

Age and breed susceptibility of dogs to trichurosis

O. Dolhin✉

Article info

Correspondence Author

O. Dolhin

E-mail:

oleksandr.dolhin@pdaa.edu.uaPoltava State Agrarian
University,
Skovorody str., 1/3,
Poltava, 36003, Ukraine**Citation:** Dolhin, O. (2023). Age and breed susceptibility of dogs to trichurosis. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (4), 131–136. doi: 10.31210/spi2023.26.04.23

The domesticated dog (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758), plays an important role as a reservoir of numerous intestinal parasites that are potential sources of infection for humans, wildlife and other domestic animals. Therefore, the study of the spread of canine helminth infections in different regions of Ukraine is considered one of the important elements in ensuring epizootic well-being from parasitic diseases of both animals and humans. The aim of the study was to establish the peculiarities of age and breed susceptibility of dogs to trichurotic infection in the city of Poltava. The work was carried out in 2021–2023 at the Laboratory of Parasitology of Poltava State Agrarian University. The research was conducted on animals of five age groups (up to 6 months, 6–12 months, 1–3 years, 3–6 years, over 6 years of age) and four groups of dogs formed by breed (service, hunting, decorative, purebred, and mixed breed). Coproovoscopic studies were carried out using conventional flotation techniques. Studies have revealed a significant spread of trichurotic infection in dogs in the city of Poltava with an infection rate of 19.8 %. In the age aspect, the disease was most often detected in animals aged 6 to 12 months (EI – 31.2 %), and least of all in dogs over 6 years old (EI – 10.0 %). Among the four groups of animals formed on the basis of breed, the highest proportion of patients with trichurosis was recorded among purebred dogs and mongrels – 34.6 %, with an EI of 6.9 %, and the lowest among dogs of decorative breeds – 13.2 %, with an EI of 2.6 %. Among the hunting breeds, Labrador Retriever and Dachshund were the most infected (EI – 2.2 and 1.1 %, respectively), and Kurzhaar was the least infected (EI – 0.4 %). Among working and service dogs, the most affected by the trichurosis pathogen were Rottweiler and German Shepherd (EI – 1.0 and 0.9 %, respectively), and the least affected were Boxer, Caucasian Shepherd and Doberman Pinscher (EI – 0.2 %, 0.2 % and 0.3 %, respectively). Among decorative breeds, the most affected were pug and toy terrier (EI – 0.7 and 0.5 %, respectively). In contrast, the disease was not recorded in Pincher dogs at all. The data obtained are of both theoretical and practical value for veterinary medicine specialists, as they allow predicting the epizootic health of canine trichurosis in certain areas and developing scientifically based measures to prevent or overcome existing foci of the disease among the infected and susceptible dog population.

Keywords: parasitology, trichurosis, *Trichuris vulpis*, dogs, distribution, age and breed susceptibility.

Вікова та породна сприйнятливість собак за трихурузу

О. С. Долгін

Полтавський державний
аграрний університет,
м. Полтава, Україна

Пес свійський (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758) або собака свійська, відіграє роль важливого резервуару численних кишкових паразитів, які є потенційними джерелами інвазії як для людей, так і для диких й інших домашніх тварин. Тому вивчення поширення гельмінтозів собак на території різних областей України вважається одним з важливих елементів у забезпеченні епізоотичного благополуччя з паразитарних захворювань як тварин, так і людей. Метою роботи було встановити особливості вікової та породної сприйнятливості собак за трихурузою на території міста Полтава. Роботу виконували упродовж 2021–2023 років на базі лабораторії паразитології Полтавського державного аграрного університету. Дослідження проводили на тваринах п'яти вікових груп (до 6 місяців, 6–12 місяців, 1–3 роки, 3–6 років, старше 6-річного віку) та чотирьох групах собак, сформованих за породною ознакою (службові, мисливські, декоративні, безпородні й метиси). Кoprooвoскопiчнi дослідження здійснювали за використання загальноприйнятих флотацийних методик. Дослідженнями встановлено значне розповсюдження трихурузою собак на території міста Полтава за екстенсивності інвазії 19,8 %. У віковому аспекті хворобу найчастіше виявляли у тварин віком від 6-ти до 12 місяців (EI – 31,2 %), а найменше – у собак старше 6 років (EI – 10,0 %). З-поміж чотирьох груп тварин, сформованих за породною ознакою, найбільша частка хворих на трихурузу зафіксована серед безпородних собак та метисів – 34,6 % за EI – 6,9 %, а найменша – серед собак декоративних порід – 13,2 % за EI – 2,6 %. З-поміж собак мисливських порід найбільш інвазованими виявилися лабрадор ретривер і такса (EI – 2,2 і 1,1 % відповідно), а найменше – курцхаар (EI – 0,4 %). Серед собак службових та робочих порід найбільш ураженими збудником трихурузу були ротвейлер і німецька вівчарка (EI – 1,0 і 0,9 % відповідно), а найменше – боксер, кавказька вівчарка і доберман пінчер (EI – 0,2 %, 0,2 % і 0,3 % відповідно). Серед собак декоративних порід найбільш ураженими були мопс і той-тер'єр (EI – 0,7 і 0,5 % відповідно). Натомість у собак породи пінчер хворобу не реєстрували взагалі. Отримані дані мають як теоретичну, так і практичну цінність для фахівців ветеринарної медицини, оскільки дозволяють прогнозувати епізоотичне благополуччя щодо трихурузу собак на окремих територіях та розробляти науково обґрунтовані заходи щодо профілактики чи подолання вже існуючих осередків захворювання серед інвазованого та сприйнятливого поголів'я собак.

Ключові слова: паразитологія, трихуруз, *Trichuris vulpis*, собаки, поширення, вікова та породна сприйнятливість.**Бібліографічний опис для цитування:** Долгін О. С. Вікова та породна сприйнятливість собак за трихурузу. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (4). С. 131–136.

Вступ

Інфекційні та інвазійні захворювання в умовах загальної глобалізації планети набувають все більшої актуальності [1–5]. Популяризація утримання собак, як домашніх улюбленців, проведення різноманітних виставок, використання загальних вигулів сприяють збільшенню ризиків розповсюдження паразитарних захворювань, збудниками яких можуть бути акарози, ентомози, гельмінтози та протозоози [6–12]. З-поміж всіх захворювань собак паразитарної етіології левову частку займають гельмінтози. Зокрема, науковці з Нігерії за наслідками копроовоскопічних досліджень вказують на значне розповсюдження серед популяції свійських собак збудників нематодозів, таких як *Toxocara canis*, *Ancylostoma* sp., *Trichuris vulpis* та *Toxascaris leonina* [13].

Китайські дослідники встановили, що на території провінції Цінхай захворювання собак, що викликані збудниками гельмінтозів, переважають над тими, що викликані протозоозами. Зокрема, із жовтня 2019 по грудень 2020 рік за використання класичних методів копроовоскопії та методу ПЛР науковці дослідили 682 зразки фекалій і встановили, що ураженість собак гельмінтозами становить 5,87%. Натомість, протозойні захворювання діагностували лише у 3,37% обстежених собак. При цьому авторами було ідентифіковано гельмінтів *Taenia hydatigena* (1,03%), *T. multiceps* (0,59%), *T. canis* (0,59%), *Echinococcus shiquicus* (0,29%), *Dipylidium caninum* (0,29%), *T. pisiformis* (0,15%), *Mesocostoides lineatus* (0,15%), *T. vulpis* (0,15%) та *Ancylostoma* sp. (0,15%) [14].

Науковцями з Оклахоми, що на південному заході Сполучених Штатів Америки, у 2019 році, також, було проведено подібні дослідження, при цьому встановлено, що серед популяції свійських собак найчастіше діагностуються гельмінтози, викликані *Ancylostoma* sp. (14,5%) та *T. vulpis* (6,7%). Набагато рідше захворювання були викликані гельмінтами *T. canis*, *Alaria* sp., *Taenia* sp. або *Heterobilharzia americana* [15].

За наслідками моніторингових копроовоскопічних досліджень собак, що були проведені вченими з Аргентини у 2018 році, встановлено інвазування тварин збудниками *T. canis* (5,0%), *Echinococcus* sp./*Taenia* sp. (2,5%), *T. vulpis* та *Uncinaria* sp. (1,3%). Автори зазначають про перебіг хвороб як у вигляді моно-, так і мікстінвазій [16].

Слід зазначити, що гельмінтози у собак, також, є досить поширеними на території України. Так, дослідженими науковців з Полтавського державного аграрного університету, проведеними на території міста Полтава, встановлено значне інвазування собак кишковими гельмінтами *D. caninum*, *T. canis*, *T. vulpis*, *U. stenocephala* за екстенсивності інвазії 2,29, 12,84, 20,18, 11,01% відповідно [17].

Про високий рівень інвазованості собак збудниками гельмінтозів на території Білоцерківського району свідчать дані науковців Saichenko, & Antipov, 2020. Вченими доведено, що інвазованість собак збудниками гельмінтозів у середньому становила 50,18%. У фекаліях тварин авторами було виявлено яйця гельмінтів *T. vulpis*,

T. canis, *A. caninum*, *T. leonina*, *Strongyloides stercoralis* та *Capillaria* sp. [18].

На території м. Харкова, за даними Kitichenko, & Melnychuk, 2023, фауна нематод органів травлення собак представлена гельмінтами *T. vulpis* (EI від 7,5 до 22,9%), *T. canis* (EI від 5,1 до 37,0%), *T. leonina* (EI від 2,4 до 17,1%) та роду *Ancylostoma/Uncinaria* (EI від 1,7 до 16,8%) [19].

Наразі, завдяки сучасним методам досліджень з'явилася змога провести більш точні дослідження з метою визначення виду паразита, навіть, за його ембріональною стадією у вигляді яйця. Донедавна збудником трихуридозу собак науковці вважали лише вид *T. vulpis*, проте проведеними у 2021 році молекулярними дослідженнями яєць трихурисів, виділених із фекалій собак, науковцями з М'янми (південносхідноазійська країна) було доведено, що у собак окрім виду *T. vulpis* може паразитувати також *T. trichiura*, який донедавна вважали специфічним лише для людей [20].

Подібні дослідження були проведені вченими з Малайзії у 2021 році. Науковці за допомогою молекулярних методів досліджень проаналізували яйця трихурисів, що були виділені з фекалій людей, собак та котів. З цією метою вчені проводили секвенування ділянки малих субодиниць рибосомної РНК яєць нематоди *Trichuris* sp., виділених із фекалій. Молекулярний аналіз показав, що 98,7% яєць, виділених з фекалій людей, були ідентифіковані як *T. trichiura*, в той же час 1,3% були ідентифіковані як *T. vulpis*. Що стосується зразків фекалій від тварин, то 56,8 і 43,2% були ідентифіковані як *T. trichiura* і *T. vulpis* відповідно [21].

Отже, враховуючи високий зоонозний потенціал нематод роду *Trichuris*, що паразитують у собак, а також значним поширенням хвороби у світовому масштабі, актуальність подальших досліджень у вивченні особливостей епізоотичного процесу за трихуридозної інвазії собак не викликає сумніву.

Мета дослідження

Метою дослідження було встановити особливості вікової та порідної сприйнятливості собак за трихуридозної інвазії на території міста Полтава.

Матеріали і методи

Роботу виконували впродовж 2021–2023 рр. на базі лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету. За цей період на території міста Полтава було обстежено 1342 голови собак.

Копроовоскопічні дослідження собак здійснювали за використання загальноприйнятих способів флотації. Основним показником ураження собак збудником трихуридозу була екстенсивність інвазії (EI, %).

Вікову сприйнятливості за трихуридозу собак досліджували на п'яти вікових групах тварин: до 6 місяців; 6–12 місяців; 1–3 роки; 3–6 років; старше 6 річного віку.

Порідну сприйнятливість до трихурозу досліджували на чотирьох групах тварин сформованих за порідною ознакою: службові; мисливські; декоративні; безпородні та метиси.

Результати та їх обговорення

Копроовоскопічними дослідженнями собак, проведеними на території м. Полтава, встановлено значне їх інвазування збудником трихурозу. Середній показник екстенсивності інвазії склав 19,8 %. Слід зауважити, що яйця трихурисів нами було виявлено у фекаліях від собак усіх досліджуваних вікових груп (рис. 1), проте, показник екстенсивності інвазії у тварин різного віку мав відмінності.

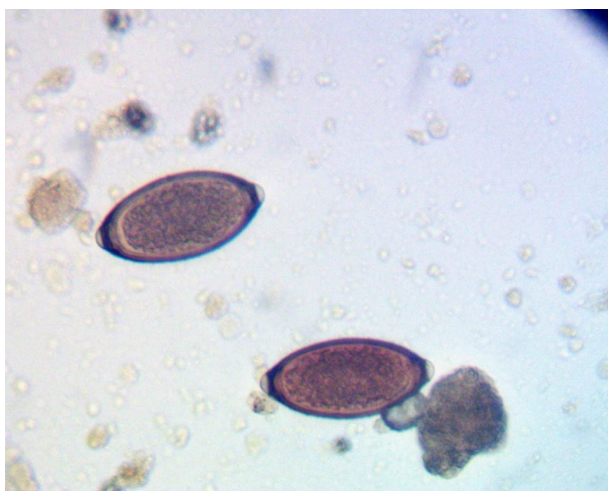


Рис. 1. Яйця трихурисів, виділені з фекалій собак (×400)

Нами зафіксовано певну закономірність. Зокрема, з віком собак показник екстенсивності трихурозної інвазії зростає та максимального значення набував серед тварин у віці від 6-ти до 12-ти місяців. В подальшому, у більш старших тварин ЕІ поступово

знижувалася та мінімального значення набувала серед групи собак старших 6-ти річного віку (табл. 1).

Таблиця 1

Екстенсивність трихурозної інвазії залежно від віку собак

Показник	Вікова група тварин				
	до 6 міс	6–12 міс	1–3 роки	3–6 роки	старше 6 років
Досліджено	261	250	259	252	320,0
Інвазовано	34	78	72	50	32
ЕІ, %	13,0	31,2	27,8	19,8	10,0

Таким чином, у молодих тварин до 6-ти місячного віку показник ЕІ становив 13,0 %. Максимально високе значення ЕІ відмічене серед собак віком від 6-ти до 12-ти місяців – 31,2 %. Натомість, у більш старших вікових групах зафіксоване помітне зниження рівня ураженості. Зокрема, у тварин віком від 1-го до 3-х річного віку ЕІ – 27,8 %, від 3-х до 6-ти річного віку ЕІ – 19,8 % та найменшого значення цей показник набував у тварин, що були старше 6-ти річного віку ЕІ – 10,0 %.

Отже, за результатами проведених досліджень встановлено, що найбільш ураженими збудником трихурозу виявилися собаки у віці від 6-ти до 12-ти місяців.

При визначенні породної сприйнятливості собак до трихурозу нами встановлено, що усі досліджувані породні групи, а також метиси й безпородні собаки були схильні до ураження збудником *T. vulpis*. Слід зауважити, що з-поміж породних груп було помічені певні відмінності.

Так, аналізуючи показник відсотку інвазованості собак з різних породних груп в порівнянні до загальної кількості виявлених хворих тварин за період дослідження, встановлено, що найбільша частка припадає на метисів та безпородних тварин (34,6 %). Дещо менше (27,1 та 25,2 %) на мисливських та службових й робочих порід, і, найменша частка (13,2 %) припадає на собак декоративних порід (рис. 2).

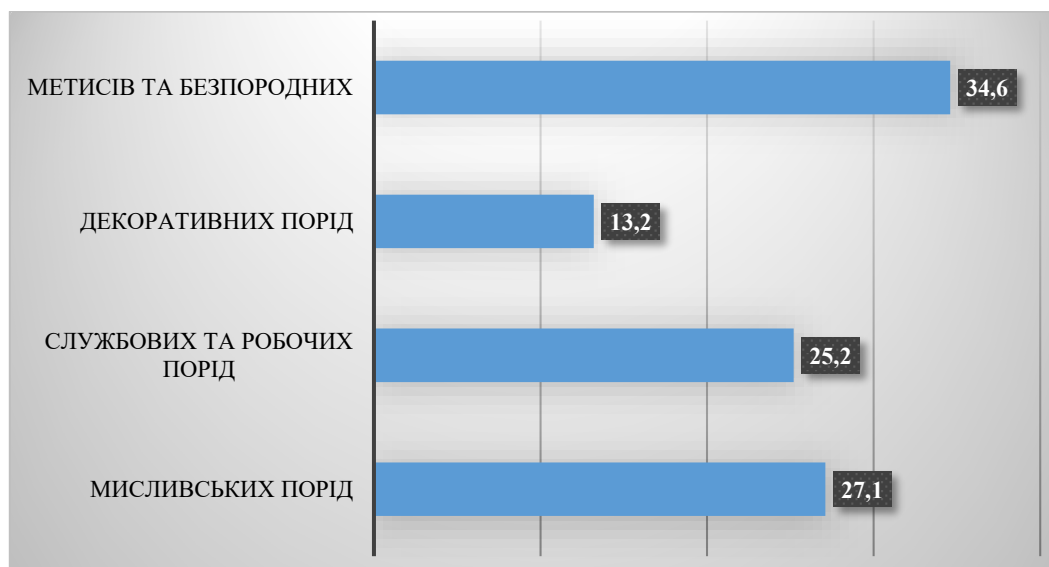


Рис. 2. Відсоткове співвідношення інвазованості собак різних породних груп збудником трихурозу

Дослідженнями встановлено, що найбільш інвазованою виявилася група метисів та безпородних собак за екстенсивності інвазії 6,9 % (табл. 2). Менш ураженими виявилися собаки мисливських – EI – 5,4 %,

а також службових й робітничих порід – EI – 5,0 %. Натомість, тварини, що належали до декоративної породної групи виявилися найменш інвазованими трихуридами (EI становив лише 2,6 %).

Таблиця 2

Породна сприйнятливості собак до збудника трихурозу

Породи	Досліджено	Інвазовано	EI, %
<i>Мисливських порід</i>	<i>347,0</i>	<i>72,0</i>	<i>5,4</i>
Лабрадор ретривер	115,0	29,0	2,2
Кокер-спаніель	76,0	12,0	0,9
Курцхаар	18,0	5,0	0,4
Такса	89,0	15,0	1,1
Ягтер'єр	49,0	11,0	0,8
<i>Службових та робочих порід</i>	<i>342,0</i>	<i>67,0</i>	<i>5,0</i>
Американський стаф. тер'єр	55	10	0,7
Аляскінський маламут	42	6	0,4
Доберман-пінчер	17	4	0,3
Малінуа	8	6	0,4
Німецька вівчарка	103	13	1,0
Ротвейлер	29	12	0,9
Боксер	10	3	0,2
Кавказька вівчарка	35	3	0,2
Алабай	18	5	0,4
Сибірський хаскі	25	5	0,4
<i>Декоративних порід</i>	<i>435,0</i>	<i>35,0</i>	<i>2,6</i>
Мопс	97	9	0,7
Йоркширський тер'єр	112	5	0,4
Французький бульдог	75	6	0,4
Пінчер	53	0	0,0
Пекінес	9	3	0,2
Цверг-шнауцер	71	5	0,4
Той-тер'єр	18	7	0,5
<i>Метисів та безпородних</i>	<i>218,0</i>	<i>92,0</i>	<i>6,9</i>

Нами встановлено, що у групі тварин мисливських порід найбільш сприйнятливими до захворювання виявилися лабрадор ретривер і такса за екстенсивності інвазії 2,2 і 1,1 % відповідно. Натомість, найменш інвазованою трихуридами виявилася порода курцхаар (EI – 0,4 %).

З-поміж собак службових та робочих порід найвищу екстенсивність трихурозної інвазії зафіксовано у порід німецька вівчарка і ротвейлер (EI – 1,0 і 0,9 %). Серед собак порід боксер, кавказька вівчарка та доберман пінчер трихурозну інвазію діагностували найрідше (0,2 та 0,3 % відповідно).

Слід зауважити, що серед собак декоративних порід найбільш сприйнятливими до збудника трихурозу виявилися породи мопс і той-тер'єр, у яких показник EI був найвищим й становив 0,7 і 0,5 % відповідно. Поряд з тим, серед собак породи пінчер хворих на трихуроз взагалі не виявлено.

Таким чином, найбільш сприйнятливими до трихурозної інвазії виявилися метиси та безпородні тварини.

Аналізуючи показники EI трихурозної інвазії серед собак різних вікових та породних груп встановлено, що незважаючи на вік тварин, найбільшого ураження зазнавали метиси і безпородні (рис. 3).

Встановлено, що безпородні собаки та метиси порівняно з іншими досліджуваними порідними групами собак мали найвищі показники EI. Зокрема, екстенсивність інвазії у собак до 6-ти місячного віку становила 40,0 %, у 6–12 місячного віку – 61,5 %, 1–3 річного віку – 46,7 %, 3–6 річного віку – 38,6 % та тварин старше 6 річного віку – 28,1 %.

Слід зазначити, що з-поміж собак, що відносилися до мисливських порід, показник екстенсивності інвазії у тварин віком до 6-ти місяців становив 18,1 %, у віці від 6-ти до 12-ти місяців – 39,6 %, від 1-го до 3-х років – 30,3 %, від 3-х до 6-ти років – 16,3 %, і старше 6-ти років – 7,2 %.

У тварин службових та робочих порід EI у собак до 6-ти місячного віку становила 8,2 %, у 6–12 місячного віку – 21,7 %, 1–3 річного віку – 39,0 %, 3–6 річного віку – 19,6 % та тварин старше 6 річного віку – 8,3 %.

Найнижчі показники EI виявилися у тварин декоративних порід. Так у тварин віком до 6-ти місяців цей показник становив 8,9 %, у віці від 6-ти до 12-ти місяців – 14,8 %, від 1-го до 3-х років – 9,3 %, від 3-х до 6-ти років – 5,8 %, і старше 6-ти років – 2,6 %.

Таким чином, найбільшого ураження трихурозом зазнають безпородні собаки та метиси незалежно від їх віку.

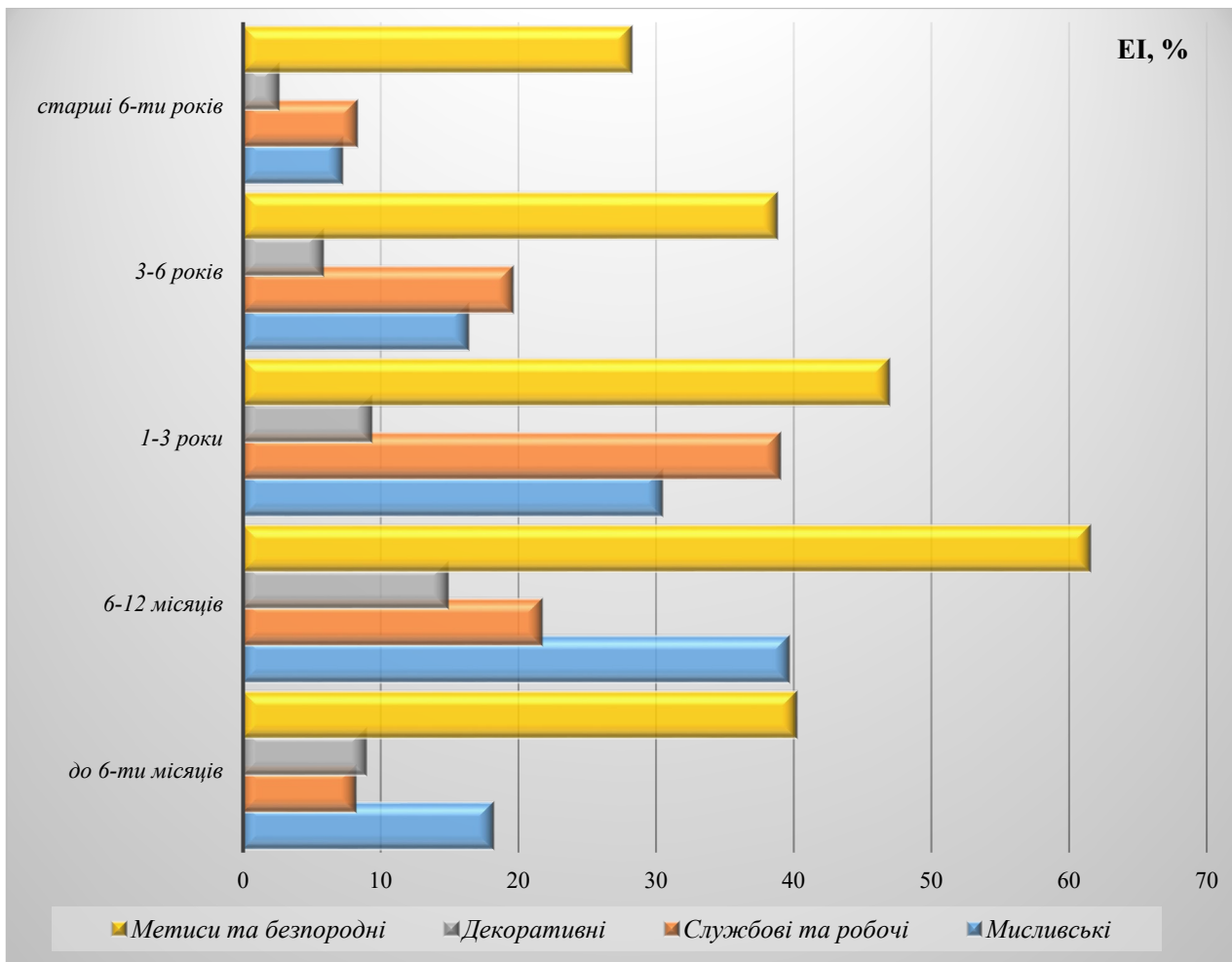


Рис. 3. Показники екстенсивності трихуринової інвазії у собак різних вікових та породних груп

З-поміж виявлених науковцями гельмінтів травного тракту собак збудник трихуридозу – *T. vulpis* виявляють у різних куточках світу чи не найчастіше, що й надає актуальності цій хворобі. Високий показник ураженості собак збудником трихуридозу, пов'язаний з його біологічним циклом та високою стійкістю екзогенної стадії розвитку до несприятливих факторів навколишнього середовища. Слід зазначити, що нематоди з роду *Trichuris* є досить стійкими, навіть, до деяких дезінфікуючих засобів [22–24].

Актуальності стосовно вивчення питань епізоотичного процесу надають дані досліджень науковців із застосуванням сучасного лабораторного обладнання, що доводять високий зоонозний потенціал нематод *T. vulpis* та *T. trichiura*. Дослідники на генетичному рівні при проведенні філогенетичного аналізу яєць паразитів, виділених як з фекалій людей, так із фекалій собак й котів довели, що ізоляти *T. trichiura* генетично відрізняються від ізолятів *T. vulpis* у різних досліджуваних господарів. Це відкриття означає, що тварини-компаньйони можуть бути резервуаром і механічним переносником нематоди *T. trichiura* у людини, а також підкреслює зоонозний потенціал *T. vulpis*. Цей висновок також може свідчити про те, що можлива перехресна передача збудників між людиною та твариною-хазяїном [20, 21].

За нашими дослідженнями встановлено, що захворювання є досить поширеним серед популяції свійських собак на території м. Полтава за EI 19,8 %, що цілком узгоджується з даними науковців із Туреччини. Останні зазначають про ураження собак збудником трихуридозу за коливань показнику EI в різних містах країни від 0,6 до 6,9 % [25]. Також про значне поширення хвороби вказують дослідники з Аргентини [26], Бразилії [27], а також України [5, 17, 19].

Висновки

Встановлено, що на території міста Полтава серед популяції свійських собак трихуридоз є поширеним паразитарним захворюванням за середньої екстенсивності інвазії 19,8 %. Більш сприйнятливими до захворювання виявилися тварини у віці від 6-ти до 12-ти місячного віку (EI – 31,2 %). Найвищий відсоток хворих на трихуридоз тварин зафіксовано серед метисів і безпородних собак (34,6 % за EI – 6,9 %), а найнижчий серед декоративних порід (13,2 % за EI – 2,6 %). Серед собак мисливських порід найбільш інвазованими виявилися лабрадор ретривер і такса (EI – 2,2 і 1,1 % відповідно), службових та робочих – ротвейлер та німецька вівчарка (EI – 1,0 і 0,9 % відповідно), декоративних – мопс і той-тер'єр (EI – 0,7 і 0,5 % відповідно).

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні сезонної динаміки трихурузної інвазії серед свійських собак та особливостей асоціативного перебігу захворювання у складі інших паразитозів.

Конфлікт інтересів

Автор стверджує про відсутність конфлікту інтересів щодо викладу та результатів досліджень.

References

1. Stankevych, V. V., Tarabarova, S. B., & Cherevko, O. M. (2019). The hygienic issue of helminth pollution of the environment and helmenthiasis preventive measures (review). *Hygiene of Populated Places*, 2019 (69), 237–242. <https://doi.org/10.32402/hygiene2019.69.237>
2. Macpherson, C. N. L. (2013). The epidemiology and public health importance of toxocarosis: A zoonosis of global importance. *International Journal for Parasitology*, 43 (12–13), 999–1008. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2013.07.004>
3. Mathison, B. A., & Pritt, B. S. (2018). A Systematic overview of zoonotic helminth infections in North America. *Laboratory Medicine*, 49 (4), e61–e93. <https://doi.org/10.1093/labmed/lmy029>
4. Gordon, C. A., McManus, D. P., Jones, M. K., Gray, D. J., & Gobert, G. N. (2016). The increase of exotic zoonotic helminth infections. *Advances in Parasitology*, 311–397. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2015.12.002>
5. Public Health Measures to Control Helminth Infections. (2000). *Nutritional Anemias*, 231–256. <https://doi.org/10.1201/9781420036787-16>
6. Borodai, Y. O., & Godyna, V. P. (2019). Distribution and peculiarities of dog trichuriasis course on the territory of the town of Poltava. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 3, 200–206. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.03.27>
7. Ugbomoiko, U. S., Ariza, L., & Heukelbach, J. (2008). Parasites of importance for human health in Nigerian dogs: high prevalence and limited knowledge of pet owners. *BMC Veterinary Research*, 4 (1). <https://doi.org/10.1186/1746-6148-4-49>
8. Traversa, D. (2011). Are we paying too much attention to cardio-pulmonary nematodes and neglecting old-fashioned worms like *Trichuris vulpis*? *Parasites & Vectors*, 4 (1). <https://doi.org/10.1186/1756-3305-4-32>
9. Beirovand, M., Rafiei, A., Razmjou, E., & Maraghi, S. (2018). Multiple zoonotic helminth infections in domestic dogs in a rural area of Khuzestan Province in Iran. *BMC Veterinary Research*, 14 (1). <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1529-6>
10. Mehlhorn, H. (2016). Dog Parasites. *Encyclopedia of Parasitology*, 777–778. https://doi.org/10.1007/978-3-662-43978-4_3817
11. Deak, G., Ionică, A. M., Nădășan-Cozma, G., & Mihalca, A. D. (2020). Dermatobia hominis in a dog imported from Brazil to Romania. *Parasites & Vectors*, 13 (1). <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04264-2>
12. Tadesse, M., Ayana, D., Kumsa, B., & Fromsa, A. (2020). Zoonotic helminth parasites of dog in Bishoftu Town, central Ethiopia: prevalence, dog owners' knowledge and control practice. *Ethiopian Veterinary Journal*, 24 (1). <https://doi.org/10.4314/evj.v24i1.7>
13. Sowemimo, O. A., & Asaolu, S. O. (2010). Comparison of two techniques for diagnosis of intestinal helminthiasis in dogs in Ile-Ife, Nigeria. *Zoologist*, 7 (1). <https://doi.org/10.4314/tzool.v7i1.52095>
14. Zhang, X., Jian, Y., Ma, Y., Li, Z., Fu, Y., Cairang, Z., Wang, X., Duo, H., & Guo, Z. (2022). Prevalence of Intestinal Parasites in Dog Faecal Samples from Public Environments in Qinghai Province, China. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 11 (11), 1240. <https://doi.org/10.3390/pathogens11111240>
15. Duncan, K. T., Koons, N. R., Litherland, M. A., Little, S. E., & Nagamori, Y. (2020). Prevalence of intestinal parasites in fecal samples and estimation of parasite contamination from dog parks in central Oklahoma. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 19, 100362. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2019.100362>
16. Cociancic, P., Deferrari, G., Zonta, M. L., & Navone, G. T. (2020). Intestinal parasites in canine feces contaminating urban and recreational areas in Ushuaia (Argentina). *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 21, 100424. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100424>
17. Korchan, L., Zamazyi, A., & Prykhodko, Y. (2022). Species composition and peculiarities of the course of dog parasitoses on the territory of the city of Poltava. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 24 (107), 44–48. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10708>
18. Saichenko, I., & Antipov, A. (2020). An epizootic situation is in relation to the nematodosis of gastroenteric channel of dogs. *Naukovij Visnik Veterinarної Medicini*, 1 (154), 54–62. <https://doi.org/10.33245/2310-4902-2020-154-1-54-62>
19. Kitichenko, A., & Melnychuk, V. (2023). Age dynamics and breed susceptibility of dogs to intestinal nematodosis in the city of Kharkiv. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (3), 92–96. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.17>
20. Htun, L. L., Rein, S. T., Win, S. Y., Soe, N. C., Thein, S. S., Khaing, Y., Thaw, Y. N., Chel, H. M., Hmoon, M. M., & Bawm, S. (2021). Occurrence of gastrointestinal helminths and the first molecular detection of *Ancylostoma ceylanicum*, *Trichuris trichiura*, and *Trichuris vulpis* in dogs in Myanmar. *Parasitology research*, 120(10), 3619–3624. <https://doi.org/10.1007/s00436-021-07290-w>
21. Mohd-Shaharuddin, N., Lim, Y. A. L., Hassan, N. A., Nathan, S., & Ngui, R. (2019). Molecular characterization of *Trichuris* species isolated from humans, dogs and cats in a rural community in Peninsular Malaysia. *Acta tropica*, 190, 269–272. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.11.026>
21. Dolhin, O. S. (2021). Monitoring epizootic situation of dog trichuriasis on the territory of Ukraine. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 4, 214–220. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.04.28>
22. Yevstafieva, V. A., Kravchenko, S. O., Gutyj, B. V., Melnychuk, V. V., Kovalenko, P. N., & Volovyk, L. B. (2019). Morphobiological analysis of *Trichuris vulpis* (Nematoda, Trichuridae), obtained from domestic dogs. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 10 (2), 165–171. <https://doi.org/10.15421/021924>
23. Yevstafieva, V. A., Yuskiv, I. D., & Melnychuk, V. V. (2016). An investigation of embryo and eggshell development in *Trichuris suis* (Nematoda, Trichuridae) under laboratory conditions. *Vestnik Zoologii*, 50 (2), 173–178. <https://doi.org/10.1515/vzoo-2016-0020>
24. Melnychuk, V. V. (2015). Desinvasive efficiency of «Bi-des» and «Brovades-plus» relatively to eggs of *Trichuris suis*. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 3, 113–115. <https://doi.org/10.31210/visnyk2015.03.19>
25. Akkuş, G. N., & Yıldız, K. (2022). *Trichuris Vulpis* ve yalancı addison hastalığı. *Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni*, 13(3), 143–151. <https://doi.org/10.38137/vfid.1120609>
26. Lavallén, C., Lavallén, C., Del Rio, M., Allega, L., Denegri, G., Denegri, G., Dopchiz, M. C., & Dopchiz, M. C. (2023). Enteroparasitos zoonóticos caninos con el enfoque de «Una Salud» en la ciudad de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. *Ciencia Veterinaria*, 25(1), 38–63. <https://doi.org/10.19137/cienvet202325103>
27. Curi, N. H. A., Paschoal, A. M. O., Massara, R. L., Santos, H. A., Guimarães, M. P., Passamani, M., & Chiarello, A. G. (2016). Risk factors for gastrointestinal parasite infections of dogs living around protected areas of the Atlantic Forest: implications for human and wildlife health. *Brazilian Journal of Biology*, 77 (2), 388–395. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.19515>

ORCID

O. Dolhin  <https://orcid.org/0000-0003-0368-317X>



2023 Dolhin O. 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.