



**original article** | UDC 636.7:616.99:595.775.1 | doi: 10.31210/visnyk2020.02.20

## BREED SUSCEPTIBILITY OF DOMESTIC DOGS TO ECTOPARASITE OF CTENOCEPHALIDES (SIPHONAPTERA, PULICIDAE) GENUS

**K. O. Horb**

ORCID  [0000-0002-7657-2342](https://orcid.org/0000-0002-7657-2342)

Poltava State Agrarian Academy, 1/3, Skovorody Str., Poltava, 36003, Ukraine  
E-mail: [horbksenia1992@gmail.com](mailto:horbksenia1992@gmail.com)

### How to Cite

Horb, K. O. (2020). Breed susceptibility of domestic dogs to ectoparasite of *Ctenocephalides* (Siphonaptera, Pulicidae) genus. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (2), 164–169. doi: 10.31210/visnyk2020.02.20

Among domestic carnivorous animals certain diseases are registered, the causative agents of which can infect not only dogs and cats, but also other animals and humans. Fleas of *Ctenocephalides* genus are ectoparasites of domestic dogs and cats, which are known and spread most of all. These external parasites can be spreaders of many infectious and invasion diseases. The studies were conducted at the laboratory of the Department of Parasitology and Veterinary-Sanitary Expert Examination of Poltava State Agrarian Academy and “VetExpert” veterinary service (in the town of Poltava). The aim of the research was to study the peculiarities of susceptibility of different dog breeds to causative agents of ctenocephalosis. According to the results of the conducted investigation, it has been established that prevalence of dog infection varied from 35.58 to 84.12 %, while intensity of infection varied from 14.57 to 27.54 specimens of fleas per animal. Non-pedigree dogs and mongrels turned out to be susceptible to *Ctenocephalides* spp. most of all; prevalence reached 81.45 and 84.12 %, respectively, and average intensity of invasion – 27.54 and 21.37 specimens/animal. Utility and hunting dog breeds were less susceptible: EI made 51.66 and 41.41 % at II – 18.40 and 16.23 specimens/animal respectively. *Ctenocephalosis* was diagnosed less frequently in dogs of decorative breeds: EI made 35.58 % and II – 14.57 specimens/animal. At the same time, dogs of such breeds, as German sheep dog, Middle Asian sheep dog, Caucasian sheep dog, alabai, boerboel, Siberian huski, konekorso, kurtshaar, English bulldog, toy-terrier, poodle, and fox-terrier turned out to be infected with *Ctenocephalides* spp. most of all; prevalence varied from 57.73 to 83.19 %. Dogs of yag-terrier and French bulldog breeds were infected least of all; EI made 10.61 and 13.92 % respectively. It was found out that long-wool dog breeds were susceptible to ctenocephalose invasion most of all; in such cases EI and II reached 70.60 % and 20.24 specimens/animal. At the same time, short-wool dogs were less infected with causative agents of ctenocephalosis – 35.65 % and 13.00 specimens/animal. The obtained data concerning breed susceptibility of dogs to ctenocephalosis causative agents will enable to plan and conduct preventive measures more effectively, taking into account the peculiarities of animal breeds.

**Key words:** fleas, ctenocephalosis, domestic dogs, breed susceptibility, indices of infestation.

## ПОРОДНА СПРИЙНЯТЛИВІСТЬ ДОМАШНІХ СОБАК ДО ЕКТОПАРАЗИТІВ РОДУ CTENOCEPHALIDES (SIPHONAPTERA, PULICIDAE)

**К. О. Горб**

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

У домашніх м'ясоїдних тварин реєструють хвороби, збудники яких можуть заражати не тільки собак і котів, але й інших тварин, а також людину. Найбільш відомими і поширеними ектопарази-

тами домашніх собак є блохи роду *Stenoccephalides*, небезпека яких пов'язана і з тим, що вони можуть бути переносниками збудників багатьох інфекційних та інвазійних хвороб. Дослідження виконували на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії та в умовах ветеринарного сервісу «VetExpert» (м. Полтава). Метою досліджень було вивчити особливості сприйнятливості собак різних порід до збудників ктеноцефальозу. За результатами проведених досліджень встановлено, що показники екстенсивності інвазії собак коливалися в межах від 35,58 до 84,12 % за коливань інтенсивності інвазії від 14,57 до 27,54 екземплярів бліх на тварину. Найбільш сприйнятливими до *Stenoccephalides* spp. виявилися безпородні собаки та метиси, екстенсивність інвазії сягала відповідно 81,45 та 84,12 %, а середня інтенсивність інвазії – 27,54 та 21,37 екз./гол. Менш ураженими були собаки службових та мисливських порід, EI – 51,66 та 41,41 % за II – 18,40 та 16,23 екз./гол. Рідше діагностували ктеноцефальоз у собак декоративних порід, EI – 35,58 % за II – 14,57 екз./гол. Водночас собаки порід німецька вівчарка, середньоазіатська вівчарка, кавказька вівчарка, алабай, бурбуль, сибірський хаскі, коне-корсо, курцхаар, англійський бульдог, той-тер'єр, пудель та фокстер'єр виявилися найбільш ураженими *Stenoccephalides* spp., екстенсивність інвазії коливалася в межах від 57,73 до 83,19 %. Найменш ураженими виявилися собаки порід ягтерер та французький бульдог, EI – 10,61 та 13,92 % відповідно. З'ясовано, що більш сприйнятливими до ктеноцефальозної інвазії є довгошерсті породи собак, де екстенсивність та інтенсивність інвазії сягає відповідно 70,60 % та 20,24 екз./гол. Водночас короткошерсті собаки виявилися менш інвазованими збудниками ктеноцефальозу – 35,65 % та 13,00 екз./гол. Отримані дані щодо породної сприйнятливості собак до збудників ктеноцефальозу дають змогу більш ефективно планувати та проводити профілактичні заходи, зважаючи на особливості породи тварин.

**Ключові слова:** блохи, ктеноцефальоз, домашні собаки, породна сприйнятливість, показники інвазованості.

### ПОРОДНАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ ДОМАШНИХ СОБАК К ЭКТОПАРАЗИТАМ РОДА *STENOCEPHALIDES* (SIPHONAPTERA, PULICIDAE)

**К. О. Горб**

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина

Представлены результаты изучения особенностей восприимчивости собак различных пород к возбудителям ктеноцефалеза. Проведенные исследования показывают, что показатели экстенсивности инвазии собак колебались в пределах от 35,58 до 84,12 % при колебаниях интенсивности инвазии от 14,57 до 27,54 экз./гол. Наиболее восприимчивыми к *Stenoccephalides* spp. оказались беспородные собаки и метисы, экстенсивность инвазии достигала соответственно 81,45 и 84,12 %, а средняя интенсивность инвазии – 27,54 и 21,37 экз./гол. Менее пораженными были собаки служебных и охотничьих пород, ЭИ – 51,66 и 41,41 % при II – 18,40 и 16,23 экз./гол. Реже диагностировали ктеноцефалез у собак декоративных пород, ЭИ – 35,58 % при II – 14,57 экз./гол. Выяснено, что более восприимчивыми к ктеноцефалезной инвазии являются длинношерстные породы собак.

**Ключевые слова:** блохи, ктеноцефалез, домашние собаки, породная восприимчивость, показатели инвазированнойности.

#### Вступ

Одним із широко розповсюджених захворювань собак, котів та інших видів м'ясоїдних тварин є ктеноцефальоз, спричинений блохами, переважно, видів *Stenoccephalides felis* (Bouche, 1835) і *C. canis* (Curtis 1826). Відповідно до сучасної систематики види *C. felis* і *C. canis* відносяться до типу Arthropoda, класу Insecta, ряду Siphonaptera, родини Pulicidae, роду *Stenoccephalides* [1–5].

Блохи видів *C. felis* та *C. canis* також є переносниками низки інфекційних та інвазійних хвороб. Зокрема, кровосисні паразитичні комахи роду *Stenoccephalides* є проміжними хазяями гельмінтів *D. caninum*, *H. menolepis nana*, *H. diminuta*, *H. microstoma*, *H. citelli*, *Dipelatonema reconditum* тощо. Крім цього, вони можуть бути переносниками збудників *Rickettsia* sp., *Pasteurella* sp., *Brucella melitensis*, *Yersinia pestis*, *Bartonella henselae*, а також кліщів видів *Cheyletiella parasitivorax* та *Cheyletiella* sp. [6–10].

Наукова література свідчить, що інтенсивне зростання чисельності домашніх та безпритульних

тварин, порушення санітарно-гігієнічних вимог утримання собак та котів, а також глобальне потепління суттєво впливає на епізоотичну ситуацію щодо ктеноцефальозу. Внаслідок цього створюються сприятливі умови для розмноження та розповсюдження бліх [11–14].

Блоха – це ідеальний приклад паразита, який повинен існувати на хазяїні для того, щоб вижити. Єдина її функція – це відтворення, для якого необхідно постійне живлення кров'ю. У містах кровосисні ектопаразити підтримують свій життєвий цикл у приміщеннях, живлячись на домашніх тваринах. Причому тільки 5 % популяції бліх живуть і живляться на тваринах, інші 95 % знаходяться всередині приміщень. У закритих мікрокліматичних умовах, таких як квартири, приватні будинки, популяція бліх зростає цілий рік [15, 16].

Відомо, що види *C. felis* та *C. canis* найбільш поширені у всьому світі і здебільшого паразитують на собаках і котках. За даними багатьох дослідників, інвазованість домашніх м'ясоїдних тварин *C. felis* може досягати 100 %. Блохи цього виду можуть паразитувати більше, ніж на 50 видах тварин і птахів [17, 18].

Тому метою наших досліджень було вивчити особливості сприйнятливості собак різних порід до збудників ктеноцефальозу. Для досягнення мети необхідно розв'язати такі задачі: встановити показники інвазованості блохами собак мисливських, службових, декоративних порід, безпородних тварин і метисів; з'ясувати особливості ураження довгошерстих і короткошерстих собак збудниками ктеноцефальозу.

### Матеріали і методи досліджень

Роботу виконували упродовж 2017–2020 рр. на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії та в умовах ветеринарного сервісу «VetExpert» (м. Полтава).

Усього досліджено 3171 собаку мисливських, службових і декоративних порід, безпородних та метисів віком від 1 місяця до 11 років, що були приведені до ветеринарного сервісу. Виділення бліх з тіла тварин проводили шляхом розчісування їх пластиком дрібнозубцевим спеціальним гребінцем упродовж 10 хвилин. Зібраних комах фіксували у 70 % етилового спирті. Ідентифікацію видів виділених паразитичних комах встановлювали при мікроскопії за морфологічними таксономічними ознаками згідно з визначником [19].

Розраховували стандартні показники зараженості собак блохами:

Екстенсивність інвазії (EI, %) – відношення числа заражених собак блохами до числа досліджених;

Інтенсивність інвазії (II, екз./гол.) – чисельність бліх певного виду, що приходить на одну заражену особину хазяїна.

Математичний аналіз отриманих даних проводили з використанням пакету прикладних програм Microsoft «EXCEL». Розраховували стандартну похибку середнього ( $m$ ) і середні значення ( $M$ ).

### Результати досліджень та їх обговорення

За результатами проведених досліджень встановлено, що середня екстенсивність ктеноцефальозної інвазії в домашніх собак коливалася в межах від 35,58 до 84,12 % за коливань інтенсивності інвазії від  $14,57 \pm 0,44$  до  $27,54 \pm 0,80$  екз./гол. Причому в собак різних порід показники інвазованості *Stenocephalides* spp. були неоднаковими. Найбільші показники екстенсивності інвазії встановлено у безпородних собак (EI – 81,45 %) та метисів (84,45 %). Менш ураженими були собаки службових та мисливських порід, EI – 51,66 та 41,41 %. Рідше діагностували ктеноцефальоз у собак декоративних порід, EI – 35,58 % (рис. 1).

З мисливських порід собак найбільші показники екстенсивності інвазії встановлювали у фокстер'єрів (76,26 %), курцхаарів (70,83 %) та спанієлів (41,38 %). Зі службових порід собак максимальну EI зафіксовано у німецьких вівчарок (83,19 %), середньоазіатських вівчарок (78,31 %), кавказьких вівчарок (79,69 %), алабаїв (65,96 %), бурбулів (62,50 %), сибірських хаскі (75,00 %), коне-корсо (63,83 %). З декоративних порід собак найбільші показники екстенсивності інвазії спостерігали у тойтер'єрів (61,26 %), пуделів (57,73 %) та англійських бульдогів (69,72 %).

Найбільшу кількість бліх виявлено також у безпородних собак (II –  $27,54 \pm 0,80$  екз./гол.) та метисів ( $21,37 \pm 0,88$  екз./гол.). Менші значення інтенсивності інвазії встановлено в собак службових та мисливських порід, II –  $18,40 \pm 0,53$  та  $16,23 \pm 0,66$  екз./гол. Найменшу кількість *Stenocephalides* spp. виділено в собак декоративних порід, II –  $14,57 \pm 0,44$  екз./гол. (рис. 2).

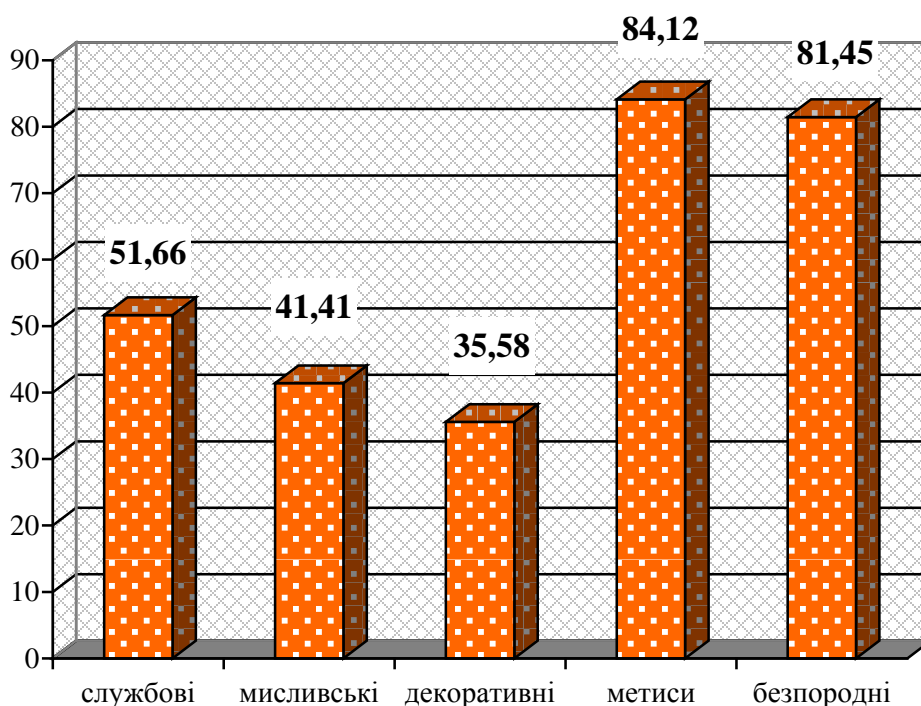


Рис. 1. Показники екстенсивності інвазії *Stenoccephalides spp.* (EI, %) собак різних порід

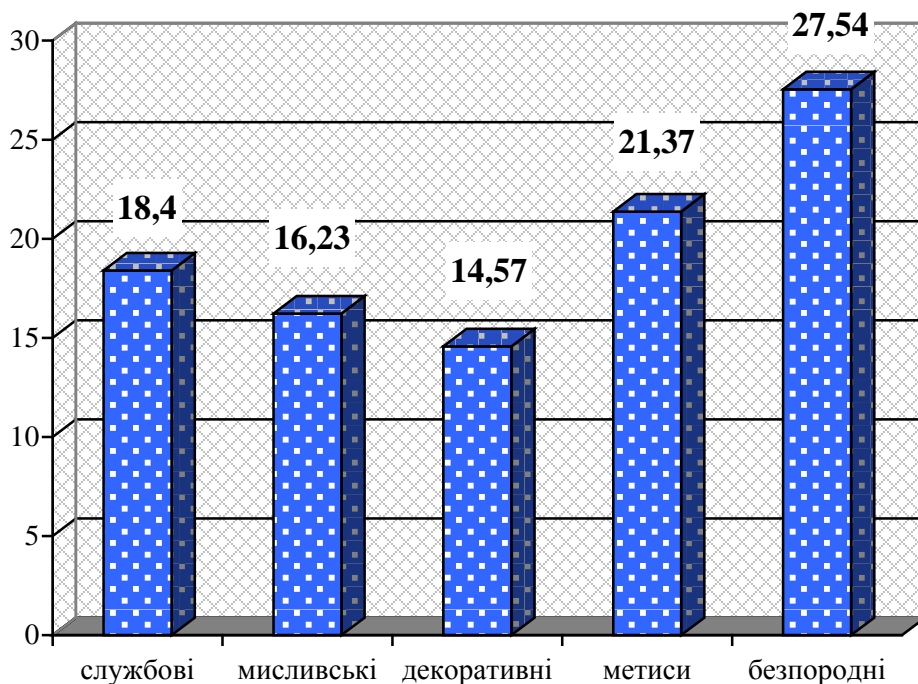


Рис. 2. Показники інтенсивності інвазії *Stenoccephalides spp.* (II, экз./гол.) собак різних порід

З мисливських порід собак найбільші показники інтенсивності інвазії встановлювали у фокс-тер'єрів ( $19,04 \pm 1,08$  екз./гол.) та курцхаарів ( $21,06 \pm 1,56$  екз./гол.). Зі службових порід собак максимальну II зафіксовано у німецьких вівчарок ( $21,20 \pm 1,16$  екз./гол.), середньоазіатських вівчарок ( $21,03 \pm 1,61$  екз./гол.), кавказьких вівчарок ( $22,90 \pm 1,56$  екз./гол.), алабаїв ( $26,90 \pm 1,82$  екз./гол.) та си-

## ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

бірських хаскі (21,11±1,43 екз./гол.). З декоративних порід собак найбільші показники інтенсивності інвазії спостерігали у той-тер'єрів (20,09±0,94 екз./гол.) та англійських бульдогів (21,63±1,33 екз./гол.).

Водночас проведені дослідження доводять, що в собак залежно від типу шерсті показники інвазованості *Stenocephalides* spp. суттєво різняться (табл.)

### Показники інвазованості собак збудниками ктеноцефальозу залежно від їх типу шерсті

Тип шерсті	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	EI, %	II, екз./гол. (M±m)
Короткошерсті	1916,00	683,00	35,65	13,00±1,24
Довгошерсті	1255,00	886,00	70,60	20,24±1,65

Більш сприйнятливими до ктеноцефальної інвазії є довгошерсті собаки, де екстенсивність та інтенсивність інвазії сягає відповідно 70,60 % та 20,24±1,65 екз./гол. Короткошерсті собаки виявилися менш інвазованими збудниками ктеноцефальозу – 35,65 % та 13,00±1,24 екз./гол.

Отже, проведені дослідження свідчать, що показники ураженості собак кровосисними паразитичними комахами залежить від породи та типу шерсті. Причому найбільш інвазованими *Stenocephalides* spp. виявилися безпородні собаки та метиси, де EI сягає до 84,12 %, а II – до 27,54±0,80 екз./гол. Таку значну ураженість можна пояснити порушенням санітарно-гігієнічних вимог утримання собак, а також відсутністю інсектицидних обробок тварин та місць їх утримання. Таку ж думку висловлюють й інші автори, що ефективність системи профілактичних та лікувально-реабілітаційних заходів у разі ктеноцефальозу домашніх м'ясоїдних тварин залежить від їх комплексності. Зокрема, від своєчасного і безпомилкового виявлення джерела збудника, переривання механізму його передачі, проведення профілактичних заходів серед сприйнятливих тварин з використанням високоефективних інсектоакарицидних препаратів [11, 12, 20].

Про подібну залежність показників ураженості собак різних порід *Stenocephalides* spp. йдеться в окремих працях, де встановлена значна різниця в зараженості *C. felis* собак різного призначення і типу утримання. Згідно з даними авторів, максимальну ступінь зараженості *C. felis* встановлено у безпородних собак, EI сягала 100 % за II – 23,2±1,5 екз./гол., що зумовлено відсутністю інсектицидних обробок цих тварин [21].

### Висновки

Встановлено, що показники інвазованості собак *Stenocephalides* spp. залежать від їх породи та типу шерсті. Частіше хворіють на ктеноцефальоз безпородні тварини (EI – 81,45 %, II – 27,54±0,80 екз./гол.) та метиси (EI – 84,12 %, II – 21,37±0,88 екз./гол.). Водночас більш сприйнятливими до ктеноцефальної інвазії є довгошерсті собаки (EI – 70,60 %, II – 20,24±1,65 екз./гол.) порівняно з короткошерстими (EI – 35,65 %, II – 13,00±1,24 екз./гол.).

*Перспективи подальших досліджень.* У подальших дослідженнях планується вивчити особливості вікової динаміки у разі ктеноцефальозу домашніх собак.

### References

1. Bitam, I., Dittmar, K., Parola, P., Whiting, M. F., & Raoult, D. (2010). Fleas and flea-borne diseases. *International Journal of Infectious Diseases*, 14 (8), 667–676. doi: 10.1016/j.ijid.2009.11.011.
2. Clark, N. J., Seddon, J. M., Šlapeta, J., & Wells, K. (2018). Parasite spread at the domestic animal – wildlife interface: anthropogenic habitat use, phylogeny and body mass drive risk of cat and dog flea (*Stenocephalides* spp.) infestation in wild mammals. *Parasites & Vectors*, 11 (1), 8. doi: 10.1186/s13071-017-2564-z.
3. Dobler, G., & Pfeffer, M. (2011). Fleas as parasites of the family Canidae. *Parasites & Vectors*, 4, 139. doi: 10.1186/1756-3305-4-139.
4. Maleki-Ravasan, N., Solhjoui-Fard, S., Beaucournu, J. C., Laudisoit, A., & Mostafavi, E. (2017). The Fleas (Siphonaptera) in Iran: Diversity, Host Range, and Medical Importance. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11 (1), e0005260. doi: 10.1371/journal.pntd.0005260.
5. Ng-Nguyen, D., Hii, S., Hoang, M. T., Nguyen, V. A., Rees, R., Stenos, J., & Traub, R. J. (2020). Domestic dogs are mammalian reservoirs for the emerging zoonosis flea-borne spotted fever, caused by *Rickettsia felis*. *Scientific Reports*, 10, 4151. doi: 10.1038/s41598-020-61122-y.
6. Bitam, I., Parola, P., De La Cruz, K. D., Matsumoto, K., Baziz, B., Rolain, J. M., Belkaid, M., &

- Raoult, D. (2006). First molecular detection of *Rickettsia felis* in fleas from Algeria. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 74 (4), 532–535.
7. Blanco, J. R., Pérez-Martínez, L., Vallejo, M., Santibáñez, S., Portillo, A., & Oteo, J. A. (2006). Prevalence of *Rickettsia felis*-like and *Bartonella* spp. in *Ctenocephalides felis* and *Ctenocephalides canis* from La Rioja (northern Spain). *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1078 (1), 270–274. doi: 10.1196/annals.1374.050.
8. Dryden, M. W., & Rust, M. K. (1994). The cat flea: biology, ecology and control. *Veterinary Parasitology*, 52 (1–2), 1–19. doi: 10.1016/0304-4017(94)90031-0.
9. Moonga, L. C., Hayashida, K., Nakao, R., Lisulo, M., Kaneko, C., Nakamura, I., Eshita, Y., Mweene, A. S., Namangala, B., Sugimoto, C., & Yamagishi, J. (2019). Molecular detection of *Rickettsia felis* in dogs, rodents and cat fleas in Zambia. *Parasites & Vectors*, 12 (1), 168. doi: 10.1186/s13071-019-3435-6.
10. Oliveira, K. A., Oliveira, L. S., Dias, C. C., Silva, A., Jr, Almeida, M. R., Almada, G., Bouyer, D. H., Galvão, M. A., & Mafra, C. (2008). Molecular identification of *Rickettsia felis* in ticks and fleas from an endemic area for Brazilian Spotted Fever. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 103 (2), 191–194. doi: 10.1590/S0074-02762008000200011.
11. Tavassoli, M., Ahmadi, A., Imani, A., Ahmadiara, E., Javadi, S., & Hadian, M. (2010). Survey of flea infestation in dogs in different geographical regions of Iran. *Korean Journal of Parasitology*, 48 (2), 145–149. doi: 10.3347/kjp.2010.48.2.145.
12. 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. *Medical and Veterinary Entomology*, 23 (3), 187–194. doi: 10.1111/j.1365-2915.2009.00798.x.
13. Gálvez, R., Musella, V., Descalzo, M. A., Montoya, A., Checa, R., Marino, V., Martín, O., Cringoli, G., Rinaldi, L., & Miró, G. (2017). Modelling the current distribution and predicted spread of the flea species *Ctenocephalides felis* infesting outdoor dogs in Spain. *Parasites & Vectors*, 10 (1), 428. doi: 10.1186/s13071-017-2357-4.
14. Van der Mescht, L., le Roux, P. C., Matthee, C. A., Raath, M. J., & Matthee, S. (2016). The influence of life history characteristics on flea (Siphonaptera) species distribution models. *Parasites & Vectors*, 9, 178. doi: 10.1186/s13071-016-1466-9.
15. Rust, M. K., & Dryden, M. W. (1997). The biology, ecology, and management of the cat flea. *Annual Review of Entomology*, 42, 451–473. doi: 10.1146/annurev.ento.42.1.451.
16. Briggs, O. M. (1986). Flea control on pets in southern Africa. *Journal of the South African Veterinary Association*, 57 (1), 43–47.
17. Linardi, P. M., & Nagem, R. L. (1973). Pulicídeos e outros ectoparasitos de cães de Belo Horizonte e municípios vizinhos. *Revista Brasileira de Biologia*, 33 (4), 529–537.
18. Linardi, P. M., & Santos, J. L. (2012). *Ctenocephalides felis felis* vs. *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae): some issues in correctly identify these species. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 21 (4), 345–354. doi: 10.1590/s1984-29612012000400002.
19. Wall, R., & Shearer, D. (Eds.). (2001). *Veterinary ectoparasites: biology, pathology and control*. doi:10.1002/9780470690505.
20. Lavan, R. P., Tunceli, K., Zhang, D., Normile, D., & Armstrong, R. (2017). Assessment of dog owner adherence to veterinarians' flea and tick prevention recommendations in the United States using a cross-sectional survey. *Parasites & Vectors*, 10 (1), 284. doi: 10.1186/s13071-017-2217-2.
21. Prokopenkova, I. A. (2004). Rasprostranenie ktenocefalidoza sobak i koshek v megapolise Moskvu. *Mediko-Biologicheskie Problemy*, 13, 39–40 [In Russian].

Стаття надійшла до редакції 10.04.2020 р.

**Бібліографічний опис для цитування:**

Горб К. О. Породна сприйнятливість домашніх собак до ектопаразитів роду *Ctenocephalides* (Siphonaptera, Pulicidae). *Вісник ПДАА*. 2020. № 2. С. 164–169.

© Горб Ксенія Олегівна, 2020