(96), 3–7. doi: 10.32718/nvlvet9601 (in Ukrainian).
- Farkas, R., Gyurkovszky, M., Solymosi, N., & Beugnet, F. (2009). Prevalence of flea infestation in dogs and cats in Hungary combined with a survey of owner awareness. *Med Vet Entomol*, 23(3), 187–194. doi: 10.1111/j.1365-2915.2009.00798.x.

- Foley, R. H. (1991). A notoedric mange epizootic in an island's cat population. *Fel Pract*, 19, 8–10.
- Fukase, T., Kajiwara, T., & Sugano, H. (1991). Ivermectin treatment of *Notoedres cati* infestations in cats. *J. Vet. Med. Japan.*, 44, 41–45.
- Huang, H. P., & Lien, Y. H. (2013). Treatment of canine generalized demodicosis associated with hyperadrenocorticism with spot-on moxidectin and imidacloprid. *Acta veterinaria Scandinavica*, 55(1), 40. doi: 10.1186/1751-0147-55-40.
- Lefkaditis, M. A., Koukeri, S. E., & Mihalca, A. D. (2009). Prevalence and intensity of *Otodectes cynotis* in kittens from Thessaloniki area, Greece. *Vet Parasitol.*, 163(4), 374–375. doi: 10.1016/j.vetpar.2009.04.027.
- Perego, R., Proverbio, D., Bagnagatti De Giorgi, G., Della Pepa, A., & Spada, E. (2013). Prevalence of otitis externa in stray cats in northern Italy. *J Feline Med Surg*, 16(6), 483–490. doi: 10.1177/1098612X13512119.
- Ponomarenko, O. V. (2008) Akarozы sobak i kotiv (poshyrennia, diahnostyka ta likuvannia): avtoref. dys. kand. vet. nauk / Olha Viktorivna Ponomarenko; Instytut eksperymentalnoi i klinichnoi veterynarnoi medytsyny. Kharkiv (in Ukrainian).
- Qureshi, T., Everett, W. R., & Palma, K. G. (2015). Development of advantus(imidacloprid) soft chewable tablets for the treatment of *Ctenocephalides felis* infestations on dogs. *Parasites & vectors*, 8, 407. doi: 10.1186/s13071-015-1020-1.
- Raether, W., & Hänel, H. (2003). Epidemiology, clinical manifestations and diagnosis of zoonotic cestode infections: an update. *Parasitol Res*, 91, 412–438. doi: 10.1007/s00436-003-0903-9.
- Sivajothi, S., Sudhakara Reddy, B., Rayulu, V. C., & Sreedevi, C. (2015). *Notoedres cati* in cats and its management. *Journal of parasitic diseases: official organ of the Indian Society for Parasitology*, 39(2), 303–305. doi: 10.1007/s12639-013-0357-7.
- Skosurskykh, L. N., & Stolbova, O. A. (2011). Morfolohycheskye pokazately krovy sobak pry demodekoze. *Yzvestyia OHAU*, 32-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskie-pokazateli-krovi-sobak-pri-demodekoze> (in Russian).
- Sotiraki, S. T., Koutinas, A. F., Leontides, L. S., Adama-Moraitou, K. K., & Himonasa, C. A. (2001). Factors affecting the frequency of ear canal and face infestation by *Otodectes cynotis* in the cat. *Vet Parasitol*, 96(4), 309–315. doi: 10.1016/s0304-4017(01)00383-1.
- Traversa, D. (2012). Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. *Parasites Vectors*, 5, 91. doi: 10.1186/1756-3305-5-91.