



**original article** | UDC 636.7:616.99:595.775.1 | doi: 10.31210/visnyk2020.04.22

## PECULIARITIES OF CTENOCEPHALIDES GENUS FLEAS' LOCALIZATION ON DOG BODY

**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). Peculiarities of Ctenocephalides genus fleas' localization on dog body. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (4), 176–182. doi: 10.31210/visnyk2020.04.22

Parasitic disease caused by Ctenocephalides genus fleas is one of important problems in veterinary and human medicine. Ctenocephalosis is considerably spread among dogs and it also dangerous for human health. The invasion is accompanied by itching, restlessness, dermatitis, and anemia, growth and development retardation, especially of young animals. That is why timely and exact disease diagnosing is important, which will allow to conduct effectively the measures of prevention and fighting. The aim of the research was to study the peculiarities of ctenocephalosis causative agents' localization on the infected dogs' body. According to the results of conducted parasitological examinations, it has been established that fleas of *Ct. canis* and *Ct. felis* species can be localized in any part of animal body. However, places of their localization on the dog body vary considerably. Parasitic insects of *Ct. felis* species were mostly found in the region of the median dorsal line of animals' back (the average intensity of invasion made 4.06 specimens of imago fleas per dog) and in the inguinal region (the average intensity of invasion made 4.56 specimens per dog). At the same time, blood-sucking external parasites of *Ct. canis* species were mainly localized in the region of the tuber ishii (the average intensity of invasion made 2.55 specimens per dog). While comparing the indices of distributing fleas of various species on the dog body, reliable differences were established. The number of fleas of *Ct. felis* species was more in the region of the median dorsal line by 70.19 % ( $P < 0.001$ ), than the number of *Ct. canis* ( $1.24 \pm 0.45$  specimens per head.). In the region of the tuber ishii on the dog body, the domination of *Ct. canis* (by 51.37 %,  $P < 0.001$ ) over *Ct. felis* ( $1.24 \pm 0.45$  specimens per head.) was found. In the region of the left lateral animal body part, fleas of *Ct. felis* species prevailed (by 16.08 %,  $P < 0.05$ ) over *Ct. canis* ( $1.20 \pm 0.40$  specimens per head). In the region of the right lateral body part, the number of fleas of various species did not differ reliably and varied from  $1.35 \pm 0.63$  specimens per head (in *Ct. canis*) to  $1.45 \pm 0.68$  specimens per head (in *Ct. felis*). In the inguinal region of the examined dogs' body, fleas of *Ct. felis* species prevailed (by 74.34 %,  $P < 0.001$ ) over the fleas of *Ct. canis* species ( $1.17 \pm 0.38$  specimens per head).

**Key words:** dogs, ctenocephalosis, external parasites, places of localization, intensity of invasion.

## ОСОБЛИВОСТІ ЛОКАЛІЗАЦІЇ БЛІХ РОДУ CTENOCEPHALIDES НА ТІЛІ СОБАК

**К. О. Горб**

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

Однією з важливих проблем ветеринарної і гуманної медицини є паразитарне захворювання, викликане блохами роду *Ctenocephalides*. Ктеноцефаліоз характеризується значним поширенням серед собак, а також становить небезпеку для здоров'я людини. Інвазія супроводжується свербіжем, занепокоєнням, розвитком дерматиту та анемії, відставанням у рості й розвитку, особливо молодня-

ку. Тому важливим є своєчасне і точне діагностування інвазії, що дасть змогу ефективно провести заходи з профілактики і боротьби. Метою досліджень було вивчити особливості локалізації збудників ктеноцефальозу на тілі інвазованих собак. За результатами проведених паразитологічних досліджень встановлено, що блохи видів *Ct. canis* та *Ct. felis* можуть локалізуватися в будь-якій ділянці тіла тварини. Однак місця їхнього перебування на тілі собак значно відрізняються. Паразитичних комах виду *Ct. felis* здебільшого виділяли на ділянці серединної дорсальної лінії спини тварин (середня інтенсивність інвазії становила 4,06 екземплярів імаго бліх у однієї собаки) та у пахвинній ділянці тіла (середня інтенсивність інвазії становила 4,56 екз./гол.). Водночас кровосисні ектопаразити виду *Ct. canis* переважно локалізувалися в області сідничного горба (середня інтенсивність інвазії становила 2,55 екз./гол.). При порівнянні показників розподілу бліх різних видів на тілі собак встановлено достовірні відмінності. На ділянці серединної дорсальної лінії спини в собак кількість бліх виду *Ct. felis* виявилася більшою на 70,19 % ( $P < 0,001$ ), ніж *Ct. canis* ( $1,24 \pm 0,45$  екз./гол.). В області сідничного горба на тілі собак спостерігається домінування виду *Ct. canis* (на 51,37 %,  $P < 0,001$ ) над *Ct. felis* ( $1,24 \pm 0,45$  екз./гол.). У ділянці лівої бічної частини тулуба тварини переважили блохи виду *Ct. felis* (на 16,08 %,  $P < 0,05$ ) порівняно з показниками *Ct. canis* ( $1,20 \pm 0,40$  екз./гол.). На ділянці правої бічної частини тіла кількість різних видів бліх достовірно не відрізнялася і коливалася в межах від  $1,35 \pm 0,63$  екз./гол. (у *Ct. canis*) до  $1,45 \pm 0,68$  екз./гол. (у *Ct. felis*). В області пахвинної ділянки тіла в обстежених собак переважали блохи виду *Ct. felis* (на 74,34 %,  $P < 0,001$ ) відносно показників *Ct. canis* ( $1,17 \pm 0,38$  екз./гол.).

**Ключові слова:** собаки, ктеноцефальоз, ектопаразити, місця локалізації, інтенсивність інвазії.

## Вступ

У сучасних умовах найбільш часто серед домашніх м'ясоїдних тварин реєструються арахноентомози, спричинені ектопаразитами, з яких провідне місце займають блохи. Зона їхнього розповсюдження дуже велика. Ці кровосисні комахи трапляються повсюдно. Ареал проживання бліх переважно пов'язаний з помірною і субтропічною кліматичними зонами [1–5]. Значно розповсюджений серед домашніх собак і котів ктеноцефальоз, що спричиняється блохами видів *Stenoccephalides canis* і *Stenoccephalides felis*. За даними багатьох дослідників, зараженість тварин може сягати понад 50 % [6–9].

Домінуючим видом бліх, що уражає собак у США, Мексиці та Західній Європі є *Ct. felis felis*, тоді як у деяких країнах Центральної та Східної Європи, а також в Ірландії та Аргентині на собаках переважно виявляли бліх виду *Ct. canis* [10–13]. У котів основним видом бліх є *Ct. felis felis* незалежно від географічного регіону [14, 15].

Особливістю способу життя бліх є властивий їм фазовий паразитизм, обумовлений існуванням вільноживучої личинки, а також зв'язок імаго з двома різними елементами мікробіотопів – зовнішнім середовищем і тілом хазяїна. Це зумовлює необхідність формування в імаго бліх адаптації до перебування в різних умовах – на тілі тварини і в субстраті його мешкання. Личинки бліх під час метаморфозу достатньо вибагливі не тільки до харчових ресурсів, а й до низки абіотичних факторів, насамперед до вологості, що лімітує кількість ділянок, які є ідеальними для розвитку цих ектопаразитів [16, 17].

Блохи, що вийшли з кокона, можуть прожити кілька днів без живлення кров'ю. За умови температури 5–15 °C і 70–90 % вологості *Ct. canis* виживають 7 діб, *Ct. felis* – 10 діб [18]. Результати різних досліджень свідчать, що рівень виживання імаго в голодному стані підвищується зі збільшенням вологості і зниженням температури. Низький рівень відносної вологості при температурі замерзання призводить до загибелі імаго бліх без наявності хазяїна. Протягом теплої пори року блохи не можуть виживати більше тижня під час відсутності хазяїна [19, 20].

За наявності ктеноцефальозу зараження відбувається у зовнішньому середовищі, а також при безпосередньому контакті з тваринами, через предмети догляду, а також гризунів, які є переносниками кровосисних ектопаразитів [21]. Блохи живляться кров'ю, і тому масове ураження тварин цими паразитичними комахами призводить до різних патологій, а саме: знижується імунітет, спостерігаються алергічні реакції, виникають дерматити тощо. Після інкубаційного періоду, як правило, спостерігається активний розвиток інвазії, який характеризується запальними реакціями у шкірі, порушенням її нормофлори, що ускладнює патологічний процес. Щонайбільше дерматити, спричинені паразитуванням бліх, можуть призводити до тривалого лікування тварини, а також є високий ризик реінвазії у разі недотримання курсу лікування та відсутності належної профілактики [5, 22].

Зважаючи на вищезазначене, важливим є своєчасне і точне діагностування інвазії, що дасть змогу ефективно провести заходи з профілактики і боротьби. Тому метою наших досліджень було вивчити

особливості локалізації збудників ктеноцефальозу на тілі інвазованих собак. Для досягнення мети необхідно розв'язати такі задачі: встановити показники інвазованості собак *Ct. canis* та *Ct. felis* залежно від анатомічної ділянки тіла тварини; провести порівняння місць локалізації бліх видів *Ct. canis* та *Ct. felis* на різних ділянках тіла собак.

### Матеріали і методи досліджень

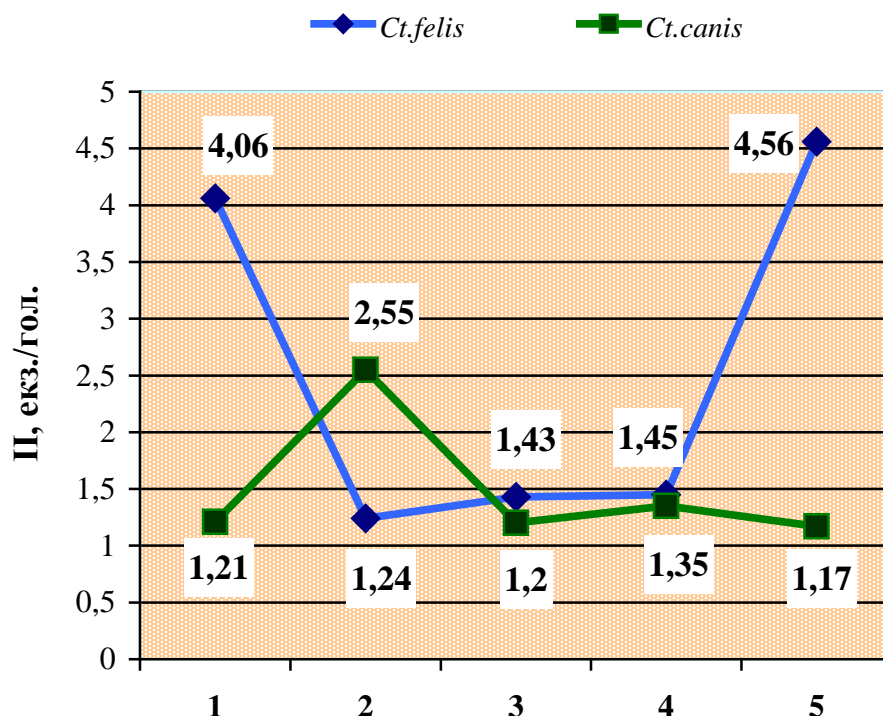
Роботу виконували упродовж 2019–2020 рр. на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії та в умовах ветеринарного сервісу «Vetexpert» (м. Полтава).

Усього досліджено 125 собак віком від 6 місяців до 8 років, господарі яких зверталися до ветеринарного сервісу. Популяцію бліх видів *Ct. canis* та *Ct. felis* на тілі собак оцінювали за їх кількістю на п'яти анатомічних ділянках: 1 – серединної дорсальної лінії (*linea dorsalis medianum*), 2 – сідничного горба (*tuberis chiadicum*), 3 – лівої бічної частини (*pars lateralis sinister*), 4 – правої бічної частини (*pars lateralis dexter*), 5 – пахвинної ділянки (*regioin guinalis*). Виділення бліх з тіла тварин проводили шляхом розчісування їх пластиковим дрібнозубним спеціальним гребінцем на кожній анатомічній ділянці. Зібраних комах фіксували у 70 % етиловому спирті. Ідентифікацію видів виділених паразитичних комах встановлювали при мікроскопії за морфологічними таксономічними ознаками згідно з визначником [23]. Розраховували інтенсивність інвазії (І, екз./гол.).

Математичний аналіз отриманих даних проводили з використанням пакету прикладних програм Microsoft «EXCEL». Розраховували стандартне відхилення (SD) і середні значення (M). Достовірність відмінностей середніх величин у досліджуваних групах визначали за допомогою методики однофакторного дисперсійного аналізу, використовуючи критерій Фішера. Значення  $P < 0,05$  вважали достовірним.

### Результати досліджень та їх обговорення

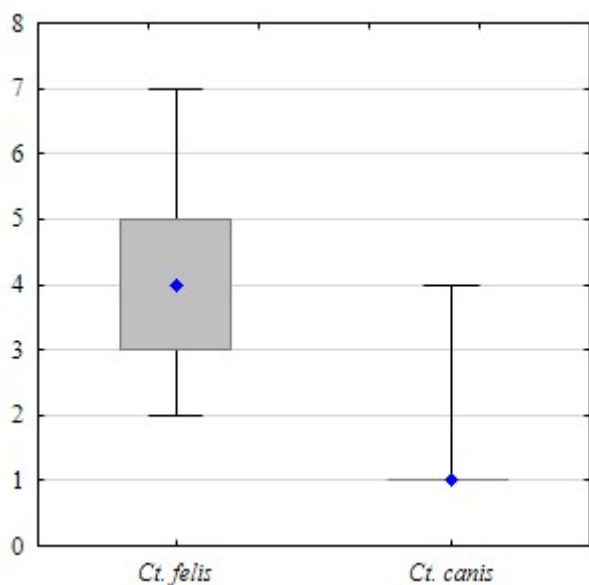
За результатами проведених досліджень встановлено, що місця локалізації бліх видів *Ct. canis* та *Ct. felis* на тілі собак мали певні відмінності (рис. 1).



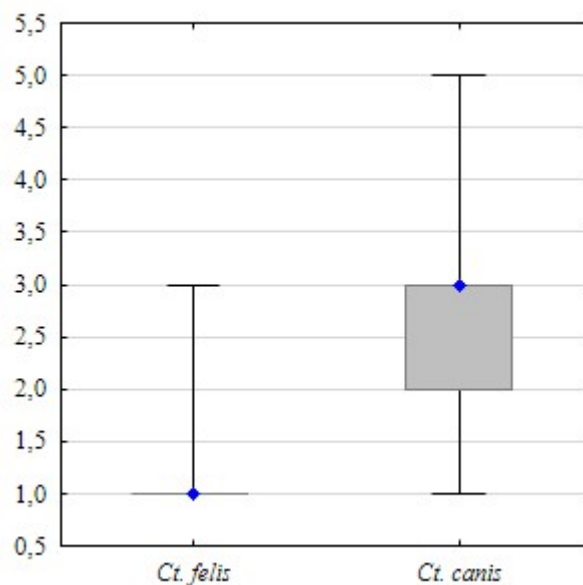
**Рис. 1.** Показники інтенсивності інвазії *Ct. canis* та *Ct. felis* на тілі собак: 1 – серединна дорсальна лінія, 2 – сідничний горб, 3 – ліва бічна частина, 4 – права бічна частина, 5 – пахвинна ділянка

Паразитичні комахи виду *Ct. felis* локалізувалися переважно на ділянці серединної дорсальної лінії на спині тварин, де виявляли 4,06 екз./гол., а також у пахвинній ділянці, де  $\Pi$  становила 4,56 екз./гол. На інших ділянках тіла тварини показники  $\Pi$  коливалися в межах від 1,24 до 1,45 екз./гол. Найбільшу кількість бліх виду *Ct. canis* виявляли в області сідничного горба, де  $\Pi$  становила 2,55 екз./гол. На інших ділянках тіла у досліджених собак показники  $\Pi$  коливалися в межах від 1,17 до 1,35 екз./гол.

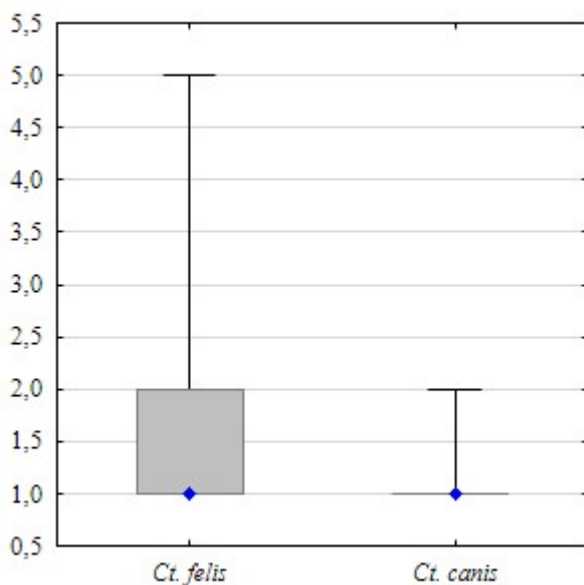
При порівнянні розподілу бліх різних видів на тілі собак встановлено достовірні відмінності (рис. 2).



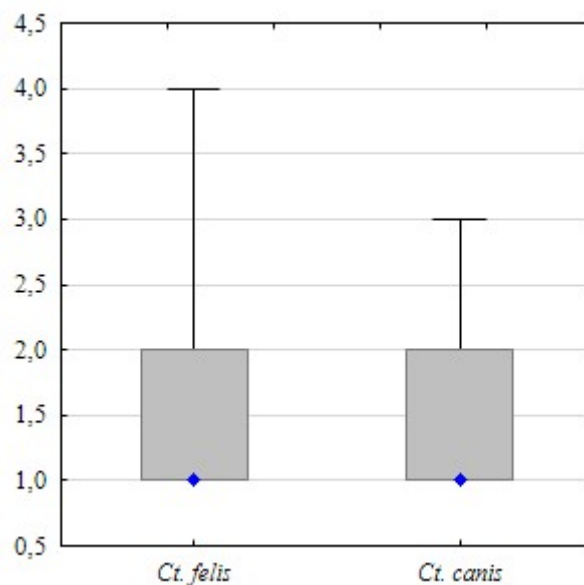
1



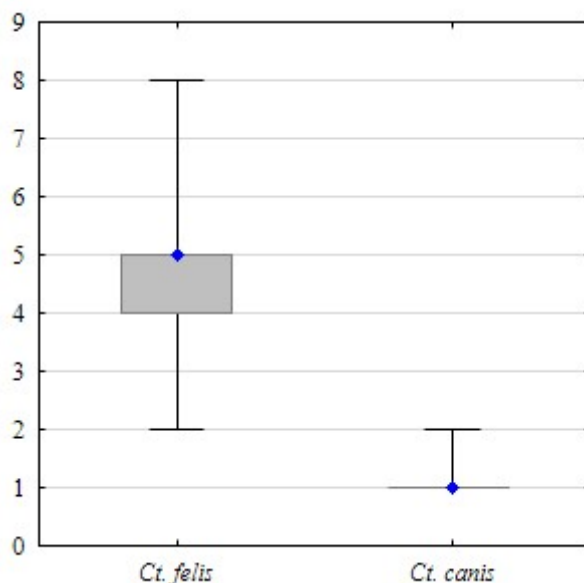
2



3



4



5

**Рис. 2. Розподіл бліх видів *Ct. canis* та *Ct. felis* залежно від анатомічної ділянки тіла собаки:**

1 – середина дорсальна лінія, 2 – сідничний горб,  
3 – ліва бічна частина, 4 – права бічна частина, 5 – пахвинна ділянка

На ділянці середньої дорсальної лінії спини собак кількість бліх виду *Ct. felis* виявилася більшою на 70,19 % ( $4,06 \pm 0,93$  екз./гол.,  $P < 0,001$ ), ніж бліх виду *Ct. canis* ( $1,24 \pm 0,45$  екз./гол.). В області сідничного горба встановлено домінування виду *Ct. canis* на 51,37 % ( $2,55 \pm 0,93$  екз./гол.,  $P < 0,001$ ) над *Ct. felis* ( $1,24 \pm 0,45$  екз./гол.). У ділянці лівої бічної частини тулуба переважали блохи виду *Ct. felis* на 16,08 % ( $1,43 \pm 0,75$  екз./гол.,  $P < 0,05$ ) над видом *Ct. canis* ( $1,20 \pm 0,40$  екз./гол.). На ділянці правої бічної частини тіла кількість різних видів бліх не відрізнялася і коливалася від  $1,35 \pm 0,63$  екз./гол. (у *Ct. canis*) до  $1,45 \pm 0,68$  екз./гол. (у *Ct. felis*). В області пахвинної ділянки переважали блохи виду *Ct. felis* на 74,34 % ( $4,56 \pm 1,04$  екз./гол.,  $P < 0,001$ ) відносно показників *Ct. canis* ( $1,17 \pm 0,38$  екз./гол.).

Отже, нами виявлено, що блохи різних видів мають свою специфічну локалізацію на тілі тварини. *Ct. felis* має тропізм до таких ділянок тіла: на спині вздовж хребта та внутрішній поверхні стегна. Водночас блохи виду *Ct. canis* мають тропізм до області сідничного горба у собак. На нашу думку, така специфічна локалізація пов'язана з антагоністичними відносинами між досліджуваними видами бліх. Таку ж думку підтверджують й інші науковці, які зазначають, що при паразитуванні у собак характерного для них виду бліх *C. canis*, блохи виду *C. felis* часто його витісняють. Це відбувається внаслідок того, що *C. canis* більш специфічний щодо хазяїна і більш вибагливий до умов існування, ніж *C. felis* [24]. Окремі дослідники зазначають, що при діагностиці ктеноцефалозу м'ясоїдних тварин необхідно враховувати тропізм бліх до певних ділянок тіла тварини, а також їх постійну рухливість на тілі хазяїна [25, 26].

### Висновки

Встановлено, що тропізм бліх до різних анатомічних ділянок тіла залежить від видової приналежності кровосисних комах. Блохи виду *Ct. felis* локалізуються переважно в області середньої дорсальної лінії спини тварин ( $4,06 \pm 0,93$  екз./гол.,  $P < 0,001$ ), лівої бічної частини тулуба ( $1,43 \pm 0,75$  екз./гол.,  $P < 0,05$ ) та пахвинної ділянки ( $4,56 \pm 1,04$  екз./гол.,  $P < 0,001$ ). Блохи виду *Ct. canis* домінують в області сідничного горба ( $2,55 \pm 0,93$  екз./гол.,  $P < 0,001$ ).

*Перспективи подальших досліджень.* У подальших дослідженнях планується вивчити терапевтичну ефективність сучасних лікарських засобів за наявності ктеноцефалозу в собак.

### References

1. Dobler, G., & Pfeffer, M. (2011). Fleas as parasites of the family Canidae. *Parasites & Vectors*, 4, 139. doi: 10.1186/1756-3305-4-139
2. 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

3. 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. doi: 10.1016/j.vetpar.2005.12.021

4. 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. *Veterinary Record*, 160 (15), 503–506. doi: 10.1136/vr.160.15.503

5. 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

6. Rust, M. K. (2005). Advances in the control of *Ctenocephalides felis* (cat flea) on cats and dogs. *Trends in Parasitology*, 21 (5), 232–236. doi: 10.1016/j.pt.2005.03.010

7. Wells, K., Beaucournu, J. C., Durden, L. A., Petney, T. N., Lakim, M. B., & O'Hara, R. B. (2012). Ectoparasite infestation patterns of domestic dogs in suburban and rural areas in Borneo. *Parasitology Research*, 111 (2), 909–919. doi: 10.1007/s00436-012-2917-7

8. Lawrence, A. L., Brown, G. K., Peters, B., Spielman, D. S., Morin-Adeline, V., & Šlapeta, J. (2014). High phylogenetic diversity of the cat flea (*Ctenocephalides felis*) at two mitochondrial DNA markers. *Medical and Veterinary Entomology*, 28 (3), 330–336. doi: 10.1111/mve.12051

9. Changbunjong, T., Buddhironngawatr, R., Suwanpakdee, S., Siengsanant, J., Yongyuttawichai, P., Cheewajorn, K., Jangjaras, J., Sangloun, C., & Ratanakorn, P. (2009). A survey of ectoparasitic arthropods on domestic animals in Tak Province, Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 40 (3), 435–442.

10. Gracia, M. J., Calvete, C., Estrada, R., Castillo, J. A., Peribáñez, M. A., & Lucientes, J. (2008). Fleas parasitizing domestic dogs in Spain. *Veterinary Parasitology*, 151 (2–4), 312–319. doi: 10.1016/j.vetpar.2007.10.006

11. Harman, D. W., Halliwell, R. E., & Greiner, E. C. (1987). Flea species from dogs and cats in north-central Florida. *Veterinary Parasitology*, 23 (1–2), 135–140. doi: 10.1016/0304-4017(87)90031-8

12. Koutinas, A. F., Papazahariadou, M. G., Rallis, T. S., Tzivara, N. H., & Himonas, C. A. (1995). Flea species from dogs and cats in northern Greece: environmental and clinical implications. *Veterinary Parasitology*, 58 (1–2), 109–115. doi: 10.1016/0304-4017(94)00706-i

13. González, A., Castro, D., & González, S. (2004). Ectoparasitic species from *Canis familiaris* (Linné) in Buenos Aires province, Argentina. *Veterinary Parasitology*, 120 (1–2), 123–129. doi: 10.1016/j.vetpar.2003.12.001

14. Cruz-Vazquez, C., Castro Gamez, E., Parada Fernandez, M., & Ramos Parra, M. (2001). Seasonal occurrence of *Ctenocephalides felis felis* and *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae) infesting dogs and cats in an urban area in Cuernavaca, Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 38 (1), 111–113. doi: 10.1603/0022-2585-38.1.111

15. Beresford-Jones, W. P. (1981). Prevalence of fleas on dogs and cats in an area of central London. *Journal of Small Animal Practice*, 22 (1), 27–29. doi: 10.1111/j.1748-5827.1981.tb01388.x

16. Fadeeva, A. N., & Gorchakova, N. G. (2016). Parazitarnye bolezni domashnih plotojadnyh v uslovijah Nizhnego Novgoroda. *Veterinarija*, 6, 33–35 [In Russian].

17. Ahn, K. S., Huh, S. E., Seol, S. W., Kim, H. J., Suh, K. H., & Shin, S. (2018). *Ctenocephalides canis* is the dominant flea species of dogs in the Republic of Korea. *Parasites & Vectors*, 11 (1), 196. doi: 10.1186/s13071-018-2769-9.

18. Krämer, F., & Mencke, N. (2001). *Flea Biology and Control*. doi: 10.1007/978-3-642-56609-7

19. Rust, M. K., & Dryden, M. W. (1997). The biology, ecology, and management of the cat flea. *Annual Review of Entomology*, 42, 451–473. doi: org/10.1146/annurev.ento.42.1.451

20. Ashwini, M. S., Puttalakshamma, G. C., Mamatha, G. S., Chandra Naik, B. M., & Thimmareddy, P. M. (2017). In-vitro studies on biology of *Ctenocephalides orientis* fleas infesting sheep and goat. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5 (2), 339–342.

21. Durden, L. A., & Hinkle, N. C. (2009). *Fleas (Siphonaptera)*. In *medical and veterinary entomology*. 2nd edition. San Diego: Academic Press, USA.

22. Sousa, C. A. (1997). Fleas, flea allergy, and flea control: a review. *Dermatology Online Journal*, 3 (2), 7.

23. Wall, R., & Shearer, D. (2001). *Veterinary ectoparasites: biology, pathology and control*. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd.

24. 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.
25. Paterson, S. (2000). *Kozhnye bolezni sobak*. Moskva: Akvarium LTD [In Russian].
26. Wilkinson, G. T., & Harvey, R. G. (1994). *Color atlas of small animal dermatology: a guide to diagnosis*. London: Mosby Ltd.

**Стаття надійшла до редакції 19.10.2020 р.**

**Бібліографічний опис для цитування:**

Горб К. О. Особливості локалізації бліх роду *Stenoccephalides* на тілі собак. *Вісник ПДАА*. 2020. № 4. С. 176–182.

© Горб Ксенія Олегівна, 2020