

В.О. Євстаф'єва, К.О. Горб, О.О. Горб, В.В. Мельничук

Ктеноцефальоз собак

Монографія

Полтава – 2022

УДК 636.7:595.775.1

Є 26

*Рекомендовано до друку Вченою радою Полтавського державного аграрного університету Міністерства освіти і науки України
(протокол № 16 від 16.05.2022 р.)*

ISBN 978-617-7915-30-9

Рецензенти:

Богдан ГУТИЙ, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики імені М. В. Демчука Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького;

Вікторія ЛЕВИЦЬКА, доктор ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри інфекційних та інвазійних хвороб Подільського державного університету;

Андрій ЗАМАЗІЙ, доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки Полтавського державного аграрного університету

Є 26 Євстаф'єва В. О., Горб К. О., Горб О. О., Мельничук В. В.
Ктеноцефальоз собак: монографія. Полтава: РВВ ПДАУ, 2022. 101 с.

У монографії розглядаються питання щодо епізоотологічних особливостей ктеноцефальозу собак у місті Полтава (Україна) з визначенням видового складу бліх, їх місця локалізації на тілі тварини, а також у залежності від пори року, віку та породи собак. Визначено ідентифікаційні морфометричні параметри виявлених бліх видів *Stenoccephalides felis* (Bouche, 1835) та *Stenoccephalides canis* (Curtis, 1826). Проаналізовано окремі аспекти патогенезу за ктеноцефальозної інвазії собак залежно від показників інтенсивності інвазії. Запропоновано спосіб приготування постійних мікропрепаратів бліх роду *Stenoccephalides*. Визначено ефективність сучасних інсектицидних препаратів за ктеноцефальозу собак.

© Євстаф'єва В. О., Горб К. О., Горб О. О., Мельничук В. В. 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
РОЗДІЛ 1. ФАУНА ТА ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ БЛІХ РОДУ STENOCEPHALIDES.....	6
РОЗДІЛ 2. ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ДАНІ КТЕНОЦЕФАЛЬОЗУ СОБАК....	19
РОЗДІЛ 3. ПАТОГЕННИЙ ВПЛИВ БЛІХ НА ОРГАНІЗМ ТВАРИН.....	43
РОЗДІЛ 4. ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА КТЕНОЦЕФАЛЬОЗУ.....	50
РОЗДІЛ 5. ЛІКУВАННЯ СОБАК ЗА КТЕНОЦЕФАЛЬОЗУ.....	58
ВИСНОВКИ.....	76
ЛІТЕРАТУРА.....	78
ДОДАТОК. Препарати, які застосовуються для боротьби та профілактики ктеноцефальозу собак.....	96

ПЕРЕДМОВА

Собаківництво в даний час набуває важливого значення в різних галузях народного господарства. Потреби у розвитку службового, декоративного, спортивного та спеціального собаківництва зростають, оскільки ці тварини – незамінні помічники людини [1–6]. Тому стан їх здоров'я є постійною турботою людини. Однією з найпоширеніших груп захворювань серед популяції домашніх собак є ентомози, що викликаються блохами [7–11]. Їх здатність використовувати в якості альтернативного господаря людину обумовлює значення цих паразитів і в сфері охорони здоров'я, так як ці паразитичні комахи є переносниками збудників багатьох інфекційних та інвазійних хвороб [12–19].

Результати досліджень багатьох науковців свідчать, що у домашніх собак паразитують блохи роду *Ctenocephalides* C. W. Stiles & B. J. Collins, 1930. Особливе значення мають два види бліх *Ctenocephalides felis* Bouche, 1835 та *Ctenocephalides canis* Curtis, 1826, які є домінуючими для собак [20–22]. Ці види являються неспецифічними для м'ясоїдних тварин і можуть нападати і житися на різних видах хазяїв, в тому числі й на людині. Така особливість паразитичних комах сприяє їх значній стійкості в навколишньому середовищі [23–25]. Однак необхідно відмітити, що в Україні недостатньо висвітлені питання епізоотології й фауни збудників ктеноцефальозу собак, особливостей їх патогенного впливу на організм тварин.

Для боротьби та профілактики ктеноцефальозу тварин запропоновано значну кількість засобів різних хімічних груп та виробників, які не завжди мають високий лікувально-профілактичний ефект [26–30]. Це змушує науковців та фахівців багатьох країн світу проводити оцінку ефективності наявних препаратів відносно *Ctenocephalides* spp. і розробку оптимальних термінів їх застосування за ктеноцефальозу собак.

У зв'язку з цим, актуальним є дослідження поширення збудників ктеноцефальозу собак на території окремих регіонів України, а також пошук і впровадження ефективних методів діагностики й засобів лікування.

У монографії описані нові дані щодо поширення та видового складу збудників ктеноцефальозу собак на території м. Полтава. Встановлено особливості локалізації бліх на тілі тварин, а також вплив збудників ктеноцефальозу на морфологічні та біохімічні показники крові заражених собак залежно від показників інтенсивності інвазії. Визначено ефективність сучасних інсектицидних препаратів за ктеноцефальозу собак.

Удосконалено, запропоновано й експериментально обґрунтовано ефективність та доцільність застосування способу приготування постійних препаратів бліх роду *Ctenocephalides in toto*.

Вперше в Україні проведено порівняння ефективності інсектицидних засобів: пероральних таблеток «Сімпарика» (ДР – сароланер; «Zoetis Inc», США), крапель «Інсектостоп» (ДР – фіпроніл; ТОВ «Нова Плюс», Україна), нашійнику «Інсектостоп» (ДР – фіпроніл; ТОВ «НВП «Сузір'я», Україна) та крапель «Фіпрен» (ДР – фіпроніл, S-метопрен; ТОВ «Бровафарма», Україна) відносно бліх роду *Ctenocephalides*, що паразитують у собак.

Встановлені особливості епізоотології, окремих аспектів патогенезу, діагностики та лікування за ктеноцефальозу собак розширюють наявні відомості та можуть бути використані при плануванні, розробці та організації науково обґрунтованих діагностичних і лікувально-профілактичних заходів за даної інвазії.

РОЗДІЛ 1

ФАУНА ТА ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ БЛІХ РОДУ *STENOCEPHALIDES*

Блохи – це відокремлений ряд комах – облігатних тимчасових гніздових паразитів ссавців, в меншій мірі, птахів, що також можуть нападати і на людину. За класифікацією вони відносяться до ряду Siphonaptera. Блохи широко поширені на всіх континентах, включаючи Антарктиду. Їх види виявляють на хазяях від екваторіальних пустель і тропічних дощових лісів до найбільш північних областей Арктичної тундри. В даний час відомо близько 2000 видів бліх. Вони об'єднані в 15 родин, які, в свою чергу, складаються з 200 родів, з яких найбільш розповсюдженими є блохи родини Pulicidae, родів *Pulex*, *Stenocephalides*, *Spilopsyllus*, *Archaeropsyllus* та родини Ceratophyllidae, родів *Ceratophyllus*, *Nosopsyllus*, що мають важливе ветеринарне і медичне значення [31–36].

Відомо, що рід *Stenocephalides* Stiles & Collins, 1930, включає 13 видів та підвидів, з яких у собак і котів домінуючими є лише два види *Stenocephalides canis* (Curtis, 1826) і *Stenocephalides felis felis* (Bouche, 1835). Доведено, що *St. felis felis* є найбільш широко розповсюдженим видом бліх на Землі. Його більша пристосованість до умов існування, ніж *St. canis* та, як наслідок, синантропна історія виживання дозволили широко розповсюдити цей географічний вид [37–39]. Так при паразитуванні у собак характерного для них виду бліх *St. canis*, блохи виду *St. felis* часто його витісняють. На думку науковців, це пов'язано з тим, що *St. canis* більш специфічний щодо хазяїна і більш вибагливий до умов існування, ніж *St. felis* [40]. Проте, в таких країнах як Корея, Туреччина, Греція *St. canis* залишається домінуючим видом [41, 42].

Блохи роду *Stenocephalides* уражають м'ясоїдних, неповнозубих, зайцеподібних, сумчастих, приматів, гризунів та копитних. Виявлено паразитування виду *St. felis felis* на ссавцях семи рядів 41 виду, а також на птахів одного виду. Хоча м'ясоїдних тварин можна вважати справжніми чи первинними хазяями бліх виду *St. felis felis*, водночас зараження диких і домашніх м'ясоїдних тварин та гризунів становить відповідно 26,8 та 43,9 %. Навпаки, *St. canis* – це паразит, якого виявляють тільки на домашніх м'ясоїдних тваринах [43–45].

Серед *St. felis* виділяють чотири географічно визначених підвиди: космополітичний *St. felis felis*, азіатський підвид *St. felis orientis* (Jordan, 1925) та два підвиди, обмежені африканським континентом – *St. felis strongylus* (Jordan, 1925) та *St. felis damarensis* (Jordan, 1936). З моменту їх першого опису,

Ct. felis orientis та *Ct. felis damarensis* були морфологічно перекласифіковані як повні види (*Ct. orientis* та *Ct. damarensis* відповідно), але генетична ідентифікація підвиду *Ct. felis felis* залишається невизначеною. Завдяки не завжди характерним морфологічним ознакам і недостатності наявних генетичних даних для таксонів роду *Ctenocephalides*, він залишається генетично однорідними в популяції *Ct. felis* в усьому світі [46–53].

Для бліх роду *Ctenocephalides* диференційними морфологічними ознаками є наявність добре виражених ротових ктенидій (гребінців) та ктенидій, розташованих на спинці пронотуму (передньогрудей), а також наявність щетинок на тім'яній області голови. Дорослі блохи цього роду мають невелике тіло, безкрилі, розміром від 1 до 8 мм. Хоботок довгий, добре розвинений, пристосований для проколювання шкіри та смоктання крові [54–57].

До ідентифікаційних ознак видів *Ct. felis* та *Ct. canis* вчені відносять наступні ознаки: колір тіла, форму голови, довжину зубців ротового ктенидію, кількість щетинок на епістерні задньогрудей (метепістерні) та кількість щетинок в області задньої частини гомілки [58, 59].

Так, згідно наукових досліджень, *Ct. felis felis* характеризується довгим, пологим лобом. Дорсальне потовщення лобної області голови довге і вузьке. Задній край гомілки задньої кінцівки цього виду має одну виїмку, де розташовані довгі субапикальні вентральні щетинки. Вид *Ct. felis orientis* морфологічно характеризується коротким округлим лобом та коротшим дорсальним потовщенням порівняно з *Ct. felis felis*. Вид *Ct. canis* характеризується короткими, різко вертикальним, крутим лобом і коротким дорсальним потовщенням. Вентральний край гомілки задньої кінцівки має дві виїмки, що несуть міцні щетинки між постмедіанною та субапикальною щетинками. *Ct. felis orientis* також можна відрізнити за наявністю ряду крихітних щетинок, що лежать дорсально від антенної ямки у самки [60].

Інші науковці зазначають, що видову ідентифікацію у самців бліх можна додатково визначити за формою рукоятки статевої клешні та розміром едеагусу і його гачкоподібного закінчення [50, 61]. Однак, незважаючи на ці відмінності, деякі автори пропонують додатково враховувати хетотаксію щодо кількості щетинок та ктенидій [62, 63].

Також були відмічені науковцями деякі помилкові ідентифікації, де *Ct. felis strongylus* часто диференціюють невірно, а *Ct. canis* і *Ct. orientis* – диференціюють тільки на основі єдиного критерію – форми голови [64].

Науковці зазначають, що варіації кривизни лобу значно відрізняються у видів роду *Ctenocephalides*. Так у *Ct. felis felis* лоб дуже витягнутий, а у *Ct. canis* виражено округлий. Також необхідно враховувати кількість щетинок на

потиличній області, де у *Ct. felis felis* їх дві, у *Ct. orientis* – дві, у *Ct. canis* – три, у *Ct. connatus* – одна, де наявні мікросетинки позаду вусикової ямки самок. Кількість щетинок на дорзо-вентральному боці гомілки та латеральної метанотальної області (LMA) у самок бліх різних видів морфологічно різняться. Так відповідно у *Ct. felis felis* їх шість та дві, у *Ct. orientis* – сім та дві, у *Ct. canis* – вісім та три. Специфічними видовими ознаками у самок, також, є наявність та кількість щетинок на підошовній поверхні V членика лапки (для *Ct. felis felis* дві, для *Ct. damarensis* і *Ct. connatus* шість) та в області 3–6 стернітів (для *Ct. felis felis* дві, для *Ct. connatus* три). У самців бліх автори для диференціації пропонують враховувати форми рукоятки статевої клешні (manubrium). *Ct. felis felis* і *Ct. damarensis* мають рукоятку зі звуженою верхівкою, а *Ct. canis* і *Ct. orientis* – навпаки, з розширеною верхівкою [53].

Дослідження науковців вказують на те, що у *Stenocephalides* spp. часто можуть спостерігатися морфологічні варіації у будові ктенидів та хетотаксії на LMA і гомілках задніх кінцівок [62, 63]. Так у Бразилії змінені хетотаксії на LMA або гомілках задніх кінцівок *Stenocephalides* spp. спостерігали при дослідженні бліх у собак, зібраних у муніципалітеті Сан-Жуан-дел-Рей, штат Мінас-Жерайс та у бліх від собак і котів, зібраних у муніципалітеті Ріо-де-Жанейро [65, 66]. Інші дослідники також виявили варіації щодо хетотаксії у *Stenocephalides* spp., де у 54,5 % досліджених *Ct. felis felis* виявлено коливання кількості щетинок на LMA та / або метатибіях [67–69]. Науковцями виявлено, що з 87 досліджених екземплярів *Ct. felis felis* 31,0 % показали варіації як по показниках кількості щетинок на LMA, так і на гомілках задніх кінцівок. Причому у самок бліх варіації виявлено у 40,7 % екземплярів, у самців – 15,1 % із достовірною різницею між показниками [70].

Отже, зацікавленість щодо вивчення морфологічної ідентифікації бліх останнім часом зростає у зв'язку з тим, що вони відіграють важливу роль у зберіганні та розповсюдженні збудників небезпечних бактеріальних, вірусних та інвазійних захворювань. Визначення видів паразитичних комах необхідно для того, щоб зробити об'єктивні наукові висновки щодо їх фізіологічних, екологічних та зоогеографічних властивостей, що має епізоотологічне та епідеміологічне значення. Таким чином, визначення видів бліх є одним з первинних та необхідних етапів всебічного дослідження у ефективній боротьбі та профілактиці за паразитування *Stenocephalides* spp.

Диференційні ознаки бліх роду *Stenocephalides*, виділених від собак. Проведеними дослідженнями встановлено, що блохи видів *Ct. felis* та *Ct. canis* мають загальну для комах морфологічну будову, однак є певні відмінності, характерні для бліх роду *Stenocephalides*. Це безкрилі

паразитичні комахи. Тіло імаго вкрито зовні кутикулою, сильно сплющене з боків, анатомічно поділяється на три основних відділи: голову, груди і черевце. (рис. 1.1).

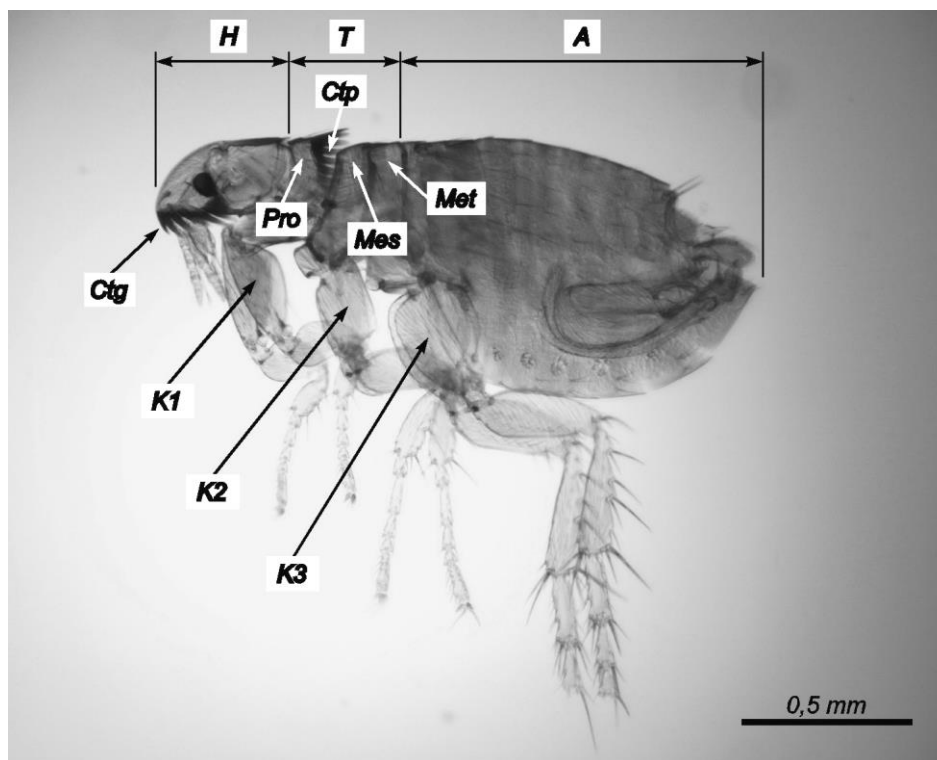


Рис. 1.1. Загальна морфологічна будова імаго бліх *Ctenocephalides* spp.:
H – голова, T – груди, A – черевце, Ctp – ктенидій пронотуму, Ctg – головний ктенидій, Pro – пронотум, Mes – мезонотум, Met – метанотум, K1, K2, K3 – кокса першої, другої та третьої пар лапок

Кожний відділ тіла бліх характеризується певними структурними особливостями, а також забезпечений різними утвореннями різного функціонального призначення. Також, характерним для бліх роду *Ctenocephalides* є наявність ктенидій – ряду зубців, що утворюють добре виражені гребені. Вони розташовані у нижній частині голови комахи (головний або ротовий ктенидій) та на спинці передньогрудей грудного відділу (ктенидій пронотуму). Груді бліх складаються з трьох сегментів, а саме: передньогруді (проторакс), середньогруді (мезоторакс) та задньогруді (метаторакс). В кожному з цих сегментів розрізняють спинне напівкільце – пронотум, мезонотум та метанотум. По боках кожного членика грудей знаходяться бокові пластинки (проплевра, мезоплевра та метаплевра). До кожного членика грудей прикріплені три пари лапок. Кожна лапка складається з кокси, вертлуга, стегна, гомілки, лапки, що має 5 члеників і яка закінчується парою кігтиків. Черевце

бліх містить 10 члеників, кожен з яких складається зі спинних (тергити) та черевних (стернити) напівколець.

Голова у бліх роду *Stenocephalides* розділена вусиковою ямкою на передню (лобну) і задню (тім'яну) частини (рис. 1.2).

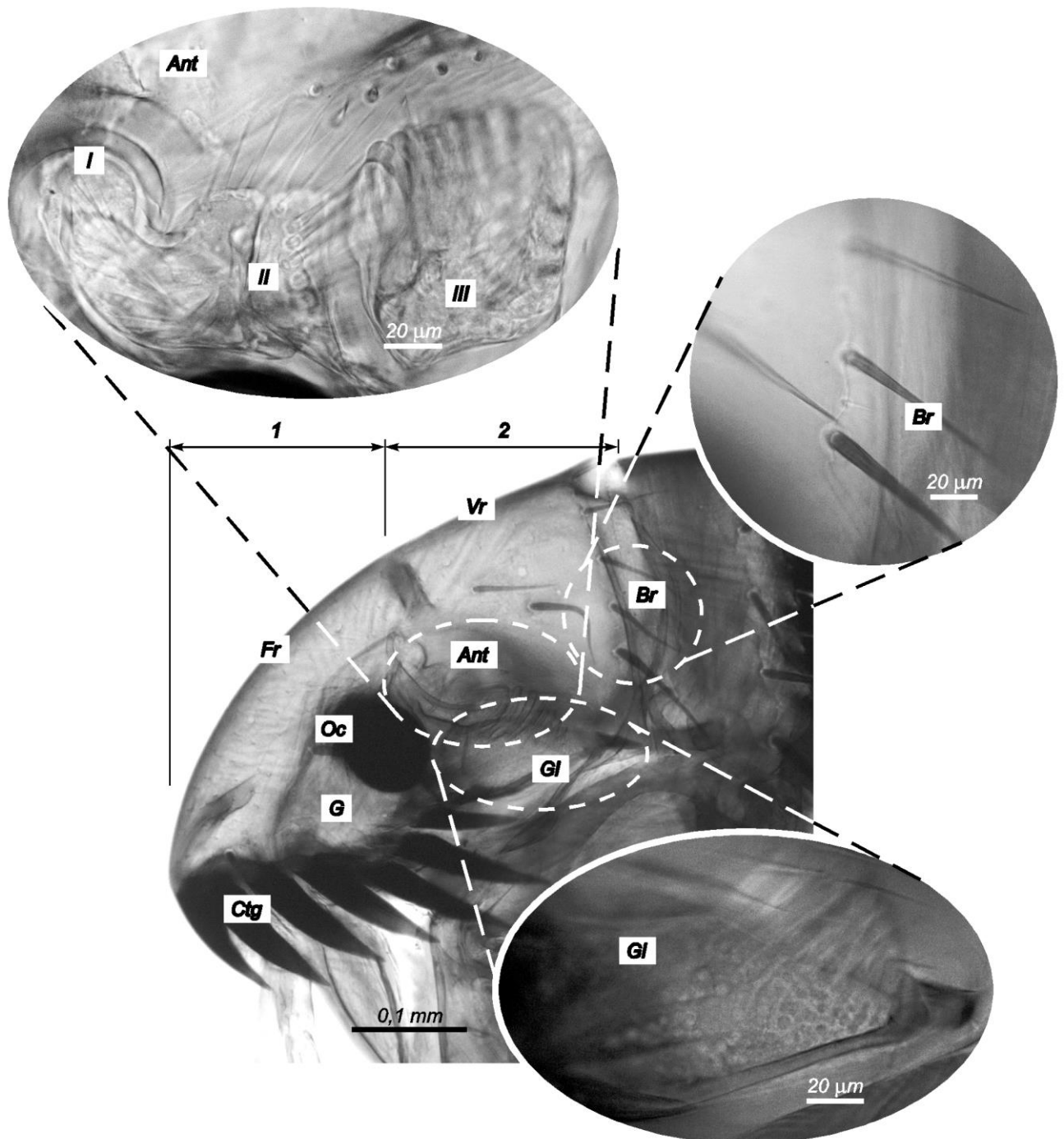


Рис 1.2. Морфологічна будова головного відділу тіла імаго *Stenocephalides* spp.: 1 – передній відділ голови, 2 – задній відділ голови; Vr – тім'я, Fr – лоб, G – щока, Ant – антена, Gl – щічна лопать, Oc – око, Ctg – головний ктенидій, Br – тім'яний ряд щетинок; I – передній членик антени, II – другий членик антени, III – третій членик антени (булава)

У передній частині голови розрізняють: лоб, ротовий апарат, щоки, щічний край, очі та щетинки. Очі великі округло-овальні, темні, добре помітні. У вусиковій ямці розташований вусик – антена, яка складається з трьох члеників, а саме: перший – основний, другий – містить довгі щетинки, третій – булава. Останній членик сегментарно поділений, також, на ряд члеників. Причому, передня частина вусикової ямки прикрита краєм щічної лопаті, яка на кінці закінчується несправжнім зубчиком

Ротовий апарат у паразитичних комах колючо-сисного типу, розташований в області нижньої частини переднього відділу голови. Зовнішні ротові органи бліх складаються з декількох частин (рис. 1.3).

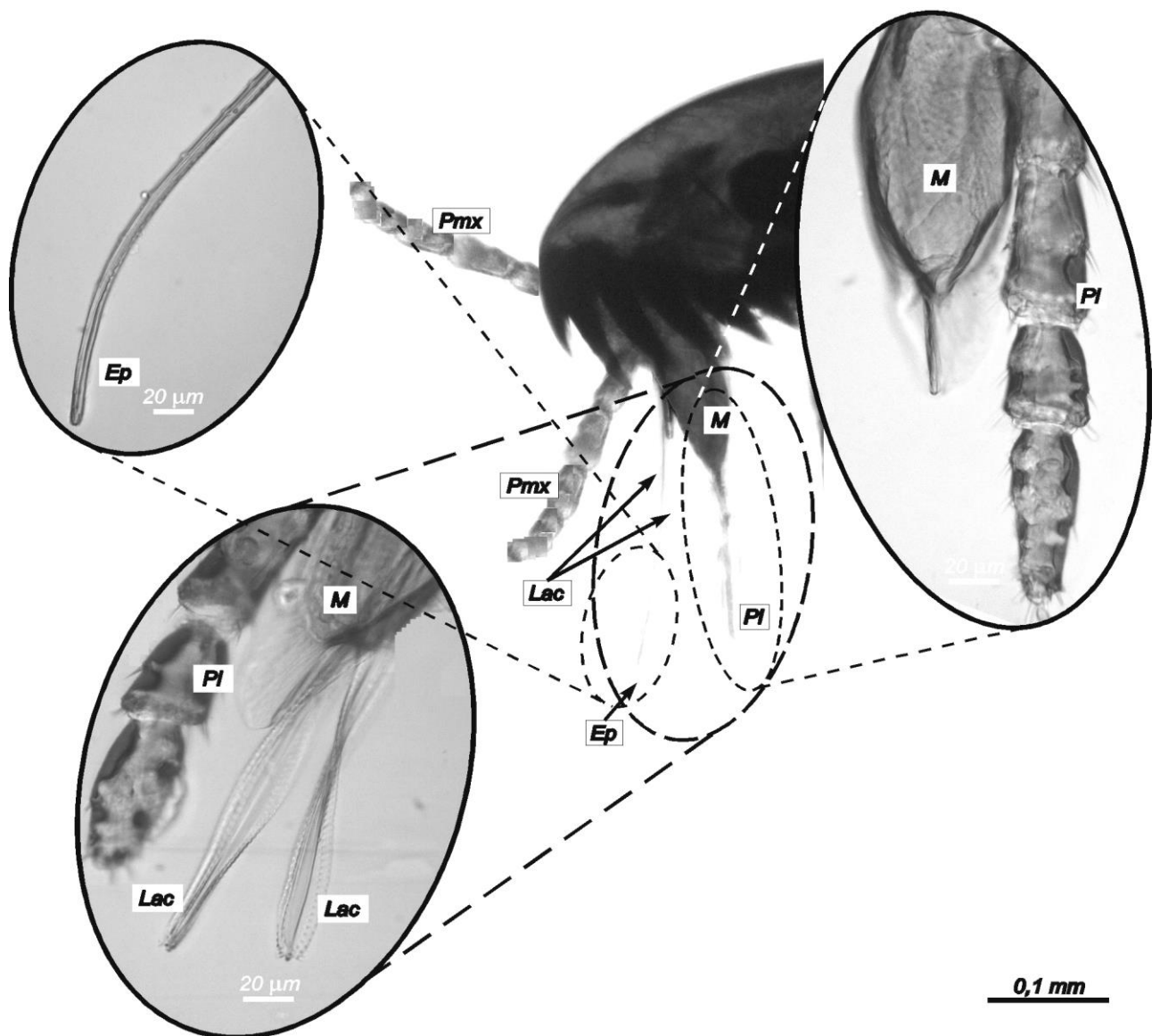


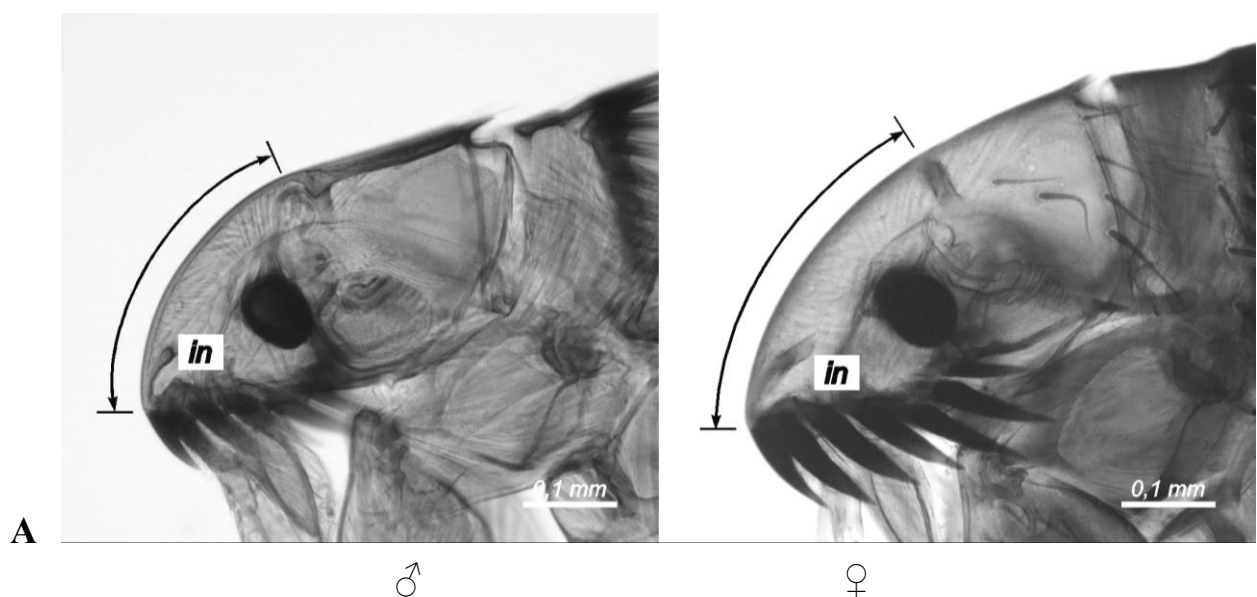
Рис. 1.3. Морфологічна будова ротового апарату імаго *Ctenocephalides* spp.: Ep – епіфаринкс (верхня губа), Lac – лацинії (верхні щелепи, мандібули), Pmx – максиллярні щупики (пальпи), PI – нижньогубні щупики (пальпи), M – максили (нижня щелепа)

Непарний колючий орган представлений епіфаринксом (верхня губа), що має вигляд вузького довгого стилету. Парний колючий орган представлений верхніми щелепами (мандібули, лацінії), які вкриті дрібними зубчиками і, також, мають форму гострих стилетів. З'єднуючись разом усі три органи (епіфаринкс, лацінії), утворюють трубку для всмоктування крові. За колючими частинами ротового апарату блохи розташовані непарна нижня губа та нижні щелепи. Причому, нижня губа (*labium*) має два членистих відростки – нижньогубні щупики (пальпи), які складаючись, слугують футляром для колючих органів і всі ці утворення утворюють хоботок (*rostrum*). Дві плоскі нижні щелепи (максіли) мають трикутну форму і несуть членисті нижньощелепові (максиллярні) щупики, які найбільш помітні з усіх ротових органів.

При дослідженні диференційних морфологічних ознак бліх видів *Ct. felis* та *Ct. canis* можна зазначити, що до видових відмінностей можна віднести форму голови та дорзальної кутикулярної вирізки на передній її частині (рис. 1.4).

Так у бліх виду *Ct. felis* лоб більш витягнутий, пологий, а кутикулярна вирізка більш видовжена и потоншена (рис. 1.4 А). Водночас, у бліх виду *Ct. canis* лоб короткий та круто заокруглений, а кутикулярна вирізка товста, має булавоподібну форму (рис. 1.4 В). Причому в самців імаго бліх обох видів лоб є більш заокруглений, ніж у самок.

Також встановлено, що кількість зубців на ктенидіях в області голови та пронотуму в бліх видів *Ct. felis* та *Ct. canis* однакова. Водночас їх кількість у самців і самок відрізняється (табл. 1.1).



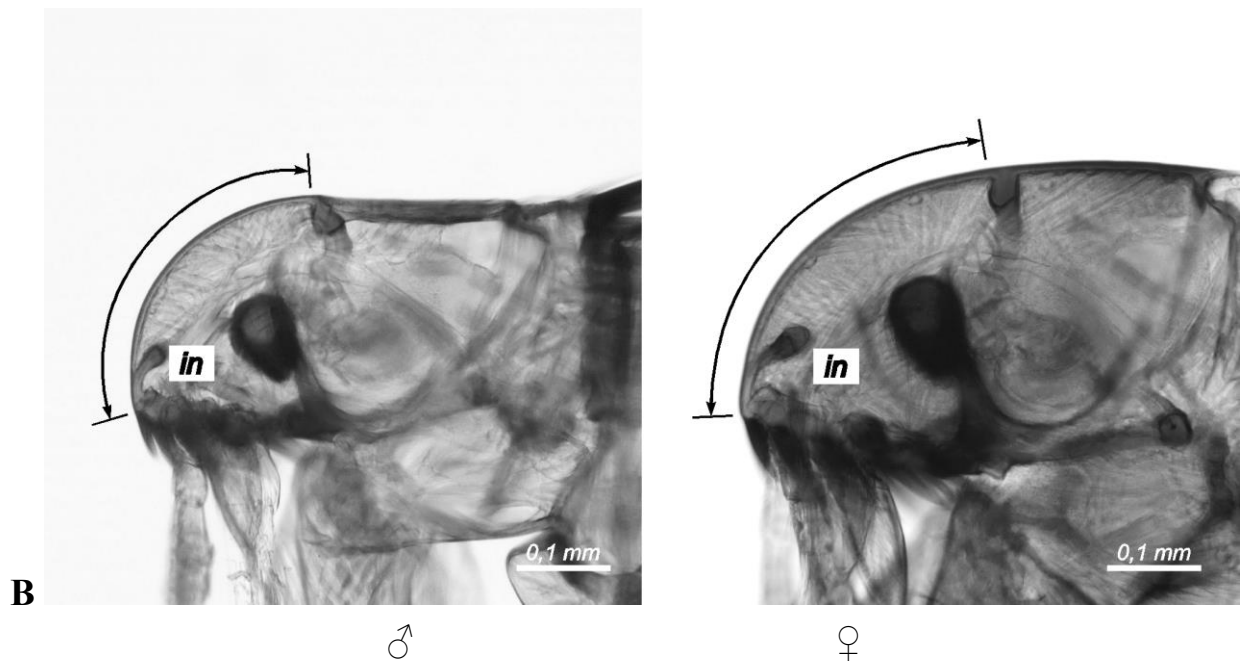


Рис 1.4. Особливості профілю лобової частини головного відділу імаго бліх: А – *Ctenocephalides felis*, В – *Ctenocephalides canis*; in – дорзальна кутикулярна вирізка

Таблиця 1.1

Показники кількості зубців на ктенидіях у бліх *Ctenocephalides* spp.

Вид бліх	Стать	Головний ктенидій	Ктенидій пронотуму
<i>Ctenocephalides felis</i>	♂	16	14–15
	♀	16	15–17
<i>Ctenocephalides canis</i>	♂	16	14–15
	♀	16	15–17

Так у самців і самок бліх обох видів кількість зубців ктенидій, розташованих на голові, становить 16. Разом з тим, кількість зубців ктенидій, розташованих на пронотумі, у самців коливається від 14 до 15, а у самок – від 15 до 17.

При порівнянні метричних параметрів імаго бліх видів *Ct. felis* та *Ct. canis* як у самців, так і у самок встановлені їх достовірні відмінності. Так, у самців обох видів морфометричні відмінності визначені по 23 показниках, з яких значення 17 показників виявилися меншими у виду *Ct. canis* (табл. 1.2).

Тіло самців *Ct. felis* виявилося довшим на 9,24 % ($2,38 \pm 0,12$ мм, $p < 0,05$), ніж у *Ct. canis* ($2,16 \pm 0,25$ мм). Також показники довжини головного та грудного відділів були більшими у бліх виду *Ct. felis* відповідно на 9,09 % ($0,44 \pm 0,02$ мм,

$p < 0,01$) та на 16,07 % ($0,47 \pm 0,08$ мм, $p < 0,01$), ніж аналогічні показники у бліх виду *Ct. canis* ($0,40 \pm 0,02$ та $0,47 \pm 0,08$ мм). Одночасно довжина мезо- та метотораксу була більшою у *Ct. felis* відповідно на 21,05 % ($0,19 \pm 0,01$ мм, $p < 0,001$) та на 18,18 % ($0,22 \pm 0,01$ мм, $p < 0,001$), ніж у *Ct. canis* ($0,15 \pm 0,03$ та $0,18 \pm 0,03$ мм).

Таблиця 1.2

**Метричні параметри ♂ бліх роду *Ctenocephalides*,
виділених від домашніх собак, n=10**

Показники		<i>Ctenocephalides felis</i>		<i>Ctenocephalides canis</i>	
		M±SD	min-max	M±SD	min-max
Довжина тіла, мм		2,38±0,12	2,23–2,64	2,16±0,25*	1,73–2,50
Довжина головного відділу, мм		0,44±0,02	0,41–0,46	0,40±0,02**	0,36–0,44
Довжина грудного відділу, мм:		0,56±0,03	0,52–0,61	0,47±0,08**	0,36–0,58
– проторакс		0,15±0,01	0,12–0,16	0,13±0,03	0,09–0,17
– мезоторакс		0,19±0,01	0,17–0,21	0,15±0,03***	0,12–0,19
– метоторакс		0,22±0,01	0,20–0,24	0,18±0,03***	0,15–0,22
Довжина черевця, мм		1,39±0,10	1,28–1,58	1,30±0,19	0,98–1,55
Зубчики головного ктенидію, мкм:					
I	– довжина	82,83±2,11	80,14–86,00	58,18±4,88 ***	50,41–62,55
	– ширина	15,42±0,88	14,00–16,61	11,50±1,22** *	9,05–12,85
II	– довжина	120,13±1,69	117,90– 122,68	84,27±1,73 ***	82,12–87,78
	– ширина	18,51±0,98	17,33–20,12	20,86±1,55* ***	18,95–23,17
III	– довжина	127,37±1,19	125,28– 128,90	106,47±4,08 ***	101,04– 116,98
	– ширина	23,60±0,69	22,27–24,39	26,49±1,74 ***	23,12–28,37
IV	– довжина	127,01±1,13	125,25– 128,50	110,56±2,25 ***	105,00– 112,62
	– ширина	24,22±0,81	23,17–25,60	36,47±4,35 ***	28,26–41,88

Продовження табл. 1.2

V	– довжина	134,21±3,09	130,00– 137,39	115,89±1,85 ***	112,84– 118,39
	– ширина	24,14±0,88	22,85–25,24	28,83±1,10 ***	27,13–30,37
VI	– довжина	130,40±1,99	128,25– 134,85	92,83±1,49 ***	90,22–95,44
	– ширина	21,76±1,03	20,17–23,07	23,87±1,79**	20,45–26,22
VII	– довжина	89,00±2,50	82,68–91,25	51,86±1,67 ***	49,58–54,90
	– ширина	16,65±0,74	15,27–17,36	12,03±0,69 ***	11,04–13,08
VIII	– довжина	50,80±2,46	47,36–54,32	31,64±1,18 ***	30,12–33,61
	– ширина	8,41±0,63	7,17–9,23	4,79±0,35***	4,13–5,11
Довжина зубчиків ктенидію пронотому, мкм:					
– дорсального		142,80±4, 05	138,00– 148,68	134,46±2,76* **	131,00– 140,25
– термінального		59,08±1,0 9	57,36–60,25	65,23±5,06** *	59,57– 72,41

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників у *Ct. felis*

До диференційних видових ознак можна віднести розміри зубчиків головного ктенидію, які мали достовірні відмінності у *Ct. felis* та *Ct. canis*. Так у бліх виду *Ct. felis* всі вісім зубчиків були довшими на 12,65–41,73 % (від 50,80±2,46 до 134,21±3,09 мм, $p < 0,001$) порівняно із довжиною зубчиків у *Ct. canis* (від 31,64±1,18 до 115,89±1,85 мм). Водночас, у бліх виду *Ct. felis* ширшими виявилися: перший – на 25,42 % (15,42±0,88 мкм, $p < 0,001$), сьомий – на 27,75 % (16,65±0,74 мкм, $p < 0,001$) та восьмий – на 43,04 % (8,41±0,63 мкм, $p < 0,001$) зубчики порівняно із показниками у *Ct. canis* (11,50±1,22 мкм, 16,65±0,74 мкм та 8,41±0,63 мкм). Другий, третій, четвертий, п'ятий та шостий зубчики, навпаки, були вужчими у *Ct. felis* на 8,84–33,59 % (від 18,51±0,98 до 24,22±0,81 мкм, $p < 0,05$... $p < 0,001$) порівняно з *Ct. canis* (від 20,86±1,55 до 36,47±4,35 мкм). Виявлено, що показники довжини дорсального зубчика ктенидію пронотому в бліх *Ct. felis* є більшими на 5,84 % (142,80±4,05 мкм,

$p < 0,001$), а термінального – меншими на 9,43 % ($59,08 \pm 1,09$ мкм, $p < 0,001$) порівняно з показниками у *Ct. canis* ($134,46 \pm 2,76$ та $65,23 \pm 5,06$ мкм відповідно).

При порівнянні метричних параметрів імаго самок *Ct. felis* та *Ct. canis* по 25 показниках встановлено, що 24 з них мають достовірну різницю (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

**Метричні параметри ♀ бліх роду *Ctenocephalides*,
виділених від домашніх собак, n=10**

Показники		<i>Ctenocephalides felis</i>		<i>Ctenocephalides canis</i>	
		M±SD	min-max	M±SD	min-max
Довжина тіла, мм		3,58±0,17	3,28–3,76	3,06±0,17***	2,83–3,37
Довжина головного відділу, мм		0,56±0,04	0,51–0,61	0,46±0,03***	0,40–0,49
Довжина грудного відділу, мм:		0,71±0,08	0,53–0,80	0,57±0,05***	0,52–0,68
– проторакс		0,21±0,03	0,16–0,24	0,17±0,02**	0,15–0,21
– мезоторакс		0,24±0,03	0,18–0,27	0,19±0,02***	0,16–0,23
– метаторакс		0,27±0,03	0,19–0,29	0,21±0,02***	0,19–0,24
Довжина черевця, мм		2,31±0,14	2,16–2,52	2,03±0,16***	1,79–2,24
Зубчики головного ктенидію, мкм:					
I	– довжина	120,27±6,6 6	109,52– 128,94	71,41±1,33 ***	70,12– 74,75
	– ширина	21,08±1,36	18,22–23,17	12,99±1,01 ***	11,22– 14,22
II	– довжина	149,59±2,2 8	145,00– 153,85	91,37±1,36 ***	89,52– 93,67
	– ширина	28,92±1,21	26,43–30,25	23,68±1,57 ***	21,29– 25,85
III	– довжина	153,33±1,9 8	150,18– 155,20	118,17±4,17 ***	108,98– 121,98
	– ширина	36,04±1,30	33,45–37,82	27,25±1,23 ***	24,98– 29,11
IV	– довжина	146,69±0,9 1	145,22– 148,00	121,19±2,33 ***	118,26– 124,69
	– ширина	31,37±1,42	30,14–34,22	37,63±1,17 ***	36,14– 39,45

Продовження табл. 1.3

V	– довжина	149,22±1,39	147,07– 150,97	123,10±1,99 ***	120,48– 125,85
	– ширина	29,84±1,59	27,12–32,00	32,23±1,91**	30,17–35,34
VI	– довжина	147,36±1,85	144,85– 149,99	123,01±3,20 ***	119,85– 127,90
	– ширина	26,33±1,27	24,69–28,22	29,17±1,60 ***	26,12–31,02
VII	– довжина	97,12±4,35	88,53– 101,28	91,65±2,65**	87,65–96,14
	– ширина	18,81±0,86	17,02–20,10	17,82±1,84	15,25–20,24
VIII	– довжина	63,33±5,06	50,45–68,22	54,80±3,82 ***	48,65–60,21
	– ширина	16,74±2,05	13,11–19,42	8,56±1,56***	6,87–11,12
Довжина зубчиків ктенидію пронотому, мкм:					
– дорсального		156,40±4,17	148,30– 162,18	151,41±1,94 **	148,22– 154,27
– термінального		83,82±3,53	78,96–89,22	89,71±1,87 ***	85,48–92,17

Примітка: ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників у *Ct. felis*

Так за 20 морфометричними показниками самки бліх виду *Ct. felis* виявилися більшими, ніж *Ct. canis*. Тільки за 4 показниками самки *Ct. canis* мали достовірно більші значення, ніж *Ct. felis*.

Встановлено, що показники довжини тіла самок *Ct. felis* та його відділів (голови, грудей, черевця) були більшими на 12,12–19,72 % (від 0,56±0,04 до 3,58±0,17 мм, $p < 0,001$), ніж у *Ct. canis* (від 0,46±0,03 до 3,06±0,17 мм). Разом з тим, довжина про-, мезо- та метатораксу грудного відділу в бліх виду *Ct. felis*, також, була більшою відповідно на 19,05 % (0,21±0,03 мм, $p < 0,001$), 20,83 % (0,24±0,03 мм, $p < 0,001$) та 22,22 % (0,27±0,03 мм, $p < 0,001$), ніж у *Ct. canis* (0,17±0,02 мм, 0,19±0,02 мм та 0,21±0,02 мм). У самок бліх виду *Ct. felis* усі зубчики головного ктенидію виявилися довшими на 5,63–40,63 % (від 63,33±5,06 до 153,33±1,98 мкм, $p < 0,01 \dots p < 0,001$), ніж у бліх виду *Ct. canis* (від 54,80±3,82 до 123,01±3,20 мкм). Водночас, у бліх виду *Ct. felis* ширшими виявилися: перший – на 38,38 % (21,08±1,36 мкм, $p < 0,001$), другий – на 18,12 % (28,92±1,21 мкм, $p < 0,001$) третій – на 24,39 % (36,04±1,30 мкм, $p < 0,001$) та восьмий – на 48,87 % (16,74±2,05 мкм, $p < 0,001$) зубчики порівняно із показниками у *Ct. canis* (12,99±1,01 мкм, 23,68±1,57 мкм, 27,25±1,23 мкм та

8,56±1,56 мкм). Четвертий, п'ятий та шостий зубчики, навпаки, були вужчими у *Ct. felis* на 7,42–16,64 % (від 26,33±1,27 до 31,37±1,42 мкм, $p<0,01\dots p<0,001$) порівняно з *Ct. canis* (від 29,17±1,60 до 37,63±1,17 мкм).

Також встановлено, що дорсальний зубчик ктенидію пронотуму в бліх *Ct. felis* є довшим на 3,19 % (156,40±4,17 мкм, $p<0,01$), а термінальний, навпаки, коротшим на 6,57 % (83,82±3,53 мкм, $p<0,001$) порівняно з показниками у *Ct. canis* (151,41±1,94 та 89,71±1,87 мкм відповідно).

Отримані дані щодо метричних показників бліх видів *Ct. felis* та *Ct. canis* дозволять підвищити ефективність їх видової ідентифікації як за самцями так і за самками [71, 72].

РОЗДІЛ 2

ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ДАНІ КТЕНОЦЕФАЛЬОЗУ СОБАК

Однією з найпоширеніших груп захворювань серед популяції домашніх собак є ентомози, що викликаються блохами. Їх здатність використовувати в якості альтернативного господаря людину обумовлює значення цих паразитів і в сфері охорони здоров'я [7, 8, 12, 13, 20, 73].

Огляд наукових досліджень щодо ураження блохами тварин, які належать до родини Canidae, вказують на те, що *Ct. felis* є найбільш поширеним видом бліх, паразитуючих у собак в усьому світі. Автори підтверджують, що коти частіше заражаються *Ct. felis*, ніж собаки, а *Ct. canis* є більш поширеним серед собак, особливо у таких країнах, як Греція, Іран та Туреччина [39].

Ступінь інвазованості домашніх собак *Ct. felis* та *Ct. canis* варіює і залежить від кліматичних умов регіону, способу утримання тварин, а також проведення профілактичних інсектицидних обробок. Так в кліматичних умовах Кореї у 28,4 % обстежених собак було встановлено паразитування тільки одного виду *Ct. canis* [42]. В Ерзурумї на території Туреччини інвазованість собак *Ct. canis* становила 31,25 %, *Ct. felis* – 4,17 % [41]. Водночас, на території Мексики *Ct. felis* є найпоширенішим видом бліх, що паразитують на собаках в 17 штатах, де екстенсивність інвазії коливається від 3,75 до 100 %. Разом з тим, *Ct. canis* виявлено лише в 9 штатах Мексики, переважно в районах з високими або низькими температурами, екстенсивність інвазії коливалася в межах від 1,40 до 100 % [40, 70].

На території Ефіопії 82,9 % обстежених собак виявилися ураженими блохами виду *Ct. felis* [74]. В Індії серед безпритульних собак 24 % тварин були інвазовані *Ct. felis* [60]. В результаті обстеження собак з різних регіонів Ірану інвазованість собак *Ct. felis* коливалася в межах від 2,4 до 67,5 % [75–78].

Науковцями виявлено, що у Великобританії найбільш поширеним видом бліх є *Ct. felis*, а *Ct. canis* зареєстровано тільки у безпритульних тварин та собак, що утримуються в сільській місцевості. Водночас, на території Франції 99 % обстежених домашніх котів та 89 % собак виявилися інвазованими блохами виду *Ct. felis*. Зараження собак *Ct. canis* виявляли тільки в 10 % [79]. Інші автори свідчать, що екстенсивність інвазії собак *Ct. felis* становила на території США 90 %, Німеччини – від 5,1 до 57 % [80, 81].

Автори обстежили 195 собак на території Борнео, з яких 25,4 % були інвазовані *Ct. felis* [82]. В Чеській Республіці 60 % обстежених собак виявилися ураженими *Ct. felis* [83], а в Угорщині з 2267 собак, 115 тварин були заражені

Ct. felis. Причому ктеноцефальоз виявився більш розповсюдженим серед собак, що утримувалися у сільській місцевості порівняно із міськими тваринами [84].

На території Албанії екстенсивність інвазії собак збудником ктеноцефальозу коливалася в межах від 3,0 до 5,0 %, де захворювання діагностовано впродовж усього року [85, 86].

Ктеноцефальоз у Франції встановлено у 86,6 % собак. Причому у тварин, що мешкали у гірських місцевостях на висотах > 400 м, екстенсивність інвазії *Ct. canis* становила 32,5 %, а *Ct. felis* – 11,2 % [87].

У Греції блохи виду *Ct. felis* у обстежених собак домінували над видом *Ct. canis*, екстенсивність ктеноцефальозної інвазії коливалася в межах від 13,7 до 46,2 % [88, 89].

У Мексиці ураженість собак блохами роду *Stenocephalides* становила 30 %. Причому з 4215 зібраних бліх, 81,1 % були ідентифіковані як *Ct. felis* [90]. У Коста-Ріці найбільш поширеним видом бліх серед собак виявився *Ct. felis*, ЕІ становила 83 % [91].

У різних регіонах Бразилії показники екстенсивності ктеноцефальозної інвазії у обстежених собак коливалися в межах від 23,2 до 87,3 %. Найбільш поширеним виявився вид бліх *Ct. felis*. Авторами виявлено, що сільські собаки були більш зараженими блохами, ніж міські [92–95].

В Чилі інвазованість собак блохами *Ct. felis* становила 74,3 %, а *Ct. canis* – 58,4 %. Водночас, загальна інвазованість собак збудником ктеноцефальозу за різних способів утримання коливалася в межах від 6,6 до 80,5 %. Також авторами доведено, що дикі лисиці (*Pseudalopex griseus*) і малі гризони (*Galictis cuja*) є джерелом інвазії бліх роду *Stenocephalides* та можуть перезаражати домашніх собак [25, 96].

На території північно-центральної Мексики при обстеженні 217 домашніх собак у 2,3 % тварин діагностовано ктеноцефальоз. Водночас, відсоток *Ct. felis* сягав 82 %, а *Ct. canis* – лише 2 %. Також автори виявляли змішану інвазію, яка обумовлена одночасним паразитуванням обох видів бліх на тварині [97]. Про змішану інвазію собак *Ct. felis* та *Ct. canis* вказують й інші автори. Вони зазначають, що блохи виду *Ct. canis* більш обмежені у географічному розповсюдженні, внаслідок їх біологічних особливостей. Водночас, поширення бліх виду *Ct. felis* постійно зростає, витісняючи *Ct. canis*. Так в Агуаскал'єнтесі на території Мексики ураженість собак збудником ктеноцефальозу становить 38 %, у Долині Абурра на території Колумбії – 46,4 %, у Кампанії на території Італії – 16,3 % [21, 22, 98].

У місті Паттайя округі Таїланду *Ct. canis* виявлено в 11,7 % обстежених собак, у місті Шираз на півдні Ірану – в 13,7 %, у місті Куернавака в Мексиці –

в 16,8 %, на території Ісламу – в 28,8 %, у Тегерані в Ірані – в 29,4 %, на території Колумбії – в 53,6 % [74, 99–101].

В Середній частині землі Гессен (Німеччина) екстенсивність ктеноцефальної інвазії становила 45,2 %. Інтенсивність ураження варіювала від 1 до 4 екз. бліх на тварину, в середньому – 1,8 екз. бліх на собаку [102].

В умовах мегаполісу Москви автором встановлено значне поширення ктеноцефальозу собак. Їх зараженість блохами *Ct. felis* склала, в середньому, 26,64 % за II $11,6 \pm 1,8$ екз./гол. [103]. Серед ектопаразитозів собак в умовах Нижегородської області домінуючим є ктеноцефальоз, де EI становила $90 \pm 4,5$ %, а II – від 3 до 12 екз./дм² [104]. В результаті обстеження собак на території Тюмені ураженість собак блохами виду *Ct. canis* становила 30,08 % [105].

Згідно проведених досліджень, науковці вказують на те, що сприяє поширенню ктеноцефальозу збільшення кількості безпритульних тварин, скупченість утримання тварин у домашніх умовах, умовах розплідників і притулків, несвоєчасна дегельмінтизація і інсектицидна обробка тварин, безконтрольне застосування інсектицидних препаратів власниками тварин, несвоєчасна обробка інсектицидами підвалів житлових будинків та інших приміщень [10, 106].

В Україні питання щодо епізоотологічних особливостей опрацьовані фрагментарно і описані лише в окремих працях. Так серед безпритульних собак у притулку для тварин «SOS» міста Києва збудників ктеноцефальозу виявлено у 100 % обстежених тварин [107]. В умовах Сумщини показники інвазованості собак блохами *Ct. canis* становили 3,3 %, *Ct. felis* – 9,2 % [108].

Більшість авторів зазначають, що ступінь інвазованості домашніх м'ясоїдних тварин збудником ктеноцефальозу залежить від пори року, віку й породи тварин. Так в Ізраїлі найбільшу інвазованість котів блохами встановлювали восени [109]. На території Сербії найбільшу кількість бліх на котах науковці встановлювали з липня по вересень [110]. Водночас, інші сербські автори вказують, що найбільші показники EI блохами виявлено з червня по жовтень [111]. В Італії протягом року виявляли бліх у собак з найбільшою поширеністю в період з червня по жовтень [112]. В Мексиці найвищі показники *Ct. felis*, зібраних з собак, виявляли навесні та влітку [21].

За даними Прокопенкової І. А. (2005), ктеноцефальоз реєструється в усі сезони року з коливанням показників EI від 4,0 до 64,2 %. Однак, зараженість собак *Ct. felis* значно відрізняється залежно від пори року. Причому максимальну ураженість собак *Ct. felis* відзначали в літньо-осінній період. Найбільшу чисельність бліх на собаках виявляли в липні ($29,9 \pm 2,2$ екз./гол.), що

на думку автора, пов'язано з оптимальними кліматичними умовами для розвитку бліх [113, 114].

Згідно досліджень Халілової Е. В. (2010), найвищу інвазованість собак блохами встановлювали з серпня по жовтень (ЕІ – 7,2 %), а також з серпня по вересень (ЕІ – 19,6 %). Найнижчий рівень інвазії був у січні (ЕІ – 1,5 %) і у липні (ЕІ – 0 %) [102].

У місті Києві автори дослідили, що сезонна динаміка ктеноцефальозу собак характеризувалася піком інвазії у весняно-літній період, де ЕІ коливалася в межах від 33 до 35 % [107].

Водночас, турецькі дослідники сезонних закономірностей у показниках ураження собак блохами не виявляли [41].

Дослідженнями виявлено, що з віком зараженість собак блохами виду *Ct. felis* значно знижується. Максимальну інвазованість відзначено у собак віком від 7–12 міс. до 1–2 років і становить 44,4 і 30,0 % відповідно. Найбільшу чисельність бліх виявлено у собак віком 1–2 роки ($15,0 \pm 1,6$ екз./гол.). Одночасно автором виявлено, що до зараження блохами схильні всі собаки незалежно від породи і статі. У меншій мірі заражені собаки декоративних порід (ЕІ – 10 %), в зв'язку з переважно домашнім утриманням. Собаки мисливських порід мали низький ступінь інвазії (ЕІ – 8,6 %), внаслідок підвищеної уваги до них власників і проведення регулярних профілактичних інсектицидних обробок. Спостерігається високий відсоток зараженості собак службових порід (ЕІ – 46 %) і безпородних тварин (ЕІ – 36,8 %), внаслідок несвоєчасного проведення або відсутності регулярних профілактичних інсектицидних обробок [113].

Також вчені свідчать, що тип шерсті впливає на ступінь ураження тварин блохами. Так у Греції при дослідженні котів з довгою шерстю (довжиною > 4 см) було виявлено на них значно більше ектопаразитів, ніж на короткошерстих котах [89]. Схожі дані отримали й інші науковці, які зазначають, що ступінь інвазованості блохами *Ct. felis* значно більший у довгошерстих собак, ніж у короткошерстих [115].

Отже вивчення особливостей поширення ктеноцефальозу собак в умовах окремих географічних регіонів України, встановлення особливостей перебігу інвазії разом з іншими збудниками паразитарних захворювань є важливим при проведенні комплексних лікувальних заходів, контролю епізоотичної ситуації, а також дозволить ефективно попереджувати хвороби, які вони переносять [116].

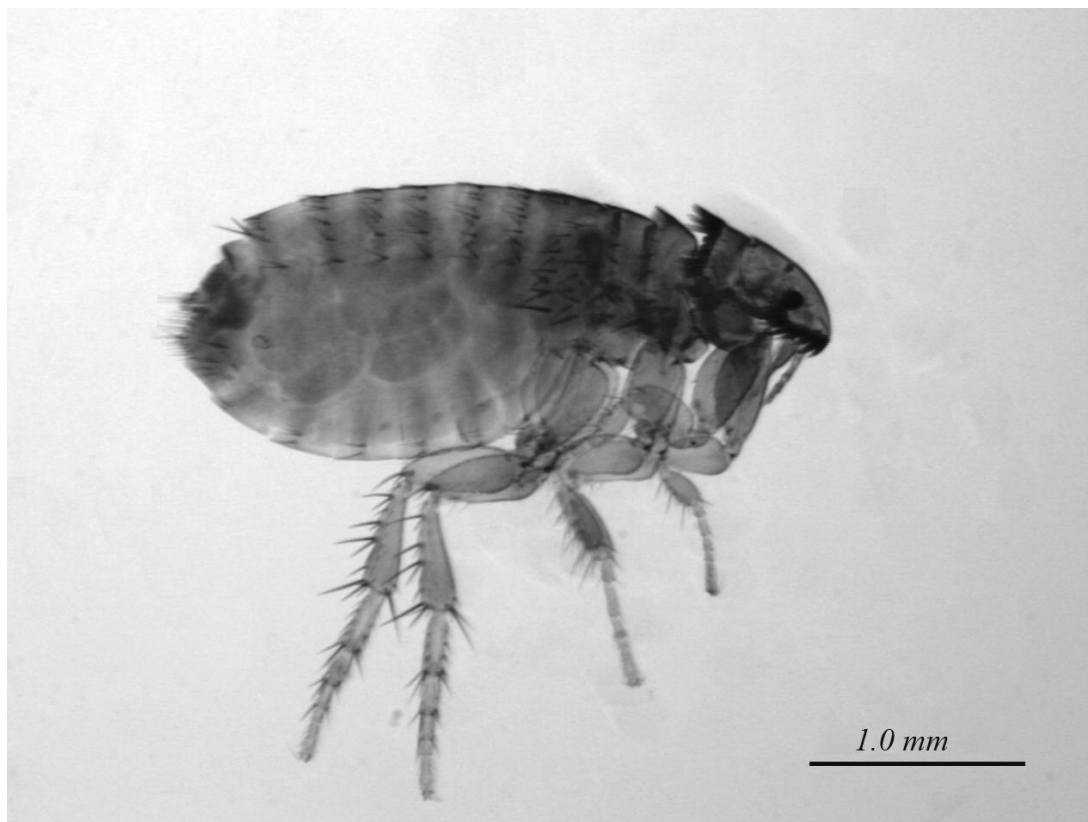
Видовий склад та поширення бліх роду *Stenocephalides* серед популяції домашніх собак у місті Полтава. За результатами проведених досліджень встановлено, що середня екстенсивність інвазії домашніх собак ектопаразитами *Stenocephalides* spp. на території міста Полтава (Україна) становила 49,48 %, інтенсивність інвазії – 19,30±0,31 екз./гол., індекс рясності – 9,55 екз./гол. (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Поширення бліх роду *Stenocephalides* серед домашніх собак у місті Полтава (n=3171)

Види бліх	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	І, екз./гол. (M±SE)	ІР, екз./гол.
<i>St. canis</i>	886	27,94	13,63±0,35	3,81
<i>St. felis</i>	1143	36,05	15,87±0,34	5,74
<i>Stenocephalides</i> spp.	1569	49,48	19,30±0,3	9,55

Причому, видовий склад бліх, що паразитують у собак на території міста Полтава, представлений двома збудниками – *Stenocephalides felis* Bouche, 1835 (рис. 2.1) та *Stenocephalides canis* Curtis, 1826 (рис. 2.2).

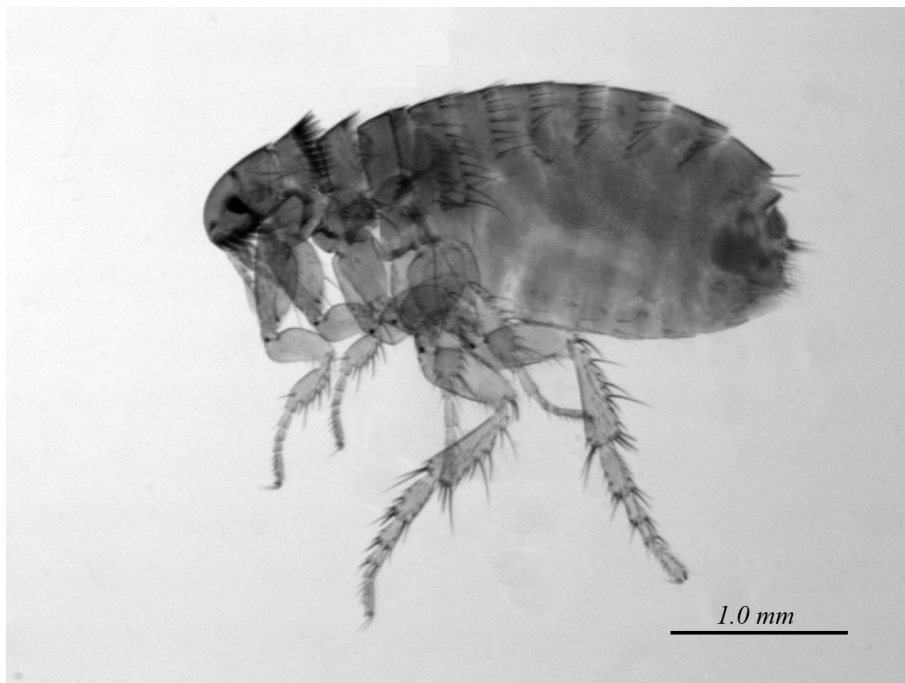


а

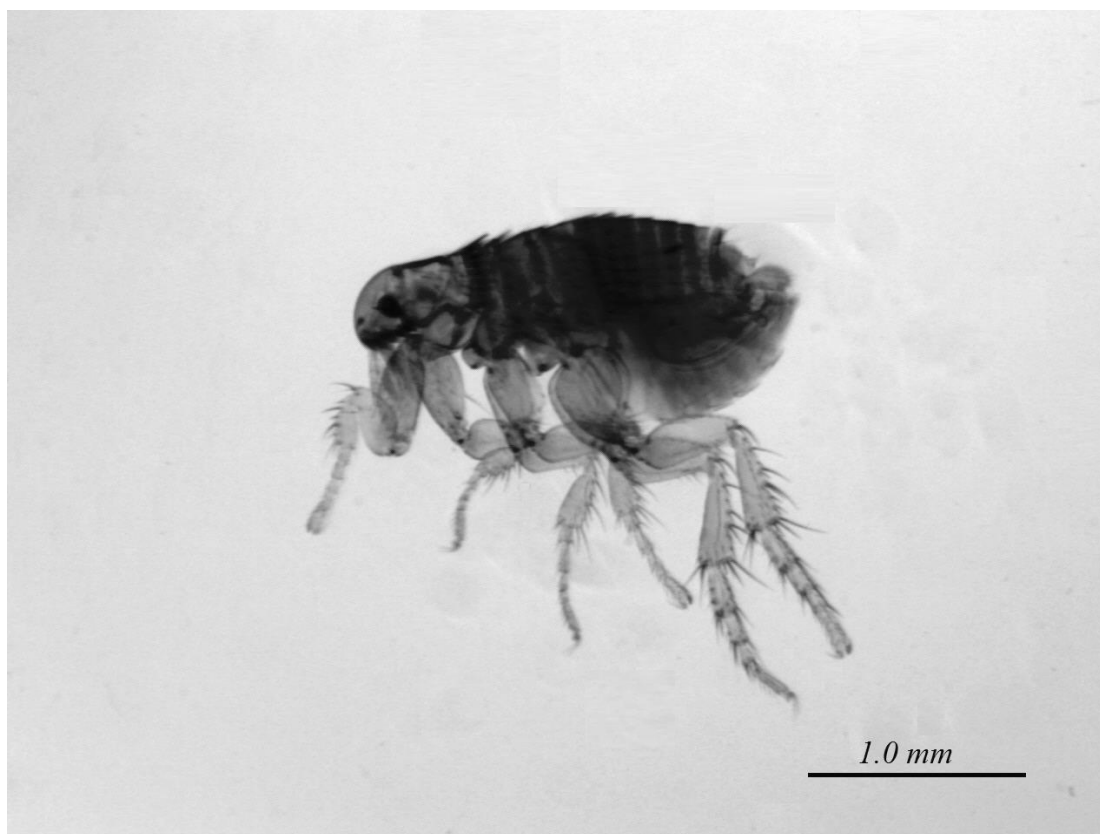


b

Рис. 3.1. *Stenoccephalides felis*: a - ♀; b - ♂



a



b

Рис. 2.2. *Ctenocephalides canis* a - ♀; b - ♂

Домінуючим був вид *Ct. felis*, де екстенсивність інвазії собак сягала 36,05 %, інтенсивність інвазії – $15,87 \pm 0,34$ екз./гол., а індекс рясності – 5,74 екз./гол. Вид *Ct. canis* реєстрували рідше, екстенсивність інвазії становила 23,98 %, інтенсивність інвазії – $13,63 \pm 0,35$ екз./гол., індекс рясності – 3,81 екз./гол.

Проведеними дослідженнями встановлено, що ступінь ураження собак збудниками ктеноцефальозу залежить від способу їх утримання (рис. 2.3).

Так середня екстенсивність та інтенсивність інвазії виявилася нижчою у тварин, яких утримували у квартирах (26,47 %, $10,82 \pm 0,29$ екз./гол.) порівняно з тваринами, яких утримували у приватному секторі (76,21 %, $22,71 \pm 0,64$ екз./гол.).

Отже, ктеноцефальоз є поширеною ектопаразитарною інвазією собак у місті Полтава, де показники ураження сягають 49,48 % і залежать від способу утримання тварин. Причому, фауна бліх представлена двома видами, де домінуючим є вид *Ct. felis* (EI – 36,05 %). Рідше реєструється вид *Ct. canis* (EI – 23,98 %) [117].

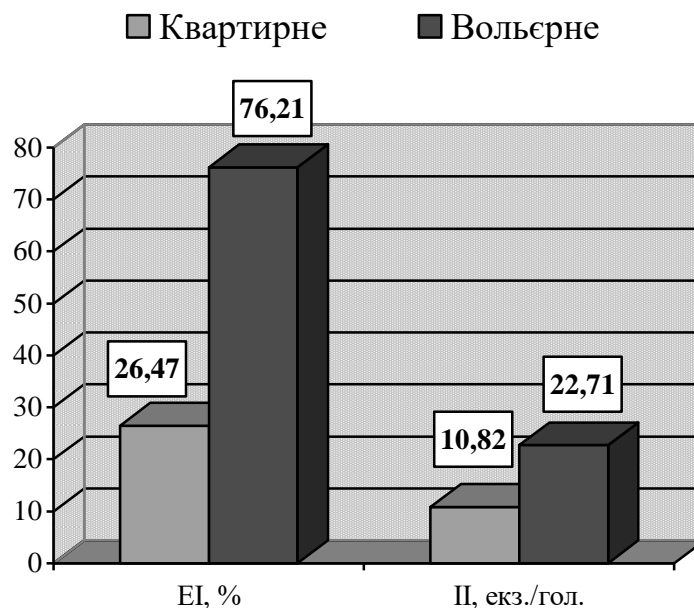


Рис. 2.3. Ступінь ураження собак *Stenocephalides* spp. залежно від способу їх утримання

***Stenocephalides* spp. у складі асоціативних інвазій собак.**

Виявлено, що у 31,18 % обстежених собак кровосисні комахи здебільшого паразитують у вигляді асоціацій разом зі збудниками нематодозів, цестодозів, протозоозів та ентомозів. Рідше діагностували моноінвазії (ЕІ – 14,79 %), де інвазованість собак тільки *St. felis* становила 9,71 %, *St. canis* – 5,07 %. Інвазованість собак одночасно двома видами бліх становила 3,50 % (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Показники інвазованості домашніх собак блохами роду *Stenocephalides* у складі моно- та асоціативних інвазій

Види інвазій	Інвазовано (гол.)	ЕІ, % (n=3171)	% від інвазованих тварин (n=1569)
Моноінвазія <i>St. felis</i>	308	9,71	19,63
Моноінвазія <i>St. canis</i>	161	5,07	10,26
<i>St. felis</i> + <i>St. canis</i>	111	3,50	7,07
Асоціативні інвазії	989	31,18	63,03

Всього виділено 33 різновиди асоціативних інвазій, де співчленами бліх роду *Stenocephalides* були цестоди виду *Dipylidium caninum* (Linnaeus, 1758), нематоди видів *Toxocara canis* (Werner, 1782), *Trichuris vulpis* (Frölich, 1789), *Uncinaria stenocephala* (Railliet, 1884), кокцидії виду *Cystoisospora canis*

(Nemeséri, 1959), волосоїди виду *Trichodectes canis* (de Geer, 1778). Причому кількість видів паразитів у кожної тварини коливалася від одного до семи.

Паразитування *Stenocephalides* spp. у домашніх собак частіше реєстрували у комбінації з двома видами паразитів (EI – 14,60 %). Рідше виявляли одночасне паразитування трьох (8,01 %), чотирьох (6,09 %), п'яти (1,07 %), шести (0,69 %) та семи (0,73 %) видів збудників (рис. 2.4).

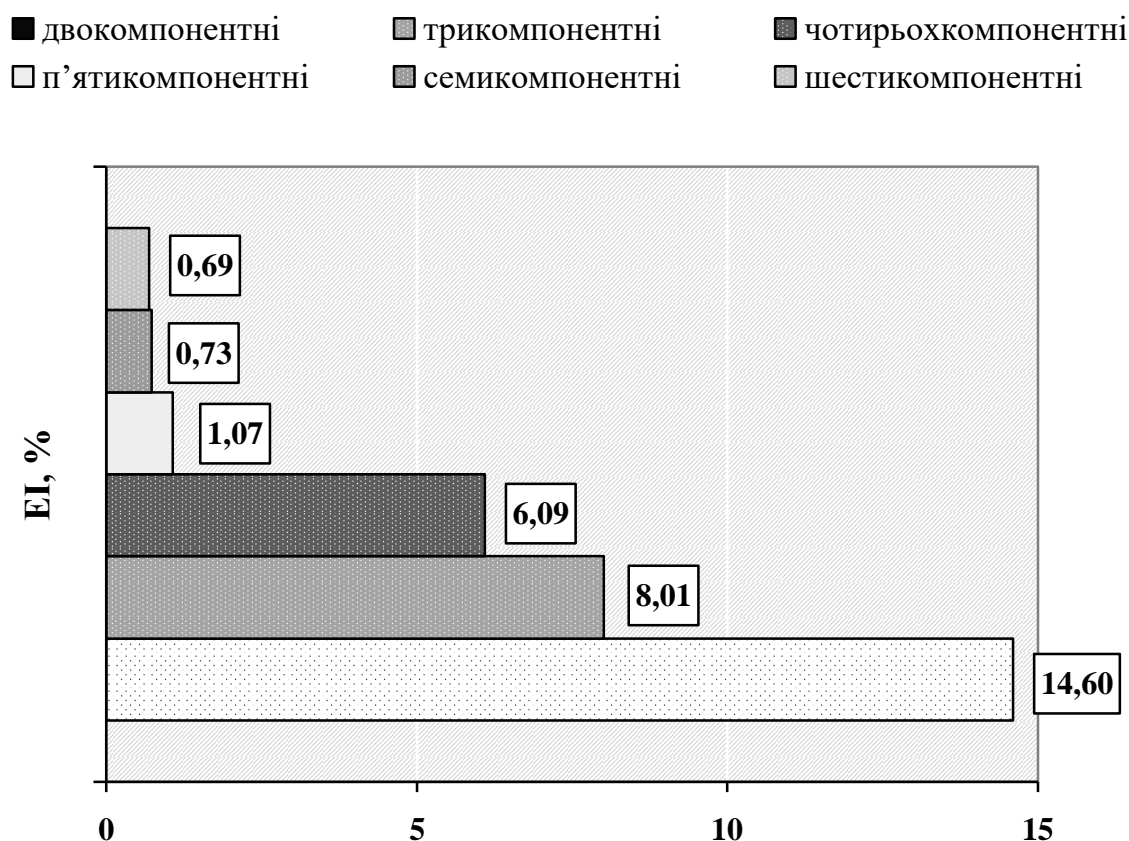


Рис. 2.4. Різновиди асоціативних інвазій у собак за ктеноцефальозу

Виявлено 9 двокомпонентних інвазій, з яких найчастіше діагностували асоціацію бліх *Ct. felis* з цестодами *D. caninum* (EI – 5,27 %) та з нематодами *T. vulpis* (EI – 3,12 %). Менш поширеними були асоціації бліх *Ct. felis* з нематодами *T. canis* (1,86 %) та бліх *Ct. canis* з нематодами *T. vulpis* (1,10 %). Інвазованість собак асоціаціями бліх виду *Ct. canis* з нематодами *T. canis*, *U. stenocephala*, цестодами *D. caninum*, кокцидіями *C. canis* та волосоїдами виду *Tr. canis* не перевищувала 0,95 % (табл. 2.3).

З трикомпонентних встановлювали 10 різновидів асоціацій бліх *Ct. felis* з *D. caninum*, *T. canis*, *T. vulpis*, *C. canis*, *Tr. canis* та бліх *Ct. canis* з *U. stenocephala*, *D. caninum*, *T. canis*, *C. canis*, *Tr. canis*. Екстенсивність інвазій коливалася в межах від 0,35 до 2,21 %. Найбільш поширеними були інвазії де

співчленами виявилися *Ct. canis*, *Ct. felis* і *T. canis* (EI – 2,21 %) та *Ct. canis*, *Ct. felis* і *D. caninum* (EI – 1,10 %) (табл. 2.4).

Чотирьохкомпонентні інвазії були представлені 7 різновидами асоціацій паразитів (табл. 2.5).

Таблиця 2.3

Поширення двокомпонентних інвазій у собак за ктеноцефальозу

Видовий склад мікстінвазій	Інвазовано (гол.)	EI, % (n=3171)	% від мікстінвазій (n=989)
<i>Ct. felis</i> + <i>D. caninum</i>	167	5,27	16,89
<i>Ct. felis</i> + <i>T. vulpis</i>	99	3,12	10,01
<i>Ct. felis</i> + <i>T. canis</i>	59	1,86	5,97
<i>Ct. canis</i> + <i>T. vulpis</i>	35	1,10	3,54
<i>Ct. canis</i> + <i>D. caninum</i>	30	0,95	3,03
<i>Ct. canis</i> + <i>Tr. canis</i>	22	0,69	2,22
<i>Ct. canis</i> + <i>C. canis</i>	18	0,57	1,82
<i>Ct. canis</i> + <i>T. canis</i>	17	0,54	1,72
<i>Ct. canis</i> + <i>U. stenocephala</i>	16	0,50	1,62
Всього	463	14,60	46,82

Таблиця 2.4

Поширення трикомпонентних інвазій у собак за ктеноцефальозу

Видовий склад мікстінвазій	Інвазовано (гол.)	EI, % (n=3171)	% від мікстінвазій (n=989)
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>T. canis</i>	70	2,21	7,08
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>D. caninum</i>	35	1,10	3,54
<i>Ct. felis</i> + <i>T. canis</i> + <i>U. stenocephala</i>	26	0,82	2,63
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>C. canis</i>	25	0,79	2,53
<i>Ct. canis</i> + <i>T. canis</i> + <i>T. vulpis</i>	25	0,79	2,53
<i>Ct. canis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>C. canis</i>	19	0,60	1,92
<i>Ct. canis</i> + <i>C. canis</i> + <i>T. vulpis</i>	17	0,54	1,72
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>Tr. canis</i>	14	0,44	1,41
<i>Ct. canis</i> + <i>T. canis</i> + <i>D. caninum</i>	12	0,38	1,21
<i>Ct. canis</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>D. caninum</i>	11	0,35	1,11
Всього	254	8,01	25,68

Таблиця 2.5

Поширення чотирьохкомпонентних інвазій у собак за ктеноцефальозу

Видовий склад мікстінвазій	Інвазовано (гол.)	ЕІ, % (n=3171)	% від мікстінвазій (n=989)
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>T. vulpis</i>	65	2,05	6,57
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>T. canis</i> + <i>D. caninum</i>	41	1,29	4,15
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>C. canis</i> + <i>D. caninum</i>	37	1,17	3,74
<i>Ct. canis</i> + <i>T. canis</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>D. caninum</i>	16	0,50	1,62
<i>Ct. felis</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>C. canis</i> + <i>D. caninum</i>	16	0,50	1,62
<i>Ct. canis</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>U. stenocephala</i>	11	0,35	1,11
<i>Ct. felis</i> + <i>T. canis</i> + <i>U. stenocephala</i> + <i>C. canis</i>	7	0,22	0,70
Всього	193	6,09	19,51

Так блохи *Ct. felis* паразитували разом з *D. caninum*, *T. canis*, *T. vulpis*, *C. canis*, *U. stenocephala*, де екстенсивність інвазії коливалася від 0,22 до 2,05 %. Блохи *Ct. canis* паразитували разом з *D. caninum*, *T. canis*, *T. vulpis*, *C. canis*, ЕІ – від 0,35 до 2,05 %.

Найбільш поширеними з чотирьохкомпонентних інвазій виявилися асоціації *Ct. canis*, *Ct. felis*, *D. caninum* і *T. vulpis* (ЕІ – 2,05 %), *Ct. canis*, *Ct. felis*, *T. canis* і *D. caninum* (ЕІ – 1,29 %) та *Ct. canis*, *Ct. felis*, *C. canis* і *D. caninum* (ЕІ – 1,17 %).

П'ятикомпонентні інвазії були представлені трьома різновидами асоціацій, а саме: *Ct. canis*, *Ct. felis*, *T. canis*, *D. caninum* та *T. vulpis* (ЕІ – 0,47 %); *Ct. canis*, *Ct. felis*, *D. caninum*, *T. vulpis* та *Tr. canis* (ЕІ – 0,28 %); *Ct. canis*, *Ct. felis*, *C. canis*, *D. caninum* та *U. stenocephala* (ЕІ – 0,32 %) (табл. 2.6).

Шести- та семикомпонентні інвазії були представлені двома різновидами асоціацій паразитів. Шестикомпонентні представлені одночасним паразитуванням *Ct. canis*, *Ct. felis*, *T. canis*, *D. caninum*, *T. vulpis*, *C. canis* (ЕІ – 0,57 %), а також *Ct. canis*, *Ct. felis*, *D. caninum*, *T. vulpis*, *Tr. canis*, *U. stenocephala* (ЕІ – 0,13 %) (табл. 2.7).

Семикомпонентні інвазії характеризувалися асоційованим паразитуванням *Ct. canis*, *Ct. felis*, *T. canis*, *D. caninum*, *T. vulpis*, *C. canis*, *Tr. canis* (ЕІ – 0,32 %) та *Ct. canis*, *D. caninum*, *T. vulpis*, *Tr. canis*, *U. stenocephala*, *T. canis*, *C. canis* (ЕІ – 0,41 %) (табл. 2.8).

Таблиця 2.6

Поширення п'ятикомпонентних інвазій у собак за ктеноцефальозу

Видовий склад мікстінвазій	Інвазовано (гол.)	ЕІ, % (n=3171)	% від мікстінвазій (n=989)
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>T. canis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>T. vulpis</i>	15	0,47	1,52
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>C. canis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>U. stenocephala</i>	10	0,32	1,01
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>Tr. canis</i>	9	0,28	0,91
Всього	34	1,07	3,44

Таблиця 2.7

Поширення шестикомпонентних інвазій у собак за ктеноцефальозу

Видовий склад мікстінвазій	Інвазовано (гол.)	ЕІ, % (n=3171)	% від мікстінвазій (n=989)
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>T. canis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>C. canis</i>	18	0,57	1,82
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>Tr. canis</i> + <i>U. stenocephala</i>	4	0,13	0,40
Всього	22	0,69	2,22

Таблиця 2.8

Поширення семикомпонентних інвазій у собак за ктеноцефальозу

Видовий склад мікстінвазій	Інвазовано (гол.)	ЕІ, % (n=3171)	% від мікстінвазій (n=989)
<i>Ct. canis</i> + <i>Ct. felis</i> + <i>T. canis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>C. canis</i> + <i>Tr. canis</i>	10	0,32	1,01
<i>Ct. canis</i> + <i>D. caninum</i> + <i>T. vulpis</i> + <i>Tr. canis</i> + <i>U. stenocephala</i> + <i>T. canis</i> + <i>C. canis</i>	13	0,41	1,32
Всього	23	0,73	2,33

Основним співчленом бліх виду *Ct. felis* у асоціативних інвазіях були цестоди виду *D. caninum* (ЕІ – 13,47%), а також нематоди видів *T. canis*

(EI – 7,76 %) та *T. vulpis* (EI – 7,44 %). Асоціативні інвазії *Ct. felis* з *U. stenocephala*, *C. canis*, *Tr. canis* встановлено у 1,17–3,88 % обстежених собак. Водночас, основним співчленами бліх виду *Ct. canis* були, також, цестооди виду *D. caninum* (EI – 11,23 %), а також нематоди видів *T. vulpis* (EI – 8,29 %) та *T. canis* (EI – 7,16 %). Менший відсоток становили асоціації *Ct. canis* з нематодами виду *U. stenocephala* (EI – 1,36 %), кокцидіями виду *C. canis* (EI – 5,61 %) і волосоїдами виду *Tr. canis* (EI – 1,83 %) (рис. 2.5).

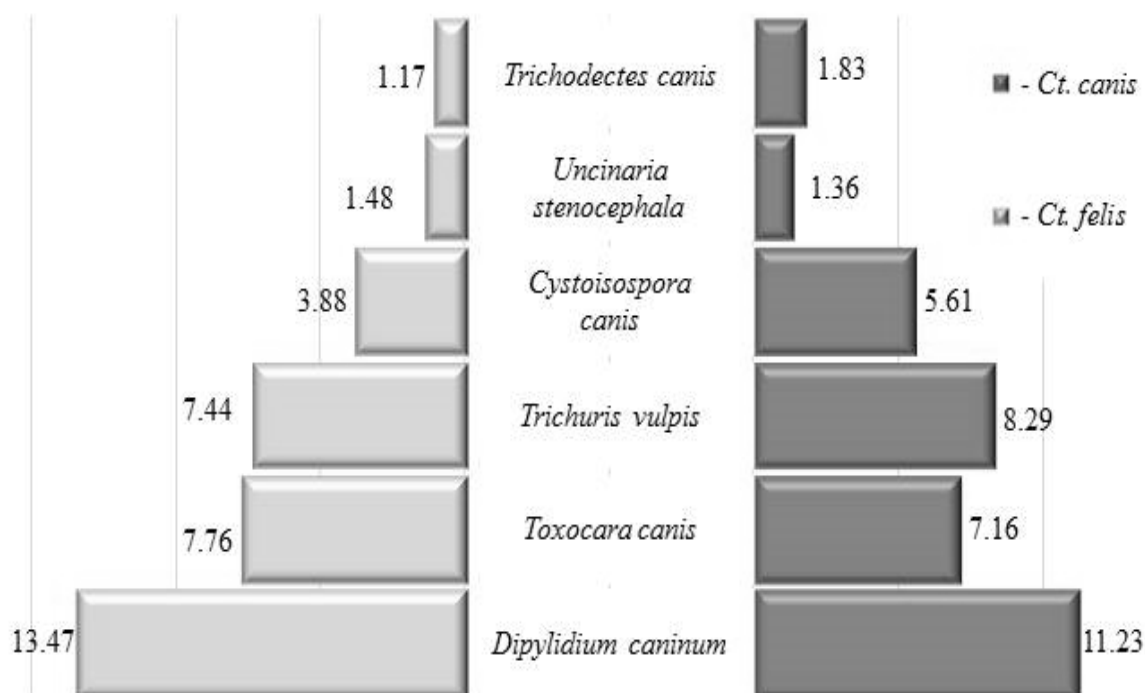


Рис. 2.5. Видовий склад співчленів бліх роду *Stenocephalides* за асоціативних інвазій собак

Отже кровосисні ектопаразити роду *Stenocephalides* частіше паразитують у собак одночасно зі збудниками цестодозів, нематодозів, кокцидіозів та ентомозів. Найбільш частими співчленами як бліх виду *Ct. canis*, так і *Ct. felis* є цестооди виду *D. caninum* та нематоди видів *T. vulpis* і *T. canis* [118].

Вікова динаміка інвазованості собак *Stenocephalides* spp.

Проведеними дослідженнями встановлено, що до інвазування блохами схильні собаки будь-якого віку і ктеноцефальоз діагностовано у тварин всіх вікових груп. Середня екстенсивність та інтенсивність інвазії виявилася нижчою у тварин, яких утримували у квартирах (26,47 %, 10,82±0,29 екз./гол.) порівняно з

тваринами, яких утримували у приватному секторі (76,21 %, 22,71±0,64 екз./гол.). Водночас, вікова динаміка ураження собак паразитичними комахами за різних умов їх утримання значно відрізнялася (табл. 2.9, рис. 2.6).

Таблиця 2.9

**Показники інвазованості собак *Stenocephalides spp.*
за квартирної утримання**

Вікова група собак	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	П, екз./гол. (M±SE)
Молодняк до 6 міс.	373	42	11,26	5,43±0,70
Молодняк 6–12 міс.	315	86	27,30	7,02±0,40
Собаки 1–3-річного віку	319	145	45,45	15,91±0,47
Собаки 3–6-річного віку	310	115	37,10	10,45±0,43
Собаки старше 6-річного віку	387	63	16,28	8,54±0,59
Всього	1704	451	26,47	10,82±0,29

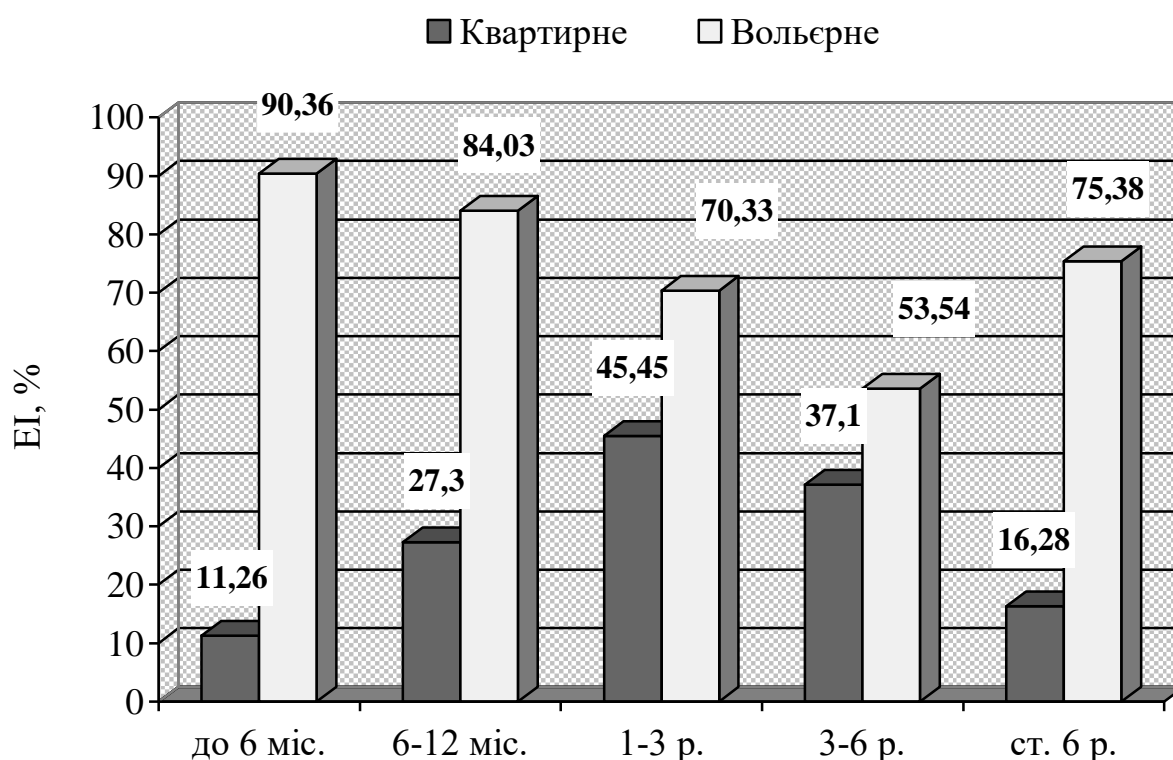


Рис. 2.6. Показники екстенсивності інвазії собак *Stenocephalides spp.* залежно від умов утримання

Найбільші показники екстенсивності інвазії за квартирної утримання собак виявлено у молодняка віком від одного до шести років (37,10–45,45 %). Менш ураженими були молоді тварини віком від 6 до 12 місяців, ЕІ становила

27,30 %. Найменш інвазованими були цуценята до 6-місячного віку (ЕІ – 11,26 %) і собаки старші 6-річного віку (ЕІ – 16,28 %).

За вольєрного утримання собак найбільш ураженим блохами виявився молодняк до 12-місячного віку, ЕІ коливалася в межах від 84,03 до 90,36 %. В подальшому, з віком тварин, екстенсивність інвазії поступово знижувалася (табл. 2.10, рис. 2.6). Так у собак віком 1–3 роки екстенсивність інвазії становила 70,33 %, у собак віком 3–6 років – 53,54 %. Водночас, у собак старших 6-річного віку ступінь інвазованості *Stenocephalides* spp. незначно зростає і дорівнює 75,38 %.

Таблиця 2.10

**Показники інвазованості собак *Stenocephalides* spp.
за вольєрного утримання**

Досліджено (гол.)	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	П, екз./гол. (M±SE)
Молодняк до 6 міс.	363	328	90,36	32,56±0,72
Молодняк 6–12 міс.	313	263	84,03	22,78±0,62
Собаки 1–3-річного віку	273	192	70,33	16,21±0,57
Собаки 3–6-річного віку	254	136	53,54	11,63±0,40
Собаки старше 6-річного віку	264	199	75,38	20,24±0,66
Всього	1467	1118	76,21	22,71±0,64

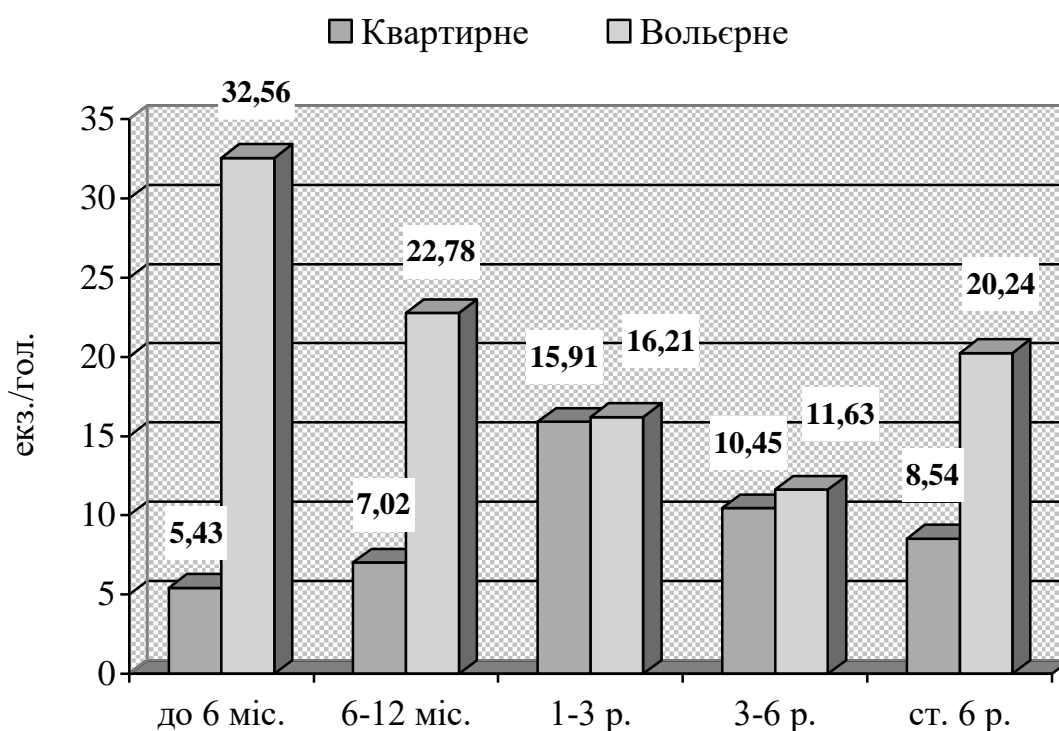


Рис. 2.7. Показники інтенсивності інвазії собак *Stenocephalides* spp. залежно від умов утримання

Показники інтенсивності інвазії у собак різних вікових груп, також, залежали від способу їх утримання (табл. 2.9, 2.10, рис. 2.7).

За квартирного утримання собак найбільші показники II виявлено у тварин віком від одного до шести років (від $10,45 \pm 0,43$ до $15,91 \pm 0,47$ екз./гол.), а за вольєрного утримання – у молодняку до 12-місячного віку (від $22,78 \pm 0,62$ до $32,56 \pm 0,72$ екз./гол.). Менш інвазованими були собаки віком до 12 місяців (II – від $5,43 \pm 0,70$ до $7,02 \pm 0,40$ екз./гол.) і старші 6-річного віку (II – $8,54 \pm 0,59$ екз./гол.) – за квартирного утримання, а також собаки віком від одного до шести років (II – від $11,63 \pm 0,40$ до $20,24 \pm 0,66$ екз./гол.) – за вольєрного утримання.

Отже, вікова динаміка ктеноцефальозу домашніх собак характеризується більшою ураженістю тварин у віці від одного до шести років за квартирного утримання, де екстенсивність інвазії становить 45,45 %. Водночас, за вольєрного утримання максимальні показники інвазованості виявлено у молодняку до 12-місячного віку, де екстенсивність інвазії сягає 90,36 % [119].

Сезонна динаміка інвазованості собак *Ctenocephalides spp.* За результатами паразитологічних досліджень встановлено, що показники інвазованості собак ектопаразитами роду *Ctenocephalides* залежать від сезону року (табл. 2.11, рис. 2.8).

Таблиця 2.11

Сезонна динаміка ктеноцефальозу собак в умовах міста Полтава

Місяць, період року	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %
грудень	249	72	28,92
січень	252	51	20,24
лютий	255	71	27,84
<i>Усього за зимовий період</i>	<i>756</i>	<i>194</i>	<i>25,66</i>
березень	272	117	43,01
квітень	273	143	52,38
травень	272	160	58,82
<i>Усього за весняний період</i>	<i>817</i>	<i>420</i>	<i>51,41</i>
червень	310	187	60,32
липень	263	164	62,36
серпень	255	171	67,06
<i>Усього за літній період</i>	<i>828</i>	<i>522</i>	<i>63,04</i>
вересень	255	178	69,80
жовтень	270	146	54,07
листопад	245	109	44,49
<i>Усього за осінній період</i>	<i>770</i>	<i>433</i>	<i>56,23</i>

Так, пік ктеноцефальної інвазії встановлено у літній період року, де ЕІ становила 63,04 %. Мінімальні показники інвазованості собак блохами встановлювали у зимовий період року (ЕІ – 25,66 %). Починаючи із березня, впродовж весняного періоду ЕІ збудниками ктеноцефальнозу поступово зростає і становить: у березні – 43,01 %, квітні – 52,38 %, травні – 58,82 %. Впродовж літнього періоду року показники ЕІ продовжують зростати і становлять: у червні – 60,32 %, липні – 62,36 %, серпні – 67,06 %. У вересні ЕІ досягає максимальних показників (до 69,80 %). В подальшому, ЕІ знижується впродовж осіннього періоду, а саме: у жовтні – до 54,07 %, листопаді – до 44,49 %.

Аналізуючи вплив умов утримання собак на показники їх екстенсивності ктеноцефальної інвазії у різні сезони року виявлено, що за вольєрного утримання собак пік ЕІ встановлено навесні (ЕІ до 81,07 %), влітку (ЕІ до 97,04 %) та восени (ЕІ до 87,5 %) (табл. 2.12, рис. 2.8).

Таблиця 2.12

**Показники екстенсивності інвазії собак *Stenoccephalides* spp.
за вольєрного утримання**

Місяць, період року	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %
грудень	127	54	42,52
січень	112	38	33,93
лютий	130	54	41,54
<i>Усього за зимовий період</i>	<i>369</i>	<i>146</i>	<i>39,57</i>
березень	126	86	68,25
квітень	123	102	82,93
травень	126	116	92,06
<i>Усього за весняний період</i>	<i>375</i>	<i>304</i>	<i>81,07</i>
червень	137	132	96,35
липень	115	111	96,52
серпень	119	117	98,32
<i>Усього за літній період</i>	<i>371</i>	<i>360</i>	<i>97,04</i>
вересень	119	118	99,16
жовтень	120	105	87,50
листопад	113	85	75,22
<i>Усього за осінній період</i>	<i>352</i>	<i>308</i>	<i>87,50</i>

Так, навесні показники ЕІ блохами у собак становлять: у березні – 68,25 %, квітні – 82,93 %, травні – 82,06 %. Влітку показники ЕІ зростають і

становлять: у червні – 96,35 %, липні – 96,52 %, серпні – 98,32 %. Максимальні значення ЕІ встановлено у вересні (до 99,16 %). В подальшому, впродовж осіннього періоду ЕІ знижується до: у жовтні – 87,50 %, листопаді – 75,22 %. Мінімальні показники інвазування собак блохами виявляли взимку, де середня ЕІ становила 39,57 % за коливань від 33,93 до 42,52 %.

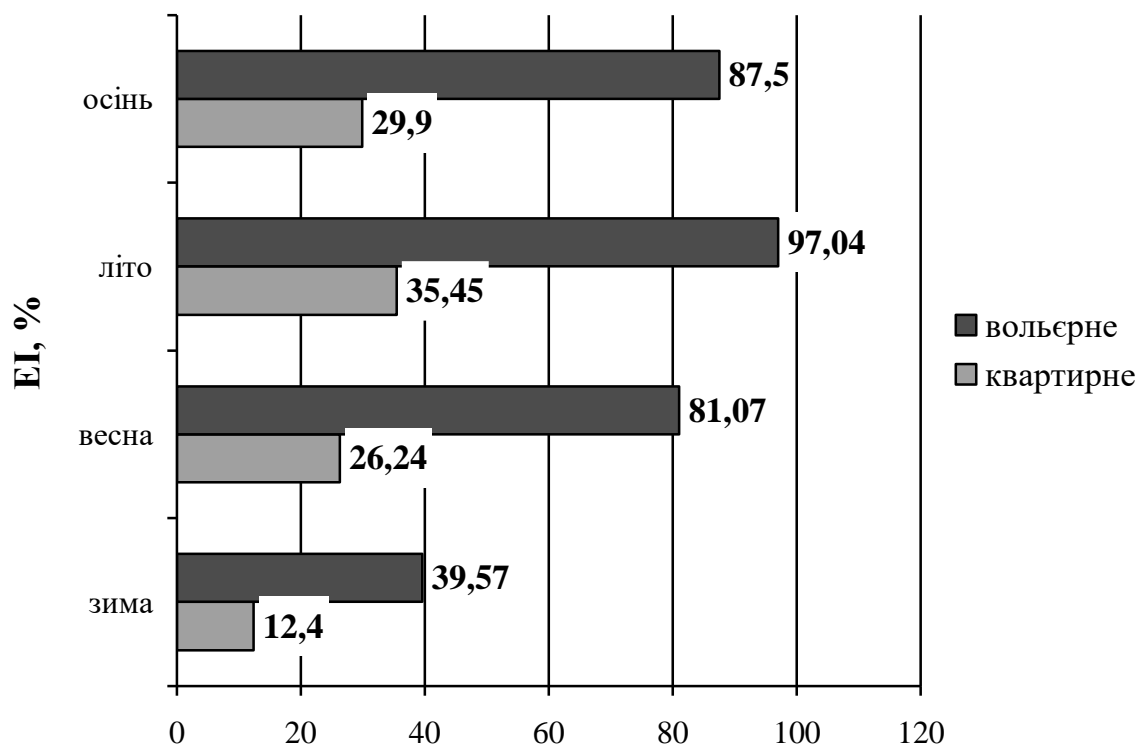


Рис. 2.8. Сезонна динаміка ктеноцефальозної інвазії собак залежно від способу їх утримання

У собак, що утримувалися в квартирах, максимальні показники ЕІ зареєстровано, також, навесні (до 26,24 %), влітку (до 35,45 %) та восени (до 29,9 %) (табл. 2.13, рис. 2.8).

Навесні показники ЕІ блохами у собак становлять: у березні – 21,23 %, квітні – 27,33 %, травні – 30,14 %. У літній період року показники ЕІ поступово зростають і становлять: у червні – 31,79 %, липні – 35,81 %, серпні – 39,71 %. Максимальних значень ЕІ сягає у вересні – 44,12 %. Впродовж осіннього періоду ЕІ поступово знижується до: у жовтні – 27,33 %, листопаді – 18,18 %. Зниження екстенсивності ктеноцефальозної інвазії встановлено взимку, де середня ЕІ становить 12,4 % за коливань від 9,29 % (у січні) до 14,75 % (у грудні).

**Показники екстенсивності інвазії собак *Stenocephalides* spp.
за квартирною утримання**

Місяць, період року	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %
грудень	122	18	14,75
січень	140	13	9,29
лютий	125	17	13,60
<i>Усього за зимовий період</i>	<i>387</i>	<i>48</i>	<i>12,40</i>
березень	146	31	21,23
квітень	150	41	27,33
травень	146	44	30,14
<i>Усього за весняний період</i>	<i>442</i>	<i>116</i>	<i>26,24</i>
червень	173	55	31,79
липень	148	53	35,81
серпень	136	54	39,71
<i>Усього за літній період</i>	<i>457</i>	<i>162</i>	<i>35,45</i>
вересень	136	60	44,12
жовтень	150	41	27,33
листопад	132	24	18,18
<i>Усього за осінній період</i>	<i>418</i>	<i>125</i>	<i>29,90</i>

Отже, сезонна динаміка ктеноцефальозу собак характеризується підвищенням показників екстенсивності інвазії у літній період року (ЕІ – 63,04 %) та їх зниженням у зимовий період року (ЕІ – 25,66 %) [120].

Породна сприйнятливість собак до *Stenocephalides* spp. За результатами проведених досліджень встановлено, що середня екстенсивність ктеноцефальозної інвазії у 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 у собак різних порід показники інвазованості *Stenocephalides* spp. були неоднаковими. Так найбільші показники екстенсивності інвазії встановлено у безпородних собак (ЕІ – 81,45 %) та метисів (ЕІ – 84,45 %) (рис. 2.9). Менш ураженими були собаки службових та мисливських порід, ЕІ – 51,66 та 41,41 % відповідно. Рідше діагностували ктеноцефальоз у собак декоративних порід, ЕІ – 35,58 %. Найбільшу кількість бліх виявлено, також, у безпородних собак (Π – $27,54 \pm 0,80$ екз./гол.) та метисів ($21,37 \pm 0,88$ екз./гол.) (рис. 2.10).

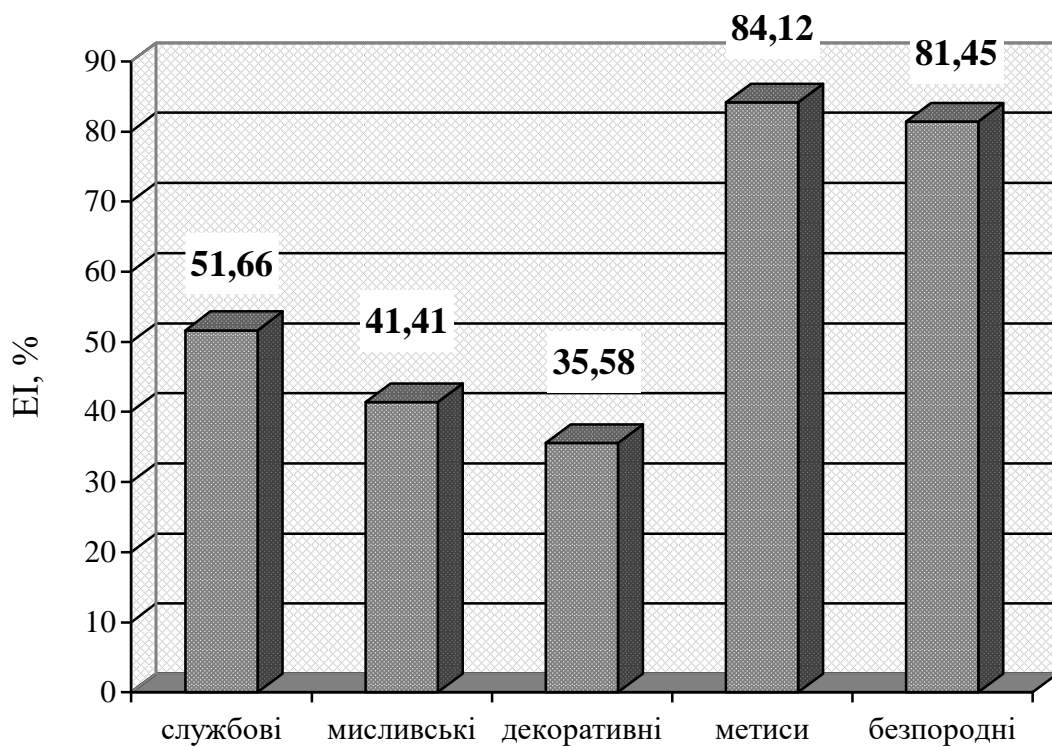


Рис. 2.9. Показники екстенсивності інвазії *Ctenocephalides* spp. у собак різних порід

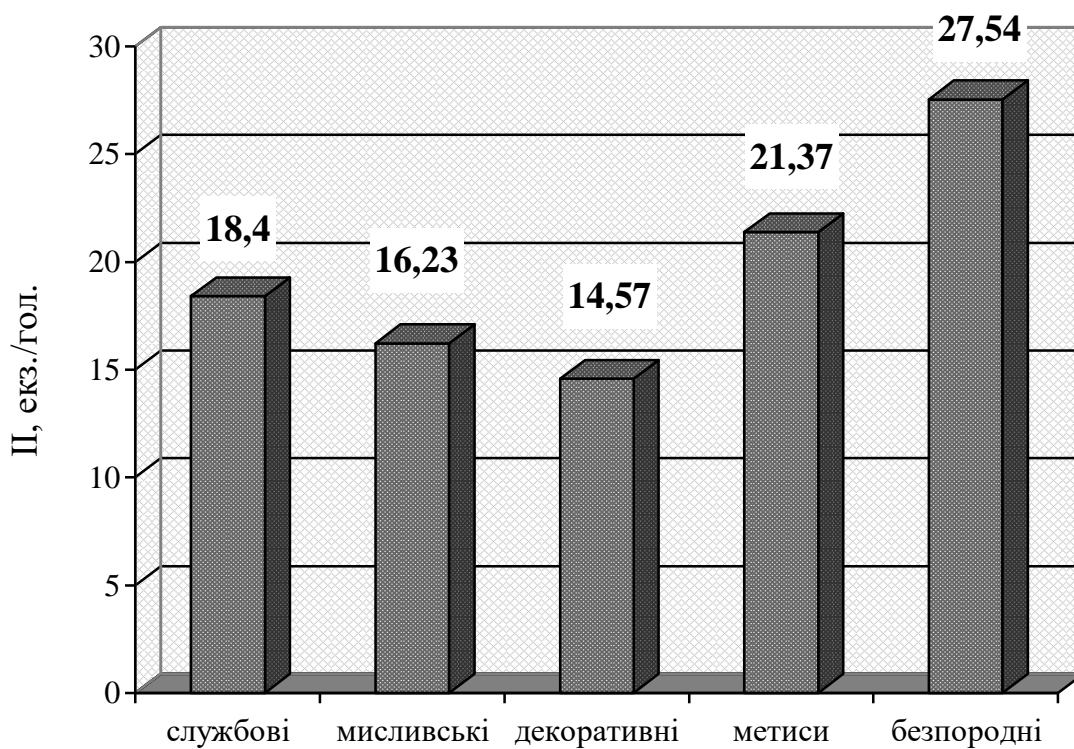


Рис. 2.10. Показники інтенсивності інвазії *Ctenocephalides* spp. у собак різних порід

Менші значення інтенсивності інвазії встановлено у собак службових та мисливських порід, Π – $18,40 \pm 0,53$ та $16,23 \pm 0,66$ екз./гол. Найменшу кількість *Stenocephalides* spp. виділено у собак декоративних порід, Π – $14,57 \pm 0,44$ екз./гол.

Водночас, проведеними дослідженнями виявлено, що у собак залежно від типу шерсті показники інвазованості *Stenocephalides* spp. значно різняться (табл. 2.14).

Таблиця 2.14

Показники інвазованості собак збудниками ктеноцефальозу залежно від їх типу шерсті

Тип шерсті	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	Π , екз./гол. (M \pm SE)
Короткошерсті	1916	683	35,65	$13,00 \pm 1,24$
Довгошерсті	1255	886	70,60	$20,24 \pm 1,65$

Так більш сприйнятливими до ктеноцефальозної інвазії є довгошерсті собаки, де екстенсивність та інтенсивність інвазії сягає відповідно 70,60 % та $20,24 \pm 1,65$ екз./гол. Водночас короткошерсті собаки виявилися менш ураженими збудниками ктеноцефальозу – 35,65 % та $13,00 \pm 1,24$ екз./гол.

Показники інвазованості собак мисливських порід збудниками ктеноцефальозу наведено у таблиці 2.15.

Таблиця 2.15

Показники інвазованості збудниками *Stenocephalides* spp. собак мисливських порід

Породи собак	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	Π , екз./гол. (M \pm SE)
Лабрадор ретривер	60	12	20,00	$10,58 \pm 1,69$
Кокер-спанієль	58	24	41,38	$11,54 \pm 1,38$
Такса	73	20	27,40	$12,25 \pm 1,20$
Шарпей	109	26	23,85	$11,04 \pm 1,10$
Курцхаар	48	34	70,83	$21,06 \pm 1,56$
Ягдтер'єр	66	7	10,61	$9,14 \pm 2,31$
Фокстер'єр	139	106	76,26	$19,04 \pm 1,08$

Із мисливських порід собак найбільші показники екстенсивності інвазії встановлювали у фокстер'єрів (76,26 %), курцхаарів (70,83 %) та кокер-спанієлів (41,38 %). У собак порід лабрадор ретривер, такса, шарпей та ягдтер'єр ЕІ коливалася від 10,61 до 27,40 %. Водночас, найбільші показники

інтенсивності інвазії встановлювали у фокстер'єрів (19,04±1,08 екз./гол.) та курцхаарів (21,06±1,56 екз./гол.). У собак порід лабрадор ретривер, кокер-спаніель, такса, шарпей та ягдтер'єр II коливалася від 9,14±2,31 до 12,25±1,20 екз./гол.

Показники інвазованості собак мисливських порід збудниками ктеноцефальозу наведено у таблиці 2.16.

Таблиця 2.16

**Показники інвазованості збудниками *Stenocephalides* spp.
собак службових порід**

Породи собак	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	II, екз./гол. (M±SE)
Американський стафордшир-тер'єр	89	22	24,72	10,50±1,40
Кане-корсо	94	60	63,83	16,38±0,92
Доберман	59	18	30,51	8,67±1,07
Середньоазіатська вівчарка	83	65	78,31	21,03±1,61
Німецька вівчарка	119	99	83,19	21,20±1,16
Ротвейлер	120	26	21,67	8,69±0,82
Боксер	101	17	16,83	7,71±1,18
Бурбуль	32	20	62,50	14,20±1,93
Кавказька вівчарка	64	51	79,69	22,90±1,56
Алабай	47	31	65,96	26,90±1,82
Сибірський хаскі	36	27	75,00	21,11±1,43

Із службових порід собак максимальну ЕІ зафіксовано у німецьких вівчарок (83,19 %), середньоазіатських вівчарок (78,31 %), кавказьких вівчарок (79,69 %), алабаїв (65,96 %), бурбулів (62,50 %), сибірських хаскі (75,00 %), кане-корсо (63,83 %). У собак порід американський стафордшир-тер'єр, доберман, ротвейлер та боксер ЕІ коливалася від 16,83 до 30,51 %. Водночас, максимальну II зафіксовано у німецьких вівчарок (21,20±1,16 екз./гол.), середньоазіатських вівчарок (21,03±1,61 екз./гол.), кавказьких вівчарок (22,90±1,56 екз./гол.), алабаїв (26,90±1,82 екз./гол.) та сибірських хаскі (21,11±1,43 екз./гол.). У собак порід американський стафордшир-тер'єр, кане-корсо, доберман, ротвейлер, бурбуль та боксер II коливалася від 7,71±1,18 до 16,38±0,92 екз./гол.

Показники інвазованості собак декоративних порід збудниками ктеноцефальозу наведено у таблиці 2.17.

Таблиця 2.17

**Показники інвазованості збудниками *Ctenocephalides spp.*
собак декоративних порід**

Породи собак	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	ІІ, екз./гол. (M±SE)
Мопс	132	30	22,73	12,53±1,35
Йоркширський тер'єр	122	29	23,77	6,83±0,79
Французький бульдог	237	33	13,92	7,03±0,92
Ши-тцу	172	60	34,88	13,30±0,89
Пудель	97	56	57,73	15,04±0,70
Пекінес	209	71	33,97	9,96±0,58
Той-тер'єр	111	68	61,26	20,09±0,94
Англійський бульдог	109	76	69,72	21,63±1,33

Із декоративних порід собак найбільші показники екстенсивності інвазії встановлювали у той-тер'єрів (61,26 %), пуделів (57,73 %) та англійських бульдогів (69,72 %). У собак порід мопс, йоркширський тер'єр, французький бульдог, ши-тцу та пекінес ЕІ коливалася від 13,92 до 34,88 %. Водночас, найбільші показники інтенсивності інвазії встановлювали у той-тер'єрів (20,09±0,94 екз./гол.) та англійських бульдогів (21,63±1,33 екз./гол.). У собак порід мопс, йоркширський тер'єр, французький бульдог, ши-тцу, пудель та пекінес ІІ коливалася від 6,83±0,79 до 15,04±0,70 екз./гол.

Показники інвазованості метисів та безпородних собак збудниками ктеноцефальнозу наведено у таблиці 2.18.

Таблиця 2.18

**Показники інвазованості збудниками *Ctenocephalides spp.*
метисів та безпородних собак**

Породи собак	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	ІІ, екз./гол. (M±SE)
Метиси	170	143	84,12	21,37±0,88
Безпородні собаки	415	338	81,45	27,54±0,80

Виявлено, що показники як екстенсивності, так й інтенсивності інвазії блохами роду *Ctenocephalides* у метисів та безпородних собак були на достатньо високому рівні, а саме: ЕІ – 84,12 %, ІІ – 21,37±0,88 екз./гол. та ЕІ – 81,45 %, ІІ – 27,54±0,80 екз./гол. відповідно.

Отже, проведеними дослідженнями виявлено, 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 ктеноцефальозної 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.) [121].

РОЗДІЛ 3

ПАТОГЕННИЙ ВПЛИВ БЛІХ НА ОРГАНІЗМ ТВАРИН

Відомо, що розвиток ектопаразитів безпосередньо залежить від умов мікроклімату волосяного покриву тварини і його реакції на подразника. Найчастіше розвиток ктеноцефальозу супроводжується проявом свербіжів з подальшим розчісуванням місць локалізації ектопаразитів. Це призводить до механічного пошкодження шкірного покриву та появи алопецій, екзем, розвитку дерматитів та наступним занесенням патогенної мікрофлори в пошкоджену тканину [122–124]. Паразит, діючи на поверхню шкіри, викликає випотівання ексудату, внаслідок подразнення клітинно-судинного апарату. В результаті цього виникає судинна реакція в уражених ділянках шкірного покриву. Водночас укуси бліх та вплив понад 15 агресивних хімічних компонентів їх слини викликає сенсibiliзацію організму тварини [125–130].

Слід зазначити, що за високої інтенсивності інвазії у тварин можуть спостерігатися такі розлади, як виснаження, анемія, зниження резистентності організму. Алергічний дерматит, викликаний паразитуванням бліх, виникає у тварин незалежно від породної схильності, статі, віку. Як правило, одним із характерних клінічних проявів є помірний або сильний свербіж [131, 132].

За даними науковців, внаслідок живлення дорослих *Stenocephalides* spp., у інвазованих собак може виникати залізодефіцитна анемія, особливо у цуценят. У разі хронічного перебігу встановлено ознаки анемії, також, і у дорослих собак [7, 8]. Водночас, інші науковці зазначають, що паразитування бліх значно не впливає на гематологічні показники інвазованих собак. Згідно проведених ними досліджень, показники кількості лейкоцитів, еритроцитів, вмісту гемоглобіну знаходилися в межах норми і впродовж експерименту їх зміни не мали достовірних відмінностей від аналогічних показників крові здорових тварин. Однак було відмічено, що у собак з високим ступенем інвазії зростає показник ШОЕ [133].

Дослідники вказують, що чутливість до укусів бліх та розвиток алергічного дерматиту є характерними для котів та собак [134–137]. Існують докази, що схильність до розвитку гіперчутливості відносно алергенів бліх і розвитку алергічного дерматиту залежить від фізіологічних особливостей окремого організму [138].

Обстеження 163 собак та котів показало, що 58,3 % з них мали симптоми алергічного дерматиту. Причому, найбільш уражалися собаки старші 4 років.

Тварини віком до 1 року були менше сприйнятливий до розвитку алергічного дерматиту, внаслідок паразитування бліх [139].

У Великобританії 1,9 % обстежених котів виявилися гіперчутливими до укусів бліх [140]. Вчені виявили антитіла в сироватках мишей інвазованих блохами, що відповідали за наявність 4 потенційних антигенів у слинних залозах бліх. На думку вчених, вони можуть бути відповідальними за гіперчутливість, яка виникає внаслідок укусів паразитичних комах [141].

В результаті проведених внутрішкірних тестів на собаках виявлено, що білки MW 40 k та MW 12 k – 18 k мають важливе значення у чутливості до укусу бліх [142]. Це основний алерген слини бліх (Stef1), який був ідентифікований та клонований вченими [143].

Згідно досліджень Лютикової І. А. (2008), паразитування на собаках *Ct. felis* має патогенний вплив на їх організм при інтенсивності інвазії більше 15 екз./гол., призводячи до змін в лейкограмі і ряді гематологічних показників, а також до змін біохімічного профілю крові. Так у інвазованих собак в сироватці крові знижується вміст альбуміну на 20,5 %, зростає активність лужної фосфатази на 24 %. На думку автора, це відбувалося внаслідок розвитку алергічного дерматиту. Одночасно у заражених блохами собак в їх крові знижується кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, показник гематокриту та підвищується кількість лейкоцитів [144].

Інші дослідники зазначають, що у собак, уражених блохами виду *Tunga penetrans*, не виявлено ознак анемії. Однак у 20 % хворих цуценят виявляли ознаки ураження кінцівок, що проявлялося кульганням під час руху [145].

Таким чином, ктеноцефальоз в собак має, переважно, хронічний перебіг, який пов'язаний з одного боку – тривалою присутністю збудника на тілі тварини, а з другого – періодичністю нападу паразитичних комах, що пов'язане з циклом їх розвитку. Тому, необхідно за таких умов перебігу інвазії дослідити особливості патогенної дії бліх на організм інвазованих собак, а також адекватності захисних реакцій їх організму.

Гематологічні показники собак за спонтанного ктеноцефальозу. За результатами проведених досліджень встановлено, що зміни гематологічних показників у інвазованих собак *Stenocephalides* spp. залежать від показників інтенсивності інвазії. Так кількість еритроцитів в крові дослідних собак за незначної інтенсивності інвазії (до 15 екз./гол.) була меншою на 8,4 % ($6,06 \pm 0,24$ Т/л) порівняно з клінічно здоровими тваринами ($6,62 \pm 0,12$ Т/л), однак достовірної різниці між показниками не відмічали. Водночас, за інтенсивності інвазії 16–47 екз./гол. кількість еритроцитів в крові

інвазованих собак значно зменшувалася на 17,5 % ($5,46 \pm 0,20$ Г/л, $p < 0,01$) порівняно зі здоровими тваринами (рис. 3.1).

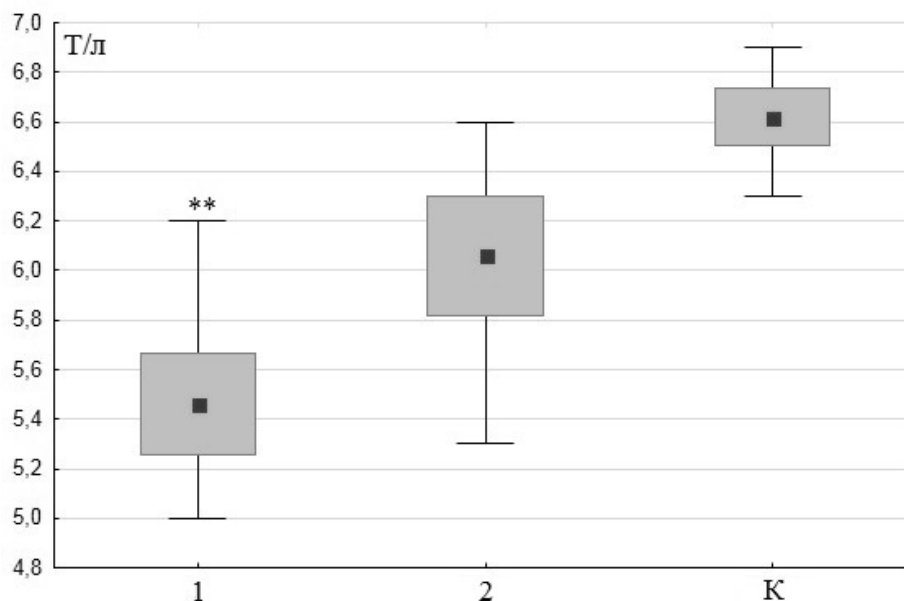


Рис. 3.1. Показники кількості еритроцитів у крові собак інвазованих *Stenocephalides spp.* за різної інтенсивності інвазії: 1 – від 16 до 47 екз./гол, 2 – до 15 екз./гол., К – клінічно здорові тварини; ** – $p < 0,01$ – відносно показників у клінічно здорових тварин

Вміст гемоглобіну у крові собак за незначної інтенсивності інвазії зменшувався на 9,9 % ($14,60 \pm 0,68$ г/л) порівняно з клінічно здоровими собаками ($16,20 \pm 0,58$ г/л), але достовірної різниці у показниках не виявляли. За інтенсивності інвазії від 16 до 47 екз./гол. зміни в крові дослідних собак характеризувалися достовірним зниженням вмісту гемоглобіну на 19,8 % ($13,00 \pm 0,32$ г/л, $p < 0,01$) (рис. 3.2).

Показники кількості лейкоцитів достовірно зростали в крові собак всіх дослідних груп. За паразитування незначної кількості бліх цей показник збільшувався на 12,3 % ($10,56 \pm 0,46$ Г/л, $p < 0,05$), а за інтенсивності інвазії 16–47 екз./гол. – на 19,8 % ($11,54 \pm 0,24$ Г/л, $p < 0,001$) порівняно з показниками у клінічно здорових собак ($9,26 \pm 0,32$ Г/л) (рис. 3.3).

Аналізуючи показники лейкограми в собак за паразитування бліх *Stenocephalides spp.* можна зазначити, що за незначної інтенсивності інвазії достовірно збільшується відсоток еозинофілів у 1,6 раза ($6,00 \pm 0,32$ %, $p < 0,05$) порівняно з клінічно здоровими тваринами ($3,80 \pm 0,80$ %) (табл. 3.1).

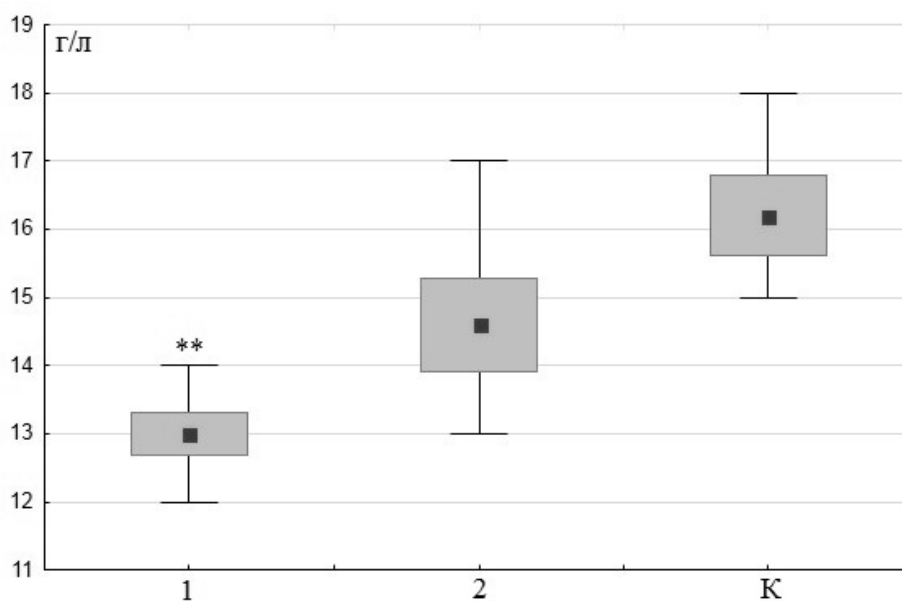


Рис. 3.2. Показники вмісту гемоглобіну в крові собак інвазованих *Stenocephalides spp.* за різної інтенсивності інвазії: 1 – від 16 до 47 екз./гол., 2 – до 15 екз., К – клінічно здорові тварини; ** – $p < 0,01$ – відносно показників у клінічно здорових тварин

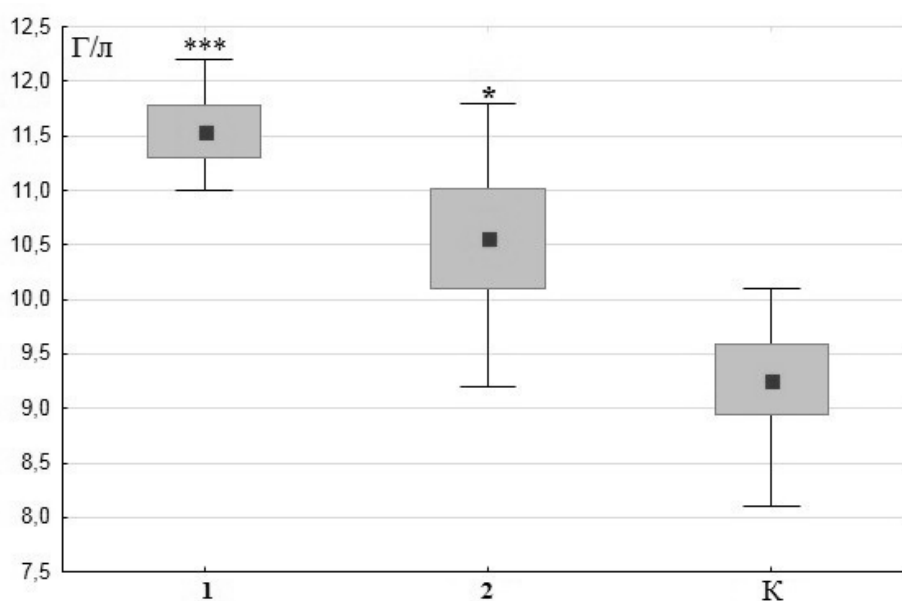


Рис. 3.3. Показники кількості лейкоцитів в крові собак інвазованих *Stenocephalides spp.* за різної інтенсивності інвазії: 1 – II від 16 до 47 екз./гол., 2 – II до 15 екз./гол., К – клінічно здорові тварини; * – $p < 0,05$, * – $p < 0,001$ – відносно показників у клінічно здорових тварин**

**Показники лейкограми собак інвазованих *Stenocephalides* spp.
(M±SD, n=5)**

Показники	Клінічно здорові собаки	Собаки інвазовані <i>Stenocephalides</i> spp., П (екз./гол.)	
		до 15	16–47
Базофіли, %	0,80±0,20	0,20±0,20	0,20±0,20
Еозинофіли, %	3,80±0,80	6,00±0,32*	9,00±0,89**
Нейтрофіли, %	Ю	–	–
	П	4,40±0,81	6,80±0,37*
	С	62,20±2,58	61,80±2,42
Лімфоцити, %	26,00±1,67	21,20±1,46	19,80±2,87
Моноцити, %	2,80±0,49	1,80±0,20	2,40±0,68

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – відносно показників клінічно здорових тварин

Разом з тим, за високої інтенсивності інвазії в крові собак одночасно збільшується кількість еозинофілів у 2,4 раза ($9,00 \pm 0,89$ %, $p < 0,01$) та паличкоядерних нейтрофілів у 1,5 раза ($6,80 \pm 0,37$ %, $p < 0,05$) порівняно з клінічно здоровими тваринами ($3,80 \pm 0,80$ та $4,40 \pm 0,81$ % відповідно).

Отже, паразитування ектопаразитів роду *Stenocephalides* призводить до змін у гематологічних показниках інвазованих собак, тяжкість яких залежить від інтенсивності інвазії. У крові тварин, на яких паразитувало до 15 екз./гол., відзначали лейкоцитоз та еозинофілію. Разом з тим, за інтенсивності інвазії від 16 до 47 екз./гол. встановлювали ознаки розвитку анемії, запальних та алергічних явищ, про що свідчило зменшення кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, збільшення кількості лейкоцитів, еозинофілів та паличкоядерних нейтрофілів [146].

Біохімічні показники сироватки крові собак за спонтанного ктеноцефальозу. Проведеними дослідженнями встановлено, що показники інтенсивності ктеноцефальозної інвазії значно впливають на зміни біохімічних показників сироватки крові уражених собак (табл. 3.2).

Так у сироватці крові хворих собак за показників інтенсивності інвазії до 15 екз./гол. встановлювали незначне достовірне зниження вмісту альбумінів на 22,37 % ($23,60 \pm 3,51$ г/л, $p < 0,05$) порівняно з показником у клінічно здорових собак ($30,40 \pm 4,83$ г/л). Інших достовірних змін у показниках щодо вмісту

загального білка, загального білірубіну, креатиніну, сечовини, глюкози, холестеролу, фосфору, калію, кальцію та магнію в сироватці крові інвазованих та здорових собак не встановлено.

Таблиця 3.2

Біохімічні показники сироватки крові собак уражених *Ctenocephalides* spp. за різної інтенсивності інвазії (M±SD, n=5)

Показники	Клінічно здорові тварини	Собаки інвазовані <i>Ctenocephalides</i> spp., II (екз./гол.)	
		до 15	від 16 до 47
Загальний білок, г/л	57,00±5,20	55,10±14,93	54,80±8,32
Альбуміни, г/л	30,40±4,83	23,60±3,51*	21,50±2,65**
Білірубін загальний, мкмоль/л	4,18±0,36	4,58±0,44	4,96±0,47*
Креатинін, мкмоль/л	81,40±10,67	88,60±20,86	78,80±16,98
Сечовина, ммоль/л	5,25±1,37	5,68±0,53	6,28±0,95
Глюкоза, ммоль/л	5,06±0,72	5,36±0,93	3,78±0,56*
Холестерол, ммоль/л	4,58±1,12	3,32±0,59	2,95±0,40*
Фосфор, ммоль/л	1,60±0,25	1,48±0,33	1,39±0,40
Калій, ммоль/л	4,78±0,70	4,74±0,29	4,26±1,05
Кальцій, ммоль/л	2,64±0,31	2,34±0,11	2,43±0,26
Магній, ммоль/л	0,84±0,05	0,86±0,06	0,81±0,13

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – відносно показників клінічно здорових тварин

За показників інтенсивності ктеноцефальозної інвазії від 16 до 47 екз./гол. в сироватці крові дослідних собак встановлювали зниження вмісту альбумінів на 29,28 % (21,50±2,65 г/л, $p < 0,01$). Одночасно підвищувався вміст загального білірубіну на 15,73 % (4,96±0,47 мкмоль/л, $p < 0,05$ проти показників у здорових – 6,34±0,11 мкмоль/л). Також у дослідних собак відмічали достовірне зниження вмісту глюкози на 25,29 % (3,78±0,56 ммоль/л, $p < 0,05$ проти показників у здорових – 5,06±0,72 ммоль/л) та холестеролу на 35,59 % (2,95±0,40 ммоль/л, $p < 0,05$ проти показників у здорових – 4,58±1,12 ммоль/л).

Показники активності ферментів у сироватці крові інвазованих блохами собак залежали від показників інтенсивності інвазії (табл. 3.3).

Так за показників інтенсивності ктеноцефальозної інвазії 15 екз./гол. достовірних змін у показниках активності ферментів не встановлено. Водночас, за інтенсивності інвазії від 16 до 47 екз./гол. у сироватці крові дослідних собак відмічали достовірне зростання активності ферментів АсАт у 1,4 раза (28,20±5,81 МО/л, $p < 0,05$ проти показників у здорових тварин –

19,60±3,05 МО/л), АЛАТ – у 1,4 раза (30,80±4,76 МО/л, $p<0,05$ проти показників у здорових – 21,80±5,97 МО/л) та лужної фосфатази – у 2 раза (87,00±25,9 МО/л, $p<0,05$ проти показників у здорових – 43,20±30,85 МО/л).

Таблиця 3.3

Показники активності ферментів у сироватки крові собак уражених *Stenocephalides spp.* за різної інтенсивності інвазії (M±SD, n=5)

Показники	Клінічно здорові тварини	Собаки інвазовані <i>Stenocephalides spp.</i> , II (екз./гол.)	
		до 15	від 16 до 47
АсАт, МО/л	19,60±3,05	21,40±4,04	28,20±5,81*
АЛАТ, МО/л	21,80±5,97	25,40±2,88	30,80±4,76*
Лужна фосфатаза, МО/л	43,20±30,85	76,20±28,00	87,00±25,91*

Примітка: * – $p<0,05$ – відносно показників клінічно здорових тварин

Отже, біохімічні показники сироватки крові собак за різної інтенсивності ктеноцефальозної інвазії характеризуються збільшенням вмісту загального білірубину (на 15,73 % $p<0,05$), зменшенням вмісту альбумінів (22,37–29,28 %, $p<0,05\dots0,01$), глюкози (на 25,29 %, $p<0,05$), холестеролу (на 35,59 %, $p<0,05$), зростанням активності аспартатамінотрансферази і аланінамінотрансферази (у 1,4 раза, $p<0,05$), лужної фосфатази (у 2 раза, $p<0,05$) [147].

РОЗДІЛ 4

ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА КТЕНОЦЕФАЛЬОЗУ

Важливим у діагностиці та диференційній діагностиці збудників ктеноцефальозу є виготовлення препаратів з бліх. Визначення видів бліх можливо як при дослідженні живих екземплярів, так і при дослідженні заспиртованого матеріалу [148–150].

Більшість дослідників зазначають, що легше вивчати морфологію бліх на просвітлених препаратах. При цьому немає потреби весь отриманий одноманітний матеріал просвітлювати і виготовляти мікропрепарати. Для цього достатньо виготовити препарати тільки з деякої частини матеріалу (вибираючи найбільш збережені й чисті екземпляри), ретельно їх вивчити, а потім вести визначення вже знайомих видів без виготовлення препаратів [151, 152].

Мікроскопічне дослідження бліх у живому вигляді має велике значення при вивченні різних питань фізіології і екології бліх та при проведенні їх бактеріологічного дослідження. Так автори рекомендують для швидкого перегляду закріпити живу блоху, поклавши її на предметне скло і прикривши шматочком іншого тонкого предметного скла, який утримує блоху своєю вагою. Однак більше деталей, особливо у внутрішніх органах блохи, можна побачити при дослідженні комахи у воді під покривним склом. Користуються простою, недистильованою водою [153, 154].

З метою виготовлення постійних мікропрепаратів з комах, в тому числі й роду *Stenocephalides*, автори використовують різні методики та способи. Так запропоновано використання техніки приготування просвітлених тотальних препаратів бліх, що включає витримування бліх у розчині їдкого лугу (70 % NaOH або KOH) від 1 до 2 діб; ретельне відмивання комах у воді; проведення через розчини спиртів зростаючої концентрації (50 %, 70 %, 95 % та абсолютний спирт відповідно) від 1 години до 1 доби; споліскування свіжовиготовленим абсолютним спиртом; перенесення у розчин ксилолу терміном від 1 години до 1 доби; перенесення в гвоздичну олію терміном від 1 години до 1 доби; перенесення на предметне скло з фіксацією комахи в канадському бальзамі з використанням покривного скла [57].

Широко відомі способи приготування тотальних мікропрепаратів з паразитарних комах за Д. І. Благовіщинським [155] та З. Г. Васильковою [156]. Однак, згідно проведених авторами досліджень, дані методики мають певні недоліки, оскільки дозволяють досліджувати хітинові частини ектопаразитів. Це обмежує вивчення в повному обсязі їх травної, статевої та інших систем, що

може ускладнювати можливість ідентифікації видів даних ектопаразитів [157]. Тому, науковцями був запропонований удосконалений спосіб приготування збудників ряду *Mallophaga in toto*, згідно якого збір малофаг проводять у пробірки для мікропроб об'ємом 1,5 мл з 70 % розчином етилового спирту. З пробірки їх переносять на предметне скло, де фарбують 1 % спиртовим розчином діамантового зеленого та витримують в ньому 4–6 хвилин. З метою кращого фарбування черевце паразита попередньо обережно проколюють гострою голкою, намагаючись не пошкодити щетинок і внутрішніх органів. Потім видаляють залишки барвника, промиваючи його дистильованою водою, і переносять для просвітлення в гвоздичну олію. Просвітлення проводять на предметному склі. Потім піпеткою видаляють гвоздичне масло, надають об'єкту необхідного положення, наносять кілька крапель канадського бальзаму й обережно накривають покривним склом [158].

Іншими авторами було запропоновано спосіб виготовлення постійних препаратів з кліщів *V. destructor*. Дана методика виконується наступним чином: збір кліщів з тіла медоносних бджіл проводять за допомогою пінцету з послідувачим їх зберіганням у розчині етилового спирту мінімум 24 години; зневоднюють з попереднім проколюванням тонкою голкою хітиновою покриву з боків латеральних щитів; просвітлюють олією соняшниковою рафінованою на предметному скельці з лункою протягом 140–150 хвилин; після чого заливають на предметному склі у канадській бальзам. Причому удосконалений спосіб приготування постійних мікропрепаратів кліщів виду *Varroa destructor* має вищу ефективність порівняно із методом Д. І. Благовіщинського за якістю їх просвітлення на 12,24–51,06 % ($p < 0,01 \dots p < 0,001$). Також автори зазначають, що запропонований спосіб дозволяє більш детально дослідити будову та провести метричні вимірювання хітинових частин тіла кліщів, що забезпечує високу ефективність диференційної діагностики паразитів даного виду. Спосіб не вимагає вартісних реактивів, спеціальної підготовки, зручний і легкий у проведенні [159, 160].

Науковці пропонують для виготовлення мікропрепаратів з личинок бліх застосовувати середовище Фора (Faure), яке, зазвичай, застосовується для фіксації дрібних кліщів. Однак препарати в середовищі Фора недовговічні – в них через кілька місяців з'являються бульбашки повітря. І тому, їх потрібно переробляти. Для цього їх розмочують у воді, а потім відмивають в 50° спирті. Подовжити термін зберігання таких препаратів можна шляхом обробки навколо покривного скельця (після затвердіння середовища Фора) канадським бальзамом [151].

Отже, для проведення діагностики та диференційної діагностики паразитичних комах запропонована низка методик, які здебільшого засновані

на виготовленні мікропрепаратів, що дозволяє більш детально вивчити будову та особливості морфологічної будови паразитів. Однак, ці методики не завжди враховують те, що бліхи живляться кров'ю і їх кишківник та черевце мають темне забарвлення, і, відповідно, погано просвітлюються. Тому, необхідно проводити пошук більш ефективних способів виготовлення мікропрепаратів з бліх, що дозволить полегшити проведення ідентифікації збудників.их реактивів, спеціальної підготовки, зручний і легкий у проведенні [67, 70].

Ефективність удосконаленого способу приготування постійних препаратів бліх роду *Stenocephalides in toto*.

Завданням створення удосконаленого способу приготування мікропрепаратів з бліх є підвищення ефективності діагностики й диференційної діагностики ктеноцефальозу в собак за рахунок кращого просвітлення хітинових покривів комах та скорочення часу на виготовлення тотального препарату. Запропонований спосіб може бути використаний для приготування анатомо-морфологічних препаратів бліх роду *Stenocephalides* з метою подальшої ідентифікації до виду, а також для вивчення фауни та особливостей морфологічної й метричної будови збудників ктеноцефальозу собак.

Удосконалений спосіб проводиться наступним чином: зібраних та фіксованих у 70 % розчині етилового спирту бліх переносять на 12 годин у склянку із 3 % розчином перекису водню, попередньо проколюючи голкою хітиновий покрив в середній третині черевця. Далі комах виймають з перекису водню і ретельно промивають водою. З метою зневоднення комах поступово проводять через спирти зростаючої концентрації (70,0 %, 80,0 % та 96,0 %), в кожному з яких об'єкт витримують впродовж 60 хвилин. В подальшому, бліх обережно переносять на предметне скельце з лункою, в яку попередньо вносять комбіновану суміш ялівцевої та гвоздичної олій у співвідношенні 1 : 1 та залишають у спокої на 4–5 годин. Після цього бліх поміщають на предметне скельце, розмістивши на правий бік, та видаляють залишки олії за допомогою нанесення кількох крапель ксилолу. Потім за допомогою скляної палички на об'єкт наносять невелику кількість канадського бальзаму, тонкою голкою надають бажаного положення й накривають чистим покривним склом, не допускаючи появи бульбашок повітря.

З метою визначення оптимального часу, за який відбувається максимальне просвітлення хітинових покривів, проведено дослідження 45 екземплярів бліх роду *Stenocephalides*. Ступінь просвітлення хітинових покривів тіла бліх, а саме голови, грудей та черевця, під дією комбінованої

суміші олій визначали в проміжках часу: 2–3, 3–4 та 4–5 годин. Показник просвітлення умовно поділили на високий, задовільний та незадовільний.

Встановлено, що високий рівень просвітлення всіх хітинових покривів тіла бліх роду *Stenocephalides* забезпечує витримка комах в комбінованій суміші з ялівцевої та гвоздичної олій в проміжок часу від 4 до 5 годин. У решті випадків рівень просвітлення був менш вираженим (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Ступінь просвітлення хітинових покривів тіла бліх
роду *Stenocephalides* за використання удосконаленого способу**

Хітинові покриви ділянок	Експозиція, годин		
	2–3	3–4	4–5
Голови	*	**	***
Грудей	**	***	***
Черевця	*	*	***

Примітка: *** – високий рівень просвітлення; ** – задовільний рівень просвітлення; * – незадовільний рівень просвітлення

Отже, найбільш ефективно проводити просвітлення комах для виготовлення постійних препаратів в проміжок часу від 4 до 5 годин.

В подальшому, було проведено дослідження 75 екземплярів бліх роду *Stenocephalides*. Матеріал досліджували через 24 години після фіксації в 70,0 % розчині етилового спирту за способом приготування просвітлених тотальних препаратів бліх (за Тифловим В. Є.) з мінімальними і максимальними межами у часі виконання маніпуляцій з комахами, а також за удосконаленим способом. Оцінювання проводили за показниками інтенсивності просвітлення хітинових покривів тіла бліх, а саме – голови, грудей та черевця шляхом мікроскопії за 5-ти бальною шкалою (де: 1 – практично відсутнє просвітлення, 2 – незначне просвітлення, 3 – задовільне частково нерівномірне просвітлення, 4 – задовільне рівномірне просвітлення, 5 – добре просвітлення) та за часом, витраченим на приготування одного тотального мікропрепарату (не враховуючи час на висихання).

Проведеними дослідженнями встановлено, що за використання способу за Тифловим В. Є., який обрано як прототип, за мінімальних меж витрат часу на приготування мікропрепарату, загальна оцінка просвітлення, в середньому, становила $3,19 \pm 0,14$ балів (табл. 4.2).

Порівняльна ефективність способів виготовлення тотальних препаратів з бліх роду *Stenocephalides*, M±SE

Показники	Спосіб дослідження		
	спосіб за Тифловим В. Є. (1977)		удосконалений, n=25
	min*, n=25	max*, n=25	
Просвітлення хітинового покриву ділянок:			
– голови	2,96±0,18***	3,96±0,17***	4,96±0,04
– грудей	3,92±0,13***	4,24±0,13***	5,00
– черевця	2,68±0,18***	3,32±0,11***	4,84±0,07
<i>Загальна оцінка просвітлення</i>	<i>3,19±0,14***</i>	<i>3,84±0,11***</i>	<i>4,93±0,04</i>
Час, витрачений на приготування мікропрепарату, хв	29,39±0,09***	168,23±0,10***	20,50±0,09

Примітка: min* – виконання способу за мінімальних витрат часу; max* – виконання способу за максимальних витрат часу; *** – p<0,001 – порівняно з показниками удосконаленого способу

Встановлено, що краще просвітлюються хітиновий покрив голови (3,92±0,13 балів), дещо гірше – голови та грудей блохи (2,96±0,18 та 2,68±0,18 балів відповідно). На виготовлення одного мікропрепарату витрачається, в середньому, 29,39±0,09 хв. Вищі показники просвітлення було отримано при використанні способу за Тифловим В. Є. з урахуванням максимальних витратах часу на маніпуляцію з комахою. Так, в середньому, загальна оцінка просвітлення бліх становила 3,84±0,11 балів. Водночас, показники просвітлення хітинового покриву ділянки дорівнювали 4,24±0,13 балів, а голови та черевця – 3,96±0,17 та 3,32±0,11 балів відповідно. Слід зазначити, що на виготовлення тотального препарату в середньому йде 168,23±0,10 хв.

Використання удосконаленого способу призводило до підвищення просвітлення хітинового покриву бліх роду *Stenocephalides*. Так, в середньому, загальна оцінка просвітлення склала 4,93±0,04 балів. За використання цього способу найкраще просвітлювалися хітинові покриви ділянки грудей комахи (5,00 балів), меншою мірою – голови та черевця – 4,96±0,04 та 4,84±0,07 балів

відповідно. На виготовлення одного мікропрепарату в середньому витрачається $20,50 \pm 0,09$ хв.

Таким чином, використання удосконаленого способу виявилось ефективнішим при просвітленні хітинових покривів бліх роду *Stenocephalides* у порівнянні з прототипом на 22,11–35,3 % ($p < 0,001$). Відповідно за показниками просвітлення хітинового покриву в ділянці: голови – на 20,16–40,32 %, грудей – на 15,2–21,6 %, черевця – на 31,41–44,63 %, а також за показником витраченого часу на приготування одного мікропрепарату – на 30,25–87,82 % ($p < 0,001$) [161, 162].

Особливості локалізації бліх роду *Stenocephalides* на тілі собак. За результатами проведених досліджень встановлено, що місця локалізації бліх видів *Ct. canis* та *Ct. felis* на тілі собак мали певні відмінності (рис. 4.1).

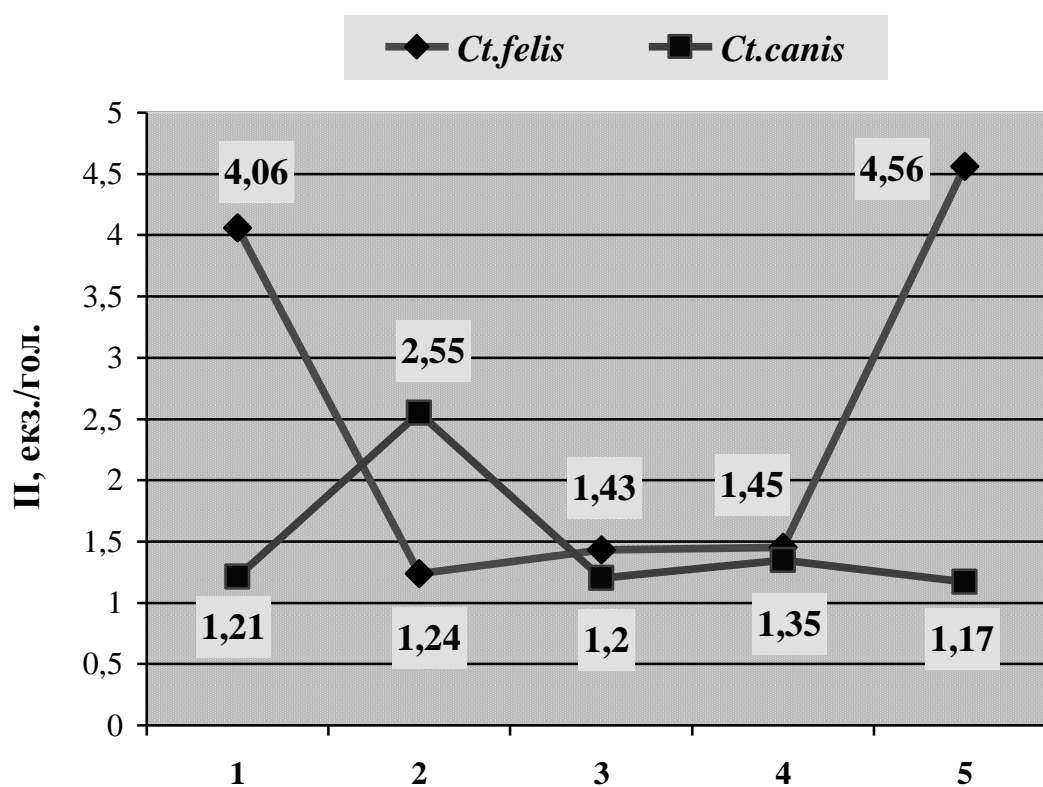


Рис. 4.1. Показники інтенсивності інвазії *Ct. canis* та *Ct. felis* на тілі собак: 1 – серединна дорсальна лінія, 2 – сідничний горб, 3 – ліва бічна частина, 4 – права бічна частина, 5 – пахвинна ділянка

Так 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 *П* становила 4,56 екз./гол. На інших ділянках тіла тварини показники *П* коливалися в межах від 1,24 до 1,45 екз./гол. Найбільшу кількість бліх виду *Ct. canis* виявляли в області сідничного горба, де *П* становила 2,55 екз./гол. На інших ділянках тіла у досліджених собак показники *П* коливалися в межах від 1,17 до 1,35 екз./гол.

При порівнянні розподілу бліх різних видів на тілі собак встановлено достовірні відмінності (рис. 4.2, рис. 4.3).

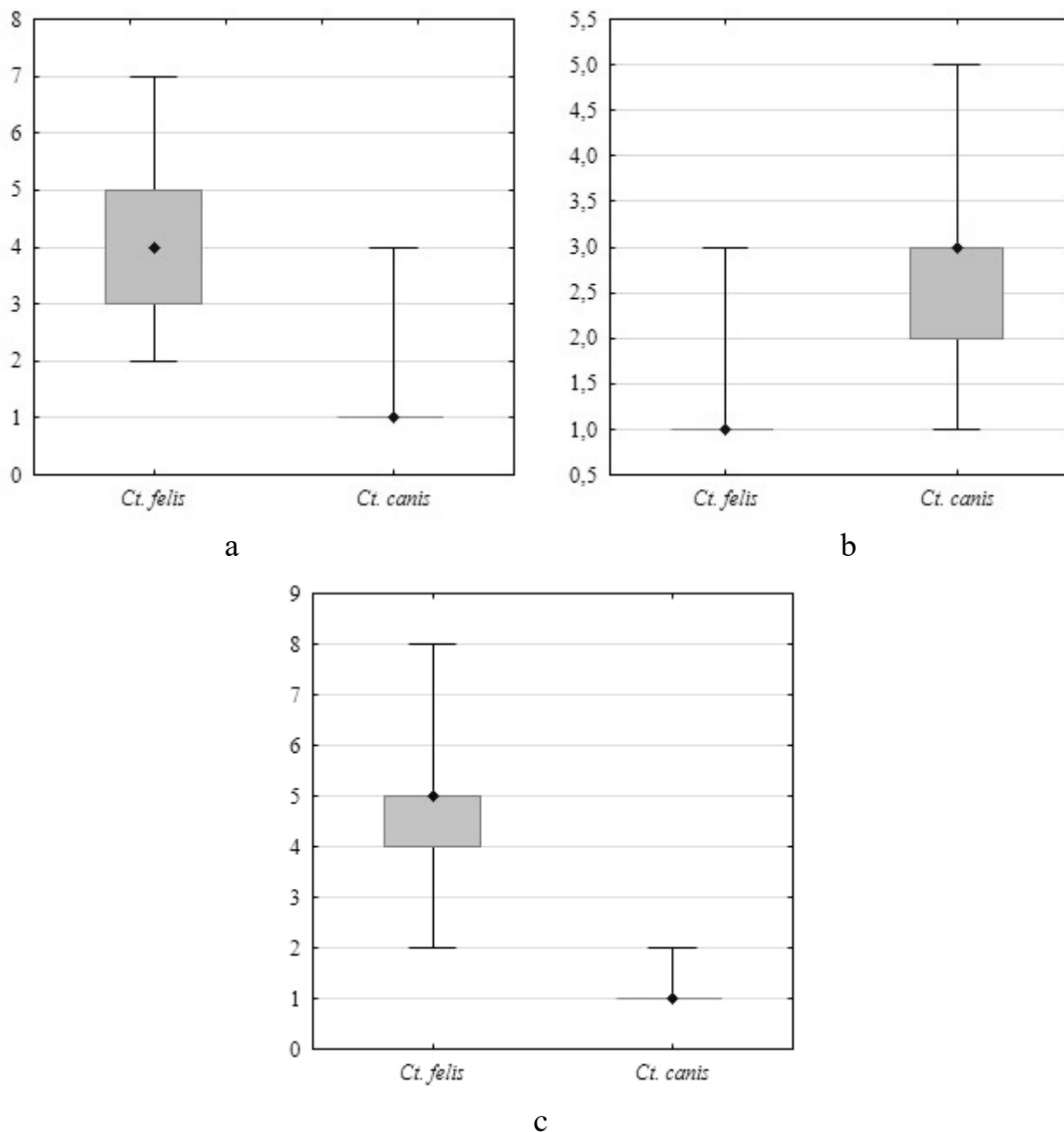


Рис. 4.2. Розподіл бліх видів *Ct. canis* та *Ct. felis* залежно від анатомічної ділянки тіла собаки: а – середина дорсальна лінія, б – сідничний горб, с – пахвинна ділянка

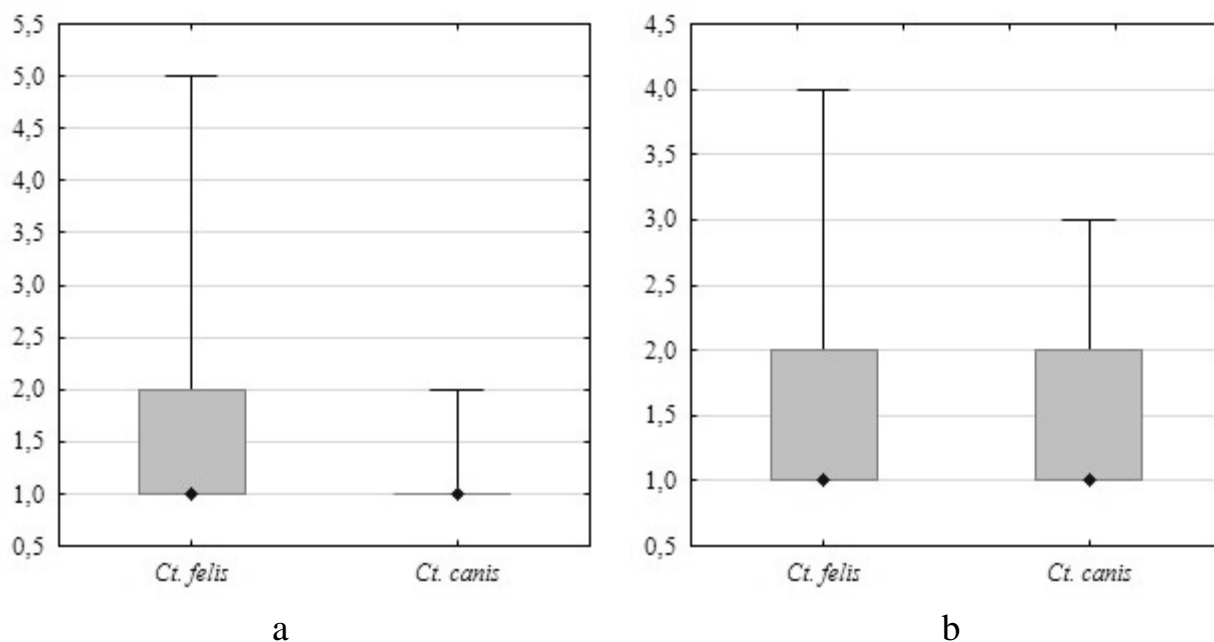


Рис. 4.3. Розподіл бліх видів *Ct. canis* та *Ct. felis* залежно від анатомічної ділянки тіла собаки: а – ліва бічна частина, б – права бічна частина

Так на ділянці серединної 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.) (рис. 3.19 а). 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.) (рис. 3.19 б). В 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.) (рис. 3.20 а). 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*) (рис. 3.20 б). 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.) (рис. 3.19 с).

Отже, нами виявлено, що тропізм бліх до різних анатомічних ділянок тіла залежить від видової приналежності кровосисних комах. Блохи виду *Ct. felis* локалізуються переважно в області серединної 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., $p < 0,001$) [163].

РОЗДІЛ 5

ЛІКУВАННЯ СОБАК ЗА КТЕНОЦЕФАЛЬОЗУ

Питання боротьби та профілактики за ктеноцефальозу домашніх собак і котів є предметом досліджень багатьох вчених. Вони зазначають, що успіх заходів боротьби з блохами обумовлений не тільки вибором відповідного лікарського засобу та його діючої речовини, а й обранням ефективного методу застосування препарату тварині. На сьогодні випускається значна кількість різних інсектицидів, призначених проти бліх [164–173].

Згідно стандарту, встановленому Європейським Медичним Агентством, ефективним препаратом є засіб, що призводить до 95 % загибелі бліх [174]. Водночас в США наукова спільнота зазначає, що ефективність засобу, яка призводить до 90 % загибелі бліх може вважатися високою і приймається за стандарт при визначенні ефективності препарату. Однак, існує потреба у більш універсальних стандартах визначення інсектицидної ефективності препаратів у всьому світі [175].

З розвитком хімічної промисловості змінювалися і діючі речовини, які входили до складу препаратів, що пропонували виробники для боротьби з блохами. Так впродовж 1940–1970 рр. для знищення паразитичних комах були запропоновані хлорорганічні сполуки (ХОС). З хлорорганічних інсектицидів використовували ДДТ, ГХЦГ, диелдрин, альдрин, бромоціклен, ландан тощо. Перевагою цих препаратів є те, що вони мають довготривалу дію, особливо на шерсті тварин. Однак ці сполуки виявилися токсичними для тварин та небезпечними для навколишнього середовища. Застосування цієї групи препаратів на сьогодні заборонено у багатьох країнах з міркувань безпеки як для людини і тварин, так і для навколишнього середовища [176–178].

З 1965 року були введені у широке застосування фосфорорганічні сполуки (ФОС) такі, як хлорфенвінфос, коумафос, цітіоат, діазінон, діхлорвос, фентіон, фосмет, тетрахлорвінфос, хлорофос тощо. Ці сполуки достатньо довгий час можуть зберігатися в шерсті тварин, але їх залишкова кількість в тканинах тварин швидко руйнується. Деякі препарати можуть діяти системно за використання їх у вигляді пуронів, але ефективний рівень в крові підтримується протягом 24 годин. Таким чином, ФОС не володіють довгостроковою дією і застосовуються більше для лікування, ніж для профілактики ектопаразитарних захворювань [179–182].

На зміну препаратам ХОС та ФОС були запропоновані виробниками препарати на основі синтетичних піретроїдів, такі як дельтаметрин,

циперметрин, перметрин, флуметрин тощо. Вони діють як репеленти, зберігаються на шкірі, але не в тканинах, і тому мають особливу цінність у боротьбі з ектопаразитами. Все піретроїди ліпофільні, і ця властивість дозволяє їм діяти як контактні інсектициди. Синтетичні піретроїди мають сильну спорідненість з шкірним жиром. Ця властивість використовується для просочування цими препаратами нашійників. Вони легкі в застосуванні, так як малотоксичні для собак, але в більших дозах досить небезпечні для котів [183–185]. Так авторами у виробничих умовах встановлено високу (ЕЕ – 100 %) ефективність препарату «Цифлур» (ДР – цифлутрин) у собак при інвазуванні їх блохами. Інсектицидна дія становила 29 діб. Причому, при нанесенні в терапевтичній дозі на шкіру собак препарат не викликав місцевоподразнюючої дії і не спричинював інтоксикацію [186, 187]. Інші автори дослідили, що місцеве застосування перметрину з пірипроксифеном для собак забезпечило 90–100 % ефективність щодо бліх впродовж 3 тижнів та 100 % овоцидний ефект протягом 49 діб [188]. Доведено, що лікування собак препаратом, який містить 65 % перметрину, призводило до суттєвого ($p < 0,5$) зменшення кількості живих бліх з 2 по 42 добу експерименту [189].

В подальшому були запропоновані препарати хімічної групи фенілпіразолів із діючою речовиною фіпроніл, а також групи аналогів природного ювенільного гормону – пірипроксифен та метопрен. Механізм дії фіпронілу полягає в порушенні проходження іонів хлору в ГАМК-залежні рецептори ектопаразита, що призводить до порушення передачі нервових імпульсів і діяльності нервової системи. Все це спричинює параліч та загибель ектопаразитів. Пірипроксифен та метопрен – це пестициди, які порушують гормональний баланс членистоногих, викликають аномалії їх розвитку і стерилізацію імаго, запобігають появі преімагінальних стадій розвитку ектопаразитів [190–194].

Науковцями доведено високу (100 %) екстенсефективність препарату «Профілайн спот он для собак та котів (краплі для зовнішнього застосування)» (ДР – фіпроніл) за виробничих випробувань на собаках уражених блохами [195]. Інші науковці визначили, що спреї, що містять перметрин з пірипроксифеном, забезпечували 90 % ефективність відносно бліх у собак впродовж 15 хв і 94 % ефективність – протягом 2 тижнів. А спреї, що містять фіпроніл, забезпечували значно меншу ефективність у порівнянні з перметриновими спреями через 4 години після обробки собак [196].

Спреї, що містять 0,29 % фіпронілу, які застосовували для котів, забезпечували зниження показників інтенсивності ураження тварин блохами на 99 %, але лікувальна ефективність відносно імаго становила 77,3 %, відносно яєць – 87,3 % на 30 добу експерименту [197].

Місцеве застосування крапель фіпронілу та метопрену для котів призводило до загибелі 95 % бліх впродовж 28 діб. Кількість відкладених яєць самками бліх зменшилася на 77–96 % впродовж 42 діб, де жодне з таких яєць не розвивалося впродовж 56 діб [198].

Застосування крапель фіпронілу забезпечувало високу ефективність відносно *Ct. felis* до 8 тижнів при лікуванні собак [199]. Інші краплі з фіпронілом та метопреном, що застосовували інвазованим блохами собакам, забезпечували 38 % ефективність на 3 добу експерименту. В подальшому, ефективність зростає до 95 % на 21 добу дослідження та 100 % – на 28 добу [200].

Місцеве лікування 10 % фіпронілом собак призводило до загибелі 95 % бліх впродовж 35 діб. Водночас на 42 добу ефективність препарату знизилася до 68 % [201].

Комбінація фіпронілу та метопрену при застосуванні собакам призводило до загибелі 95 % імаго бліх впродовж 5 тижнів. Також така комбінація діючих речовин показала 90 %-ву овоцидну активність та 91 %-ве гальмування появи дорослих комах з яєць впродовж 8 тижнів після застосування комбінації [202].

У 80-их роках на ринку різних країн світу був запропонований виробниками перспективний препарат для обробки тварин проти паразитичних комах – пропоксур. Він відноситься до класу карбаматів – інсектицидів, що представляють собою синтетичні аналоги нейрогормону ацетилхоліну, що є медіатором нервових імпульсів в синапсах центральної нервової системи у комах і парасимпатичної нервової системи у хребетних [203–205].

Дослідники випробували нашійники з 10 % пропоксуром на собаках інвазованих *Ctenocephalides felis*. Вони встановили, що нашійники пропоксуру на собаках зменшували популяцію бліх на 90 % впродовж 13 тижнів. До 16 тижня ефективність коливалася від 65 до 87 % [206].

Інші автори вказують на те, що штами бліх виду *Ctenocephalides felis* виробили механізми стійкості до пропоксуру, де його ефективність може знижуватися до 50 % [207].

У 1999 році були вперше зареєстровані неонікотиноїди і до 2004 року виробники запропонували для боротьби з ектопаразитами препарати з діючою речовиною імідаклопрід. Ця речовина, як й інші неонікотиноїди, зв'язується з постсинаптичними нікотиновими ацетилхоліновими рецепторами центральної нервової системи комах, в результаті чого у них розвиваються паралічі і конвульсії, що призводять їх до загибелі. Ефект впливу спостерігається через 3–5 діб після обробки. Діюча речовина проявляє високу залишкову активність. Термін захисної дії – 14–28 діб [208–211].

Так імідаклопрід, що застосовували для котів та собак, призводив до загибелі 95 % бліх впродовж 3 тижнів [212, 213]. Автори свідчать, що

застосування спрею, що містить фіпроніл та імідоклоприд, забезпечує значно менший рівень нокдауну у бліх, що паразитують в собак, порівняно з перметриновими спреями [196].

Науковці зазначають, що різні дози імідоклоприду забезпечували 96,9 % ефективність через день після лікування собак інвазованих блохами. Причому, максимальну ефективність (від 99,1 до 100 %) спостерігали через 7 діб після лікування. Ефективність препарату у дозі 3,75 мг імідоклоприду на кг маси тіла коливалася від 94,4 до 96,9 % впродовж 14–28 діб і знижувалася до 91,6 % через 34 доби після лікування. Ефективність препарату у дозі від 7,5 та 10,0 мг/кг становила відповідно 97,8 та 100 % до 28-ої доби. На 34 добу ефективність становила 97,6 та 96,9 % [214].

Про високу ефективність препарату «Адвантус» (ДР – імідоклоприд) свідчать дослідники, які вказують, що у дозі 0,75 мг/кг його ефект становив 98,6 %, 99,9 % та 100 % відповідно через 8, 12 та 24 години після лікування. У виробничому експерименті ефективність м'яких жувальних таблеток «Адвантус», які вводили щодня протягом 14 діб собакам, зараженим блохами, становила 98,2 % [215].

С 1990 року на фармацевтичному ринку почали з'являтися препарати хімічної групи макроциклічних лактонів, а саме авермектини мілбеміцини і селамектин, які є продуктами ферментації гриба *Streptomyces avermitilis*. Ця група препаратів має високу ефективність за малих доз і володіє високою активністю впродовж двох тижнів після їх застосування. Вони викликають параліч і смерть екто- і ендопаразитів. В основі їх дії лежить хімічна речовина – нейромедіатор – гаммааміномасляна кислота (ГАМК). У паразита авермектини стимулюють виділення ГАМК нервовими закінченнями і підсилюють його зв'язування з постсинаптичними ГАМК-рецепторами, блокуючи, таким чином, передачу нервових імпульсів і відкриваючи хлоридні іонні канали, що підсилює клітинні функції, викликаючи параліч і загибель паразита. В організмі тварин авермектини, мілбеміцини і селамектин не мають цитогенної, мутагенної дії, а також не впливають на ацетилхолін, який є основним медіатором периферичної нервової системи теплокровних [216–220].

Науковцями встановлено, що застосування інвазованим блохами собакам 0,5 та 0,2 % івермектину (500 та 200 мкг/кг) призводило до загибелі 96 та 71,1 % бліх відповідно [221]. Інші автори свідчать, що місцеве застосування собакам селамектину у дозі 6 мг/кг є найбільш ефективною дозою, яка забезпечує 95 %-ву ефективність впродовж 30 діб [222]. Причому, його овоцидна ефективність становила 92 %, а 85–100 % личинок припинили свій розвиток. У зовнішньому середовищі, при дослідженні яєць та личинок бліх, що потрапили з оброблених собак, автори відмічали яскраво виражену

овоцидну та ларвоцидну дію селамектину [223]. Подібні дані були отримані дослідниками, що виявили при зовнішньому (4 або 8 мг/кг) або пероральному (2 мг/кг) застосуванні собакам селамектину, де його ефективність впродовж 30 діб сягала 95 % [224]. При зовнішній обробці вагітних сук селамектином інсектицидна ефективність сягала 99 %. Причому цуценята, народжені від оброблених собак, 100 %-во були вільні від бліх [225].

В подальшому, починаючи з 2010 року, фармацевти запропонували для боротьби з ектопаразитами нову групу пестицидів – ізоксазоліни (ДР – сароланер, флураланер, афоксоланер), що випускаються у формі таблеток і починають діяти через 4 години після застосування. Загибель бліх відбувається через 8 годин після застосування препаратів. Механізм дії полягає в блокуванні рецепторів клітин гамма-аминомасляної кислоти і α -аміно-3-гідрокси-5-метил-4-ізоксазолпропіонової кислоти в синапсах нервової системи паразитичних комах, гіперзбудженні нейронів, порушенні передачі нервових імпульсів, що призводить до паралічу і загибелі членистоногих [226–228].

Так в ході польових випробувань одноразове введення флураланеру забезпечувало його активність щодо бліх у собак протягом 12 тижнів. Крім цього, препарат характеризувався високою безпечністю для тварин [229, 230].

Авторами встановлено, що після одноразового перорального введення флураланеру собакам у вигляді жувальної таблетки (Бравекто™), процес загибелі бліх починається вже через 1 годину. Ефективність препарату щодо бліх становить 98–100 % – через 8 годин після його застосування та впродовж 12-тижневого періоду досліду [231]. Схожі дані отримали інші дослідники, які встановили, що застосування препарату «Бравекто» (ДР – флураланер) в дозі 25 мг/кг за одноразового застосування перорально собакам під час прийому корму показав 100 % терапевтичну ефективність до 25 доби дослідження [232].

Науковцями виявлено, що сароланер (Simparica™) забезпечував 99 % ефективність відносно бліх, через 30 діб після першого прийому. Проти бліх сароланер мав 99 % ефективність через 30 діб після кожного щомісячного лікування [233].

Пероральні дози сароланера в діапазоні від 1,25 до 5,0 мг/кг для собак забезпечують 99 % ефективність відносно бліх, що паразитують у собак, впродовж 35 діб [234]. Подібні дослідження науковців свідчать, що одна доза сароланера собакам призводила до загибелі 95 % бліх. Причому, у собак оброблених сароланером, яєць бліх не було виявлено [235].

Одноразова пероральна доза флураланеру забезпечила 100 % загибель бліх на оброблених собаках впродовж 4 місяців [236]. Також миття шампунем оброблених собак не впливали на ефективність флураланеру [237].

Науковці зазначають, що інсектоакарициди, які включають одну діючу речовину, як правило, недостатньо ефективні. Комбінації з інгредієнтів з різним механізмом дії більш надійні і зменшують розвиток лікарської стійкості. Так місцеве застосування собакам препарату, що містить селамектин, імідаклоприд та фіпроніл забезпечує 95 % ефективність відносно бліх впродовж 29 діб. Повторні щомісячні обробки тварин показали 95 % ефективність [238]. Застосування собакам препарату у вигляді крапель, що містить селамектин, імідаклоприд та фіпроніл, забезпечило 100 % загибель бліх впродовж 30 діб [239].

Автори вивчали дію полімерного нашійника, що містить 5 % фіпронілу, 5 % етофенпрокса і 2 % пірипроксифена. Встановлено, що прояв ефекту за ктеноцефальозу безпосередньо залежить від інтенсивності ктеноцефальної інвазії у тварин. Так виражений ефект зафіксований в групі собак зі слабким ступенем інвазованості блохами, де ефективність сягала 100 % упродовж першої доби експерименту. Тварини із середнім ступенем інтенсивності інвазії звільнялися від бліх лише на 2–3 добу досліду [240].

Розроблений нашійник, який містить фіпроніл, пірипроксифен та D-цифенотрин, мав виражену інсектицидну активність відносно бліх, що паразитують в собак. Тривалість залишкової інсектицидної дії зберігається впродовж 30 діб [241].

Незважаючи на значні досягнення у боротьбі з блохами за допомогою хімічних речовин, науковці звертають увагу на можливість застосування для лікування та профілактики ктеноцефальозу біологічних агентів. Так ентомопатогенні гриби *Metarhizium anisopliae* успішно перешкоджають вилупленню з яєць личинок бліх, а *Beauveria bassiana* згубно діють на дорослі форми бліх [242].

Отже, основним методом у заходах боротьби та профілактики щодо бліх є застосування хімічних препаратів різних груп та класів. Нові сучасні діючі речовини та комбіновані методи лікування продовжують досліджуватися науковцями усього світу. Їх доцільність застосування повинна ґрунтуватися не тільки на показниках інсектицидної ефективності, а також вони повинні відповідати таким характеристикам, як зручність у використанні, безпечність для тварин та навколишнього середовища, вартість, кратність та необхідність повторних обробок. Також необхідно враховувати те, що надмірне та неконтрольоване застосування інсектицидів може призводити до стійкості бліх щодо цих препаратів. Тому актуальним є встановлення ефективності сучасних інсектицидів, що зареєстровані на ринку України, для боротьби з блохами у собаківництві з урахуванням діючої речовини препарату та способу застосування.

Інсектицидна ефективність засобів відносно *Ctenocephalides spp.* Встановлено, що найбільш ефективними інсектицидними засобами відносно бліх видів *Ct. felis* і *Ct. canis*, що паразитують у собак, виявилися пероральні таблетки «Сімпарика» та краплі «Фіпроніл». Їх екстенс- та інтенсефективність на 30 добу експерименту становила 100,0 % (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Ефективність інсектицидних засобів
за спонтанного ктеноцефальозу собак, n=6**

Препарат (лікарська форма)	Час після застосування препаратів	Показники ефективності, %	<i>Ct. felis</i>	<i>Ct. canis</i>	
Сімпарика (пероральні таблетки)	24 години	ЕЕ	0	100,00	
		ІЕ	59,19	100,00	
	72 години	ЕЕ	100,00	100,00	
		ІЕ	100,00	100,00	
	7 діб	ЕЕ	66,67	100,00	
		ІЕ	92,50	100,00	
	14 діб	ЕЕ	100,00	100,00	
		ІЕ	100,00	100,00	
	30 діб	ЕЕ	100,00	100,00	
		ІЕ	100,00	100,00	
	Інсектостоп (нашийник)	24 години	ЕЕ	0	33,33
			ІЕ	55,25	75,00
72 години		ЕЕ	16,67	100,00	
		ІЕ	66,60	100,00	
7 діб		ЕЕ	0	16,67	
		ІЕ	56,26	72,56	
14 діб		ЕЕ	0	50,00	
		ІЕ	39,77	58,59	
30 діб		ЕЕ	16,67	66,67	
		ІЕ	36,74	43,27	
Інсектостоп (краплі)		24 години	ЕЕ	0	100,00
			ІЕ	47,36	100,00
	72 години	ЕЕ	16,67	50,00	
		ІЕ	69,63	76,54	
	7 діб	ЕЕ	16,67	66,67	
		ІЕ	68,49	74,27	
	14 діб	ЕЕ	33,33	83,33	
		ІЕ	65,08	58,59	

Продовження табл. 5.1

	30 діб	ЕЕ	16,67	83,33
		ІЕ	48,09	51,38
Фіпрен (краплі)	24 години	ЕЕ	16,67	100,00
		ІЕ	82,63	100,00
	72 години	ЕЕ	50,00	100,00
		ІЕ	89,90	100,00
	7 діб	ЕЕ	33,33	100,00
		ІЕ	90,65	100,00
	14 діб	ЕЕ	100,00	100,00
		ІЕ	100,00	100,00
	30 діб	ЕЕ	100,00	100,00
		ІЕ	100,00	100,00

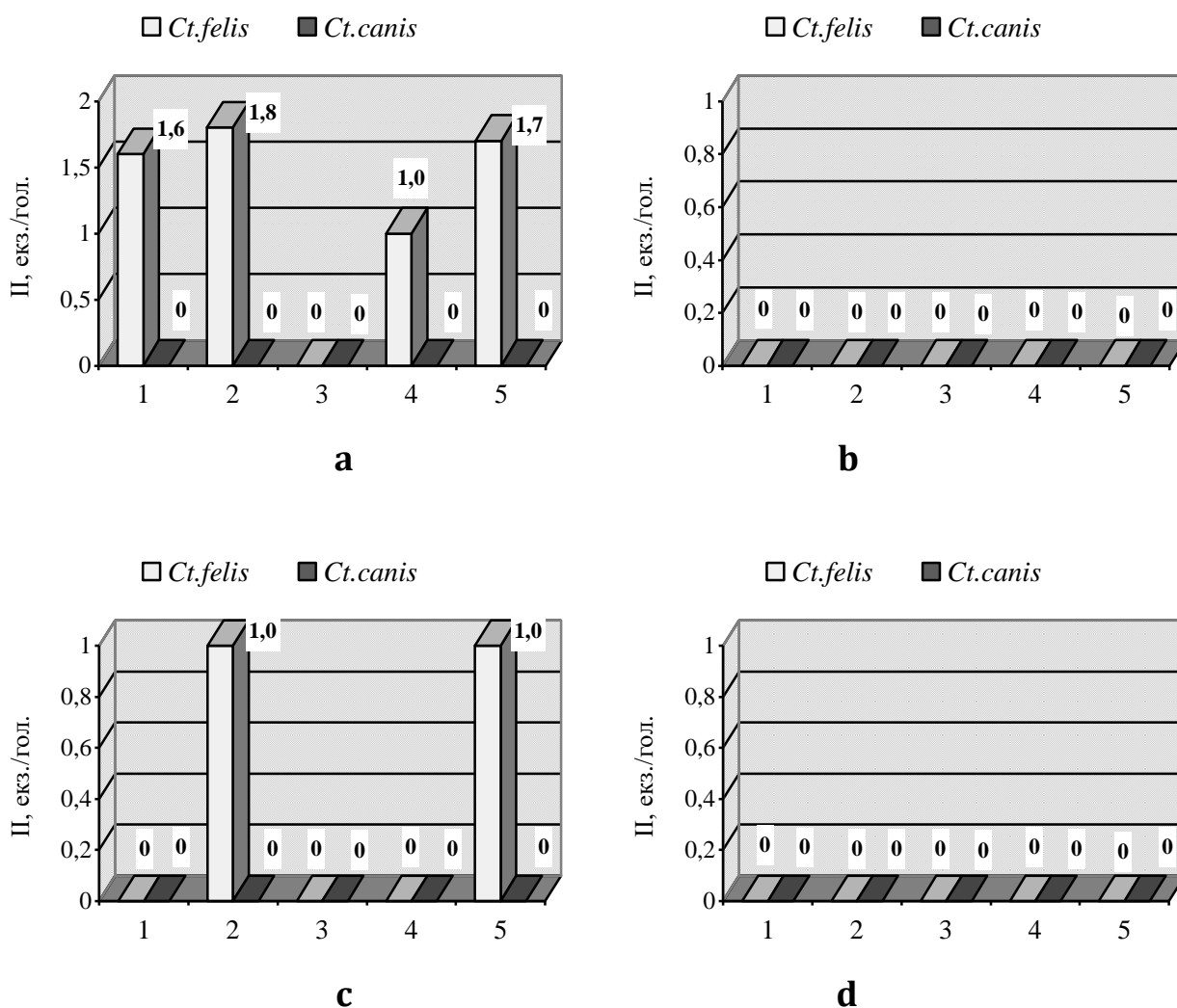
Так через 24 год після застосування «Сімпарики» її екстенс- та інтенсефективність відносно *Ct. felis* становила відповідно 0 та 59,19 %, а відносно *Ct. canis* – 100,0 %. Через 72 год показники ефективності сягали 100,0 %. На 7 добу експерименту ефективність відносно *Ct. felis* знизилася і становила відповідно 66,67 та 92,50 %, а відносно *Ct. canis* – 100,0 %. В подальшому, до 30 доби експерименту, ефективність була високою і незалежно від виду бліх, знов сягала 100,0 %.

Застосування крапель «Фіпрен» у боротьбі з блохами показало його високу ефективність (ЕЕ ІЕ – 100,0 %) відносно бліх виду *Ct. canis*, починаючи з 24 год після його нанесення, і лише з 14 доби експерименту – відносно бліх виду *Ct. felis*. Так через 24 год після нанесення інвазованим собакам крапель ефективність препарату відносно *Ct. felis* становила 16,67 та 59,19 %. Через 72 год ефективність підвищилася і становила 50,00 та 89,90 %, на 7 добу – 33,33 та 90,65 % відповідно.

Ефективність застосування нашійнику «Інсектостоп» виявилася низькою. Так через 24 год його екстенс- та інтенсефективність відносно *Ct. felis* становила 0 та 55,25 %, а відносно *Ct. canis* – 33,33 та 75,00 % відповідно. Через 72 год показники ефективності дещо зростали і становили відносно *Ct. felis* 16,67 та 66,60 %, а відносно *Ct. canis* – 100,00 % відповідно. На 7 добу експерименту ефективність знов знизилася до: відносно *Ct. felis* – 0 та 56,26 %, відносно *Ct. canis* – 16,67 та 72,56 %. На 14 добу експерименту показники ефективності були на рівні: відносно *Ct. felis* – 0 та 39,77 %, відносно *Ct. canis* – 50,00 та 58,59 %, а на 30 добу – 16,67 та 36,74 % (відносно *Ct. felis*), 66,67 та 43,27 % (відносно *Ct. canis*) відповідно.

Після застосування крапель «Інсектостоп» через 24 год ефективність препарату була високою (100,0 %) відносно бліх виду *Ct. canis*. Водночас, краплі виявилися недостатньо ефективними відносно бліх виду *Ct. felis* – 0 та 47,36 %. Через 72 год показники ефективності становили відносно *Ct. felis* – 16,67 та 69,3 %, а відносно *Ct. canis* – 50,00 та 76,54 % відповідно. На 7 добу експерименту ефективність майже залишилася на тому ж рівні: – 16,67 та 68,49 % (відносно *Ct. felis*), 66,6 та 74,27 % (відносно *Ct. canis*). Впродовж 14–30 діб експерименту показники ЕЕ і ІЕ поступово знижувалися з 33,33 до 16,67 % і з 65,08 до 48,09 % відносно *Ct. felis*. Відносно *Ct. canis* ЕЕ залишалася на рівні 83,33 %, а ІЕ знижувалася з 58,59 до 51,38 %.

Показники інвазованості собак збудниками ктеноцефальозу у процесі їх лікування із застосуванням пероральних таблеток «Сімпарика» з урахуванням локалізації бліх на тілі тварин характеризувалися виявленням тільки бліх виду *Ct. felis* (рис. 5.1).



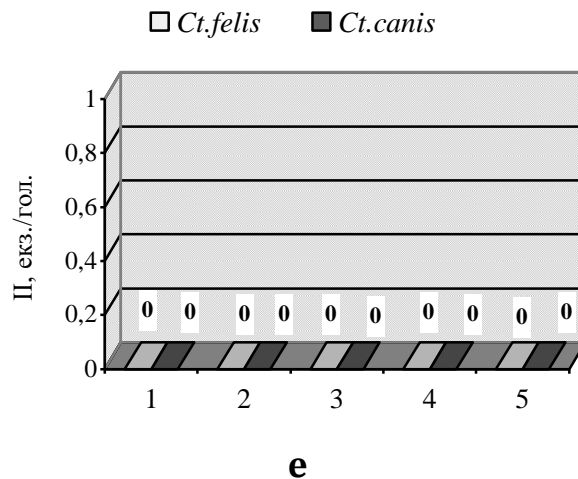


Рис. 5.1. Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування собак інвазованих блохами роду *Ctenocephalides* при застосуванні пероральних таблеток «Сімпарика»: 1 – середина дорсальна лінія, 2 – сідничний горб, 3 – ліва бічна частина, 4 – права бічна частина, 5 – пахвинна ділянка; а – через 24 год, b – через 72 год, с – на 7 добу, d – на 14 добу, e – на 30 добу

Так через 24 год після застосування препарату в ділянці дорсальної лінії спини у дослідних собак Π становила $1,60 \pm 0,24$ екз./гол., сідничного горба – $1,83 \pm 0,31$ екз./гол., правої бічної частини – $1,00$ екз./гол. та пахвинної ділянки – $1,67 \pm 0,21$ екз./гол. Через 72 год бліх на тілі собак не виявляли. Однак, на 7 добу експерименту знов було виявлено бліх виду *Ct. felis* в ділянці сідничного горба та пахвинної ділянки тіла собак, де Π становила $1,00$ екз./гол. На 14 та 30 добу після застосуванням інвазованим собакам препарату «Симпарика» бліх на тілі тварин не виявляли.

Після застосування дослідним собакам крапель «Фіпрен», також, на тілі тварин виявляли тільки бліх виду *Ct. felis* (рис. 5.2).

Так, через 24 год після застосування крапель бліх *Ct. felis* виявляли тільки в ділянці сідничного горба (Π – $1,00$ екз./гол.) та пахвинної ділянки (Π – $1,40 \pm 0,24$ екз./гол.). Через 72 год та на 7 добу експерименту *Ct. felis* виявляли в тих самих ділянках, а Π дещо знизилася і становила $1,00$ екз./гол. На 14 та 30 добу після застосуванням інвазованим собакам крапель «Фіпрен» бліх на тілі собак не виявляли.

Після застосування дослідним собакам нашійнику «Інсектостоп» в різних ділянках тіла тварин виявляли бліх обох видів (рис. 5.3).

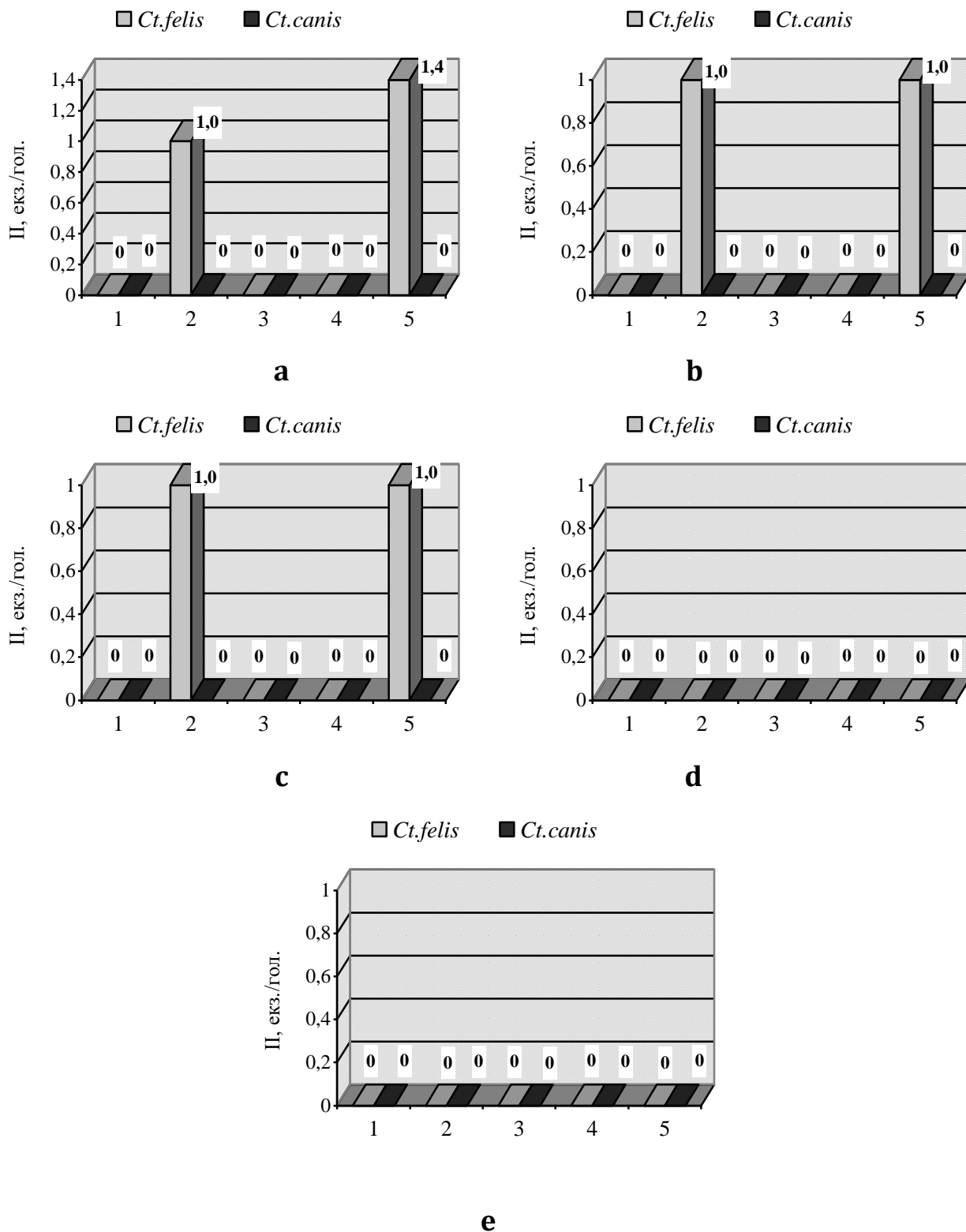


Рис. 5.2. Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування собак інвазованих блохами роду *Stenoccephalides* при застосуванні крапель «Фіпрен»: 1 – середина дорсальна лінія, 2 – сідничний горб, 3 – ліва бічна частина, 4 – права бічна частина, 5 – пахвинна ділянка; а – через 24 год, б – через 72 год, с – на 7 добу, д – на 14 добу, е – на 30 добу

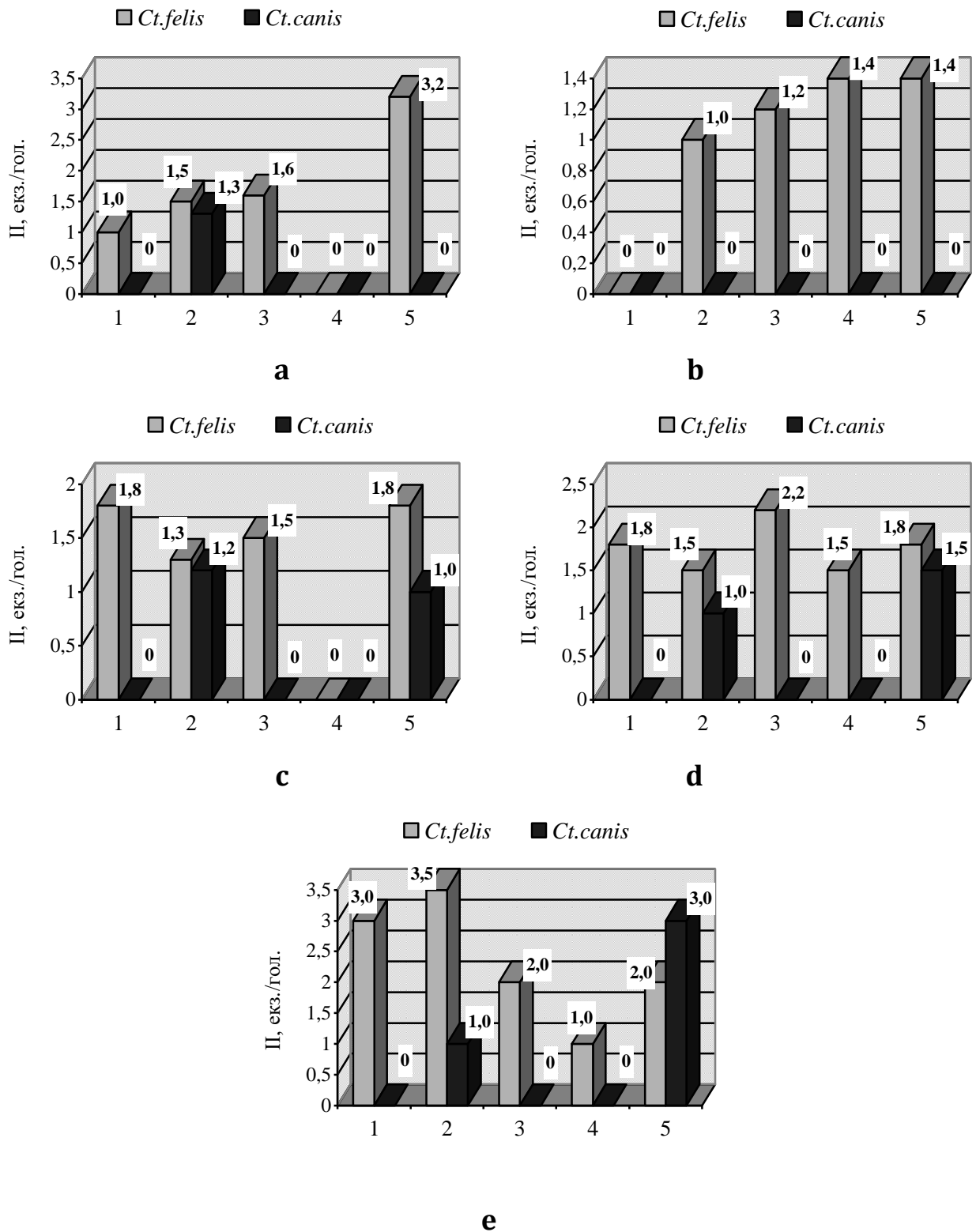


Рис. 5.3. Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування собак інвазованих блохами роду *Ctenocephalides* при застосуванні нашійнику «Інсектостоп»: 1 – серединна дорсальна лінія, 2 – сідничний горб, 3 – ліва бічна частина, 4 – права бічна частина, 5 – пахвинна ділянка; а – через 24 год, б – через 72 год, с – на 7 добу, д – на 14 добу, е – на 30 добу

Через 24 год після застосування нашійнику бліх *Ct. felis* виявляли у всіх досліджуваних ділянках тіла тварин, крім області правої бічної частини, II коливалася в межах від 1,00 до $3,17 \pm 0,31$ екз./гол. Водночас, бліх виду *Ct. canis* виявляли в області сідничного горба, де II становила $1,25 \pm 0,25$ екз./гол. Вже через 72 год встановлювали паразитування тільки виду *Ct. felis*: в ділянці сідничного горба II становила 1,00 екз./гол., лівої бічної частини тулуба – $1,20 \pm 0,20$ екз./гол., правої бічної частини та пахвинної області – по $1,40 \pm 0,24$ екз./гол. На 7 добу показники інтенсивності інвазії *Ct. felis* зростали і становили в ділянці: спини – $1,83 \pm 0,31$ екз./гол., сідничного горба – $1,33 \pm 0,33$ екз./гол., лівої бічної частини тулуба – $1,50 \pm 0,22$ екз./гол., паху – $1,83 \pm 0,31$ екз./гол. Також почали виявляти бліх виду *Ct. canis* в області сідничного горба (II – $1,20 \pm 0,20$ екз./гол.) та паху (II – 1,00 екз./гол.).

В подальшому, впродовж 14–30 діб експерименту встановлювали поступове зростання показників II. Кількість бліх виду *Ct. felis* зросла в ділянці: спини – з $1,75 \pm 0,25$ до $3,00 \pm 0,58$ екз./гол., сідничного горба – з $1,50 \pm 0,29$ до $3,50 \pm 0,29$ екз./гол., паху – з $1,80 \pm 0,37$ до $2,00 \pm 0,55$ екз./гол. В ділянці лівої бічної частини тулуба II коливалася в межах від 2,00 до $2,17 \pm 0,40$ екз./гол. Також на 14 та 30 доби експерименту бліх виду *Ct. felis* виявляли і в ділянці правої бічної частини тулуба собак (II – $1,50 \pm 0,22$ та 1,00 екз./гол. відповідно). Кількість бліх виду *Ct. canis* зросла в пахвинній ділянці з $1,50 \pm 0,50$ до 3,00 екз./гол., а в ділянці сідничного горба II залишилася на тому ж рівні – 1,0 екз./гол.

Застосування крапель «Інсектостоп» дослідним собакам виявилось недостатньо ефективним відносно бліх обох видів (рис. 5.4).

Через 24 год після застосування крапель бліх *Ct. felis* виявляли у всіх досліджуваних ділянках тіла тварин, крім дорсальної області спини, II коливалася в межах від $1,20 \pm 0,20$ до $2,50 \pm 0,22$ екз./гол. Бліх виду *Ct. canis* не виявляли. Вже через 72 год *Ct. felis* виявляли в ділянці спини (II – $1,33 \pm 0,33$ екз./гол.), сідничного горба (II – $1,20 \pm 0,20$ екз./гол.), правої бічної частини тулуба (II – 1,00 екз./гол.) та паху (II – $1,20 \pm 0,20$ екз./гол.). Також виявляли бліх виду *Ct. canis* в ділянці сідничного горба (II – $1,33 \pm 0,33$ екз./гол.). На 7 добу показники інтенсивності інвазії *Ct. felis* становили в ділянці: спини – 1,00 екз./гол., сідничного горба – $1,75 \pm 0,48$ екз./гол., правої бічної частини тулуба – $1,50 \pm 0,50$ екз./гол., паху – $1,60 \pm 0,40$ екз./гол. Інтенсивність інвазії *Ct. canis* становила в області сідничного горба $1,50 \pm 0,50$ екз./гол. Впродовж 14–30 діб експерименту показники II бліх виду *Ct. felis* коливалися в ділянці: спини – від 1,00 до 0 екз./гол., сідничного горба – від $2,00 \pm 1,00$ до $4,33 \pm 0,33$ екз./гол., паху – від $3,00 \pm 1,00$ до $4,75 \pm 0,25$ екз./гол. В ділянці лівої та правої бічної частин тулуба бліх *Ct. felis* не виявляли.

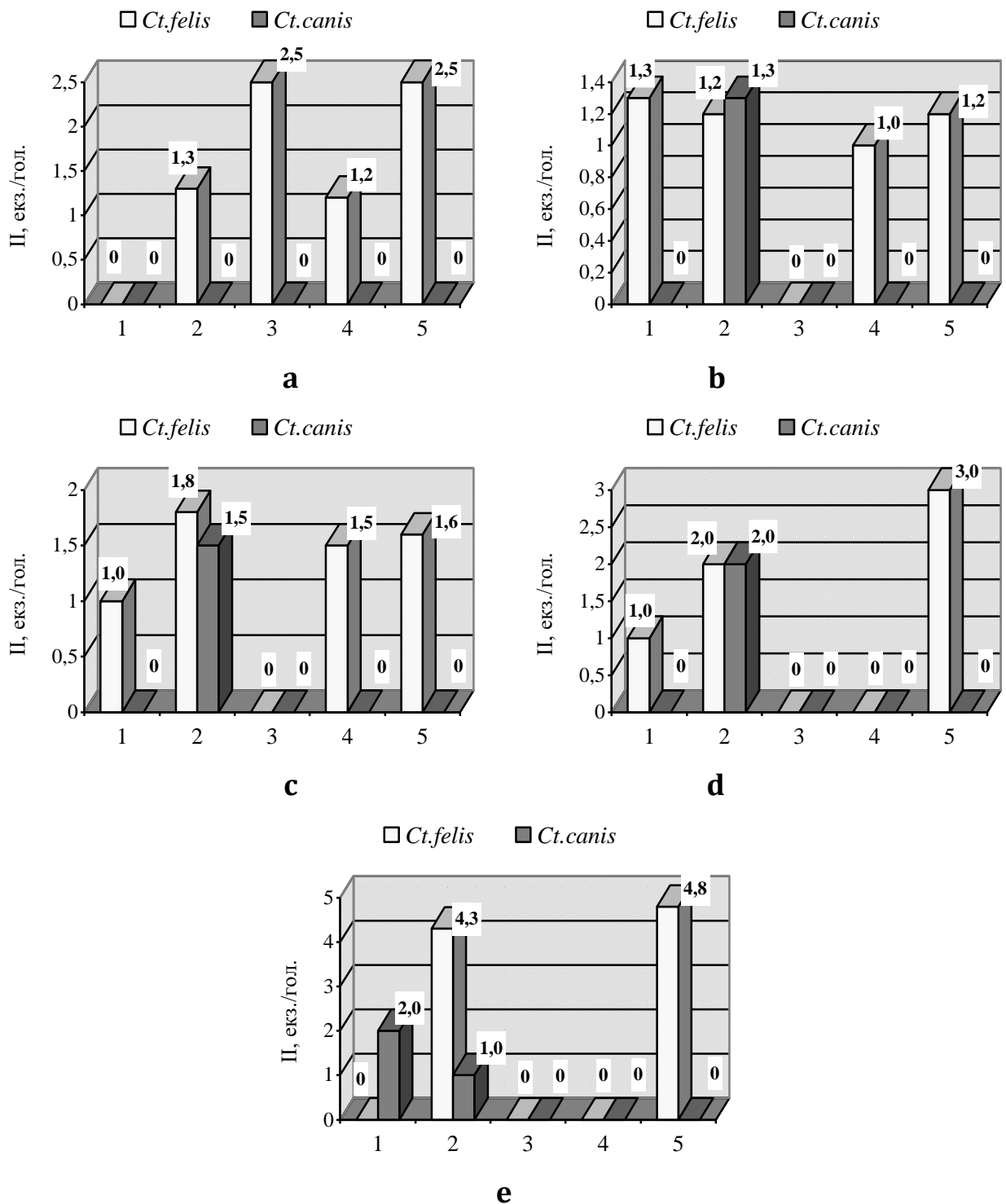


Рис. 5.4. Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування собак інвазованих блохами роду *Stenoccephalides* при застосуванні крапель «Інсектостоп»: 1 – серединна дорсальна лінія, 2 – сідничний горб, 3 – ліва бічна частина, 4 – права бічна частина, 5 – пахвинна ділянка; а – через 24 год, б – через 72 год, с – на 7 добу, д – на 14 добу, е – на 30 добу

Показники І бліх виду *St. canis* коливалися в ділянці: спини – від 0 до 2,00 екз./гол., сідничного горба – від 2,00 до 1,00 екз./гол. Коливання

показників П збудниками ктеноцефальозу впродовж експерименту у собак контрольної групи на різних ділянках їх тіла наведено на рис. 5.5.

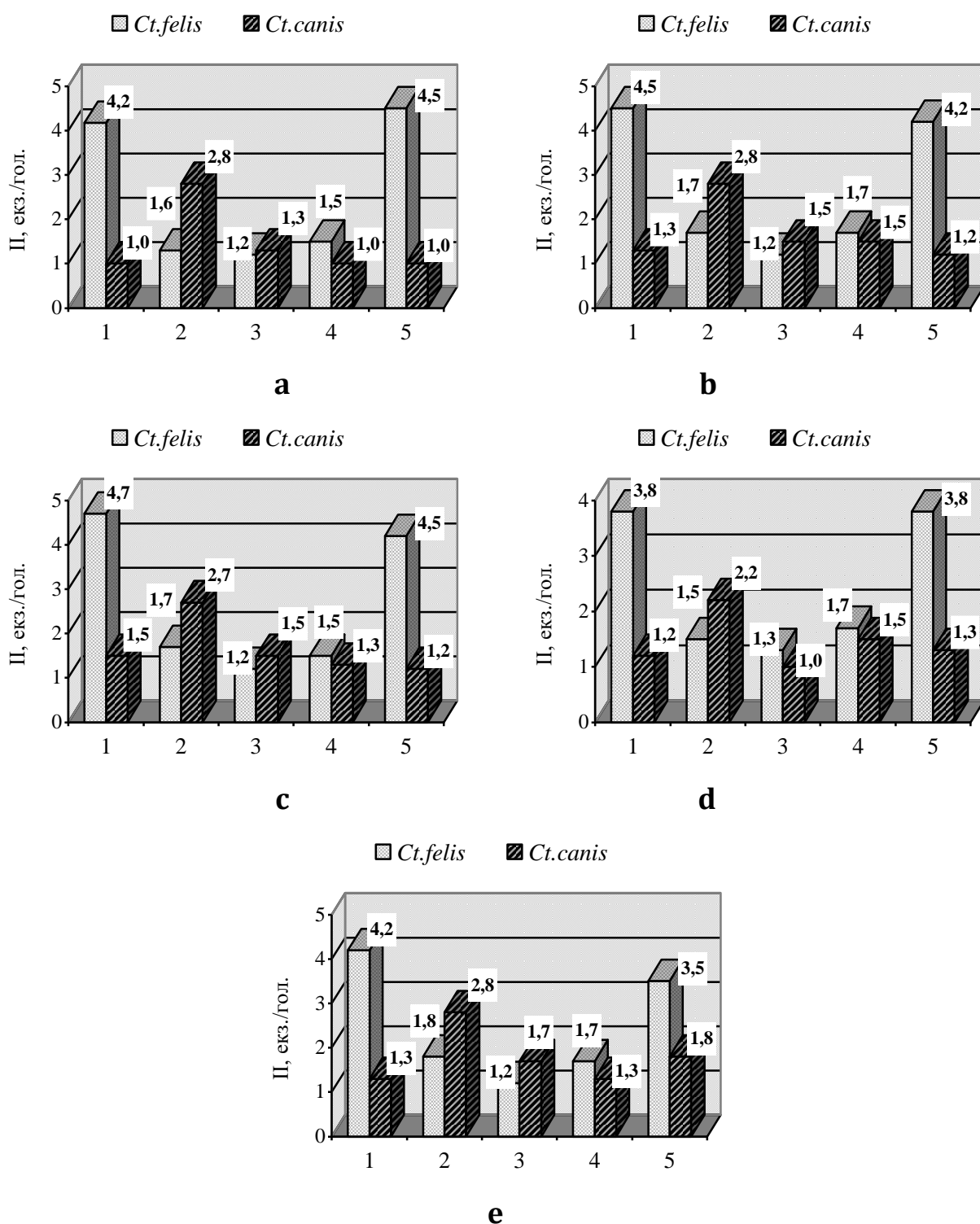


Рис. 5.5. Показники інтенсивності інвазії у собак інвазованих блохами роду *Stenopcephalides* контрольної групи: 1 – серединна дорсальна лінія, 2 – сідничний горб, 3 – ліва бічна частина, 4 – права бічна частина, 5 – пахвинна ділянка; а – через 24 год, б – через 72 год, с – на 7 добу, д – на 14 добу, е – на 30 добу

Так через 24 год. бліх видів *Ct. felis* та *Ct. canis* виявляли на всіх досліджуваних ділянках тіла, де II *Ct. felis* коливалася в межах від $1,17 \pm 0,17$ до $4,50 \pm 0,22$ екз./гол., а *Ct. canis* – від 1,00 до $2,83 \pm 0,17$ екз./гол. Через 72 год коливання показників інтенсивності інвазії за паразитування *Ct. felis* залишилися на тому ж рівні, а за паразитування *Ct. canis* – незначно зросли (від $1,20 \pm 0,20$ до $2,83 \pm 0,17$ екз./гол. На 7 добу експерименту II *Ct. felis* коливалася в межах від $1,20 \pm 0,20$ до $4,67 \pm 0,21$ екз./гол., а *Ct. canis* – від $1,20 \pm 0,20$ до $2,67 \pm 0,42$ екз./гол. На 14 добу експерименту показники II коливалися в межах: за паразитування *Ct. felis* – від $1,33 \pm 0,21$ до $3,83 \pm 0,60$ екз./гол. а *Ct. canis* – від 1,00 до $2,17 \pm 0,17$ екз./гол., а на 30 добу ці показники становили відповідно від $1,17 \pm 0,17$ до $4,17 \pm 0,31$ екз./гол. та від $1,33 \pm 0,33$ до $2,83 \pm 0,31$ екз./гол.

Отже, ефективними інсектицидними препаратами за ктеноцефальозу собак є пероральні таблетки «Симпарика» та краплі «Фіпрен», екстенс- та інтенсефективність на 30 добу після їх застосування сягала 100 %. Використання нашійнику і крапель «Інсектостоп» призводило до зниження показників інвазованості собак блохами видів *Ct. felis* (ЕЕ – 16,67%, ІЕ – 36,74 і 48,09 % відповідно) та *Ct. canis* (ЕЕ – 66,67 і 83,33 %, ІЕ – 43,27 і 51,38 % відповідно).

Економічна доцільність застосування інсектицидних засобів за ктеноцефальозу собак. Одночасно із визначенням інсектицидної ефективності препаратів із різним способом застосування за ктеноцефальозу собак встановлювали показники економічної доцільності їх використання (табл. 5.2).

З цією метою враховували: кількість собак, що звільнилися від бліх видів *Ct. felis* та *Ct. canis*; кількість собак, що потребували повторного лікування; вартість інсектицидних засобів; кількість використаних препаратів; витрати на обробку однієї собаки та дослідної групи тварин; необхідні додаткові витрати на повторну обробку собак у досліді.

За результатами проведених розрахунків встановлено, що найвищі витрати на боротьбу з ктеноцефальозом собак встановлено при застосуванні пероральних таблеток «Симпарика». Так вартість на лікування однієї тварини становила 243,69 грн., а всієї дослідної групи собак – 1462,14 грн. Водночас, цей препарат виявився високоефективним (100,0 %) відносно бліх видів *Ct. felis* та *Ct. canis* впродовж 30 діб експерименту за одноразового застосування.

**Економічні показники використання інсектицидних засобів
за ктеноцефальозу собак**

Показники	Препарат (форма випуску)			
	Сімпарика (пероральні таблетки)	Інсектостоп (нашийник)	Інсектостоп (краплі)	Фіпрен (краплі)
Кількість тварин у досліді, гол	6	6	6	6
Кількість тварин, що одужали на кінець досліді, всього гол:	6	1	1	6
у т. ч за інвазування:				
<i>Ct. felis</i>	6	1	1	6
<i>Ct. canis</i>	6	4	5	6
Кількість тварин у дослідній групі, що потребує повторного лікування, всього гол/% за інвазування: <i>Ct. felis</i>	–	5 / 83,33	5 / 83,33	–
<i>Ct. canis</i>		5 / 83,33	5 / 83,33	
		2 / 33,33	1 / 16,66	
Термін спостереження за тваринами, днів	30			
Вартість препарату, грн. (форма випуску)	243,69 (блістер по 1 табл.)	47,35 (нашийник)	16,50 (п/е піпетка)	21,75 (п/е піпетка)
Використано препарату на одну тварину	1 таблетка	1 нашийник	2 піпетки	1 піпетка
Витрати на лікування однієї тварини, грн.	243,69	47,35	33,00	21,75
Витрати на лікування дослідної групи тварин (n=6), грн.	1462,14	284,10	198,00	130,50
Необхідно додаткові затрати на повторне лікування тварин, що лишилися інвазованими, грн.	–	236,75	165,00	–

Витрати на інсектицидну обробку собак за використання крапель «Фіпрен» становили на одну тварину – 21,75 грн., на дослідну групу собак – 130,50 грн. Причому даний засіб виявився, також, високоефективним (100,0 %) відносно бліх видів *Ct. felis* та *Ct. canis* впродовж 30 діб експерименту за одноразового застосування.

Витрати на лікувальні заходи із використанням нашійнику «Інсектостоп» становили: на одну тварину – 47,35 грн., на дослідну групу собак – 284,10 грн. Разом з тим, засіб виявився неефективним відносно бліх видів *Ct. felis* (16,67–36,74 %) та *Ct. canis* (43,27–66,67 %), призводив до зниження показників інвазованості собак. Також необхідно враховувати, що це обумовлювало додаткові витрати на повторне лікування собак, що залишилися інвазованими блохами – 236,75 грн.

Витрати на обробку тварин краплями «Інсектостоп» становили: на одну тварину – 33,00 грн., на дослідну групу собак – 198,00 грн. Однак препарат виявився малоефективним відносно *Ct. felis* (16,67–48,09 %) та *Ct. canis* (51,38–83,33 %), призводив до зниження показників ЕІ та ІІ. Тому, необхідні додаткові затрати на повторне лікування тварин, що лишилися інвазованими, становили 165,00 грн.

ВИСНОВКИ

У монографії узагальнено результати власних досліджень та отримані нові дані щодо поширення та видового складу збудників ктеноцефальозу собак на території м. Полтава. Встановлено особливості локалізації бліх на тілі тварин, а також вплив збудників ктеноцефальозу на морфологічні та біохімічні показники крові заражених собак залежно від показників інтенсивності інвазії. Запропоновано спосіб приготування постійних мікропрепаратів бліх роду *Stenocephalides*. Визначено ефективність сучасних інсектицидних препаратів за ктеноцефальозу собак.

1. У місті Полтава в домашніх собак виділено два збудника ктеноцефальозу – *Stenocephalides felis* Bouche, 1835 та *Stenocephalides canis* Curtis, 182, де середня інвазованість собак блохами роду *Stenocephalides* становила 49,48 %, інтенсивність інвазії – $19,30 \pm 0,31$ екз./гол. Домінуючим серед собак виявився вид *St. felis* (EI – 36,05 %, II – $15,87 \pm 0,34$ екз./гол.), рідше виявляли вид *St. canis* (EI – 27,94 %, II – $13,63 \pm 0,35$ екз./гол.).

За вольєрного утримання собак екстенсивність та інтенсивність ктеноцефальозної інвазії є вищою (EI – 76,21 %, II – $22,71 \pm 0,64$ екз./гол.), ніж за квартирного утримання (26,47 %, $10,82 \pm 0,29$ екз./гол.).

2. Ктеноцефальоз частіше перебігає у складі асоціативних інвазій собак (EI – 31,18 %) в комбінації з двома (EI – 14,60 %) видами паразитів. Основними співчленами *Stenocephalides* spp. є цестоуди виду *Dipylidium caninum* (EI до 13,47 %) та нематоди видів *Trichuris vulpis* (EI до 8,29 %), *Toxocara canis* (EI до 7,76 %).

3. Максимальну інвазованість *Stenocephalides* spp. встановлено у собак віком від 1 до 6 років – за квартирного утримання (EI – 45,45 %, II – $15,91 \pm 0,47$ екз./гол.) та у молодняку до 12-місячного віку – за вольєрного утримання (EI – 90,36 %, II – $32,56 \pm 0,72$ екз./гол.). Сезонна динаміка ктеноцефальозу собак характеризується піком інвазії у літній період року (EI – 63,04 %) і та їх зниженням показників інвазованості у зимовий період року (EI – 25,66 %).

4. Встановлено, що частіше уражаються збудниками ктеноцефальозу метиси (EI – 84,12 %, II – $21,37 \pm 0,88$ екз./гол.) та безпородні собаки (EI – 81,45 %, II – $27,54 \pm 0,80$ екз./гол.). Більш сприйнятливими до ктеноцефальозної інвазії є довгошерсті собаки (EI – 70,60 %, II – $20,24 \pm 1,65$ екз./гол.), ніж короткошерсті (EI – 35,65 %, II – $13,00 \pm 1,24$ екз./гол.).

5. За спонтанного ктеноцефальозу за різної інтенсивності інвазії встановлено зниження кількості еритроцитів кількість еритроцитів в крові

інвазованих собак значно зменшувалася (на 17,5 %, $p < 0,01$), вмісту гемоглобіну (на 19,8 %, $p < 0,01$), збільшення кількості лейкоцитів (на 12,3–19,8 %, $p < 0,05 \dots p < 0,001$), еозинофілів (у 1,6–2,4 разів, $p < 0,05 \dots p < 0,01$), паличкоядерних нейтрофілів (у 1,5 раза, $p < 0,05$). У сироватці крові виявляють збільшення вмісту загального білірубіну (на 15,73 % $p < 0,05$), зменшення вмісту альбумінів (на 22,37–29,28 %, $p < 0,05 \dots 0,01$), глюкози (на 25,29 %, $p < 0,05$), холестеролу (на 35,59 %, $p < 0,05$), зростання активності аспартатамінотрансферази і аланінамінотрансферази (у 1,4 раза, $p < 0,05$), лужної фосфатази (у 2 раза, $p < 0,05$).

6. Встановлено, що блохи виду *Ct. felis* локалізуються переважно в області серединної дорсальної лінії спини собак ($4,06 \pm 0,93$ 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 над *Ct. felis* в області сідничного горба ($2,55 \pm 0,93$ екз./гол., $p < 0,001$) на тілі собак.

7. Виявлені відмінності у метричних показниках імаго бліх видів *Stenocephalides felis* та *Stenocephalides canis*, де за 17 параметрами з 23 – у самців та за 20 параметрами з 24 – у самок, блохи *Ct. felis* мають більші розміри ($p < 0,05 \dots p < 0,001$), ніж *Ct. canis*.

Запропонований спосіб приготування постійних препаратів бліх роду *Stenocephalides in toto* за якістю просвітлення бліх має вищу ефективність на 20,16–44,63 % ($p < 0,001$) порівняно із методом, запропонованим В. Є. Тифловим.

8. Ефективними інсектицидними препаратами за ктеноцефальозу собак є пероральні таблетки «Симпарика» та краплі «Фіпрен», екстенс- та інтенсефективність на 30 добу після їх застосування сягала 100 %. Використання нашійнику і крапель «Інсектостоп» призводила до зниження показників інвазованості собак блохами видів *Ct. felis* (ЕЕ – 16,67%, ІЕ – 36,74 і 48,09 % відповідно) та *Ct. canis* (ЕЕ – 66,67 і 83,33 %, ІЕ – 43,27 і 51,38 % відповідно).

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко В. Д., Мазепа В. Г., Хоєцький П. Б. Мисливська кінологія: підручник. Львів: Афіша, 2002. 160 с.
2. Все о собаках / сост. Ю. Тыра; гл. ред. О. Нечаева. К.: Книга-сервис; Х.: Евроэкспресс, 1997. 479 с.
3. Масиленис К. Службное и декоративное собаководство. Вильнюс, Горизонтас, 1992. 363 с.
4. Barker S. B., Barker R. T. The human–canine bond: closer than family ties? *Journal of Mental Health Counseling*. 1988. № 10. P. 46–56.
5. Advances in the study of the relationship between children and their pet dogs / J. C. Filiatre J. C. et al. *Anthrozoös*. 1988. № 2. P. 22–32.
6. Gonski Y. A. The therapeutic utilization of canines in a child welfare setting. *Child and Adolescent Social Work Journal*. 1985. № 2. № 93–105.
7. Fleas and flea-borne diseases / I. Bitam et al. *International Journal of Infectious Diseases*. 2010. № 14 (8). P. 667–676.
8. Dobler G., Pfeffer M. Fleas as parasites of the family Canidae. *Parasites & Vectors*. 2011. № 4. P. 139.
9. Fleas of dog and cat: species, biology and flea-borne diseases / F. Iannino et al. *Veterinaria italiana*. 2017. № 53 (4). P. 277–288.
10. Медведев С. Г. Морфологические адаптации блох (Siphonaptera) к празятизму. *Энтомологический обзор*. 2003. Т. 82. Вып. 4. С. 820–827.
11. Медведев С. Г. Особенности распространений паразито-хозяйных связей блох (Siphonaptera). *Энтомологический обзор*. 2002. Т. 81. Вып. 3. С. 737–751.
12. Domestic dogs are mammalian reservoirs for the emerging zoonosis flea-borne spotted fever, caused by *Rickettsia felis* / D. Ng-Nguyen et al. *Scientific Reports*. 2020. № 10. P. 4151.
13. Zouari S., Khrouf F., M'ghirbi Y., Bouattour A. First molecular detection and characterization of zoonotic *Bartonella* species in fleas infesting domestic animals in Tunisia. *Parasites & Vectors*. 2017. № 10. P. 436.
14. Головнина О. В. Арахноэнтомозы мелких домашних животных и методы борьбы с ними. *Ветеринарная патология*. 2007. № 2 (21). С. 195–197.
15. Машкей И. А. Арахноентомози собак та кішок України. *Проблеми ветеринарного обслуговування дрібних домашніх тварин*. 1998. С. 14–16.
16. First molecular detection of *Rickettsia felis* in fleas from Algeria / I. Bitam et al. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2006. № 74 (4). P. 532–535.
17. Prevalence of *Rickettsia felis*-like and *Bartonella* spp. in *Ctenocephalides felis* and *Ctenocephalides canis* from La Rioja (northern Spain) / J. R. Blanco et al. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2006. № 1078 (1). P. 270–274.

18. Molecular detection of *Rickettsia felis* in dogs, rodents and cat fleas in Zambia / L. C. Moonga et al. *Parasites & Vectors*. 2019. № 12 (1). P. 168.
19. Molecular identification of *Rickettsia felis* in ticks and fleas from an endemic area for Brazilian Spotted Fever / K. A. Oliveira et al. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2008. № 103 (2). P. 191–194.
20. Chesney C. J. Species of flea found on cats and dogs in south west England: further evidence of their polyxenous state and implications for flea control. *Veterinary Record*. 1995. № 136 (14). P. 356–358.
21. Presence of *Ctenocephalides canis* (Curtis) and *Ctenocephalides felis* (Bouché) infesting dogs in the city of Aguascalientes, México / E. Hernández-Valdivia et al. *Journal of Parasitology*. 2011. № 97 (6). P. 1017–1019.
22. A survey of fleas on dogs in southern Italy / L. Rinaldi et al. *Veterinary Parasitology*. 2007. № 148 (3–4). P. 375–378.
23. Clark N. J., Seddon J. M., Šlapeta J., Wells K. Parasite spread at the domestic animal – wildlife interface: anthropogenic habitat use, phylogeny and body mass drive risk of cat and dog flea (*Ctenocephalides* spp.) infestation in wild mammals. *Parasites & Vectors*. 2018. № 11 (1). P. 8.
24. The Fleas (Siphonaptera) in Iran: Diversity, Host Range, and Medical Importance / N. Maleki-Ravasan et al. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2017. № 11 (1). e0005260.
25. Fleas and Ticks in Carnivores From a Domestic-Wildlife Interface: Implications for Public Health and Wildlife / D. A. Poo-Muñoz et al. *Journal of medical entomology*. 2016. № 53 (6). P. 1433–1443.
26. Evaluation of fipronil spot-on in the treatment of flea allergic dermatitis in dogs / L. Medleau et al. *Journal of Small Animal Practice*. 2003. № 44. P. 71–75.
27. Schnieder T., Wolken S., Mencke N. Comparative efficacy of imidacloprid, selamectin, fipronil-(S)-methoprene, and metaflumizone against cats experimentally infested with *Ctenocephalides felis*. *Veterinary therapeutics: research in applied veterinary medicine*. 2008. № 9 (3). P. 176–183.
28. Efficacy of a topically applied spot-on formulation of a novel insecticide, metaflumizone, applied to cats against a flea strain (KS1) with documented reduced susceptibility to various insecticides / M. Dryden et al. *Veterinary parasitology*. 2008. № 151 (1). P. 74–79.
29. Арисов М. В., Арисова Г. Б., Логанов А. В. Испытания инсектицидной эффективности препарата «Инсакар» при энтомозах собак. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Материалы научной конференции Всерос. общества гельминтологии РАН*. Москва, 2011. Вып. 12. С. 27–28.
30. Инсектоакарицидная эффективность пуранов и ошейников «Барс» против эктопаразитов собак / Н. Кошкина и др. *Животноводство и кормопроизводство*. 2011. Вып. 4. С. 160–166.
31. Boudreaux H. B. About the panorpoid complex. *Annals of the Entomological Society of America*. 1981. Vol. 74. № 2. P. 155–157.

32. Whiting M. F. Mecoptera is paraphyletic: multiple genes and phylogeny of Mecoptera and Siphonaptera. *Zoologica Scripta*. 2002. Vol. 31. P. 93–104.
33. Galloway T. D. Siphonaptera of Canada. *Zookeys*. 2019. № 819. P. 455–462.
34. Keskin A., Hastriter M. W., Beaucournu J. C. Fleas (Siphonaptera) of Turkey: species composition, geographical distribution and host associations. *Zootaxa*. 2018. № 4420 (2). P. 211–228.
35. Lareschi M., Sanchez J., Autino A. A review of the fleas (Insecta: Siphonaptera) from Argentina. *Zootaxa*. 2016. № 4103 (3). P. 239–58.
36. Beaucournu J. C., Moreno L., González-Acuña D. Fleas (Insecta-Siphonaptera) of Chile: a review. *Zootaxa*. 2014. № 3900 (2). P. 151–203.
37. Beaucournu J. C., Menier K. Le genre *Ctenocephalides* Stiles et Collins, 1930 (Siphonaptera, Pulicidae). *Parasite*. 1998. № 5 (1). P. 3–16.
38. Hopkins G. H. E., Rothschild M. Tungidae and Pulicidae. An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History): with keys and short descriptions for the identification of families, genera, species and subspecies. The Trustees of the British Museum, London, 1953. 360 p.
39. Rust K. M. The biology and ecology of cat fleas and advancements in their pest management: a review. *Insects*. 2017. № 8(4). P. 118.
40. Linardi P. M., Nagem R. L. Pulicídeos e outros ectoparasitos de cães de Belo Horizonte e municípios vizinhos. *Revista Brasileira de Biologia*. 1973. № 33 (4). P. 529–537.
41. Aldemir O. S. Epidemiological study of ectoparasites in dogs from Erzurum region in Turkey. *Revue de Médecine Vétérinaire*. 2007. № 158. P. 148–151.
42. *Ctenocephalides canis* is the dominant flea species of dogs in the Republic of Korea / K. S. Ahn et al. *Parasites & Vectors*. 2018. № 11 (1). P. 196.
43. Linardi P. M. Os ectoparasitos de marsupiais brasileiros. In: Cãceres NC, Monteiro Filho ELA. Os marsupiais do Brasil: Biologia, ecologia e evolução. Campo Grande: Editora UFMS, 2006. P. 37–52.
44. Linardi P. M., Guimarães L. R. Sifonápteros do Brasil. São Paulo: Museu de Zoologia USP/FAPESP, 2000. 291 p.
45. Linardi P. M., Nagem R. L. Observações sobre o ciclo evolutivo de *Ctenocephalides felis* (Bouché, 1835) (Siphonaptera, Pulicidae) e sua sobrevida fora do hospedeiro. *Boletim del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago UFMG Zoológica*. 1972. № 13. P. 1–22.
46. High phylogenetic diversity of the cat flea (*Ctenocephalides felis*) at two mitochondrial DNA markers / A. L. Lawrence et al. *Medical and Veterinary Entomology*. 2014. № 28. P. 330–336.
47. Integrated morphological and molecular identification of cat fleas (*Ctenocephalides felis*) and dog fleas (*Ctenocephalides canis*) vectoring *Rickettsia*

felis in central Europe / A. L. Lawrence et al. *Veterinary Parasitology*. 2015 a. № 210. P. 215–223.

48. De Meillon B., Davis D. H. S., Hardy F. The Siphonaptera (excluding Ischnopsyllidae). Plague in Southern Africa. Government Printer, Pretoria, 1961. 280 p.

49. Louw J. P., Horak M. L. Fleas, lice and mites on scrub hares (*Lepus saxatilis*) in northern and eastern Transvaal and in KwaZulu-Natal, South Africa. Onderstepoort. *Journal of Veterinary Research*. 1995. № 62. P. 133–137.

50. Menier K., Beaucournu J.-C. Taxonomic study of the genus *Ctenocephalides* Stiles & Collins, 1930 (Insecta: Siphonaptera: Pulicidae) by using aedeagus characters. *Journal of Medical Entomology*. 1998. № 35. P. 883–890.

51. Dryden M. W., Prestwood A. K. Successful flea control. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. 1993. № 15. P. 821–831.

52. Yao K. P., N'goran K. E., Franc M. Influence of the temperature on the development of the African cat flea *Ctenocephalides felis strongylus* (Jordan, 1925) (Siphonaptera: Pulicidae). *Parasite*. 2010. № 17 (2). P. 155–159.

53. Out-of-Africa, human-mediated dispersal of the common cat flea, *Ctenocephalides felis*: The hitchhiker's guide to world domination / A. L. Lawrence et al. *International Journal for Parasitology*. 2019. № 49 (5). P. 321–336.

54. Georgi J. R. Parasitology For Veterinarians. 3ed. Saunders Company, Philadelphia, 1980. 450 p.

55. Ford P. L., Fagerlund R. A., Duszynski D. W., Polechla P. J. Fleas and Lice of Mammals in New Mexico. Rocky Mountain Research Station, Fort Collins, 2004. 57 p.

56. Mullen G., Durden L. Medical and Veterinary Entomology. Academic Press Elsevier, London, 2018. 792 p.

57. Тифлов В. Е., Скалон О. И., Ростигаев Б. А. Определитель блох Кавказа. Ставрополь, 1977. 278 с.

58. Johnson P. T. A classification of the *Siphonaptera* of South America with description of new species. *Memoirs of the Entomological Society of Washington*. 1957. № 5. P. 1–298.

59. Amin O. M., Sewell R. G. Comb variations in the squirrel and chipmunk fleas, *Orchopeas h. howardii* (Baker) and *Megabothris acerbus* (Jordan) (Siphonaptera), with notes on the significance of pronotal comb patterns. *American Midland Naturalist*. 1977. № 98. P. 207–212.

60. Evidence for a specific host-endosymbiont relationship between 'Rickettsia sp. genotype RF2125' and *Ctenocephalides felis orientis* infesting dogs in India / S. F. Hii et al. *Parasites & Vectors*. 2015. № 8. P. 169.

61. Holland G. P. The Siphonaptera of Canada. *Canadian Department of Agriculture and Technology Bulletin*. 1949. № 70. P. 1–306.

62. Amin O. M. Host associations and seasonal occurrence of fleas from Southeastern Wisconsin mammals with observations on morphologic variations. *Journal of Medical Entomology*. 1976. № 13 (2). P. 179–192.

63. Amin O. M., Wells T. R., Gatley H. L. Comb variations in the cat flea, *Ctenocephalides f. felis* (Bouché). *Annals of the Entomological Society of America*. 1974. № 67 (6). P. 831–834.

64. Beaucournu J. C., Kock D. Deux puces nouvelles pour le Kenya: Description du mâle de *Ctenocephalides chabaudi* Beaucournu & Bain, 1982 et de *Xenopsylla trispinis tenuis* n. subsp. *Senckenbergiana biologica*. 1990. № 70. P. 251–260.

65. Nagem R. L. Sifonápteros da Coleção UFMG: sistemática, relações estruturais, adaptativas e entre hospedeiro/parasito. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1977. 58 p.

66. Fernandes C. G. N., Linardi P. M., Faccini J. L. H., Moura S. T. Pulicídeos de cães e gatos da cidade do Rio de Janeiro (RJ, Brasil) e municípios vizinhos. *Revista Universidade Rural. Série Ciências da Vida*. 1996. № 18 (1–2). P. 115–118.

67. Rodrigues A. F. S. F., Daemon E., D'Agosto M. Investigação sobre alguns ectoparasitos em cães de rua no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2001. № 10 (1). P. 13–19.

68. Ectoparasitos em *Canis familiaris* da cidade de Lages, SC, Brasil e aspectos sócio-econ micos e culturais das famílias dos proprietários dos animais / F. M. Stalliviere et al. *Revista de Ciencias Agroveterinarias*. 2009. № 8 (2). P. 179–183.

69. Santos M. F., Miranda C. V. B., Lima N. A., Da Silva S. B. Dados preliminares sobre levantamento da popula o de ectoparasitos e hemoparasitos em cães capturados pelo Centro de Zoonoses no município de Imperatriz-MA. In: Anais da 11^a. Semana de Integra o de Ciências Agrárias; 2011, Altamira. Altamira: UFPA, 2011.

70. Linardi P. M., Santos J. L. *Ctenocephalides felis felis* vs. *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae): some issues in correctly identify these species. *Brazilian journal of veterinary parasitology*. 2012. № 21 (4). P. 345–354.

71. Yevstafieva V., Horb K., Melnychuk V., Gorb O. Differential characters of fleas of the genus *Ctenocephalides* (Siphonaptera, Pulicidae) obtained from dogs. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2021. № 12 (1). P. 65–70. doi:10.15421/022110

72. Горб К. О. Морфологічні особливості *Ctenocephalides felis* (Bouche, 1835), виділених від собак. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IV Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 64–67.

73. De Avelar D. M., Bussolotti A. S., Ramos M. C. A., Linardi P. M. Endosymbionts of *Ctenocephalides felis felis* (Siphonaptera: Pulicidae) obtained from

dogs captured in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Journal of Invertebrate Pathology*. 2007. № 94 (2). P. 149–152.

74. Kumsa B. E., Mekonnen S. Ixodid ticks, fleas and lice infesting dogs and cats in Hawassa, southern Ethiopia. *Onderstepoort journal of veterinary research*. 2011. № 78 (1). P. 326.

75. Survey of flea infestation in dogs in different geographical regions of Iran / M. Tavassoli et al. *Korean journal of parasitology*. 2010. № 48 (2). P. 145–149.

76. Bahrami A. M., Doosti A., Ahmady-Asbchin S. Cat and dogs ectoparasite infestations in Iran and Iraq boarder line area. *World Applied Sciences Journal*. 2012. № 18. P. 884–889.

77. Mosallanejad B., Alborzi A. R., Katvandi N. A survey on ectoparasite infestations in companion dogs of Ahvaz District, South-west of Iran. *Journal of Arthropod-Borne Diseases*. 2011. № 6. P. 70–78.

78. Ebrahimzade E., Fattahi R., Ahoo M. B. Ectoparasites of stray dogs in Mazandaran, Gilan and Qazvin provinces, north and center Iran. *Journal of Arthropod-Borne Diseases*. 2016. № 10. P. 366–371.

79. Beugnet F., Porphyre T., Sabatier P., Chalvet-Monfray K. Use of a mathematical model to study the dynamics of *Ctenocephalides felis* populations in the home environment and the impact of various control measures. *Parasite*. 2004. № 11 (4). P. 387–399.

80. Liebisch A., Reimann U. The efficacy of imidacloprid against flea infestation on dogs compared with three other topical preparations. *Canine Practice*. 2000. № 25. № 2. P. 8–11.

81. Qualitative and quantitative observations on the flea population dynamics of dogs and cats in several areas of Germany / W. Beck et al. *Veterinary parasitology*. 2006. № 137 (1–2). P. 130–136.

82. Ectoparasite infestation patterns of domestic dogs in suburban and rural areas in Borneo / K. Wells et al. *Parasitology research*. 2012. № 111 (2). P. 909–919.

83. Evaluation of the bacterial microbiome of two flea species using different DNA-isolation techniques provides insights into flea host ecology / A. L. Lawrence et al. *FEMS microbiology ecology*. 2015. № 91 (12). P. 134.

84. Farkas R., Gyurkovszky M., Solymosi N., Beugnet F. Prevalence of flea infestation in dogs and cats in Hungary combined with a survey of owner awareness. *Medical and veterinary entomology*. 2009. № 23 (3). P. 187–194.

85. Ectoparasites of dogs and cats in Albania / D. Xhaxhiu et al. *Parasitology research*. 2009. № 105 (6). P. 1577–1587.

86. Parasites and vector-borne diseases in client-owned dogs in Albania: infestation with arthropod ectoparasites / E. Shukullari et al. *Parasitology research*. 2017. № 116 (1). P. 399–407.

87. Bond R., Riddle A., Mottram L., Beugnet F., Stevenson R. Survey of flea infestation in dogs and cats in the United Kingdom during 2005. *Veterinary record*. 2007. № 160 (15). P. 503–506.

88. A field trial of a fixed combination of permethrin and fipronil (Effitix®) for the treatment and prevention of flea infestation in dogs living with sheep / M. K. Chatzis et al. *Parasites & vectors*. 2017. № 10 (1). P. 212.
89. Urban stray cats infested by ectoparasites with zoonotic potential in Greece / M. A. Lefkaditis et al. *Parasitology research*. 2015. № 114 (10). P. 3931–3934.
90. Eckerlin R. P. What kind of fleas does your dog have? *Banisteria*. 2011. № 37. P. 42–43.
91. Ectoparasites of dogs in home environments on the Caribbean slope of Costa Rica / A. Troyo et al. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*. 2012. № 21 (2). P. 179–183.
92. Ectoparasite infestation on rural dogs in the municipality of São Vicente Férrer, Pernambuco, Northeastern Brazil / F. Dantas-Torres et al. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*. 2009. № 18 (3). P. 75–77.
93. Occurrence of ectoparasites on dogs in rural regions of the state of Minas Gerais, Brazil / L. M. Costa-Junior et al. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*. 2012. № 21 (3). P. 237–242.
94. A survey of ectoparasites infesting urban and rural dogs of Maranhão state, Brazil / A. P. Costa et al. *Journal of medical entomology*. 2013. № 50 (3). P. 674–678.
95. Parasites of domestic and wild canids in the region of Serra do Cipó National Park, Brazil / J. L. Santos et al. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*. 2012. № 21 (3). P. 270–277.
96. Alcaíno H. A., Gorman T. R., Alcaíno R. Flea species from dogs in three cities of Chile. *Veterinary parasitology*. 2002. № 105 (3). P. 261–265.
97. Flea (siphonaptera: pulicidae) prevalence and first record of *Ctenocephalides canis* (curtis, 1826) in domestic dogs in north-central Mexico / V. H. G. Álvarez et al. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*. 2018. № 7 (4). P. 146–148.
98. Frecuencia de *Ctenocephalides canis* y *Ctenocephalides felis* obtenidas de caninos infestados naturalmente en el Valle de Aburrá / J. A. Orozco-Murillo et al. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*. 2008. № 3 (2): P. 73–77.
99. Nuchjangreed C., Somprasong W. Ectoparasite species found in domestic dogs from Pattaya District, Chon Buri Province, Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 2011. № 38 (1). P. 203–207.
100. Seasonal frequency of ectoparasite infestation in dogs from Shiraz, Southern Iran / S. Jafari-Shoorijeh et al. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*. 2008. № 32 (4). P. 309–313.
101. A survey of ectoparasite infestation in dogs in Tehran, Iran // S. Jamshidi et al. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*. 2012. № 21 (3). P. 326–329.
102. Халилова Э. В. Исследование динамики популяции блох у собак и кошек в пространстве средней части земли Гессен. *Межкультурная профессионально ориентированная коммуникация. Материалы межвузовской*

студенческой научно-практической конференции (8 апреля 2010, г. Ульяновск). Ульяновск : УГСХА, 2010. С. 89–90.

103. Прокопенкова И. А. Распространение ктеноцефалидоза собак и кошек в мегаполисе Москвы. *Медико-биологические проблемы*. 2004. Вып. 13. С. 39–40.

104. Сальникова О. Г. Арахноэнтомозы домашних плотоядных в условиях Нижегородской области (эпизоотологический надзор, лечебно-профилактические мероприятия): автореф. дис... канд. вет. наук: 03.02.11. Н. Новгород, 2012. 22 с.

105. Столбова О. А., Скосырских Л. Н., Круглов Д. С. Сезонная динамика эктопаразитозов у мелких домашних животных в условиях города Тюмени. *Современные проблемы науки и образования*. 2017. № 2. С. 237.

106. Пономаренко А. М., Клімчук О. О., Шкред М. А., Пономаренко О. В. Эффективність препарату "Pro meris duo" при ктеноцефальозі собак та котів. *Ветеринарна медицина*. 2009. Вып. 92. С. 404–407.

107. Семенко О. В., Курінець Д. М. Поширення ектопаразитів серед популяції безпритульних собак у Києві. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2011. № 7 (29). С. 1–5.

108. Негреба Ю. В., Панасенко О. С. Паразитози домашніх м'ясоїдних в умовах Сумщини. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2018. Вып. 11 (43). С. 131–133.

109. Salant H., Mumcuoglu K. Y., Baneth G. Ectoparasites in urban stray cats in Jerusalem, Israel: differences in infestation patterns of fleas, ticks and permanent ectoparasites. *Medical and veterinary entomology*. 2014. № 28 (3). P. 314–318.

110. Flea infestation of dogs and cats in Serbia / I. Pavlović et al. *Lucrari stiintifice: Seria medicina veterinara*. 2011. № 44. P. 26–30.

111. Biodiversity of ticks and fleas of dogs in the Western Balkans – Preliminary examinations / I. Pavlović et al. *Bulletin of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine*. 2016. P. 73.

112. Occurrence of *Rickettsia felis* in dog and cat fleas (*Ctenocephalides felis*) from Italy / G. Capelli et al. *Parasites & vectors*. 2009. № 2 (1). P. 8.

113. Прокопенкова И. А. Сезонная и возрастная динамика зараженности собак и кошек *Ctenocephalides felis*. *Материалы Всероссийского ветеринарного конгресса и XIII Международного Московского конгресса по болезням мелких домашних животных*. М, 2005. С. 23–24.

114. Прокопенкова И. А. Анализ зараженности собак и кошек *Ctenocephalides felis* в условиях г Москвы. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Материалы докладов научной конференции ВОК*. М, 2005. Вып. 6. С. 292–293.

115. Does hair coat length affect flea infestation in naturally infested dogs? / G. A. Silva et al. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*. 2016. № 25 (4). P. 527–530.

116. Горб К. О. Сифонаптерози м'ясоїдних тварин (оглядова стаття). *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали III Всеукраїнської наук.-практич. Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 71–74.

117. Горб К. О., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Рекомендації щодо діагностики та заходів боротьби за ктеноцефальозу собак. Полтава, 2020. 28 с.

118. Yevstafeva V., Horb K., Melnychuk V., Bakhur T., Feshchenko D. Ectoparasites *Ctenocephalides* (Siphonaptera, Pulicidae) in the composition of mixed infestations in domestic dogs from Poltava, Ukraine. *Folia Veterinaria*. 2020. № 64 (3). P. 47–53. doi: 10.2478/fv-2020-0026.

119. Євстаф'єва В. О., Горб К. О. Вікова динаміка інвазованості собак *Ctenocephalides* spp. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. 2020. № 22 (98). С. 84–87. doi: 10.32718/nvlvet9815.

120. Євстаф'єва В. О., Горб К. О. Сезонна динаміка ктеноцефальозу собак у місті Полтава. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (6–7 травня 2020, м. Дніпро)*. Дніпро, 2020. С. 137–139.

121. Горб К. О. Породна сприйнятливість домашніх собак до ектопаразитів роду *Ctenocephalides* (Siphonaptera, Pulicidae). *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 2. С. 164–169. doi: 10.31210/visnyk2020.02.20.

122. Kwochka K. W. Fleas and related disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 1987. № 17 (6). P. 1235–1262.

123. Flea species from dogs and cats in northern Greece: environmental and clinical implications / A. F. Koutinas et al. *Veterinary Parasitology*. 1995. № 58 (1–2). P. 109–115.

124. Lam A., Yu A. Overview of flea allergy dermatitis. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian*. 2009. № 31 (5). P. 1–10.

125. Kalvelage H., Münster M. *Ctenocephalides canis* and *Ctenocephalides felis* infestations of dogs and cats. Biology of the agent, epizootiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and control. *Tierärztliche Praxis*. 1991. № 19 (2). P. 200–206.

126. Cadiergues M. C., Santamarta D., Mallet X., Franc M. First blood meal of *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae) on dogs: time to initiation of feeding and duration. *Journal of Parasitology*. 2001. № 87 (1). P. 214–215.

127. Carlotti D. N., Jacobs D. E. Therapy, control and prevention of flea allergy dermatitis in dogs and cats. *Veterinary Dermatology*. 2000. № 11. P. 83–98.

128. Correlation of feline IgE, determined by FcεRIα-based ELISA technology, and IDST to *Ctenocephalides felis* salivary antigens in a feline model of flea bite allergic dermatitis / C. A. McCall et al. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian*. 1997. № 19. P. 29–32.
129. The immunopathogenesis of flea allergy dermatitis in dogs, an experimental study / M. J. Wilkerson et al. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 2004. № 99 (3–4). P. 179–192.
130. Overgaauw P. A., van Duijkeren E., Sprong H., van Exel J. C. Flea and tick control in dogs and cats. *Tijdschr Diergeneeskd*. 2012. № 137 (5). P. 316–320.
131. Moriello K. A., McMurdy M. A. The prevalence of positive intradermal skin test reactions to flea extract in clinically normal cats. *Companion Animal Practice*. 1989. № 19. P. 28–30.
132. Induction of feline flea allergy dermatitis and the incidence and histopathological characteristics of concurrent indolent lip ulcers / S. Colombini et al. *Veterinary Dermatology*. 2001. № 12. P. 155–161.
133. Tkacheva Y., Glazunova L. Hematological Changes in Dogs and Cats With Ectoparasitosis in Northern Trans-Urals. *Advances in Engineering Research*. 2018. № 151. P. 742–746.
134. Blagburn B. L., Dryden M. W. Biology, treatment, and control of flea and tick infestations. The Veterinary clinics of North America. *Small animal practice*. 2009. № 39 (6). P. 1173.
135. Halliwell R. E. W. Dogs and Ectoparasitic Zoonoses. In *Dogs, Zoonoses and Public Health*, 2nd ed.; Macpherson C. V. L., Meslin F.-X., Wandeler A. I., Eds.; CAB International: Oxforshire, UK, 2013. P. 162–176.
136. Craig M. Flea allergic dermatitis in cats. *UK-Vet's Companion Animal*. 2008. № 13. P. 43–48.
137. Demanuelle T. C. Modern flea eradication: The best of the old and new. *Veterinary Medicine*. 2000. № 95. P. 701–704.
138. Sousa C. A., Halliwell R. E. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XI): the relationship between arthropod hypersensitivity and atopic dermatitis in the dog. *Veterinary immunology and immunopathology*. 2001. № 81 (3–4). P. 233–237.
139. Cañón-Franco W. A., Pérez-Bedoya J. L. Siphonaptera (Pulicidae) in dogs and cats of Colombia: Clinical and epidemiological aspects. *Veterinary parasitology*. 2010. № 173 (3–4). P. 353–357.
140. Parasite control practices and public perception of parasitic diseases: A survey of dog and cat owners / M. Matos et al. *Preventive veterinary medicine*. 2015. № 122 (1–2). P. 174–180.
141. Lee S. E., Jackson L. A., Opdebeeck J. P. Salivary glands of the cat flea, *Ctenocephalides felis felis*. *Parasite Immunology*. 1997. № 19. P. 13–19.

142. Putative salivary allergens of the cat flea, *Ctenocephalides felis felis* / S. E. Lee et al. *Veterinary immunology and immunopathology*. 1999. № 69 (2–4). P. 229–237.
143. Identification, cloning, and characterization of a major cat flea salivary allergen (Cte f 1) / M. J. McDermott et al. *Molecular immunology*. 2000. № 37 (7). P. 361–375.
144. Лютикова И. А. Ктеноцефалидоз собак и кошек мегаполиса Москвы: распространение, патогенез, терапия: дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Москва, 2008. 160 с.
145. Tungiasis-associated morbidity in pigs and dogs in endemic villages of Uganda / F. Mutebi et al. *Parasites & vectors*. 2016. № 9. P. 44.
146. Євстаф'єва В. О., Горб К. О. Вплив ектопаразитів роду *Ctenocephalides* на гематологічні показники інвазованих собак. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 3. С. 215–220. doi: 10.31210/visnyk2019.03.29.
147. Горб К. О. Біохімічні показники сироватки крові собак за ктеноцефальозу. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. 2020. № 22 (97). С. 3–6. doi: 10.32718/nvlvet9701.
148. Алифанов В. И. Материалы по изучению фауны блох Омской области. *Труды Омского государственного научно-исследовательского института эпидемиологии, микробиологии и гигиены*. 1957. № 4. С. 249–252.
149. Гершкович Н. Л. К методике количественного учета блох в норах большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht.). *Бюллетень Московского общества испытателей природы*. 1959. № 64 (5). С. 37–47.
150. Дудникова А. Ф. Материалы по экологии блох полуденной и гребенщиковой песчанок. *Труды Института «Микроб»*. 1951. № 1. С. 225–233.
151. Иофф И. Г., Микулин М. А., Скалон О. И. Определитель блох Средней Азии и Казахстана. Москва, 1965. 370 с.
152. Иофф И. Г., Скалон О. И. Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилежащих районов. Москва: Медгиз, 1954. 276 с.
153. Высоцкая С. О. Краткий определитель блох. Изд. АН СССР, 1956. С. 1–100.
154. Jordan K. Suctoria (Fleas). A handbook for the identification of insects of medical importance; 2 nd ed. USA: Educa Books, 1948. 310 p.
155. Благовещенский Д. И. Пухоеды. Фауна СССР. М., 1959. Вып. 1. 201 с.
156. Василькова З. Г. Методи паразитологічних досліджень. М.: Колос, 1977. 267 с.
157. Євстаф'єва В. О., Хижня Л. Ю. Удосконалення методів приготування препаратів in toto за малофагозів курей. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2013. Вип. 68. С. 76–79.

158. Євстаф'єва В. О., Клименко О. С., Хижня Л. Ю. Спосіб приготування збудників ряду Mallophaga in toto: пат. на корисну модель № 85028, Україн: МПК (2013) G01N 1/00 у 2013 05144 ; заявл. 22.04.2013 ; опубл. 11.11.2013, Бюл. № 21. 4 с.

159. Назаренко О. С., Євстаф'єва В.О., Мельничук В. В. Спосіб приготування постійних препаратів гамазових кліщів виду *Varroa destructor* in toto: пат. на корисну модель № 131806, Україна: МПК (2018.01) G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) у 201809340 ; заявл. 13.09.2018 ; опубл. 25.01.2019. Бюл. № 2. 4 с.

160. Назаренко О. С. Ефективність удосконаленого способу приготування постійних препаратів з кліщів виду *Varroa destructor* in toto. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 150–153.

161. Горб К. О. Ефективність удосконаленого способу приготування постійних мікропрепаратів бліх роду *Stenoccephalides*. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали V Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (13–14 лютого 2020, м. Полтава)*. Полтава, 2020. С. 30–34.

162. Горб К. О., Євстаф'єва В.О., Горб О. О., Мельничук В.В. Спосіб приготування постійних препаратів бліх роду *Stenoccephalides* in toto: пат. № 135968, Україна: (51) МПК (2019.01) G01N 1/00 у 201901817 ; заявл. 22.02.2019 ; опубл. 25.07.2019. Бюл. № 14. 4 с.

163. Горб К. О. Особливості локалізації бліх роду *Stenoccephalides* на тілі собак. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 4. С. 176–182. doi: 10.31210/visnyk2020.04.22.

164. Krämer F., Mencke N. Flea Biology and Control: The Biology of the Cat Flea Control and Prevention with Imidacloprid in Small Animals. Berlin, Germany: Springer, 2001. P. 17–34.

165. Linardi P. M. Fleas and diseases. In *Arthropod Borne Diseases*; Marcondes C. B., Ed. Cham, Switzerland: Springer International, 2017. P. 517–536.

166. Halliwell R. E. W., Carlotti D. N. Insect growth regulators: New products and new approaches for flea control of dogs. *Pratique Médicale & Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*. 1998. № 33. P. 293–300.

167. Boase C., Kocisova A., Rettich F. Fleas and flea mangement. In *Urban Insect Pests Sustainable Management Strategies*; Dhang P., Ed. Oxfordshire, UK: CAB International, 2014. P. 86–98.

168. Hinkle N., Oi F. Ectoparasites, Part One: Fleas & Lice. In *Handbook of Pest Control: The Behavior, Life History and Control of Household Pests*, 10th ed.; Moreland D., Ed. Richfield, OH, USA: The Mallis Handbook Co., 2011. P. 515–550.

169. Fitzgerald R. Getting the jump on fleas. *Irish Veterinary Journal*. 2003. № 56. P. 413–418.

170. Gortel K. Advances in topical and systemic therapy for flea control in dogs. *Canine practice*. 1997. № 22. P. 16–21.
171. Dryden M. W. Highlights and horizons in flea control. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian*. 1999. № 21. P. 296–297.
172. Elston D. M., Do H. What's eating you? Cat flea (*Ctenocephalides felis*), Part 2: Prevention and control. *Cutis*. 2010. № 85. P. 283–285.
173. Blagburn B. L. Changing trends in ectoparasite control. In *Advances in Veterinary Dermatology*; Thoday K. L., Foil C. S., Bond R., Eds. Oxford, UK: Pergamon, 2002. № 4. P. 59–68.
174. European Medicine Agency. 2017. URL: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2016/07/WC500210927.pdf (звернення 02.12.2020).
175. Bobey M. C. Harmonization of regulatory guidelines on efficacy of ectoparasiticides for companion animals: Status and missing points. *Veterinary Parasitology*. 2015. № 208. P. 48–55.
176. Bailey R. E. Global hexachlorobenzene emissions. *Chemosphere*. 2001. № 43 (2). P. 167–182.
177. Franc M. Fleas and methods of control. *International Office of Epizootics*. 1994. № 13 (4). P. 1019–1037.
178. Organochlorines in carpet dust and non-Hodgkin lymphoma / J. S. Colt et al. *Epidemiology*. 2005. № 16 (4). P. 516–525.
179. Assessing intermittent pesticide exposure from flea control collars containing the organophosphorus insecticide tetrachlorvinphos / M. K. Davis et al. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*. 2008. № 18 (6). P. 564–570.
180. Barr D. B., Angerer J. Potential uses of biomonitoring data: a case study using the organophosphorus pesticides chlorpyrifos and malathion. *Environ Health Perspect*. 2006. № 114. P. 1763–1769.
181. Boone J. S., Tyler J. T., Davis M. K., Chambers J. E. Effects of topical phosmet on fur residue and cholinesterase activity of dogs. *Toxicology Mechanisms and Methods*. 2006. № 16 (5). P. 275–280.
182. Assessing transferable residues from intermittent exposure to flea control collars containing the organophosphate insecticide chlorpyrifos / J. E. Chambers et al. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*. 2007. № 17 (7). P. 656–666.
183. Anadón A., Martínez-Larrañaga M. R., Martínez M. A. Use and abuse of pyrethrins and synthetic pyrethroids in veterinary medicine. *Veterinary journal*. 2009. № 182 (1). P. 7–20.
184. Franc M., Cadiergues M. C. Activity of a deltamethrin shampoo against *Ctenocephalides felis* and *Rhipicephalus sanguineus* in dogs. *Veterinary Parasitology*. 1999. № 81. P. 341–346.

185. Franc M., Cadiergues M. C. Antifeeding activity of a delatmethrin shampoo against *Ctenocephalides felis* in dogs. *Revista de Medicina Veterinaria*. 1998. № 149. P. 791–794.

186. Приходько Ю. О., Мазанний О. В., Нікіфорова О. В., Бирка В. І. Лабораторні та виробничі дослідження інсектоакарицидного препарату "Цифлур". *Ветеринарна біотехнологія*. 2018. Вип. 32 (2). С. 434–441.

187. Мазанний О. В., Нікіфорова О. В., Лаптій О. П., Ситнік В. А. Ефективність препарату «Цифлур» за ктеноцефальозу та іксодідозу собак. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2017. Вип. 34, Ч. 2. С. 290–293.

188. Ross D. H., Pennington R. G., Cruthers L. R., Slone R. L. Efficacy of a permethrin and pyriproxyfen product for control of fleas, ticks and mosquitoes on dogs. *Canine practice*. 1997. № 22. P. 53–58.

189. Efficacy of two 65 % permethrin spot-on formulations against canine infestations of *Ctenocephalides felis* and *Rhipicephalus sanguineus* / R. G. Endris et al. *Veterinary therapeutics: research in applied veterinary medicine*. 2002. № 3 (3). P. 326–333.

190. Арисов М. В., Катаева Т. С., Данилевская Н. В. «РольфКлуб 3D» капли, спрей, ошейники – эффективные препараты против эктопаразитозов собак и кошек. *Материалы 4 Международного ветеринарного дерматологического симпозиума. Научно-практический журнал*. 2015. № 2 (24). С. 38–44.

191. Арисов М. В., Индюхова Е. Н., Арисова Г. Б. Оценка противопаразитарной эффективности лекарственных препаратов Инспектор Тотал С и Инспектор Тотал К. *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*. 2015. № 9. С. 6–10.

192. Арисов М. В., Белых И. П., Артемов В. В. Инспектор Квадро – комплексный препарат для лечения экто- и эндопаразитозов у собак и кошек *Российский паразитологический журнал*. 2018. Т. 12. № 2. С. 75–84.

193. Meola R., Meier K., Dean S., Bhaskaran G. Effect of pyriproxyfen in the blood diet of cat fleas on adult survival, egg viability, and larval development. *Journal of Medical Entomology*. 2000. № 37. P. 503–506.

194. Ross D. H., Young D. R., Young R., Pennington R. G. Topical pyriproxyfen for control of the cat flea and management of insecticidal resistance. *Feline Practitioners*. 1998. № 26. P. 18–22.

195. Тішин О. Л., Хом'як Р. В., Періг Ж. М. Порівняльна оцінка препаратів на основі фіпронілу за інвазії собак і котів ектопаразитами. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*. 2019. Вип. 20, № 2. С. 283–288.

196. Ascher F., Boyd J. P., Elfassy O. Knock-down, repellent and antifeeding effects of antiflea products. *Proceedings of the IX International Congress of*

Parasitology, Chiba, Japan (24–28 August, 1998). Medimond SRL: Bologna, Italy, 1998. P. 1043–1047.

197. Payne P. A., Dryden M. W., Smith V., Ridley R. K. Effect of 0.29 % w/w fipronil spray on adult flea mortality and egg production of three different cat flea, *Ctenocephalides felis* (Bouche), strains infesting cats. *Veterinary Parasitology*. 2001. № 102. P. 331–340.

198. Franc M., Beugnet F., Vermot S. Efficacy of fipronil-(S)-methoprene on fleas, flea egg collection, and flea egg development following transplantation of gravid females onto treated cats. *Veterinary therapeutics*. 2007. № 8. P. 285–292.

199. Bonneau S., Fourier J. J., Rousseau C., Cadiergues M.-C. Comparative efficacy of two fipronil spot-on formulations against experimental flea infestations (*Ctenocephalides felis*) in dogs. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*. 2010. № 8. P. 16–20.

200. Efficacy of a novel topical combination of fipronil 9.8% and (S)-methoprene 8.8 % against ticks and fleas in naturally infested dogs / A. P. Nambi et al. *Scientifica*. 2016. 7174685.

201. Efficacy of fipronil for dogs with different parasite burdens of *Ctenocephalides felis felis* (Siphonaptera: Pulicidae) / C. N. Coelho et al. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2015. № 35. P. 270–273.

202. Young D. R., Jeannin P. C.; Boeckh A. Efficacy of fipronil/(S)-methoprene combination spot-on for dogs against shed eggs, emerging and existing adult fleas (*Ctenocephalides felis*, Bouche). *Veterinary Parasitology*. 2004. № 125. P. 397–407.

203. Антонова И. А. Изучение влияния пропоксура на ацетилхолинэстеразу у клещей. Лечебно-профилактические и стимулирующие средства при незаразных болезнях животных. М.: Изд. ВГНКИ ветпрепаратов, 1981. С. 94–99.

204. Изучение эффективности больфо и байгона против кровососущих насекомых (комаров и слепней) / М. Г. Василинин и др. *Научно-технический бюллетень. Профилактика и лечение животных на крайнем северо-востоке*. 1983. Т. 42, С. 15–19.

205. Botelho M. C. Eficácia e segurança de uma coleira com deltametrina e propoxur no controle de *Rhipicephalus sanguineus* e *Ctenocephalides felis felis* em cães. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias, Parasitologia Veterinária). Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014. 139 p.

206. Miller J. E., Baker N. F., Colburn E. L. Jr. Insecticidal activity of propoxur- and carbaryl-impregnated flea collars against *Ctenocephalides felis*. *American journal of veterinary research*. 1977. № 38 (7). P. 923–925.

207. Hinkle N., Wadleigh R. W., Koehler P., Patterson R. Mechanisms of Insecticide Resistance in a Strain of Cat Fleas (Siphonaptera: Pulicidae). *Journal of Entomological Science*. 1995. № 30. P. 43–48.

208. Еремина О. Ю., Лопатина Ю. В. Перспективы применения неоникотиноидов в сельском хозяйстве России и сопредельных стран. *Агрехимия*. 2005. № 6. С. 87–93.
209. Попов С. Я. Основы химической защиты растений Москва: Арт-Лион, 2003. 208 с.
210. Белан С. Р., Грапов А. Ф., Мельникова Г. М. Новые пестициды: Справочник. М.: «Грааль», 2001. С. 87–93.
211. Mencke N., Jeschke P. Therapy and prevention of parasitic insects in veterinary medicine using imidacloprid. *Current topics in medicinal chemistry*. 2002. № 2 (7). P. 701–715.
212. Hopkins T. J., Kerwick C., Gyr P., Woodley I. Efficacy of imidacloprid to remove and prevent *Ctenocephalides felis* infestations on dogs and cats. *Australian Veterinary Practitioner*. 1996. № 26. P. 150–153.
213. Jacobs D. E., Hutchinson M. J., Krieger K. J. Duration of activity of imidacloprid a novel adulticide for flea control, against *Ctenocephalides felis* on cats. *Veterinary Record*. 1997. № 140. P. 259–260.
214. Efficacy of imidacloprid for removal and control of fleas (*Ctenocephalides felis*) on dogs / R. G. Arther et al. *American journal of veterinary research*. 1997. № 58 (8). P. 848–850.
215. Qureshi T., Everett W. R., Palma K. G. Development of advantus(imidacloprid) soft chewable tablets for the treatment of *Ctenocephalides felis* infestations on dogs. *Parasites & vectors*. 2015. № 8. P. 407.
216. Treatment of Psoroptic Mange with Avermectins / C. A. Wilkins et al. *American Journal of Veterinary Research*. 1980. № 41. P. 1112–2113.
217. Никулин Г. Т., Ятусевич А. П., Карксев Н. Ф. Ивомек при паразитозах животных. *Ветеринария*. 1990. № 7. С. 42–44.
218. Рославцева С. А. Новая группа инсектоакарицидов и нематоцидов. *Агрехимия*. 1987. № 7. С. 130.
219. Авермектины: биотехнологические особенности штамма-продуцента *Streptomyces avermitilis* ВКМ Ас 1301 / Д. Н. Черменский и др. *Прикладная биохимия и микробиология*. 1991. Т. 26, № 6. С. 838–844.
220. MacNeil D. J. Avermectins. *Journal of Biotechnology*. 1995. № 28. P. 421–442.
221. Comparison of Two Pour-On Formulations of Ivermectin against Gastrointestinal Worms, Fleas and Lice in Naturally Infected Stray Dogs / F. Ibarra-Velarde et al. *Pharmacology & Pharmacy*. 2015. № 6. P. 177–184.
222. Dose selection of selamectin for efficacy against adult fleas (*Ctenocephalides felis felis*) on dogs and cats / T. L. McTier et al. *Veterinary Parasitology*. 2000. № 91. P. 177–185.
223. Evaluation of the effects of selamectin against adult and immature stages of fleas (*Ctenocephalides felis felis*) on dogs and cats / T. L. McTier et al. *Veterinary Parasitology*. 2000. № 91. P. 201–212.

224. Selamectin: A novel broad-spectrum endectocide for dogs and cats / B. F. Bishop et al. *Veterinary Parasitology*. 2000. № 91. P. 163–176.

225. Efficacy of selamectin administered topically to pregnant and lactating female dogs in the treatment and prevention of adult roundworm (*Toxocara canis*) infections and flea (*Ctenocephalides felis felis*) infestations in the dams and their pups / M. Payne-Johnson et al. *Veterinary Parasitology*. 2000. № 91. P. 347–358.

226. Еремина О. Ю., Ибрагимхалилова И. В. Изоксазолины и спиносины: перспективы их использования в медицинской дезинсекции. *Пест-Менеджмент*. 2016. № 1–2 (97–98). С. 28–33.

227. Ozoe Y., Asahi M., Ozoe F., Nakahari K., Mita T. The antiparasitic isoxazoline A1443 is a potent blocker of insect ligand-gated chloride channels. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 2010. № 391. P. 744–749.

228. The novel isoxazoline ectoparasiticide fluralaner: Selective inhibition of arthropod γ -aminobutyric acid- and L-glutamategated chloride channels and insecticidal/acaricidal activity / M. Gassel et al. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*. 2014. № 45. P. 111–124.

229. Rohdich N., Roepke R. K. A., Zschiesche E. A randomized, blinded controlled and multi-centered field study comparing the efficacy and safety of Bravecto™ (fluralaner) against Frontline™ (fipronil) in flea- and tick-infested dogs. *Parasites & Vectors*. 2014. № 7. P. 83.

230. Walther F., Allan M. J., Roepke R. K. A., Nuernberger M. C. The effect of food on the pharmacokinetics of oral fluralaner in dogs. *Parasites & Vectors*. 2014. № 7. P. 84.

231. Начало активности флураланера (Бравекто™) в отношении блохи кошачьей (*Ctenocephalides felis*) у собак / J. Taenzler et al. *Parasites & Vectors*. 2014. № 7. P. 567.

232. Столбова О. А., Круглов Д. С. Инсектицидная эффективность препаратов при ктеноцефалидозе у собак в условиях города Тюмени. *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана*. 2017. Вып. 3, Т. 231. С. 136–140.

233. Эффективность и безопасность сароланера (Simparica™) при лечении естественной инфекации блохами и иксодовыми клещами собак / С. Бекски и др. *Российский ветеринарный журнал*. 2018. № 2. С. 50–56.

234. Determination of the effective dose of a novel oral formulation of sarolaner (Simparica™) for the treatment and month-long control of fleas and ticks on dogs / T. L. McTier et al. *Veterinary Parasitology*. 2016. № 222. P. 12–17.

235. Evaluation of the speed of kill, effects on reproduction, and effectiveness in a simulated infested-home environment of sarolaner (Simparica™) against fleas on dogs / R. H. Six et al. *Veterinary Parasitology*. 2016. № 222. P. 23–27.

236. Efficacy of fluralaner flavored chews (Bravecto®) administered to dogs against the adult cat flea, *Ctenocephalides felis felis* and egg production / M. W. Dryden et al. *Parasites & Vectors*. 2015. № 8. P. 364.

237. The effect of water and shampooing on the efficacy of fluralaner spot-on solution against *Ixodes ricinus* and *Ctenocephalides felis* infestations in dogs / J. Taenzler et al. *Parasites & Vectors*. 2016. № 9. P. 233.

238. Ritzhaupt L. K., Rown T. G., Jones R. L. Evaluation of efficacy of selamectin, fipronil, and imidacloprid against *Ctenocephalides felis* in dogs. *Journal of the American Medical Association*. 2000. № 217. P. 1669–1671.

239. Cadiergues M.-C., Caubet C., Franc M. Comparison of the activity of selamectin, imidacloprid and fipronil for the treatment of dogs infested experimentally with *Ctenocephalides canis* and *Ctenocephalides felis felis*. *Veterinary Record*. 2001. № 149. P. 704–706.

240. Арисов М. В., Ткачева Ю. А., Эргашев А. А. Особенности проявления эффективности при спонтанном афаниптерозе собак и кошек различной интенсивности. *Ветеринария и кормление*. 2018. № 7. С. 11–13.

241. Арисов М. В. Оценка инсектицидного действия ошейников у кошек и собак при афаниптерозе. *Ветеринария и кормление*. 2018. № 7. С. 8–9.

242. Virulence of *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* to *Ctenocephalides felis felis* / D. R. De Melo et al. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2008. № 1149. P. 388–390.

ДОДАТОК

Препарати, які застосовуються для боротьби та профілактики ктеноцефальозу собак

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини %	Форма випуску	Компанія	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
Амідини						
<i>Амітраз + фіпроніл</i>	Шериф	60,0 35,0	Нашийник	ТОВ «Нова плюс	Україна	Застосовують шляхом фіксації на шиї тварини. Термін використання нашийника 4 місяці
Піретроїди						
<i>Перметрин</i>	Веткер СПОТ-ОН	74,4	Краплі	Vob Martin	Велика Британія	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі: собакам вагою до 15 кг – піпетку 1 мл; від 15 до 30 кг – дві піпетки по 1,0 мл. Повторно препарат застосовують через 14 днів
Карбамати						
<i>Пропоксур</i>	Vitomax	30,0	Спрей	ТОВ «Нова плюс	Україна	Наносять на все тіло тварини з відстані 10–20 см. Повторні обробки проводять не частіше 1–2 рази на тиждень
Макроциклічні лактони						
<i>Селамектин</i>	Селафорт СПОТ-ОН	12,0	Краплі	КРКА	Словенія	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі 6 мг селамектину на кг маси тіла тварини. Повторно препарат застосовують через 1 місяць

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини %	Форма випуску	Компанія	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
Ізоксазоліни						
<i>Сароланер</i>	Сімпаріка	1,0, 2,0, 4,0, 8,0, 12,0	Таблетки	Zoetis Inc.	США	Застосовують індивідуально перорально, або в суміші з кормом, або вводять примусово в дозі 2 мг/кг маси тіла 1 раз на місяць
<i>Флураланер</i>	Бравекто	11,25, 25,0, 50,0	Таблетки	Інтервет ГесмбХ	Австрія	Застосовують індивідуально перорально під час або незадовго до / після годування в дозі 25–56 мг/кг маси тварини. Повторні обробки проводять через 12 тижнів
<i>Афоксоланер</i>	НексГард	2,27	Таблетки	Меріал Сауд Енімал ЛТДА	Франція	Застосовують індивідуально перорально в дозі 2,5 мг/кг маси тварини одноразово
Хлорнікотинові сполуки						
<i>Імідоклоприд + моксидектин</i>	Золотистий захист	12,0 3,0	Краплі	ТОВ «Нова плюс	Україна	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі 2,0 мл (1 піпетка) на тварину вагою від 10 до 20 кг. Повторно препарат застосовують не частіше 1 разу на місяць
<i>Імідоклоприд + івермектин</i>	Мегастоп	10,0 2,5	Краплі	ТОВ «Нова плюс	Україна	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі: собакам вагою до 4 кг – піпетку 0,5 мл; від 4 до 10 кг – 1,0 мл; від 10 до 20 кг – 2,0 мл; від 20 до 30 кг – 3,0 мл. Повторно препарат застосовують через 1,5–2 місяці

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини %	Форма випуску	Компанія	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
<i>Імідоклоприд + перметрин</i>	Атакса спот-он	10,0 50,0	Краплі	КРКА	Словенія	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово. Повторно препарат застосовують через 1 місяць.
<i>Імідоклоприд + перметрин + пірипроксифен</i>	Срібний захист спот-он	10,0 4,0 0,3	Краплі	ТОВ «Нова плюс»	Україна	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі: собакам вагою до 4 кг – піпетку 0,8 мл; від 4 до 10 кг – 1,5 мл; від 10 до 20 кг – 3,0 мл; від 20 до 30 кг – 4,0 мл; більше 40 кг – 8,0 мл. Повторно препарат застосовують через 1 місяць.
<i>Імідоклоприд + флуметрин</i>	Sempero	10,0 4,5	Нашийник	ТОВ «Нова плюс»	Україна	Застосовують шляхом фіксації на шиї тварини. Термін використання нашійника 7 місяців.
Фенілпіразоли						
<i>Фіпроніл</i>	Інсекто-стоп	0,3	Спрей	ТОВ «Нова плюс»	Україна	Наносять на все тіло тварини з відстані 10–20 см із розрахунку 3–6 мл/кг (3–6 натискань на пульверизатор флакона об'ємом 250 мл і 10–14 натискань для флакона об'ємом 100 мл). При обробці довгошерстих тварин дозування препарату збільшують на 20–25 %. Препарат активний до 60–70 діб проти бліх.

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини %	Форма випуску	Компанія	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
	Фіпрон-100 спот-он	10,0	Краплі	Біовега	Чехія	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі: собакам вагою від 2 до 10 кг – туба S (0,67 мл); від 10 до 20 кг – туба M (1,34 мл); від 20 до 40 кг – туба L (2,68 мл); більше 40 кг – туба XL (4,02 мл). Повторно препарат застосовують через 2 місяці
	Контр Удар-	10,0	Краплі	ТОВ «Укрбіоніт»	Україна	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі: собакам вагою від 2 до 10 кг – піпетку 0,8 мл; від 10 до 20 кг – 1,5 мл; від 20 до 40 кг – 3,0 мл; більше 40 кг – 6,0 мл. Повторно препарат застосовують через 1,5–2 місяці
	Інсекто-стоп	4,0	Нашийник	ТОВ «Нова плюс	Україна	Застосовують шляхом фіксації на шиї тварини. Термін використання нашийника 6 місяців

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини %	Форма випуску	Компанія	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
Фіпроніл + динотефуран + пірипроксифен	Ультра Протект СПОТ-ОН	10,0 6,0 0,3	Краплі	ТОВ «Нова плюс»	Україна	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі: собакам вагою до 4 кг – піпетку 0,5 мл; від 4 до 10 кг – 1,0 мл; від 10 до 25 кг – 2,0 мл; від 25 до 40 кг – 4,0 мл; від 40 до 60 кг – 8,0 мл. Повторно препарат застосовують через 1 місяць
Фосфорорганічні сполуки						
Діазинон	Оберіг	6,0	Нашійник	ТОВ «Харківська фармацевтична фабрика»	Україна	Застосовують шляхом фіксації на шії тварини
Фентіон	Голд	20,0	Краплі	ТОВ «Ветсинтез»	Україна	Застосовують шляхом крапельного нанесення на суху неушкоджену шкіру одноразово у дозі: собакам вагою до 3 до 10 кг – 0,5 мл; від 10 до 20 кг – 1,0 мл; від 20 до 30 кг – 1,5 мл; від 30 до 50 кг – 2,0 мл; більше 50 кг – 3,0 мл. Повторно препарат застосовують через 1 місяць

В.О. Євстаф'єва, К.О. Горб, О.О. Горб, В.В. Мельничук

Ктеноцефальоз собак

Монографія

Підп. до друку 16.05.2022. Формат 60x90 1/16. Папір офс.
Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 6,3.
Тираж 100 прим. Зам. 38.

Друк – Редакційно-видавничий відділ Полтавського державного аграрного університету
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2174 від 26.04.2005 р.
Адреса: 36003, м. Полтава, вул. Г. Сковороди, 1/3