

Distribution of ectoparasites among dogs of different populations in the Kharkiv region

A. Kiptenko¹ | M. Bogach²✉

Article info

Correspondence Author

M. Bogach

E-mail:

bogach_nv@ukr.net

¹ National Scientific Center
“Institute of Experimental and
Clinical Veterinary
Medicine”,
Pushkinska Str., 83, Kharkiv,
61023, Ukraine

² Odessa Research Station of
the National Research Center
“Institute of Experimental and
Clinical Veterinary
Medicine”,
Svobody Ave, 2, Odessa,
65037, Ukraine

Citation: Kiptenko, A., & Bogach, M. (2025). Distribution of ectoparasites among dogs of different populations in the Kharkiv region. *Scientific Progress & Innovations*, 28 (2), 176–180. doi: 10.31210/spi2025.28.02.27

Parasitic diseases constitute a significant share in the overall structure of infectious morbidity among both farm and domestic animals. In recent years, there has been a significant increase in the number of both domestic and stray animals, which, in turn, has led to an increase in epizootological risk and the active spread of invasive pathology, in particular ectoparasitoses. Among ectoparasitic diseases in dogs and cats, tick-borne dermatitis, the etiological agents of which are *Otodectes cynotis* ticks, representatives of the *Ixodidae* family (ixodid ticks), as well as sarcoptic mange pathogens, poses a particular epizootological and clinical threat. These parasites cause significant pathological changes in the skin, accompanied by intense itching, allergic reactions and secondary bacterial infections, which complicates the course of the disease. The dynamics of parasitic invasions in these animals largely depend on a complex of biotic factors (interaction between species, immune status of the animal). A collection of fleas of the species *Ctenocephalides felis* was carried out by combing the animals with a special fine-toothed plastic comb in five anatomically defined areas. *Ixodes* spp. ticks detected during clinical examination were removed from the skin of the animals using anatomical tweezers in compliance with the rules of asepsis. Diagnosis of *Otodectes cynotis* was carried out by visualization of live ticks using otoscopic examination, as well as microscopic examination of smears taken from the external auditory canal. The total infestation of dogs varied depending on the population: in homeless dogs – 100%, in rural dogs – 64.3 %, in urban dogs – 50.9 %. In urban dogs, the most common parasite was *Otodectes cynotis* (29.6 %), in homeless dogs – *Ctenocephalides canis* (36.7 %) and mixed infestations (15.6%), in rural dogs, *Ctenocephalides canis* (21.1 %) and *Ixodes* spp. (19.4 %) prevailed. The intensity of the lesion ranged from 5.9 to 27.6 specimens/head. The high frequency of infestations, especially among stray animals, indicates the lack of prevention and epizootic danger. The results of the study indicate the dependence of the level of infestation on the conditions of keeping dogs. The highest threat is posed by stray animals, which are an active source of the circulation of ectoparasites. The data obtained emphasize the need for the implementation of systematic prevention of ectoparasites, especially in urban areas, where contact between animal populations is most likely.

Keywords: dogs, fleas, ticks, infestation.

Поширення ектопаразитів серед собак різних популяцій у Харківському регіоні

A. В. Кіптенко¹ | М. В. Богач²✉

¹ Національний науковий
центр «Інститут
експериментальної
і клінічної ветеринарної
медицини»,
м. Харків, Україна

² Одеська дослідна станція
Національного наукового
центру «Інститут
експериментальної
і клінічної ветеринарної
медицини»,
м. Одеса, Україна,

Паразитарні хвороби становлять значну частку в загальній структурі інфекційної захворюваності як серед сільськогосподарських, так і домашніх тварин. Упродовж останніх років спостерігається істотне зростання чисельності як домашніх, так і безпритульних тварин, що, у свою чергу, спричинило зростання епізоотологічного ризику та активне поширення інвазійної патології, зокрема ектопаразитозів. Серед ектопаразитарних захворювань у собак і котів особливу епізоотологічну та клінічну загрозу становить кліщовий дерматит, етіологічними агентами якого є кліщі *Otodectes cynotis*, представники родини *Ixodidae* (іксодові кліщі), а також збудники саркоптоїдозів. Дані паразити викликають значні патологічні зміни шкірного покриву, супроводжуються інтенсивним свербіжем, алергічними реакціями та вторинними бактеріальними інфекціями, що ускладнює перебіг захворювання. Динаміка паразитарних інвазій у цих тварин значною мірою залежить від комплексу біотичних факторів (взаємодія між видами, імунний статус тварини). Збір бліх виду *Ctenocephalides felis* здійснювали шляхом розчісування тварин спеціальним дрібнозубим пластиковим гребінцем на п'яти анатомічно визначених ділянках. Кліщів *Ixodes* spp., виявлених під час клінічного огляду, видаляли зі шкіри тварин за допомогою анатомічного пінцета з дотриманням правил асептики. Діагностику *Otodectes cynotis* здійснювали шляхом візуалізації живих кліщів за допомогою отоскопічного огляду, а також мікроскопічного дослідження мазків, взятих із зовнішнього слухового проходу. Загальна інвазованість собак варіювала залежно від популяції: у безпритульних – 100 %, у сільських – 64,3 %, у міських домашніх – 50,9 %. У міських собак найпоширенішим паразитом був *Otodectes cynotis* (29,6 %), у безпритульних – *Ctenocephalides canis* (36,7 %) та змішані інвазії (15,6 %), у сільських собак переважали *Ctenocephalides canis* (21,1 %) і *Ixodes* spp. (19,4 %). Інтенсивність ураження коливалася від 5,9 до 27,6 екз./гол. Висока частота інвазій, особливо серед безпритульних тварин, свідчить про відсутність профілактики та епізоотичну небезпеку. Результати дослідження засвідчують залежність рівня ураженості від умов утримання собак. Найвищу загрозу становлять безпритульні тварини, які є активним джерелом циркуляції ектопаразитів. Отримані дані підкреслюють потребу у впровадженні системної профілактики ектопаразитозів, особливо в урбанізованих районах, де контакт між популяціями тварин найбільш ймовірний.

Ключові слова: собаки, блохи, кліщі, інвазованість.

Бібліографічний опис для цитування: Кіптенко А. В., Богач М. В. Поширення ектопаразитів серед собак різних популяцій у Харківському регіоні. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (2). С. 176–180.

Вступ

Паразитарні хвороби становлять значну частку в загальній структурі інфекційної захворюваності серед як сільськогосподарських, так і домашніх тварин. Висока поширеність цих патологій обумовлена низкою біологічних та екологічних факторів. До провідних чинників належать підвищена резистентність і тривала життєздатність інвазійних стадій паразитів у зовнішньому середовищі, широкий спектр видового різноманіття паразитичних організмів, їхня висока репродуктивна здатність, а також здатність до швидкої адаптації як до несприятливих умов довкілля, так і до біологічних особливостей організму хазяїна. Зазначені особливості сприяють збереженню паразитарних популяцій у природі та забезпечують стійке епізоотичне неблагополуччя в окремих регіонах [1–4].

Упродовж останніх років спостерігається істотне зростання чисельності як домашніх, так і безпритульних тварин, що, у свою чергу, спричинило зростання епізоотологічного ризику та активне поширення інвазійної патології, зокрема ектопаразитозів. Така тенденція обумовлена низкою соціально-економічних та екологічних чинників, що сприяють формуванню сприятливих умов для циркуляції паразитарних чинників у міському та сільському середовищі [5–10].

Ектопаразити, зокрема блохи, волосоїди, воші та кліщі, мають глобальне поширення серед собак [11].

Динаміка паразитарних інвазій у цих тварин значною мірою залежить від комплексу біотичних (взаємодія між видами, імунний статус тварини) та абіотичних (температура, вологість, географічні особливості) чинників [12].

У країнах Європи, де чисельність популяції собак стабільно зростає і наразі оцінюється приблизно у 90 мільйонів особин, спостерігається зростання частоти зараження ектопаразитами різного виду [13].

Більш того, собаки нерідко виступають як резервуари й механічні переносники паразитів, що мають зоонозне значення, зокрема збудників, небезпечних для людини [14].

Серед ектопаразитарних захворювань у собак і котів особливу епізоотологічну та клінічну загрозу становить кліщовий дерматит, етіологічними агентами якого є кліщі *Otodectes cynotis*, представники родини Ixodidae (іксодові кліщі), а також збудники саркоптоїдозів. Дані паразити викликають значні патологічні зміни шкірного покриву, супроводжуються інтенсивним свербіжем, алергічними реакціями та вторинними бактеріальними інфекціями, що ускладнює перебіг захворювання [15–18].

Найбільш поширеними збудниками ентомозів і акарозів у собак і котів є представники таких видів: блохи *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*; воші – *Linognathus setosus*; паразитиформні кліщі – *Ixodes ricinus*, представники родів *Dermacentor* та *Rhipicephalus*; а також акариформні кліщі – *Otodectes cynotis*, *Notoedres cati*, *Sarcoptes canis*, *Demodex canis* і *Demodex cati* [19].

Збільшення присутності диких тварин у міському середовищі призводить до збільшення впливу та

ризiku зараження небезпечними паразитами людей і домашніх тварин. У районах Малопольського та Сілезького воєводств Польщі було зібрано 2777 кліщів: 2643 кліща *Ixodes ricinus* (95,2 %), 107 кліщів *Ixodes hexagonus* (3,9 %), 23 кліща *Ixodes crenulatus* (0,8 %), 3 кліщі *Dermacentor reticulatus* (0,1 %) та 1 *Ixodes apronophorus* (0,03 %) від 1209 собак і 399 котів [20].

У загальній вибірці ектопаразитарну інвазію було зафіксовано у 63,0 % собак у Бразилії. При цьому частка інвазованих тварин серед міських собак становила 51,3 %, тоді як серед сільських – 73,9 %, що свідчить про суттєві відмінності залежно від умов утримання. У ході паразитологічного дослідження ідентифіковано п'ять видів ектопаразитів: три види кліщів (*Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma cajennense*), один вид бліх (*Ctenocephalides felis*) та один вид вошей (*Heterodoxus spiniger*). Інвазія *R. sanguineus* частіше реєструвалася серед міських собак, тоді як зараження кліщами роду *Amblyomma* та блохами *C. felis* було характернішим для тварин, що проживають у сільській місцевості [21].

На основі даних клінічного огляду та результатів лабораторного паразитологічного дослідження встановлено, що досліджені собаки в Україні були інфіковані кількома видами ектопаразитів. Зокрема, у них виявлено бліх видів *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis* та *Pulex irritans* з інтенсивністю інвазії 5–8 особин на 10 см² шкіри. Окремі випадки супроводжувалися виявленням вошей виду *Linognathus setosus* з інтенсивністю 1–3 екземпляри на 10 см². У собак також було зафіксовано наявність паразитиформних кліщів *Ixodes ricinus* та *Dermacentor reticulatus*, інтенсивність інвазії яких коливалась у межах 8–12 особин на одну тварину [22].

За результатами паразитологічного обстеження котів у Харківському регіоні встановлено, що загальна інвазованість серед домашніх тварин міської популяції становила 52,7 %, тоді як серед котів сільської місцевості цей показник досягав 77,6 %. Найвищий рівень інвазії зареєстровано у безпритульних котів, де він склав 100 %, що свідчить про відсутність антипаразитарного контролю в цій групі тварин. Серед безпритульних міських котів найпоширенішими ектопаразитами були блохи (29,2 %) та кліщі (32,3 %), що підкреслює їх епізоотологічне значення як активних резервуарів збудників ектопаразитарних інфекцій [23].

Мета дослідження

Мета дослідження – встановити видовий склад та рівень поширення ектопаразитів серед собак міської та сільської популяцій Харківського регіону.

Матеріали і методи

Дослідження на ектопаразитів були проведені на 632 собаках з міської та 294 собаках із сільської популяції Харківського регіону.

Оцінку чисельності бліх виду *Ctenocephalides felis* на тілі собак проводили шляхом підрахунку особин на

п'яти анатомічно визначених ділянках: 1 – серединна дорсальна лінія (*linea dorsalis medianum*), 2 – сідничний горб (*tuber ischiadicum*), 3 – ліва бічна частина тулуба (*pars lateralis sinister*), 4 – права бічна частина (*pars lateralis dexter*), 5 – пахвинна ділянка (*regio inguinalis*). Збір ектопаразитів здійснювали шляхом розчісування тварин спеціальним дрібнозубим пластиковим гребінцем у межах кожної з вищезазначених ділянок. Зібрані зразки бліх фіксували у 70 % етиловому спирті для подальшого аналізу. Ідентифікацію видів проводили з використанням стереомікроскопа (об'єктиви 5–20×, модель BX41, Olympus, Австралія) згідно з морфологічними таксономічними критеріями, описаними у відповідному визначнику [24].

Кліщів *Ixodes* spp., виявлених під час клінічного огляду, видаляли зі шкіри тварин за допомогою анатомічного пінцета з дотриманням правил асептики. Інтенсивність інвазії блохами та іксодовими кліщами оцінювали шляхом безпосереднього підрахунку кількості паразитів на шкірно-волосяному покриві тварини.

Діагностику *Otodectes cynotis* здійснювали шляхом візуалізації живих кліщів за допомогою отоскопічного огляду, а також мікроскопічного дослідження мазків, взятих із зовнішнього слухового проходу. Клінічне обстеження включало оцінку загального стану шкірного покриву, шерстяного покриву, а також огляд вухної раковини та зовнішнього слухового каналу за допомогою пальпації та отоскопії. Отологічне дослідження дозволяло виявити типові ознаки отиту: патологічні вухні виділення, неприємний запах, еритему, набряк, лущення, екскоріації, ділянки алопеції, виразкові ураження в ділянці вухної раковини та навколо входу до слухового проходу. Під час огляду враховували зовнішній вигляд вухної раковини, характер виділень (локалізація, наявність/відсутність, колір, запах, кількість), а також поведінкові ознаки – наявність свербежу, нахил голови. Пальпація слухового проходу дозволяла виявити наявність больового синдрому та оцінити можливі проліферативні зміни, такі як фіброз чи кальцифікація тканин. Інтенсивність інвазії кліщами-шкіроїдами виду *Otodectes cynotis* визначали шляхом мікроскопічного аналізу поверхневих зскрібків із уражених ділянок вухної раковини. Інтенсивність інвазії класифікували умовно на три рівні: низький – за наявності до 10 кліщів у одному зскрібку, середній – за кількістю до 50 особин та високий – при виявленні 50 і більше кліщів. Для дослідження застосовували вітальний метод, який дозволяв здійснювати підрахунок живих ектопаразитів безпосередньо у нативних препаратах [25].

Результати та їх обговорення

Аналіз поширення ектопаразитів серед домашніх собак міської популяції Харківського регіону ($n = 395$) показав, що загальний показник ураженості становив 50,9 %. Найбільш поширеними були представники трьох груп ектопаразитів: *Ctenocephalides canis*, *Otodectes cynotis* та кліщі роду *Ixodes* (табл. 1).

Таблиця 1

Поширення ектопаразитів серед домашніх собак з міської популяції Харківського регіону ($n=395$)

Збудник	Інвазовано	EI, %	П, екз./гол
<i>Ctenocephalides canis</i>	51	12,9	16,4±0,3
<i>Otodectes cynotis</i>	117	29,6	13,2±0,2*
<i>Ixodes</i> spp.	33	8,4	5,9±0,1

Примітка: * – кліщів у зскрібку.

Найвищу екстенсивність інвазії (29,6 %) виявлено при ураженні вухним кліщем *Otodectes cynotis*, що може бути пов'язано з умовами утримання тварин у закритих приміщеннях, високою контактністю та недостатньою гігієнічною обробкою вухних раковин. При цьому середня інтенсивність інвазії становила $13,2 \pm 0,2$ кліщів у зскрібку. Блохи *Ctenocephalides canis* були виявлені у 12,9 % собак з вищою інтенсивністю інвазії – $16,4 \pm 0,3$ екз./гол. Найменша частка заражених собак припадала на *Ixodes* spp. (8,4 %), інтенсивність ураження становила в середньому $5,9 \pm 0,1$ кліща на голову.

На відміну від домашніх тварин, усі безпритульні собаки ($n = 237$), відібрані з міської популяції Харківського регіону, виявилися інвазованими ектопаразитами, що свідчить про 100 % рівень ураженості. У дослідженій вибірці було виявлено чотири основні варіанти паразитарних уражень, зокрема як моноінвазії, так і змішана форма (табл. 2).

Таблиця 2

Поширення ектопаразитів серед безпритульних собак з міської популяції Харківського регіону ($n=237$)

Збудник	Інвазовано	EI, %	П, екз./гол
<i>Ctenocephalides canis</i>	87	36,7	19,5±0,1
<i>Otodectes cynotis</i>	72	30,4	21,4±0,5*
<i>Ixodes</i> spp.	41	17,3	17,3±0,4
<i>Ctenocephalides canis</i> + <i>Ixodes</i> spp.	37	15,6	21,5±0,5

Примітка: * – кліщів у зскрібку.

Найчастішим збудником серед безпритульних тварин виявлено бліх *Ctenocephalides canis*, які реєструвалися у 36,7 % собак, при середній інтенсивності $19,5 \pm 0,1$ особини на одного ураженого собаку. Деяко нижчий рівень поширення спостерігався у вухного кліща *Otodectes cynotis* (30,4 %), проте інтенсивність інвазії була вищою – $21,4 \pm 0,5$ кліщів у зскрібку. Кліщі роду *Ixodes* виявлялися у 17,3 % тварин із середньою кількістю $17,3 \pm 0,4$ особини.

Особливу увагу заслуговують випадки змішаних інвазій. У 15,6 % тварин одночасно виявлено бліх *Ctenocephalides canis* та іксодових кліщів, причому рівень інтенсивності інвазії був одним з найвищих і становив $21,5 \pm 0,5$ екз./гол. Такий рівень інвазованості свідчить про відсутність будь-яких профілактичних або гігієнічних заходів у популяції безпритульних тварин і про високу епізоотичну небезпеку для інших тварин та людей.

Дослідження ектопаразитів у собак з сільської популяції Харківського регіону (n = 294) показало, що загальний рівень ураженості становив 64,3 %. У сільській популяції зареєстровано як моно-, так і змішані форми інвазій (табл. 3).

Таблиця 3

Поширення ектопаразитів серед собак з сільської популяції Харківського регіону (n=294)

Збудник	Інвазовано	ЕІ, %	П, екз./гол
<i>Ctenocephalides canis</i>	62	21,1	18,1±0,2
<i>Otodectes cynotis</i>	41	13,9	27,6±0,8*
<i>Ixodes</i> spp.	57	19,4	21,1±0,2
<i>Ctenocephalides canis</i> + <i>Ixodes</i> spp.	29	9,9	17,9±0,5

Примітка: * – кліщів у зскрібку.

Серед сільських собак найбільш поширеним ектопаразитом також була блоха *Ctenocephalides canis*, яку реєстрували у 21,1 % тварин при середній інтенсивності 18,1 ± 0,2 екз./гол. Дещо нижчий рівень поширення характерний для *Ixodes* spp. (19,4 %), проте середня інтенсивність інвазії була вищою – 21,1 ± 0,2 екз./гол. Найменшу поширеність серед моноінвазій мав *Otodectes cynotis* (13,9 %), проте саме для цього виду зареєстрована найвища інтенсивність ураження – 27,6 ± 0,8 кліщів, виявлених у вušних зскрібках.

Змішану форму інвазії (одночасне ураження блохами та іксодовими кліщами) зареєстровано у 9,9 % собак. Інтенсивність при цьому становила 17,9 ± 0,5 екз./гол., що свідчить про активну циркуляцію декількох видів ектопаразитів у сільських умовах.

Таким чином, отримані результати підтверджують важливість регулярного моніторингу ектопаразитарної ситуації, особливо в популяціях із вільним утриманням та необхідність систематичної реалізації профілактичних заходів як у міських, так і в сільських умовах. Це є ключовим чинником у запобіганні поширенню паразитарних хвороб серед тварин і зменшенні ризику трансмісивних зоонозів.

Висновки

1. Серед собак в умовах Харківського регіону загальний рівень інвазованості суттєво варіював залежно від популяційної приналежності тварин: серед безпритульних собак інвазія сягала 100 %, тоді як серед сільських – 64,3 %, а серед домашніх – 50,9 %.

2. Домашні собаки з міської популяції найбільше були уражені вušним кліщем *Otodectes cynotis* (29,6 %), безпритульні собаки – *Ctenocephalides canis* (36,7 %), *Otodectes cynotis* (30,4 %) та змішаною інвазією, спричиненою *Ctenocephalides canis* + *Ixodes* spp. (15,6 %). У собак із сільської популяції найбільше реєстрували *Ctenocephalides canis* (21,1 %) *Ixodes* spp. (19,4 %), та високу інтенсивність ураження вušним кліщем *Otodectes cynotis* (27,6 ± 0,8 кліщів у зскрібку), що, ймовірно, зумовлено недостатньою увагою

власників до гігієнічного догляду за тваринами та обмеженим доступом до ветеринарної допомоги.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується з'ясувати вплив інтенсивності ураження ектопаразитами собак на морфологічні показники крові.

Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

- Wells, K., Gibson, D. I., Clark, N. J., Ribas, A., Morand, S., & McCallum, H. I. (2018). Global spread of helminth parasites at the human–domestic animal–wildlife interface. *Global Change Biology*, 24 (7), 3254–3265. <https://doi.org/10.1111/gcb.14064>
- Bogach, M., Paliy, A., Liulin, P., Perots'ka, L., Bohach, O., Pyvovarova, I., & Paliy, A. (2021). Parasites of domestic and wild pigeons in the south of Ukraine. *Biosystems Diversity*, 29 (2), 135–139. <https://doi.org/10.15421/012118>
- Bogach, M. V., Paliy, A. P., Perots'ka, L. V., Pyvovarova, I. V., Stoyanova, V. Y., & Paliy, A. P. (2020). The influence of hydro-meteorological conditions on the spread of chicken cestodiasis. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11 (3), 414–418. <https://doi.org/10.15421/022063>
- Paliy, A., Sumakova, N., Petrov, R., Shkromada, O., Ulko, L., & Paliy, A. (2019). Contamination of urbanized territories with eggs of helminths of animals. *Biosystems Diversity*, 27 (2), 118–124. <https://doi.org/10.15421/011916>
- Tishyn, O. L., Khomiak, R. V., & Perih, Z. M. (2019). Comparative evaluation of fipronil based preparations for invasions of dogs and cats with ectoparasites. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 20 (2), 283–288. <https://doi.org/10.36359/scivp.2019-20-2.36>
- Oliveira, J. C. P., Oliveira, W. S. M., Brito, R. S., Lima, T. A. R. F., Giannelli, A., Carvalho, G. A., & Ramos, R. A. N. (2021). Ectoparasites infesting animals living in close contact with human beings: a real trouble for One Health perspective? *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 73 (1), 55–61. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12084>
- Dziemian, S., Sikora, B., Piłacińska, B., Michalik, J., & Zwolak, R. (2015). Ectoparasite loads in sympatric urban populations of the northern white-breasted and the European hedgehog. *Parasitology Research*, 114 (6), 2317–2323. <https://doi.org/10.1007/s00436-015-4427-x>
- Ruiz, M., Alonso, R. J., Rospi, M., Acosta, D. B., Cavia, R., & Sanchez, J. P. (2025). Diversity and eco-epidemiology of ectoparasites and *Rickettsia* spp. associated with the opossums *Didelphis albiventris* Lund in livestock farms from Argentinian Pampas region. *Medical and Veterinary Entomology*. <https://doi.org/10.1111/mve.12796>
- de Oliveira, J. C. P., Reckziegel, G. H., Ramos, C. A. do N., Giannelli, A., Alves, L. C., de Carvalho, G. A., & Ramos, R. A. N. (2020). Detection of *Rickettsia felis* in ectoparasites collected from domestic animals. *Experimental and Applied Acarology*, 81 (2), 255–264. <https://doi.org/10.1007/s10493-020-00505-2>
- Acosta, D. B., Zanolco, F. A., Ruiz, M., & Sanchez, J. P. (2024). Domestic dogs as host of ectoparasites carrying *Rickettsia*, *Bartonella* and *Mycoplasma* in urban, peri-urban and rural areas from center Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 31 (1), 001–012. <https://doi.org/10.31687/saremm.24.31.01.05.e0991>
- Beck, W., Boch, K., Mackensen, H., Wiegand, B., & Pfister, K. (2006). Qualitative and quantitative observations on the flea population dynamics of dogs and cats in several areas of Germany. *Veterinary Parasitology*, 137 (1–2), 130–136. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.12.021>
- Otranto, D., Dantas-Torres, F., Mihalca, A. D., Traub, R. J., Lappin, M., & Baneth, G. (2017). Zoonotic parasites of sheltered and stray dogs in the era of the global economic and political crisis. *Trends in Parasitology*, 33 (10), 813–825. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2017.05.013>

13. Caravelli, A., Scaramozzino, P., Iaconi, F., Condoleo, R., & Della Marta, U. (2020). Size, demography, ownership profiles, and identification rate of the owned dog population in central Italy. *PLoS ONE*, 15 (10), e0240551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240551>
14. Baneth, G., Thamsborg, S. M., Otranto, D., Guillot, J., Blaga, R., Deplazes, P., & Solano-Gallego, L. (2015). Major parasitic zoonoses associated with dogs and cats in Europe. *Journal of Comparative Pathology*, 155 (1), 54–74. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2015.10.179>
15. Combarros, D., Boncea, A. M., Brément, T., Bourdeau, P., & Bruet, V. (2019). Comparison of three methods for the diagnosis of otodectocariasis due to *Otodectes cynotis* in dogs and cats. *Veterinary Dermatology*, 30 (4), 334–e96. <https://doi.org/10.1111/vde.12753>
16. Ghosh, P., Saleh, M. N., Sundstrom, K. D., Ientile, M., & Little, S. E. (2021). *Ixodes* spp. from Dogs and Cats in the United States: Diversity, Seasonality, and Prevalence of *Borrelia burgdorferi* and *Anaplasma phagocytophilum*. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 21 (1), 11–19. <https://doi.org/10.1089/vbz.2020.2637>
17. Dumitrache, M.O., & Cadiergues, M.-C. (2023). The most effective systemic treatment in dogs with sarcoptic mange: a critically appraised topic. *BMC Veterinary Research*, 19 (1), 189. <https://doi.org/10.1186/s12917-023-03759-1>
18. Abarca, K., Gárate, D., López, J., & Acosta-Jamett, G. (2016). Flea and ticks species from dogs in urban and rural areas in four districts in Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 48, 247–253. <http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2016000200017>
19. Földvári, G., Široký, P. S., Szekeres, S., Majoros, G., & Sprong, H. (2016). *Dermacentor reticulatus*: a vector on the rise. *Parasites & Vectors*, 9 (1), 314. <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1599-x>
20. Kocoń, A., Nowak-Chmura, M., & Siuda, K. (2022). Tick species (Acari: Ixodida) in Cracow (southern Poland) – diversity of habitats and feeding in the urban environment. *Systematic and Applied Acarology*, 27 (8), 1509–1517. <https://doi.org/10.11158/saa.27.8.3>
21. Costa, A. P., Silva, A. B., Costa, F. B., Xavier, G. S., Martins, T. F., & Labruna, M. B. (2013). A survey of ectoparasites infesting urban and rural dogs of Maranhão state, Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 50 (3), 674–678. <https://doi.org/10.1603/me12243>
22. Tishyn, O. L., Yuskiv, I. D., Perih, Z. M., & Bogach, O. M. (2021). The comparative evaluation of complex medicines, based on imidaclopride in ectoparasitosis of dogs and cats. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 22 (1), 228–235. <https://doi.org/10.36359/scivp.2021-22-1.28>
23. Kiptenko, A. V., Dunaev, Yu. K., Bogach, M. V., & Bogach, D. M. (2023). Distribution of ecto- and endoparasites in cats of Kharkiv Region. *Veterinary Medicine*, 109, 101–104. <https://doi.org/10.36016/vm-2023-109-18>
24. Wall, R., & Shearer, D. (2001). *Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control*. <https://doi.org/10.1002/97804706905>
25. Zajac, A. M., Conboy, G. A., Little, S. E., & Reichard, M. V. (2021). *Veterinary clinical parasitology*. 9th ed. USA: Wiley-Blackwell

ORCID

A. Kiptenko  <https://orcid.org/0009-0002-6289-1745>
M. Bogach  <https://orcid.org/0000-0002-2763-3663>



© 2025 Kiptenko A. and Bogach M. This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.