

Original researches

Therapeutic efficacy of Akarostop for dogs and cats against acariform mite

S. A. Sapko

Limit liability company «Scientific and production enterprise of «Suzirya», Kharkiv, Ukraine

Received: 24 June 2020
Revised: 20 July 2020
Accepted: 31 July 2020

Limit liability company «Scientific and production enterprise of «Suzirya», Zernovaya st., 4, Kharkiv, 61105, Ukraine

Tel.: +38-099-458-90-03
E-mail: sapko.s@priroda.ua

Cite this article: Sapko, S. A. (2020). Therapeutic efficacy of Akarostop for dogs and cats against acariform mite. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 8(3), 198–201. doi: 10.32819/2020.83028

Abstract. This article is devoted to the study of the effectiveness of the preparation, namely Akarostop, with the active substance amitraz and the excipient dimethyl sulfoxide. The research was conducted with the involvement of pets kept in the private sector and housing (dogs and cats). All research results were controlled by observation of the clinical condition of animals and microscopy of scrapings from the affected areas of the skin and ears. The presence of live mites was determined by lightly warming up the slide. The effectiveness of the drug against sarcoptic mange was established in the treatment of 13 dogs, which were treated once a day with a 3 days interval. Clinical signs of the disease began to resolve in 5–9 days after the first application of the drug, which was manifested by the disappearance of hyperemia, a decrease in exudation, and crusting. The efficiency after two treatments was 40%. On the 21st day before applying the drug, single inactive ticks were found in 5 out of 13 animals in their skin scrapes. The efficacy of the drug against Notoedres in cats was determined, which were treated once a day with a 3 days interval. After 8 days of the treatment in cats' skin scrapings, dead mites and single live ones were found, and on the 13th day crusts dried out, fell away, skin became pale pink and dry. The recovery of animals was observed gradually: on the 13th day it amounted to 33%, on the 17th day – 55%, and residually on the 21st day. Thus, the 100% therapeutic efficacy of the drug Acarostop has been established for the five-time treatment of cats against Notoedres. The efficacy of the preparation for otodectosis of dogs and cats was determined by applying 2–3 drops of the drug into the cleaned ear. Clinical signs of the disease 3–4 days after the first application of the drug began to disappear, which was manifested by the disappearance of hyperemia, a decrease in exudation, falling off crusts, and the absence of itching. On days 5 to 9 from the beginning of treatment all animals recovered, which was confirmed by clinical and laboratory tests. After the tests, the animals continued to be observed and no relapses were found within 4 weeks. In the future, we plan to conduct research on an acaricidal preparation with an improved composition and effect, namely, antipruritic, anti-inflammatory and regenerating effect.

Keywords: amitraz; sarcoptic mange; notoedrosis; otodectosis

Терапевтична ефективність препарату Акароостоп для собак та котів проти акариформних кліщів

S. A. Sapko

Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково виробниче підприємство «Сузір'я», Харків, Україна

Анотація. Стаття присвячена вивченню ефективності препарату Акароостоп, з діючою речовиною амітраз та допоміжною речовиною диметилсульфоксид. Дослідження проведені із залученням домашніх тварин, що утримуються у приватному секторі та міських квартирах (собаки та коти). Усі результати дослідження контролювались спостереженням за клінічним станом тварин та мікроскопією зскрібів з уражених ділянок шкіри та вух. Визначали наявність живих кліщів методом легкого прогрівання предметного скельця. Установлено ефективність препарату щодо саркоптозу під час лікування 13 собак, яких обробляли один раз на добу з інтервалом у 3 доби. Клінічні ознаки захворювання почали минати через 5–9 діб після першого нанесення препарату, що проявлялося зникненням гіперемії, зменшенням ексудатії, відпадінням кірочок. Ефективність після двох обробок склала 40%. На 21-шу добу перед нанесенням препарату в зішкрібах виявлені поодинокі не активні кліщі у 5 із 13 тварин. Установлено повне одужання всіх тварин на 24-ту добу. Визначено ефективність препарату щодо нотоєдрозу котів, яких обробляли один раз на добу з інтервалом у 3 доби. Через 8 діб після обробки котів у зішкрібах були виявлені мертві кліщі та поодинокі живі, а на 13-ту добу кірочки підсихали, обсіпалися, шкіра ставала блідо-рожевою та сухою. Одужання тварин спостерігалось поступово: на 13-ту добу і склало 33%, на 17-ту добу – 55%, та остаточно на 21-шу добу. Таким чином, установлено 100% лікувальну ефективність препарату Акароостоп за п'ятиразової обробки котів проти нотоєдрозу. Ефективність препарату щодо отодектозу собак і котів визначали шляхом нанесення на очищену вушну раковину по 2–3 краплі. Клінічні ознаки захворювання через 3–4 доби після першого нанесення препарату почали минати, що проявлялося зникненням гіперемії, зменшенням ексудатії, відпадінням кірочок, відсутністю свербіжжя. На 5–9-ту добу від початку лікування всі тварини одужали, що було підтверджено клінічними та лабораторними випробуваннями. Після проведених випробувань за тваринами продовжували спостерігати, але рецидивів упродовж 4 тижнів не було встановлено. У подальшому плануємо провести дослідження акарицидного препарату з поліпшеним складом та впливом, а саме, протисвербіжною, протизапальною та регенерувальною дією.

Ключові слова: амітраз; саркоптоз; нотоєдроз; отодектоз

Вступ

До акариформних кліщів належать паразити підкласу Acarina, ряду Acariformes, які викликають шкірні захворювання з різною інтенсивністю ураження тварин та людей, значно поширені в усьому світі. Це майже дві третини усіх відомих кліщів, із-поміж яких є як вільноживучі, так і паразитичні види (Alvarado-Esquivel et al., 2015).

Саркоптоз, отодектоз та демодекоз мають найбільше значення серед акарозів домашніх тварин для ветеринарних лікарів дерматологічної спеціалізації (Medvedev, 1999). Ураження домашніх тварин акариформними кліщами значно поширені як в Україні, так і в європейських країнах (Akusewicz et al., 2002). Багато досліджень проведено щодо вдосконалення методів діагностики акарозів, але залишається актуальним питанням розроблення і визначення ефективності препаратів для лікування (Burrows, 2000).

Для лікування захворювань, викликаних акариформними кліщами, застосовується велика кількість ветеринарних препаратів та діючих речовин (Antipov et al., 2013; Page, 2008). Один із таких ефективних компонентів – амітраз (Filazi & Yurdakok-Dikmen, 2018; Iken, 2020). Амітраз широко використовується в сільському господарстві та ветеринарії вже понад 30 років (Jonsson & Hore, 2007), він активний відносно імагінальних і преімагінальних фаз розвитку кліщів, що паразитують на тваринах, у т. ч. *Sarcoptes canis*, *Otodectes cynotis*, *Notoedres cati* і *Demodex canis*.

На основі амітразу розроблено та виробляється препарат Акароstop, який має виражену лікувальну ефективність за різних форм ураження шкіри домашніх тварин акариформними кліщами. Введення до складу препарату допоміжних компонентів, таких як диметилсульфоксид, поліпшує проникність діючої речовини до місця локалізації збудника, чинить бактеріостатичну і фунгіостатичну дію на секундарну мікрофлору, активізує регенеративні процеси у шкірі (Ivkin et al., 2019).

Мета роботи – встановити ефективність застосування препарату Акароstop, з діючою речовиною амітраз, проти збудників саркоптозу, отодектозу та отодектозу.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проведені в зимово-весняний період (з лютого по травень) 2020 року. Тварини, які потрапили до випробувань, перебували на лікуванні у Миській державній ветеринарній лікарні м. Харків. Усіх тварин, яким лабораторно підтверджено збудника (*Sarcoptes canis*, *Notoedres cati*, *Otodectes cynotis*), поділено на відповідні групи.

У дослідження включено в цілому 36 тварин (18 собак і 18 котів). Всі були змішаних порід (в основному безпородні), старші 8 місяців і масою тіла від 2,9 до 21,6 кг на момент лікування, а тварини жіночої статі не мали клінічних ознак вагітності або лактації. Протягом усього дослідження всі тварини залишалися зі своїми власниками у звичайних умовах утримання.

Для діагностики акарозів брали зішкріби шкіри глибокі із сукровицею (Jakubovskiy & Karasev, 2001; Jatusevich et al., 2002).

Для діагностики отодектозу проводили огляд зовнішнього слухового ходу за допомогою отоскопа, а також мікроскопію виділень з нього. Матеріал зішкрібів досліджували на наявність мертвих кліщів або їх фрагментів методом М. П. Добичина (Jakubovskiy & Karasev, 2001). Для виявлення живих кліщів застосовували метод Фрідберга та Френера, який полягає у легкому прогріванні предметного скельця з матеріалом. За впливу тепла кліщі починають активно рухатись, що видно під мікроскопом на малому збільшенні.

Для визначення ступеня інвазії до уваги брали кількість збудників у препараті. Інтенсивність інвазії: I ступінь – до 3 екз. кліщів у 5 полях зору; II – від 3 до 6 екз. кліщів у 5 полях зору; III – більше 6 екз. кліщів у 5 полях зору.

Для дослідження ефективності препарату стосовно інвазій аналізували клінічні симптоми і ступінь ураження шкіри в кожній тварині. Оцінювання проводили до початку випробування та перед кожною обробкою (саркоптоз та отодектоз – 1-, 5-, 9-, 13-, 17-, 21-, 25- та 29-та доба; отодектоз – 2-, 3-, 5-, 6-, 8- та 9-та доба). У кожній тварині оцінювали такі параметри, позначаючи спостереження на силуеті (на лівому і правому боці тіла кожної особини): ділянки тіла з папулами; ділянки тіла, покриті нальотом, лусочками і кірочками; ділянки тіла з втраченою шерстю покриву (алопецією). Крім того, наявність або відсутність свербіжів оцінювали шляхом спостереження за твариною впродовж 5 хвилин.

Ефективність препарату щодо саркоптозу вивчали на 13 уражених собаках. Діагноз підтверджували лабораторно за акарологічними дослідженнями (виявлення у мікроскопічних зішкрібах збудника кліщів *Sarcoptes canis*). Препарат застосовували один раз на добу з інтервалом в обробці 3 доби, наносячи тонким шаром на уражені ділянки, рівномірно розподіляючи від периферії до центру із захопленням здорової шкіри до 1 см. Таких обробок проводили від 6 до 8, залежно від лабораторних досліджень.

Дослідження ефективності препарату щодо отодектозу провели на дев'яти уражених котках у середньому (n = 7 – ураження в області голови) і сильним ураженням (n = 2 – ураження по всьому тілу). Обробку проводили таким самим чином, як при саркоптозі у собак. У випадку генералізованої форми обробку проводили поступово: в першу добу половину уражень, наступної доби – другу половину.

П'ятеро котів та дев'ять собак, уражених *Otodectes cynotis*, залучили до випробування щодо ефективності препарату Акароstop. Діагноз підтверджували лабораторно. Змоченим препаратом тампоном очищали вушну раковину від струтів і кірок, потім у кожне вухо вносили по 2–3 краплі препарату, після чого вушну раковину злегка масажували. Обробку проводили один раз на добу впродовж 6–8 діб. Ефективність терапії контролювали мікроскопією зішкрібів із внутрішньої поверхні вушної раковини.

Результати досліджень виражали відповідно до Міжнародної системи одиниць, рекомендованої для використання у клінічній та лабораторній практиці і статистично обробляли з використанням пакета програм *Microsoft Excel*.

Результати

У результаті застосування препарату тваринам, хворим на саркоптоз, уже через дві обробки в зішкрібах були виявлені мертві кліщі, личинки та яйця деформовані. Клінічні ознаки захворювання почали минати через 5–9 діб після першого нанесення препарату, що проявлялося зникненням гіперемії, зменшенням ексудації, відпаданням кірочок. Ефективність після двох обробок склала 40%. На 21-шу добу перед нанесенням препарату в зішкрібах виявили поодинокі не активних кліщів у п'яти з 13 тварин (табл. 1). Через 16–24 дні після застосування препарату всі тварини одужали, що було підтверджено клінічними та лабораторними випробуваннями.

Тварини, заражені *Notoedres cati*, мали значні ураження шкіри та свербіж. Через 8 діб після обробки котів у зішкрібах були виявлені мертві кліщі та поодинокі живі, через 13 діб кірочки підсихали, обсыпалися, шкіра ставала блідо-рожевого кольору та сухою. Одужання тварин спостерігалось на 13-ту (n = 3), 17-ту (n = 5) та остаточно на 21-шу добу за результатом клінічного огляду та лабораторного аналізу. Таким чином, встановлено 100 % лікувальну ефективність препарату Акароstop за п'ятиразової обробки котів проти отодектозу.

У результаті обробки собак і котів із діагнозом отодектоз отримано такі дані: через 3 дні після обробки препаратом у зішкрібах були виявлені мертві кліщі, деформовані личинки і

Таблиця 1. Показники інтенсивності інвазії *Sarcoptes canis*, *Notoedres cati* та *Otodectes cynotis* у собак і котів у процесі застосування препарату Акароstop

Збудник	Інтенсивність інвазії, 0 доба	Інтенсивність інвазії, доба випробувань					
		5-та (2-га)*	9-та (3-тя)*	13-та (5-та)*	17-та (6-та)*	21-ша (8-ма)*	25-та (9-та)*
<i>Sarcoptes canis</i> (собаки, n = 13)	4,23 ± 1,42	2,31 ± 0,74	1,69 ± 0,48	0,77 ± 0,59	0,46 ± 0,52	0,38 ± 0,51	0
<i>Notoedres cati</i> (кіт, n = 9)	4,22 ± 1,86	3,11 ± 1,05	1,22 ± 0,67	1,11 ± 0,78	0,33 ± 0,50	0	0
<i>Otodectes cynotis</i> (5 котів, 9 собак)	3,50 ± 1,60	2,07 ± 0,99	1,71 ± 0,72	1,29 ± 0,82	0,72 ± 0,47	0,43 ± 0,51	0

* – дати обробок групи тварин з ураженням *Otodectes cynotis*.

яйця. Клінічні ознаки захворювання через 3–4 дні після першого нанесення препарату почали минати, що проявлялося зникненням гіперемії, зменшенням ексудації, відпадінням кірочок, відсутністю свербіжжю. На 5–9-ту добу від початку лікування всі тварини одужали, що підтверджено клінічними та лабораторними випробуваннями.

Після завершення лікування тварин повторно дослідили лабораторно через 4 тижні та провели клінічний огляд (табл. 2).

Рецидивів упродовж місяця не спостерігалось. Всі прояви ураження шкіри зникли, окрім трьох собак та kota. У цих тварин спостерігались незначні поодинокі струпи та лущення в місцях найбільшого ураження. В зішкрібах збудників не виявлено. Додатково цих тварин оглянули ще через тиждень і слідів ураження не виявили. У всіх тварин поступово заростали шерстю уражені ділянки шкіри.

Обговорення

Домашні тварини сприйнятливі до зараження широким спектром енто- та ектопаразитів (Traversa, 2012). Особливе занепокоєння викликають особини, які розповсюджують у навколишнє середовище збудників паразитарних інвазій та підвищують ризик можливого зараження людини збудниками зоонозів (Raether & Hänel, 2003; Dubova et al., 2019).

У ході дослідження виявлено, що серед тварин, у яких виявлено *Otodectes cynotis* (n = 14) лише три собаки були квартирного утримання (21%) та 79% тварин – із приватного сектора. Серед тварин, у яких виявлено *Notoedres cati* (n = 9) лише двоє котів були квартирного утримання (22%), 78% із приватного сектора, які мали вільний вихід. Отримані дані підтверджують загальну статистику інших країн та досліджень із більшою вибіркою тварин (Sotiraki et al., 2001; Lefkaditis et al., 2009; Perego et al., 2013; Bakhur & Poberezhets, 2016). Слід зауважити, що у своїх працях вчені доводять високе значення ефективного та своєчасного лікування заражених тварин, що дозволяє знизити розповсюдження збудника у навколишнє середовище.

Ми встановили ефективність препарату Акароstop відносно інвазій *Sarcoptes canis*, *Notoedres cati* та *Otodectes cynotis*, яка склала 100%. Висока ефективність діючої речовини амітразу виявлена і в інших дослідженнях (Heaney & Lindahl, 2007). Під час застосування препарату домашнім тваринам не було виявлено негативного впливу на функціонування органів, що вказує на його малотоксичність, це підтримано іншими дослідженнями щодо токсичності та біодоступності на різних видах тварин та формах уведення (Folz et al., 1984; Filazi & Yurdakok-Dikmen, 2018), резистентності (Petermann et al., 2016).

З аналізу літератури щодо застосування інших діючих речовин становлено, що саролайнер, імідоклаприд + моксидектин теж мають високу ефективність, 99,8% та 95,6% відповідно (Six et al., 2016). Вона досягається на 29-ту та 74-ту добу, а використання амітразу (Акароstop) дозволяє знищити збудника на 24-ту добу, за результатом лабораторних досліджень.

Отримані дані мають велике практичне значення для фахівців, адже дають змогу внести обґрунтованість у планування та проведення заходів із боротьби проти акариформних кліщів.

Висновки

За результатом проведених випробувань встановлено 100% лікувальну ефективність препарату Акароstop за шестиразової обробки проти саркоптозу собак, за п'ятиразової обробки котів щодо нотоєдрозу. Ефективність препарату щодо отодектозу становить 100% і визначена за шести- та дев'ятиразової обробки вух, залежно від ступеня інвазії. На 3–4-ту добу від початку застосування препарату встановлено поліпшення клінічного стану тварин.

За допомогою препарату Акароstop усі тварини звільнились від інвазії, рецидивів захворювання впродовж місяця не спостерігали.

Цей препарат може бути рекомендований для застосування у практиці ветеринарної медицини з лікувально-профілактичною метою.

Таблиця 2. Дерматологічні симптоми у тварин з ураженням кліщами *Sarcoptes canis*, *Notoedres cati* до і через 4 тижні після лікування препаратом Акароstop

Клінічний симптом	До лікування	Через 4 тижні після лікування
Кірочки	10/22 (45%)	2/22 (9%)
Наліт	0/22 (0%)	0/22 (0%)
Лущення	2/22 (9%)	2/22 (9%)
Папули	11/22 (50%)	0/22 (0%)
Свербіж	16/22 (73%)	0/22 (0%)

References

- Akucewicz, L. H., Philman, K., Clark, A., Gillespie, J., Kunkle, G., Nicklin, C. F., & Greiner, E. C. (2002). Prevalence of ectoparasites in a population of feral cats from north central Florida during the summer. *Veterinary Parasitology*, 109(1-2), 129–139.
- Alvarado-Esquivel, C., Romero-Salas, D., Aguilar-Domínguez, M., Cruz-Romero, A., Ibarra-Priego, N., & Pérez-de-León, A. Á. (2015). Epidemiological assessment of intestinal parasitic infections in dogs at animal shelter in Veracruz, Mexico. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 5(1), 34–39.
- Antipov, A. A., Honcharenko, V. P., & Dzhurynskyi, O. M. (2013). Efektyvnist Vermiku 1%-noho in'ieksiinoho rozchynu za kyshkovykh nematodoziv svynei [The effectiveness of injectionales solution 1% Vermik by the treatment of mixed intestinal nematodosis of pigs]. *Scientific journal of veterinary medicine*, 11(101), 11–14 (in Ukrainian).
- Bakhur, T. I., & Poberezhets, S. P. (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 Biotechnology*, 18(2(66)), 3–8 (in Ukrainian).
- Burrows, A. (2000). Generalised demodicosis in the dog: the unresponsive or recurrent case. *Australian Veterinary Journal*, 78(4), 244–246.
- Dubova, O. A., Zghozinska, O. A., & Dubovyi, A. A. (2019). Epizootic features of pets' sarcoptoidoses and therapeutic efficiency of ivermectin. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21(96), 3–7 (in Ukrainian).
- Filazi, A., & Yurdakok-Dikmen, B. (2018). Amitraz. *Veterinary Toxicology*, 525–531.
- Folz, S. D., Kakuk, T. J., Henke, C. L., Rector, D. L., & Tesar, F. B. (1984). Clinical evaluation of amitraz as a treatment for canine demodicosis. *Veterinary Parasitology*, 16(3-4), 335–341.
- Heaney, K., & Lindahl, R. G. (2007). Safety of a topically applied spot-on formulation of metaflumizone plus amitraz for flea and tick control in dogs. *Veterinary Parasitology*, 150(3), 225–232.
- Iken, I., Abdessadek, M., El Attari, A., & Achour, S. (2020). Poisoning by Amitraz, uncommon pesticide revealed by high performance liquid chromatography: About two cases. *Toxicologie Analytique et Clinique*, 32(3), 200–204.
- Ivkin, D. Yu., Okovity, S. V., Ivkina, A. S., & Anisimova, N. A. (2019). Dimethyl sulfoxide: a substance with pleiotropic effects actual in musculoskeletal diseases. *Lechashchy Vrach*, 4, 19–22 (in Russian).
- Jakubovskij, M. V., & Karasev, N. F. (2001). Diagnostika, terapija i profilaktika parazitarnyh boleznej zhivotnyh [Diagnostics, therapy and prevention of parasitic diseases of animals]. Minsk. Hata (in Russian).
- Jatusevich, A. I., Rachkovskaja, I. V., & Kaplich, V. M. (2001). Veterinarnaja i medicinskaja parazitologija: Jenciklopedicheskiy spravochnik [Veterinary and Medical Parasitology: An Encyclopedic Reference]. Moskva. Medicinskaja literatura (in Russian).
- Jonsson, N. N., & Hope, M. (2007). Progress in the epidemiology and diagnosis of amitraz resistance in the cattle tick *Boophilus microplus*. *Veterinary Parasitology*, 146(3-4), 193–198.
- Lefkaditis, M. A., Koukeri, S. E., & Mihalca, A. D. (2009). Prevalence and intensity of *Otodectes cynotis* in kittens from Thessaloniki area, Greece. *Veterinary Parasitology*, 163(4), 374–375.
- Medvedev, K. S. (1999). Bolezni kozhi sobak i koshek. Kyiv. Vima (in Russian).
- Page, S. W. (2008). Antiparasitic drugs. *Small Animal Clinical Pharmacology*, 198–260.
- Perego, R., Proverbio, D., Bagnagatti De Giorgi, G., Della Pepa, A., & Spada, E. (2013). Prevalence of otitis externa in stray cats in northern Italy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16(6), 483–490.
- Petermann, J., Cauquil, L., Hurlin, J. C., Gaia, H., & Hüe, T. (2016). Survey of cattle tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, resistance to amitraz and deltamethrin in New Caledonia. *Veterinary Parasitology*, 217, 64–70.
- Raether, W., & Hänel, H. (2003). Epidemiology, clinical manifestations and diagnosis of zoonotic cestode infections: an update. *Parasitology Research*, 91(5), 412–438.
- Six, R. H., Beeskei, C., Mazaleski, M. M., Fourie, J. J., Mahabir, S. P., Myers, M. R., & Sloodmans, N. (2016). Efficacy of sarolaner, a novel oral isoxazoline, against two common mite infestations in dogs: *Demodex* spp. and *Otodectes cynotis*. *Veterinary Parasitology*, 222, 62–66.
- Sotiraki, S., Koutinas, A., Leontides, L., Adamama-Moraitou, K., & Himonas, C. (2001). Factors affecting the frequency of ear canal and face infestation by *Otodectes cynotis* in the cat. *Veterinary Parasitology*, 96(4), 309–315.
- Traversa, D. (2012). Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. *Parasites & Vectors*, 5(1).