

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ДЕРЕВ'ЯНЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ

УДК 619:98:614.4:636.5

ДИСЕРТАЦІЯ

ОЦІНКА ЗАХОДІВ ЗА ЕКТОПАРАЗИТОЗІВ СОБАК І КОТІВ

21 – Ветеринарія

211 – Ветеринарна медицина

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело  Дерев'янченко О.В.

Науковий керівник: **Петров Роман Вікторович** доктор ветеринарних наук,
професор

Суми — 2026

АНОТАЦІЯ

Деревянченко О.В. «Оцінка заходів за ектопаразитозів собак і котів». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» – Сумський національний аграрний університет, МОН України, Суми, 2026.

У дисертаційній роботі на основі досліджень обґрунтовано заходи боротьби з ектопаразитами собак та котів.

При аналізі статистичних даних за період 2019-2022 року в м. Суми встановлено, що випадки захворювань собак та котів (пацієнтів ветеринарних клінік), пов'язаних з виявленням зовнішніх ектопаразитів спричинялися збудниками сифонаптерозу, отодектозу, демодекозу та нотоєдрозу. Визначено, що найбільш розповсюдженим ектопаразитозом серед собак і котів в м. Суми за вказаний період є сифонаптероз – 2524 випадки. Кількість зафіксованих випадків сифонаптерозу з 2019 по 2022 рік зросла на 35,5 %. Кількість захворювань на сифонаптероз собак і котів починала збільшуватися в травні (10,4 %) та червні (12,3 %) і досягла свого піку в липні місяці (27,1 %). В подальшому в серпні був відмічений спад (11,1 %). Найбільшу чутливість до сифонаптерозу мали коти віком 4-10 років (36,8 %) та коти віком 1-4 років (30,8 %), що свідчить про високу сприйнятливості як молодих так і дорослих тварин.

В результаті аналізу можемо стверджувати, що в переважній кількості (89 %) на сифонаптероз хворіли безпородні коти. У породистих котів бліх виявляли достовірно рідше – 11 %.

Водночас найбільш сприйнятливі дорослі собаки віком 4-10 років (36,4 %) та молоді – віком 1-4 роки (32,0 %). А найменш сприйнятливими виявились тварини старше 10 років (14,5 %). Найчастіше виявляли бліх у безпородних собак (18 %), на другому місці – німецькі вівчарки (13 %). Далі – лабрадори (10 %), стафордширські тер'єри (7 %), той-тер'єри (5 %) та

спанієлі – 4 %. У собак та котів відмічали однакову тенденцію – самці обох видів тварин частіше хворіли на сифонаптероз. У собак самці хворіли на 15,4 % частіше ніж самки, а коти хворіли частіше на 18,8 % ніж кішки.

В результаті досліджень на території Сумської області були ідентифіковані кліщі *I. ricinus* в кількості 716 екземплярів. Кількість кліщів *I. ricinus* суттєво не змінювалося по рокам, а співвідношення з іншими видами коливалось в межах 21,8 – 22,7 %. Другим за поширенням були кліщі, що відносяться до *I. hexagonus*, їх кількість становили 937 екземплярів. Співвідношення з іншими видами коливалось в межах 28,9-29,7 % за три роки. Найбільш поширеним був *D. reticulatus*. Усього за три роки було виявлено 1546 екземплярів *D. reticulatus*, що змінювався в співвідношенні 47,7-48,9 %.

На ці результати суттєво вплинули сприятливі природні ландшафти Сумської області, а також наявність достатньої кількості диких та безпритульних тварин, які служать господарями для кліщів.

Після завершення польової фази дослідження було прийнято рішення визначити місця прикріплення кліщів на тілі собак. Локалізація кліщів на тілі собак відображає видову специфічну поведінку: *I. ricinus*: вуха – 31,25 %, голова – 25,00 % (* $P < 0,05$); *I. hexagonus*: вуха – 28,6 %, голова – 14,3 % (* $P < 0,05$); *D. reticulatus*: вуха – 63,83 %, який був найвищим серед усіх виявлених видів.

Морфологічні характеристики собак суттєво впливали на ризик інвазування їх за довжиною шерсті: довга – 46,09 % (* $p < 0,05$), середня – 41,74 %, коротка – 12,17 %; за структурою шерсті: хвиляста – 47,83 % (* $p < 0,05$), пряма – 36,52 %, грубої структури – 15,65 %; за підшерстям: густе – 45,25 %, середнє – 40,00 %, відсутнє – 14,78 %. Результати дослідження показують, що собаки з довгою хвилястою шерстю та густим підшерстям мають найвищий ризик зараження, що ускладнює візуальне виявлення кліщів та сприяє більш тривалішому паразитизму.

При проведенні аналізу поширення отодектозу котів у центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми за 2022-2024 роки визначено, що зазначена інвазія у котів має широке розповсюдження. У 2022 році кількість зареєстрованих випадків захворювання котів на отодектоз становила 65, у 2023 році – 76 випадків, у 2024 році – 62 випадки. Найвищий рівень захворюваності на отодектоз встановлено у тварин віком 1–4 років (33,00 %). Другою за частотою ураження була вікова група 4–10 років (24,14 %). Захворюваність кошенят віком до 6 місяців становила 24,14 %, тоді як у тварин віком 6–12 місяців – 11,82 %. Найнижчий рівень захворюваності відзначено у тварин віком понад 10 років.

Встановлено, що отодектоз переважно реєструвався у безпородних котів – 132 випадки (65,02 %). Серед породистих тварин захворювання діагностували значно рідше: у персидських – 21 випадок (10,34 %), британських короткошерстих – 23 випадки (11,3 %), мейн-кунів – 12 випадків (5,91 %), ангорських – 8 випадків (3,94 %), сіамських – 3 випадки (1,48 %).

Виявлено статеву схильність: отодектоз частіше реєстрували у котів – 142 випадки (69,95 %), тоді як у кішок – 61 випадок (30,05 %).

Захворювання реєструвалося протягом усього року з тенденцією до зростання кількості випадків у прохолодний період та зниження — у теплий сезон.

Встановлено, що на українському ринку ветеринарних препаратів призначених для боротьби з ектопаразитами собак та котів зареєстровано більше ніж 550 назв. Найбільшу кількість у сегменті інсектоакарицидних препаратів становлять topical/spot-on (краплі на холку), які складають 229 назв (41,64 %) на ринку препаратів від бліх і кліщів. Другою за поширеністю групою є різноманітні пероральні таблетки або інші жувальні форми 155 назв, що складає 28,18 % від загальної чисельності. Найбільш часто такі форми призначені для собак. Третьою групою за поширеністю є

нашийники, 103 назви, що складають 18,73 % ринку. Їх частіше застосовуються для собак, але є моделі придатні й для котів.

Останнє місце по розповсюдженню на ринку складає сегмент спреїв та шампунів 63 назви, що відповідно складає 11,45 %. Поміж них найбільше було зареєстровано препаратів з діючою речовиною імідаклоприд – 176 назв (32 %), флураланер – 143 назви (26 %), афоксоланер – 88 назв (16 %), фіпроніл – 77 назв (17 %), селамектин – 66 назв (12 %).

В подальшому було досліджено фармакотоксикологічні властивості препарату СелГард (діюча речовина селамектин – 60 мг та празиквантел – 80 мг). Середній показник гострої токсичності препарату СелГард складає 355,84 мг/кг. Відповідно до класифікації Міжнародної глобальної класифікації Global Harmonized System (GHS) препарат СелГард належить до 4 категорії токсичності «помірно токсичні речовини».

В результаті досліджень виявлена 100 % ефективність препарату СелГард при лікуванні котів інвазованих блохами та кліщами на 10-12 добу.

На наступному етапі досліджень проводили оцінку інсектоакарицидної дії біоцидів Флайстоп, Неостомазан, Інсектостоп Провет, Бутокс, «Свіжа будка+» щодо кліщів, бліх та яєць бліх у зовнішньому середовищі. Встановлено, що зазначені біоциди ефективні проти ектопаразитів у зовнішньому середовищі та забезпечують знищення збудників при експозиції 48 годин.

В подальшому розробляли заходи при ектопаразитозах при вольєрному утримуванні тварин. Застосування препаратів мало позитивний вплив на клінічні ознаки тварин, уражених ектопаразитами, особливо в групі, де була застосована комбінована обробка тварин препаратом СелГард та вольєрів засобом «Свіжа будка +». Клінічні ознаки ектопаразитозів повністю зникали на сьому добу спостережень. Також проводили розробку заходів боротьби з ектопаразитами при квартирному утримуванні тварин, комбінацію препарату СелГард для тварин та біоциду Ектосан для поверхонь – з сьомої доби клінічні ознаки у тварин були відсутні, а з чотирнадцятої доби

ектопаразитів не виявляли зовсім. Тому комбінації зазначених препаратів рекомендуємо використовувати для боротьби з ектопаразитами собак та котів.

Матеріали дисертаційної роботи рекомендуємо використовувати при вивченні курсів «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Ветеринарної фармакології», «Хвороби дрібних тварин» при підготовці фахівців освітнього рівня «Магістр» зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина».

Для виробництва запропоновані методичні рекомендації «Боротьба з ектопаразитами собак і котів». Суми, 2025. 24 с.

Ключові слова: собаки, коти, ектопаразитози, блохи, кліщі, воші, лікування, профілактика, СелГард, Ектосан, Свіжа будка +.

ABSTRACT

Derevyanchenko O.V. “Evaluation of measures for ectoparasitic diseases of dogs and cats”. – Qualification scientific work in the form of a manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 211 “Veterinary Medicine” – Sumy National Agrarian University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Sumy, 2026.

The dissertation work substantiates measures to combat ectoparasites in dogs and cats based on research.

When analyzing statistical data for the period 2019-2022 in the city of Sumy, it was found that cases of diseases in dogs and cats associated with the detection of external ectoparasites were caused by pathogens of siphonapterosis, otodectosis, demodecosis and notoedrosis. It was determined that the most common ectoparasite among dogs and cats in the city of Sumy for the specified period is siphonapterosis - 2524 cases. The number of recorded cases of siphonapterosis from 2019 to 2022 increased by 35.5%. The number of cases of siphonapterosis in dogs and cats began to increase in May (10.4%) and June (12.3%) and reached its

peak in July (27.1%). Subsequently, a decline was noted in August (11.1%). Cats aged 4-10 years (36.8%) and cats aged 1-4 years (30.8%) are most susceptible to siphonapterosis, which indicates a high susceptibility of young and adult animals. At the same time, adult dogs aged 4-10 years (36.4%) and young dogs aged 1-4 years (32.0%) are most susceptible. Animals older than 10 years (14.5%) were the least susceptible. As a result of the analysis, we can say that the overwhelming majority (89%) of cats were affected by mongrel cats. Fleas were found significantly less often in purebred cats – 11%. Fleas were most often found in mongrel dogs (18%), followed by German shepherds (13%), Labradors (10%), Staffordshire terriers (7%), Toy terriers (5%), and Spaniels (4%). The same trend was observed in dogs and cats - males of both species were more likely to suffer from siphonapterosis. In dogs, males were 15.4% more likely than females, and cats were 18.8% more likely than cats. As a result of the research, 716 specimens of *I. ricinus* ticks were identified in the Sumy region. The number of *I. ricinus* ticks did not change significantly over the years, the ratio with other species fluctuated within 21.8 - 22.7% compared to ticks of other species. The second most widespread tick was *I. hexagonus*, their number was 937 specimens. The ratio with other species fluctuated within 28.9-29.7% over three years. The most common in Sumy region was *D. reticulatus*. In total, 1546 specimens of *D. reticulatus* were detected over three years, which varied in the ratio of 47.7-48.9%.

These results were significantly influenced by the favorable natural landscapes of Sumy region, as well as the presence of a sufficient number of wild animals that serve as hosts for ticks.

After the completion of the field phase of the study, it was decided to determine the attachment sites of ticks on the body of dogs. The localization of ticks on the body of dogs reflects species-specific behavior: *I. ricinus*: ears – 31.25%, head – 25.00% (*P<0.05); *I. hexagonus*: ears – 28.6%, head – 14.3% (*P<0.05); *D. reticulatus*: ears – 63.83% (*P<0.05), the highest among all species.

Morphophysiological characteristics of dogs significantly influenced the risk of infection: by coat length: long – 46.09% (*p<0.05), medium – 41.74%, short –

12.17%; by coat structure: wavy – 47.83% (* $p < 0.05$), straight – 36.52%, coarse structure – 15.65%; by undercoat: thick – 45.25%, medium – 40.00%, absent – 14.78%. The results of the study show that dogs with long wavy hair and thick undercoat have the highest risk of infection, which complicates the visual detection of ticks and contributes to longer parasitism.

When analyzing the spread of otodectosis in cats in the central and adjacent microdistricts of Sumy for 2022-2024, it was determined that the disease in cats is widespread. In 2022, the number of registered cases of otodectosis in cats was 65, in 2023 - 76 cases, in 2024 - 62 cases. The highest incidence of otodectosis was found in animals aged 1–4 years (33.00%). The second most frequently affected age group was 4–10 years (24.14%). The incidence of kittens under 6 months of age was 24.14%, while in animals aged 6–12 months – 11.82%. The lowest incidence was observed in animals over 10 years of age.

It was found that otodectosis was mainly registered in mongrel cats – 132 cases (65.02%). Among pedigree animals, the disease was diagnosed much less frequently: in Persians – 21 cases (10.34%), British Shorthairs – 23 cases (11.3%), Maine Coons – 12 cases (5.91%), Angoras – 8 cases (3.94%), Siamese – 3 cases (1.48%).

A sexual predisposition was revealed: otodectosis was more often registered in cats – 142 cases (69.95%), while in dogs – 61 cases (30.05%).

The disease was registered throughout the year with a tendency for the number of cases to increase in the cool period and decrease in the warm season.

It was found that more than 550 names are registered on the Ukrainian market of veterinary drugs intended for the control of ectoparasites of dogs and cats. The largest number in the segment of insecto-acaricidal drugs is topical/spot-on (drops on the withers), which make up 229 names (41.64%) in the global market of drugs for fleas and ticks. The second most common group is various oral tablets or other chewable forms of 155 names, which makes up 28.18% of the total. Most often these forms are intended for dogs. The third most common group is collars, 103 names, which make up 18.73% of the market, are more often used in dogs, but are

also available for cats in some versions. The last place in terms of distribution on the market is the segment of sprays and shampoos of 63 names, which respectively makes up 11.45%. The most registered drugs were those with the active ingredient imidacloprid - 176 names (32%), fluralaner - 143 names (26%), afoxolaner - 88 names (16%), fipronil - 77 names (17%), selamectin - 66 names (12%).

The pharmacotoxicological properties of the drug SelGard were further investigated. The average acute toxicity of the drug SelGard (active ingredient selamectin - 60 mg and praziquantel - 80 mg) is 355.84 mg/kg. According to the classification of the International Global Harmonized System (GHS), the drug SelGard belongs to the 4th toxicity category "moderately toxic substances".

The results of the studies revealed 100% effectiveness of the drug SelGard based on selamectin and praziquantel in the treatment of cats infested with fleas and ticks for 10-12 days.

At the next stage of the research, the insecto-acaricidal action of the biocides Flystop, Neostomazan, Insectostop Provet, Butox, "Fresh Box +" was evaluated against ticks, fleas and flea eggs in the external environment. It was found that these biocides are effective against ectoparasites in the external environment and ensure the destruction of pathogens after 48 hours of exposure.

In the future, measures were developed for ectoparasites in aviary housing. The use of the drugs had a positive effect on the clinical signs of animals affected by ectoparasites, especially in the group where the combined treatment of animals with the drug SelGard and aviaries with the drug "Fresh Box +" was used. Clinical signs of ectoparasites completely disappeared on the seventh day of observation. We also developed measures to combat ectoparasites in apartment keeping of animals, a combination of the drug SelGard for animals and the biocide Ectosan for surfaces - from the seventh day, clinical signs in animals were absent, and from the fourteenth day, ectoparasites were not detected. Therefore, we recommend using combinations of these drugs to combat ectoparasites in dogs and cats.

We recommend using the materials of the dissertation work when studying the courses "Parasitology and Invasive Diseases of Animals", "Diseases of Small

Animals" in the training of specialists of the educational level "Master" in the specialty 211 "Veterinary Medicine".

Methodological recommendations "Combating Ectoparasites in Dogs and Cats" are proposed for production. Sumy, 2025. 24 p.

Keywords: dogs, cats, ectoparasites, fleas, ticks, lice, treatment, prevention, SelGard, Ectosan, Fresh Box +.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Деревянченко, О.В., & Петров, Р.В. (2023). Моніторинг епізоотичної ситуації щодо збудників ектопаразитозів собак і котів у м. Суми. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (4(63), 9-14. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.4.2> (Здобувач провів експериментальні дослідження, проаналізував отримані результати й оформив статтю).
2. Петров, Р., & Деревянченко, О. (2024). Визначення терапевтичної ефективності препарату проти сифонаптерозу кішок на основі селамектину та празиквантелу. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 26 (116), 79-82. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11611> (Здобувач самостійно провів дослідження та брав участь у підготовці статті до друку).
3. Деревянченко, О.В., & Решетило, О.І. (2025). Епізоотологічні аспекти та лікування котів, хворих на отодектоз в м. Суми. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (3(70), 10-16. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2025.3.2> (Здобувач підбирав літературні джерела, провів експериментальні дослідження, й оформив статтю).

Тези і матеріали конференцій:

4. Деревянченко, О. В., & Петров, Р. В. (2023). Захист тварин-компаньйонів від бліх. У *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25–28 квітня 2023 р.)* (с. 268). (Дисертант провів збір та статистичну обробку даних, узагальнив отримані результати й зробив висновки).

5. **Дерев'янченко, О. В., & Петров, Р. В. (2023).** Стратегія розробки нових препаратів від бліх. У *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (13–17 листопада 2023 р.)* (с. 198). (Дисертант провів збір та статистичну обробку даних, узагальнив отримані результати й зробив висновки).
6. **Дерев'янченко, О. В., & Петров, Р. В. (2024).** Сифонаптероз собак і котів у м. Суми. У *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14–16 травня 2024 р.)* (с. 279). (Здобувач провів експериментальні дослідження стосовно новітніх препаратів від ектопаразитів, опрацював результати та прийняв участь у підготовці тез до друку).
7. **Дерев'янченко, О. В., & Петров, Р. В. (2024).** Роль збудників сифонаптерозу собак і котів у передачі інших захворювань. У *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (18–22 листопада 2024 р.)* (с. 281). (Дисертант провів збір та статистичну обробку даних, узагальнив отримані результати й зробив висновки).
8. **Дерев'янченко, О. В., & Петров, Р. В. (2025).** Застосування препарату СелГард для лікування котів від паразитів. У *Тези доповідей онлайн-конференції аспірантів і молодих вчених у сфері Єдиного здоров'я та біотехнології «VetBioConnect» (3–4 червня 2025 р.)* (с. 13–15). (Дисертант провів збір та статистичну обробку даних, здійснив експериментальні дослідження, узагальнив отримані результати й зробив висновки).
9. **Дерев'янченко, О. В., & Петров, Р. В. (2025).** Захист тварин-компаньйонів від ектопаразитів. У *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14–18 квітня 2025 р.)* (с. 272).
10. **Дерев'янченко, О. В., & Петров, Р. В. (2025).** Визначення терапевтичної ефективності препарату проти сифонаптерозу собак на основі селамектину та празиквантелу. У *Матеріали міжнародної науково-*

практичної конференції «Інноваційні підходи у ветеринарній медицині: контроль заразних та незаразних хвороб тварин», присвяченої 80-річчю від дня народження професора, доктора ветеринарних наук Андрія Володимировича Березовського (28 листопада 2025 р.) (с. 116–118).

11. **Деревянченко, О.** (2026). Аналіз ринку інсектоакарицидних препаратів для собак і котів. У *Національні та міжнародні практики в ветеринарній медицині: матеріали III Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих науковців* (с. 132–134).

Науково-методичні рекомендації

12. Петров, Р.В., & **Деревянченко, О.В.** (2025). Методичні рекомендації. Боротьба з ектопаразитами собак і котів. Суми, 2025. 24 с. Затверджені рішенням Вченої ради СНАУ, протокол №14 від 27 лютого 2026 року. (Здобувач укладав та підготував до друку науково-методичні рекомендації).

ЗМІСТ

	Стор.
АНОТАЦІЯ.....	2
СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ	11
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	16
ВСТУП.....	17
РОЗДІЛ 1.....	23
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	23
1.1 Вплив ектопаразитозів на добробут собак та котів.....	23
1.2 Вплив збудників сифонаптерозу	29
1.3 Ектопаразитози кліщової етіології.....	35
1.4 Вплив збудників сифункулятозів.....	38
1.5 Хіміотерапевтичні засоби направлені проти ектопаразитів собак та котів	45
1.6 Висновок з огляду літератури	53
РОЗДІЛ 2.....	56
МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	56
2.1 Матеріали досліджень	56
2.2 Методи досліджень.....	56
РОЗДІЛ 3.....	64
РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	64
3.1 Моніторинг епізоотичної ситуації щодо збудників ектопаразитозів собак і котів в м. Суми	64
3.2 Дослідження інтенсивності зараження та місць локалізації кліщів у собак у північно-східному регіоні України	69
3.2.1 Результати моніторингу географічного поширення кліщів	69
3.2.2 Результати збору та ідентифікації кліщів, прикріплених до собак...	71
3.3 Епізоотологічні аспекти отодектозу котів в м. Суми	76
3.4 Аналіз ринку інсектоакарицидних препаратів для собак і котів	79
3.5 Фармакотоксикологічна оцінка препарату СелГард	82

3.5.1 Аналіз складових, що входять до складу препарату СелГард.....	82
3.5.2 Визначення параметрів токсичності препарату СелГард	83
3.6 Визначення терапевтичної ефективності препарату СелГард проти сифонаптерозу котів	90
3.7 Визначення терапевтичної ефективності препарату проти отодектозу котів на основі селамектину та празиквантелу	92
3.8 Оцінка інсектоакарицидної дії біоцидів щодо бліх та кліщів у зовнішньому середовищі	96
3.9 Розробка заходів боротьби при ектопаразитазах.....	99
3.9.1 Розробка заходів боротьби при вольєрному утримуванні тварин ..	100
3.9.2 Розробка заходів боротьби з ектопаразитазами при квартирному утримуванні тварин	102
РОЗДІЛ 4.....	106
УЗАГАЛЬНЕННЯ, АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	106
ВИСНОВКИ	112
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	114
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	115
ДОДАТКИ	150

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ГАМК – глутамат аміномасляної кислоти
- *D. reticulatus* - *Dermacentor reticulatus*
- *I. ricinus* - *Ixodes ricinus*
- *I. hexagonus* - *Ixodes hexagonus*
- *C. felis* - *Ctenocephalides felis*
- *C. canis* – *Ctenocephalides canis*
- ЕІ – екстенсивність інвазії
- ІІ – інтенсивність інвазії

ВСТУП

Актуальність теми. Згідно статистичних даних близько 50 % людей у всьому світі мають принаймні одну тварину-компаньйона [165]. За останніми даними, кількість домашніх котів у нашій країні становить 7,5 млн., а кількість домашніх собак складає 5,1 млн. [18, 19]. Також необхідно враховувати велику чисельність безпритульних тварин, кількість яких з моменту повномасштабного вторгнення агресора збільшилася на 60 %. Проте здоров'я яких в більшості випадків не контролюється належним чином [1, 148, 257].

Серед захворювань собак та котів великий відсоток припадає на паразитарні захворювання, а саме на ектопаразитози, збудниками яких є кліщі, блохи та воші, що мають широке розповсюдження у всьому світі [237]. Вважається, що у собак і котів ектопаразити спричиняють небезпечну для життя анемію, алергічний дерматит та є переносниками (векторами) збудників трансмісивних хвороб, тощо [187]. Крім того, ектопаразити відіграють важливу роль у передачі патогенів, що мають велике значення для ветеринарної медицини та охорони здоров'я [23, 40, 147, 160]. Деякі ектопаразити можуть діяти як переносники різних патогенів, таких як *Babesia*, *Bartonella* та *Rickettsia* [24, 122, 184]. Разом з цим, висока концентрація населення в містах разом із володінням домашніми тваринами та існування великих популяцій бродячих собак і котів формує потенційну можливість переносу зоонозних патогенів важливим аспектом громадського здоров'я [214].

Важливим є вчасно, враховуючи сезонність, проводити заходи направлені на боротьбу та профілактику ектопаразитозів у собак та котів [258, 263]. Для боротьби з ектопаразитами використовувався ряд хімічних речовин, але до цих засобів з часом розвивається стійкість, іноді включаючи множинну стійкість до різних класів хімічних речовин [112]. Тому окрему увагу необхідно приділити питанню виникнення резистентності збудників до

діючих речовин антипаразитарних препаратів, що обумовлює необхідність в їх постійній ротації та створенні нових препаратів [112, 244].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Матеріали дисертаційної роботи є частиною комплексних наукових досліджень кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії Сумського національного аграрного університету за наступним тематичним планом науково-дослідної роботи: «Науково-обґрунтована концепція заходів контролю біологічних загроз та розробка інноваційних засобів профілактики епідеміологічнозначимих хвороб тварин з метою забезпечення національної безпеки» (№ державної реєстрації 0123U104542, 2023 – 2032 рр.).

Мета та завдання досліджень. Метою роботи було обґрунтувати терапевтичні та профілактичні заходи за ектопаразитозів собак і котів.

Для досягнення поставленої мети потрібно було вирішити наступні **завдання:**

- встановити особливості поширення ектопаразитозів собак і котів у м. Суми з урахуванням їх видових вікових, породних та статевих факторів.

- здійснити моніторинг видового складу та динаміки чисельності іксодових кліщів у Сумській області.

- визначити закономірності локалізації іксодових кліщів на тілі собак та оцінити вплив морфологічних характеристик тварин на рівень їх ураження.

- провести епізоотологічний аналіз захворюваності котів на отодектоз у м. Суми з урахуванням вікових, породних і статевих особливостей.

- проаналізувати структуру та асортимент інсектоакарицидних ветеринарних препаратів, представлених на ринку України.

- експериментально обґрунтувати показники токсичності та оцінити терапевтичну ефективність препарату СелГард при ектопаразитах котів.

- оцінити інсектоакарицидну ефективність біоцидних засобів щодо імаго кліщів, бліх та їх яєць у зовнішньому середовищі.

- науково обґрунтувати ефективність комбінованого застосування інсектоакарицидних препаратів залежно від умов утримання тварин.

Об'єкт дослідження – захворювання собак та котів ектопаразитарної етіології.

Предмет досліджень – епізоотична ситуація щодо хвороб собак та котів ектопаразитарної етіології, біологічні властивості збудників ектопаразитарних хвороб собак і котів, розробка та впровадження комплексу лікувально-профілактичних заходів при ектопаразитозах собак і котів.

Методи дослідження: паразитологічні, клінічні (збір анамнезу, клінічний огляд), фармакологічні (фармакокінетика, фармакодинаміка), токсикологічні, гематологічні (морфологічні та біохімічні показники крові), статистичні (достовірність різниці і ступінь кореляції показників).

Наукова новизна отриманих результатів. Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше теоретично та експериментально обґрунтовано підходи до контролю ектопаразитарних захворювань собак і котів на території Сумської області. Визначено комплекс епізоотологічних факторів, що сприяють виникненню, поширенню та особливостям перебігу ектопаразитозів у дрібних домашніх тварин. Вперше для регіону проведено системний моніторинг видового складу та динаміки чисельності іксодових кліщів упродовж 2022–2024 рр., що дозволило встановити домінуючі види та їх екологічні особливості. Удосконалено наукові уявлення щодо структури та асортименту інсектоакарицидних ветеринарних препаратів, представлених на ринку України, із визначенням провідних діючих речовин та лікарських форм. Вперше здійснено фармакотоксикологічну оцінку нового комплексного антипаразитарного препарату СелГард, встановлено його безпечність та високу терапевтичну ефективність при ектопаразитозах собак і котів. Набули подальшого розвитку дослідження інсектоакарицидної ефективності сучасних біоцидних засобів щодо імаго кліщів, бліх та їх яєць у зовнішньому середовищі. Науково обґрунтовано та запропоновано комплекс профілактично-лікувальних заходів для практичного застосування у клініках

ветеринарної медицини, притулках та в умовах домашнього утримання тварин, спрямований на підвищення ефективності боротьби з ектопаразитами собак і котів.

Практичне значення одержаних результатів. На основі досліджень дисертаційної роботи визначено закономірності поширення ектопаразитозів собак і котів у м. Суми, що дозволяють оптимізувати діагностичні та профілактичні заходи з урахуванням вікових, породних і статевих особливостей тварин. Отримані дані щодо видового складу та чисельності іксодових кліщів у Сумській області можуть бути використані у практиці ветеринарної медицини для прогнозування епізоотичної ситуації та розробки регіональних програм контролю трансмісивних захворювань.

Встановлені особливості локалізації кліщів та вплив морфофізіологічних характеристик собак на рівень ураження дають змогу підвищити ефективність клінічного огляду тварин і своєчасного виявлення ектопаразитів, а також удосконалити профілактичні заходи. Результати аналізу захворюваності котів на отодектоз можуть бути використані для підвищення ефективності діагностики, лікування та профілактики цього захворювання з урахуванням вікових, породних та статевих факторів ризику.

Проаналізована структура ринку інсектоакарицидних препаратів в Україні має практичне значення для обґрунтованого вибору ефективних засобів боротьби з ектопаразитами у ветеринарній практиці.

Встановлені показники токсичності та доведена висока терапевтична ефективність препарату СелГард дозволяють рекомендувати його для широкого застосування у лікуванні ектопаразитозів собак і котів.

Доведена висока ефективність біоцидних засобів щодо знищення імаго кліщів, бліх та їх яєць у зовнішньому середовищі може бути використана при проведенні дезінвазійних заходів у місцях утримання тварин. Запропоновані схеми комбінованого застосування інсектоакарицидних препаратів залежно від умов утримання тварин (вольєрного та квартирного) забезпечують високу

ефективність боротьби з ектопаразитами та впроваджені у практику ветеринарних клінік і притулків.

Матеріали дисертації включено до курсу лекцій з дисциплін «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Ветеринарна фармакологія», «Ветеринарне обслуговування дрібних домашніх тварин» при підготовці фахівців освітнього рівня «Магістр» зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» у Сумському національному аграрному університеті, а також використовується, як матеріал при дистанційному навчанні студентів на основі платформи «Moodle».

Для виробництва та фахівців ветеринарної медицини запропоновані науково-методичні рекомендації «Боротьба з ектопаразитами собак і котів» (Затверджені рішенням Вченої ради СНАУ, протокол № 14 від «27» лютого 2026 року).

Особистий внесок здобувача. Автор приймав участь у виконанні наукових програм, які покладені в основу дисертаційної роботи; розробляв схеми і методи проведення експериментів у лабораторних та виробничих умовах; виконував експериментальні й аналітичні дослідження; проводив аналіз та узагальнення отриманих результатів; обґрунтував висновки та практичні рекомендації. Особисто або у співавторстві, за згодою співавторів, підготовлено до опублікування наукові роботи, в яких викладено основний матеріал дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідались, обговорювались та отримали схвалення на:

–щорічних науково-практичних конференціях викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету, Суми, 2023–2025 р.;

–онлайн-конференції аспірантів і молодих вчених у сфері Єдиного здоров'я та біотехнології «*Vet Bio Connect*» (3–4 червня 2025 р., м. Харків);

–міжнародної науково-практичної конференції «*Інноваційні підходи у ветеринарній медицині: контроль заразних та незаразних хвороб тварин*»,

присвячена 80-річчю від дня народження професора, доктора ветеринарних наук, Андрія Володимировича Березовського на базі Сумського національного аграрного університету (28 листопада 2025 р., м. Суми).

- онлайн-конференції III Всеукраїнській конференції здобувачів вищої освіти і молодих науковців «Національні та міжнародні практики в ветеринарній медицині», 23-24 квітня 2026 року на базі Одеського державного аграрного університету.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць, у тому числі 3 – у наукових фахових виданнях України, 8 – у матеріалах конференцій, 1 - науково-методичні рекомендації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 162 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 32 таблицями та 12 рисунками і складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів, результатів власних досліджень, узагальнення, аналізу та обговорення отриманих результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Список використаних джерел літератури включає 264 найменувань, з яких 243 – латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Вплив ектопаразитозів на добробут собак та котів

У більшості промислово розвинутих країн домашні тварини стають невід'ємною частиною домогосподарств, ділячи людський спосіб життя, спальні та ліжка [19, 168]. Приблизний відсоток власників домашніх тварин, які дозволяють собакам і котам лежати на своїх ліжках, коливається в межах 14-62 %. Однак така практика може пов'язувати ризики для здоров'я населення, зокрема збільшення кількості зоонозів [66]. Крім того великою проблемою залишається наявність великої кількості безпритульних тварин, які не отримують вчасно і в повному обсязі ветеринарну допомогу і можуть виступати як резервуар інфекції [1].

Паразити собак і кішок широко поширені і в більшості випадків зустрічаються практично в усіх частинах світу. Дослідження підтвердили, що ектопаразити, такі як кліщі, блохи та воші, є звичайними ектопаразитами домашніх собак і котів [6, 13, 184, 229].

На початку 21-го століття паразитарні захворювання все ще спричиняють важкий тягар для популяцій тварин і людини по всьому світу [160, 211, 208]. Захворювання, спричинені ектопаразитами, зазвичай не становлять безпосередньої загрози для життя тварин, проте можуть набувати хронічного перебігу та негативно впливати на їхній добробут. Лікування таких інвазій передбачає застосування місцевих або системних протипаразитарних засобів. З метою запобігання реінвазії доцільним є одночасне лікування тварин, які перебували в контакті з ураженими особинами [103]. Проте ектопаразити можуть бути переносниками небезпечних захворювань, таких як гемабартенельоз котів [240].

Ектопаразити впливають на самопочуття тварин, викликають подразнення шкіри, свербіж, ураження шкіри (дерматит і еозинофільну

агрегацію) і призводять до вторинних бактеріальних інфекцій (утворення абсцесів, піодермії та піємії), анемії через кровосисних ектопаразитів, що може бути небезпечним для життя молодих і ослаблених тварин, або навіть призводити до токсикозного паралічу, викликаного токсинами в слині кліщів. Крім того, вони становлять зоонозну небезпеку та передають патогени, такі як бактерії (*Rickettsia spp.*, *Borrelia spp.*), найпростіші (*Babesia spp.*, *Hepatozoon spp.*) і гельмінти (*Acantocheilonema reconditum*, *Dipylidium caninum* і *Hymenolepis diminuta*) [42, 76]. Необхідність гематофагії та здатність харчуватися за рахунок різних хазяїв (або на одній життєвій стадії, або на кількох життєвих стадіях) означає, що ектопаразити є високоефективними векторами зоонозних захворювань і, як такі, є відомими переносниками ряду бактеріальних і вірусних патогенів як ветеринарного, так і гуманного значення [150]. Чудовими прикладами є блохи та кліщі, які здатні передавати низку бактерій, багато з яких були визначені як збудники нових трансмісивних захворювань [69, 70].

В останні роки більшість досліджень зоонозних захворювань зосереджувалися на хворобах, що переносяться кліщами та комарами, менше уваги приділялося хворобам, що переносяться блохами [95].

Блохи (рід *Ctenocephalides*) є найпоширенішими ектопаразитами, які мають значення для ветеринарії та охорони здоров'я. Зараження блохами може спричинити блошиний алергічний дерматит, який є реакцією гіперчутливості на слину бліх [31, 80, 245]. Серед факторів, що сприяють високоефективній ролі бліх як переносників, є трансоваріальна та транстадіальна передача деяких патогенів [30]. Інфекція *Dipylidium caninum* дуже поширена і, оскільки її локальна ендемічність залежить від постійної присутності переносників, зараження спостерігаються як у безпритульних тварин, так і у домашніх собак та котів [225].

Блохи є переважно ектопаразитами ссавців, тоді як птахи уражаються лише близько 6 % відомих видів цих паразитів. Така закономірність частково зумовлена як обмеженістю досліджень, так і упередженістю вибірки,

оскільки лише незначна кількість видів пташиних бліх перебуває у тісному контакті з людиною [44].

Випадки плямистої лихоманки викликану рикетсією зазвичай фіксуються у людей, які мали контакт з тваринами, ураженими ектопаразитами. Наприклад, *Rickettsia felis* є найпоширенішим зоонозним збудником, який передається блохами [28, 136, 249, 253], однак є ймовірність, що кількість фактичних випадків значно більша через неповідомлення та встановлення неправильного діагнозу.

Скринінг ектопаразитів і векторів у Південно-Східній Азії виявив низку важливих патогенів. Було виявлено, що котячі блохи *Ctenocephalides felis* від кішок у Бангкоку, Таїланд, містять різноманітні види *Bartonella*, включаючи *B. henselae*, *B. clarridgeiae* та *B. koehlerae*, тоді як у північно-східному Таїланді виявлено штами, подібні до *B. elizabethae*, *B. rattimassiliensis*, *B. rochalimae* та *B. tribocorum* [28, 43].

Rickettsia typhi було успішно ідентифіковано в блохах від кішок і собак у національному парку Phou Khao Khouay, приблизно в 100 км від В'єтъяна [253], тоді як *Rickettsia* spp., *R. felis* і *B. clarridgeiae* були ідентифіковані в блохах від собак у північному Лаосі [136].

Паразитарні захворювання у собак та котів спричиняються кліщами *Sarcoptes scabiei* (Linnaeus, 1758), *Demodex canis* (Leydig, 1859), *Otodectes cynotis* (Hering, 1838), *Ctenocephalides canis* (Curtis, 1826), *Notoedres cati* (Hering, 1838), *Linognathus setosus* (von Olfers, 1816), *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835) *Trichodectes canis* (De Geer, 1778) [140].

Кліщі є другим за поширеністю ектопаразитом у собак. *Rhipicephalus sanguineus* – це коричневий собачий кліщ із трьома хазяїнами, поширений у всьому світі, який вражає головним чином собак і іноді інших господарів, включаючи людей [15, 75, 213].

Короста у собак — це поширене шкірне захворювання, яке може бути спричинене ріючими кліщами: саркоптичними кліщами (*Sarcoptes scabiei*) та кліщами *Demodex* (включаючи *Demodex canis*, *Demodex injai* та *Demodex*

cornei) [4, 16]. Норні кліщі здійснюють інтрадермальну міграцію, формуючи ходи в товщі шкіри, де відбувається овіпозиція яєць. Вони дуже заразні і можуть передаватися при прямому контакті та опосередковано через фомітів. Кліщі, що не роблять ходів у шкірі, ушкоджують її шляхом проколювання, спричиняючи розвиток дерматиту, гіперкератозу та запальних процесів, які супроводжуються вираженим свербіжем [13, 14, 26, 27]. Кліщі *Demodex* незаразні, тому передача від тварини до тварини від матері до потомства обмежена безпосередньо в постнатальному періоді [174].

За останні десятиліття спостерігається зростання поширеності хвороб, що передаються кліщами *Ixodidae*, як у гуманній медицині, так і у ветеринарії [252]. Зареєстровані різні хвороботворні агенти, ідентифіковані в кліщах на кордоні Таї-М'янма та В'єтнамі, включаючи *Anaplasma* spp., *Ehrlichia* spp. та *Rickettsia* spp. [199].

У Лаоській Народно-Демократичній Республіці кліщі з провінції Хаммуан переносять *Rickettsia japonica* та *Rickettsia tamurae*, два види рикетсій, які мають відоме клінічне значення, а також *Borrelia* spp., *Anaplasma* spp. і *Ehrlichia* spp. [243] Усі ці роди містять види, що мають зоонозне значення.

Моніторинг поширеності популяцій кліщів у певних районах дозволяє прогнозувати зараження домашніх тварин та людей, а також потенційну появу захворювань, що передаються кліщами. Обізнаність громадськості про небезпеку, яку становлять іксодові кліщі, має велике значення, особливо щодо симптомів супутніх захворювань як у тварин, так і у людей. Своєчасна консультація власників домашніх тварин з ветеринарним лікарем забезпечує ефективне лікування. Ветеринарні клініки, у свою чергу, збирають цінну інформацію про тварину, характеристики породи, місця прикріплення кліщів та ступінь зараження [210].

Кліщі є переносниками небезпечних вірусних, бактеріальних та протозойних інфекцій, що вражають як людей, так і тварин. Через

антропогенний вплив відбуваються зміни ландшафту, що сприяє поширенню інфекцій там, де кліщі служать резервуарами [239].

У дослідженні Vanović et al. (2021) для вивчення циркуляції кліщових патогенів у кліщів, тварин та людей у Сербії було застосовано підхід «Єдине здоров'я». Однак дослідникам не вдалося знайти доказів інфекцій у різних компонентах епідеміологічного ланцюга [34].

Згідно з дослідженнями вчених Springer et al. (2021), кліщі *Ixodes ricinus* широко поширені в Європі та служать переносниками вірусу кліщового енцефаліту, гранулоцитарного анаплазмозу та хвороби Лайма (бореліозу) [232].

Звичайні їжаки можуть бути потенційними господарями кліщів *I. hexagonus*. Дослідники Lesiczka et al. (2023) виявили в Польщі, що їжаки не були інфіковані *Anaplasma phagocytophilum*, але відіграють певну роль переносників кліщів та сприяють передачі кліщових інфекцій тваринам та людям [151].

Часті зараження собак *Dermacentor reticulatus* були зареєстровані в Україні [197], Центральній Європі [93], Боснії та Герцеговині [186] та Чеській Республіці [74]. Цей вид є переносником *Babesia canis*, що становить серйозну загрозу для здоров'я собак.

За даними Kosoń et al. (2023), коти та собаки в Польщі були заражені *Ixodes ricinus*, *Ixodes crenulatus*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes rugicollis* і *Dermacentor reticulatus*. Також повідомлялося про нові випадки виявлення *I. apronophorus*, *Haemaphysalis concinna*, *Rhipicephalus sanguineus* [137].

Дослідження Gałęcka et al. (2024) підтвердило цілорічний ризик зараження кліщами у собак, особливо в осінньо-зимовий період. Дослідники не виявили зв'язку між видами кліщів, статтю та наявністю кліщових збудників [106].

Інформація про локалізацію кліщів на тілі тварини допомагає оцінити ризик зараження, оскільки кліщі можуть бути більш-менш помітними в певних ділянках. Слід також зазначити, що деякі власники не

використовують акарицидні засоби та обмежуються щоденним візуальним оглядом тварини. Найпоширенішими місцями прикріплення у великої рогатої худоби, кіз та овець є голова та ділянки навколо вух [158]. Цю інформацію необхідно перевірити для інших видів тварин, зокрема собак.

Дослідники Onyiche, T. E., & MacLeod, E. T. (2023) також повідомляють, що кліщі викликали абсцеси на кінцівках овець та кіз в Африці, що демонструє не лише інфекційну небезпеку кліщів, але й їхній вплив на м'які тканини через потовщення шкіри в місці укусу [188].

Вчені Panchim P. et al. (2024) проаналізували загалом 828 випадків зараження кліщами собак, які дійшли висновку, що основними місцями прикріплення є навколо вух та на голові. Незважаючи на дотримання власниками рекомендацій щодо профілактики акарицидів, зараження кліщами все ж траплялося [196].

Зміни ландшафту та клімату в Канаді призвели до змін у популяціях кліщів. Вчені DeWinter, S. et al. (2023) вивчали місця прикріплення кліщів на собаках та котах, але ці місця досі недостатньо добре охарактеризовані для розробки цільового протоколу обстеження тварин [78].

При дослідженні ектопаразитозів домашніх та диких котів в Африці серед кліщів найпоширенішими були екзофільні види *Haemaphysalis*, включаючи види, які зазвичай не пов'язані з домашніми тваринами *Haemaphysalis spinulosa* та *Haemaphysalis elliptica*. У кліщах найчастіше виявлявся *Hepatozoon canis*, що паразитує на собаках [162].

Воші проводять усе своє життя на хазяїні, харчуючись залишками епідермальних тканин, сальними рідинами та кров'ю. Вошивість (педикульоз) у собак спричиняється двома різними видами вошей, *Trichodectes canis* (кусаючи воші) та *Linognathus setosus* (сисні воші), що викликає сильне подразнення, свербіж, екскоріації та анемію [263].

В Єгипті поширеність ектопаразитарної інвазії у обстежених собак становила 64 %. Більшість ектопаразитарних інвазій були поодинокими, тоді як решта були змішаними. Було ідентифіковано дев'ять видів ектопаразитів

чотирьох таксонів: вид кліща (*Rhipicephalus sanguineus*); який мав найвищу поширеність серед ізолюваних ектопаразитів від собак (29 %), три види бліх (*Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides orientis* та *Ctenocephalides felis*), виділені у 18 з 90 випадків (20 %), два види собачих вошей (*Trichodectes canis* та *Heterodoxus spiniger*), виділені у 2/90 (2,2 %) та три види кліщів: *Demodex canis* (18/90, 20 %), *Sarcoptes scabiei* var. *canis* (5/90, 6 %) та *Otodectes cynotis* (2/90, 2,2 %). Логістичний регресійний аналіз потенційних факторів ризику, пов'язаних з поширеністю ектопаразитів у собак, показав, що вік, порода, умови утримання, середовище проживання та пора року були значущими факторами, що впливають на поширеність ектопаразитів, тоді як стать собак не мала значного впливу [263].

Найчастішими ектопаразитами собак, про які повідомляється в Республіці Корея, є *Demodex canis*, *Sarcoptes scabiei* var. *canis* та *Otodectes cynotis* [60, 198]. Демодекоз собак, спричинений *Demodex canis*, може протікати як у локалізованій, так і в генералізованій формі. Саркоптоз – це висококонтагіозне несезонне та свербляче захворювання шкіри, спричинене зараженням *S. scabiei* var. *canis*, кліщем, який передається при прямому контакті між собаками. Отоакаріоз, спричинений *O. cynotis*, характеризується подразненням, тертям, посмикуванням вух, чуханням та трясінням голови. Оскільки старші тварини можуть набути імунітету, цуценята, ймовірно, найбільш сприйнятливі до *O. cynotis* [73]. Демодекоз також має широке поширення у котів [3]. Також повідомлялося про зараження людей *O. cynotis* [123]. Вищезгадані ектопаразити мають поширення по всьому світу [65, 217].

1.2 Вплив збудників сифонаптерозу

Блохи (*Insecta: Siphonaptera*) – це дрібні, двосторонньо сплюснені, безкрилі та різноманітні кровохарчуючі ектопаразити ссавців та птахів [247]. Вони належать до ряду *Siphonaptera*, який включає понад 2500 видів у

16 родин [121]. Блохи (*Siphonaptera*) є облігатними кровоживними ектопаразитами. Вони одночасно є переносниками та господарями патогенних мікроорганізмів і паразитів, які мають медичне та ветеринарне значення, відіграючи певну роль у їх поширенні. Патогени та паразити можуть передаватися блохами оральним шляхом через регургітацію крові, фекальним шляхом через забруднені фекальні гранули, а в деяких випадках господарі заражаються шляхом споживання інфікованих бліх [44].

Взаємовідносини паразит-хазяїн можна класифікувати як специфічні (коли пов'язані з одним рядом хребетних) або універсальні (коли пов'язані з різними рядами хазяїв). Блохи, яких вважають універсальними, перебувають у меншості [203], проте вони становлять найбільше занепокоєння в галузі охорони здоров'я, оскільки вони обмінюються хазяїнами та можуть передавати патогени людям або тваринам [153]. Блохи змінюють хазяїв і вступають у контакт з домашніми тваринами, а також людьми та потенційно можуть заразити їх.

Найсерйознішою інфекцією людини, яку поширюють блохи, є чума, яку викликає *Yersinia pestis*. Блохи є відомими переносниками *Rickettsia typhi*, який викликає мишачий тиф, і *Bartonella henselae*, який викликає хворобу котячих подряпин, а також відіграють певну роль у передачі епідемічного тифу, спричиненого *Rickettsia prowazekii*. Плямиста лихоманка, що передається блохами, та її збудник *Rickettsia felis* поширені по всьому світу. Крім того, блохи є господарями ендopаразитарних гельмінтів [44]. Основними господарями бліх є ссавці, головним чином гризуни, землерийки, їжаки, зайцеподібні, кажани, хижі, копитні та птахи, які також є господарями кліщів. Кліщі є відомими переносниками різних зоонозних видів *Rickettsia* та *Babesia* і носіями видів *Bartonella*. Блохи потенційно можуть проковтнути мікроорганізми, що передаються кліщами, від інфікованих господарів або отримати їх через спільне харчування з кліщами на тому самому господарі [104, 233].

Безладне кровохарчування представників обох статей бліх (*Siphonaptera*), їх мобільність, стійкість у навколишньому середовищі та здатність діяти як переносники цілого ряду патогенів – все це робить їх найважливішими клінічно ектопаразитами собак і котів у всьому світі [84]. Особливе значення для тварин-компаньйонів мають котяча блоха *Ctenocephalides felis felis* і собача блоха *C. canis*, які широко поширені по всьому світу. Ці види зазвичай є менш вибагливими до конкретного господаря й охоче живляться на будь-якій доступній тварині. Наприклад, *C. f. felis* виявляли більш ніж на п'ятдесяти різних видах господарів, що забезпечує їй високу здатність зберігатися та поширюватися в навколишньому середовищі [67]. Поширеність зараження блохами у тварин-компаньйонів зазвичай варіюється в межах 10-40 % [36, 39, 46, 102], хоча в деяких випадках повідомлялося про пікові показники зараження понад 70 % [39]. Рівень інвазії сильно змінюється з року в рік і також залежить від місця розташування, сільських чи міських тварин, способу життя – наприклад, доступ на вулицю, чи живуть вони в домогосподарствах з кількома домашніми тваринами та частоти ефективних інсектицидних обробок. Також часто спостерігаються сезонні коливання поширеності інвазії, з меншою поширеністю взимку та збільшенням з весни до осені [92]. Знання про поширеність *C. f. felis* і *C. canis* на домашніх тваринах та інших диких господарях має важливе значення для боротьби з блохами, оскільки впливає на те, якою мірою вони можуть діяти як резервуари бліх, від яких оброблені тварини можуть постійно повторно заражатися.

При дослідженні трансмісивних патогенів у котів та пов'язані з ними блохами на півдні Ефіопії дослідниками було відібрано зразків від 109 котів, зібрано 115 бліх (тобто 28 *Ctenocephalides felis* та 87 *Echidnophaga gallinacea*) та трьох кліщів (*Haemaphysalis laechei*). Молекулярний аналіз зразків крові котів виявив, що найпоширенішим збудником є *Hepatozoon* spp. (36,7 %; EI: 28,3–46,1 %), *Rickettsia* spp. (5,5 %; EI: 2,5–11,5 %), *Bartonella* spp. (2,8 %; EI: 0,9–7,8 %) та *Babesia* spp. (0,9 %; EI: 0,2–5,0 %); тоді як блохи переважно

переносили *Rickettsia* spp. (52,2 %; EI: 43,1–61,1 %), далі йдуть *Bartonella* spp. (6,1 %; EI: 3,0–12,0 %) та *Hepatozoon* spp. (0,9 %; EI: 0,2–4,8 %). Згідно з філогенетичним кластеризацією, екземпляри роду *Hepatozoon* були класифіковані як *H. felis*, *H. luiperdjie* та *H. canis*.

Окрім прямих ефектів, що виникають у результаті живлення кров'ю, види *Ctenocephalides* є важливими як компетентні вектори для широкого спектру патогенів, багато з яких є зоонозними [42, 143, 228]. Зокрема, ці блохи можуть бути переносниками таких рикетсій, як *Yersinia pestis*, *Rickettsia typhi*, *Rickettsia felis*, *Rickettsia conorii* та *Bartonella henselae* [59, 129], а також є проміжними господарями для цистицеркоїдних личинок стрічкових черв'яків *Dypidilium caninum* [29, 115]. Серед факторів, які сприяють високоефективній ролі бліх як переносників, включає трансваріальну та транстадіальну передачу деяких збудників [30, 101]. Інфекція *Dipylidium caninum* дуже широко поширена, і, оскільки місцева ендемічність залежить від постійної присутності векторів, інвазії спостерігаються як у безпритульних тварин, так і у домашніх собак і котів [42].

Кілька *Bartonella* spp. які передаються блохами, можуть викликати клінічне захворювання як у собак, так і у людей, і ці збудники можуть бути особливо поширеними. Бартонельоз заражається при контакті з тваринами, зараженими блохами, а власники тварин і ветеринарні лікарі піддаються особливому ризику [49]. Домашні коти вважаються природним резервуаром для *Bartonella henselae* і *Bartonella clarridgeiae*, збудників хвороби котячих подряпин, і собаки також можуть бути інфіковані цими збудниками [50, 134]. Вважається, що *Ctenocephalides felis felis* є основним переносником *B. henselae* і *B. clarridgeiae* [47]. Кілька досліджень повідомляли про наявність *Bartonella* spp. ДНК у різних видів бліх свідчить про їхню роль як потенційних векторів [67].

Три види гемотропних мікоплазм (також відомих як гемоплазми), *Mycoplasma haemofelis*, *Candidatus Mycoplasma haemominutum* і *Candidatus*

Mycoplasma turicensis, були зареєстровані у котів Великобританії [241]. *Mycoplasma haemofelis* є найбільш патогенною котячою гемоплазмою, яка іноді викликає важку гемолітичну анемію при гострих інфекціях [241]. Інфекції двома іншими видами гемоплазми можуть спричинити падіння параметрів еритроцитів, але у цих кішок зазвичай не виникає клінічної анемії, якщо тільки їхнє здоров'я не порушене або у них імуносупресія [241]. Природний шлях передачі цих патогенів між котами ще належить визначити, але можливу роль переносника членистоногих підтверджує виявлення ДНК котячої гемоплазми в блохах і кліщах, зібраних у котів та/або в навколишньому середовищі [91, 124].

Проблемою для багатьох власників домашніх тварин та їхніх улюбленців є ризик повторного зараження блохами з боку міських диких тварин, заражених блохами, а також собак та котів. Так у Північній Америці дикі коти та міські дикі тварини, такі як опосуми та єноти, можуть бути заражені *Ctenocephalides felis*, які в свою чергу можуть відкладати яйця бліх та забруднювати захищені відкриті приміщення, такі як підпілля, тераси та місця під кущами [45]. Враховуючи можливість повторного зараження, слід зауважити, що 94,6 % власників домашніх тварин у цьому дослідженні бачили диких котів, а 73,0 % також повідомили про спостереження за опосумами або єнотами на своїх подвір'ях. Опосуми та єноти за своєю природою ведуть нічний спосіб життя; тому справжня кількість подвір'їв власників, які відвідують дикі тварини, ймовірно, набагато вища. Враховуючи, що такий великий відсоток подвір'їв власників відвідують потенційно заражені блохами тварини, зрозуміло, що собаки та коти в цьому субтропічному кліматі стикаються зі значним та постійним ризиком зараження блохами. Цих домашніх тварин потрібно цілий рік і довічно контролювати, інакше повторне зараження будинку майже гарантоване [86].

У материковій Португалії вченими було обстежено 1052 собак та 1039 котів, в результаті дослідження було встановлено, що поширеність зараження блохами становила 33,6 % та 36,5 % відповідно. *Ctenocephalides*

felis був переважним видом бліх у обох господарів, складаючи 85,7 % бліх у собак та 98,8% у котів, причому молекулярні дані підтверджують підвид *C. felis felis*. Серед інших ідентифікованих видів були *Ctenocephalides canis* (9,6 % у собак; 1,8 % у котів), *Pulex irritans* (4,2 % у собак) та *Archaeopsylla erinacei maura* (0,8 % у собак). Відсутність використання інсектицидів була найсильнішим предиктором зараження блохами в обох господарів (собаки: скориговане відношення шансів [aOR] 4,87; коти: aOR 4,02). У собак ризик зараження був вищим навесні, влітку та восени порівняно з зимою (aOR 2,08–3,72), та нижчим у Лісабонській агломерації, Алентежу та Алгарве порівняно з Північним регіоном (aOR 0,14–0,45). У котів ризик був знижений у не північних регіонах (Лісабон, Алентежу, Центральна частина; aOR 0,10–0,45) та у тих котів, які ведуть спосіб життя на подвір'ї (aOR 0,19) [202].

Скринінг ектопаразитів та переносників у Південно-Східній Азії виявив низку важливих патогенів. Було виявлено, що блохи *Ctenocephalides felis* від котів у Бангкоку, Таїланд, містять різноманітні види *Bartonella*, включаючи *B. henselae*, *B. clarridgeiae* та *B. koehlerae*, тоді як у північно-східному Таїланді також повідомлялося про штами, подібні до *B. elizabethae*, *B. rattimassiliensis*, *B. rochalimae* та *B. tribocorum* [28, 43].

Rickettsia typhi була успішно ідентифікована у бліх котів та собак у національному парку Пху Кхао Кхуай, приблизно за 100 км від В'єтъяна [253], тоді як *Rickettsia* spp., *R. felis* та *B. clarridgeiae* були ідентифіковані у бліх собак у північному Лаосі [136].

Різні дослідження показали, що *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis* та *Pulex irritans* є трьома найпоширенішими видами бліх на собаках. Однак поширеність цих видів варіюється в різних географічних районах; *C. felis* є найпоширенішим видом у Лондоні [37], Єгипті [25] та Данії [139], тоді як *C. canis* був домінуючим видом у собак у сільській місцевості Сполученого Королівства [62], Дубліна [33] та Австралії [69]. *P. irritans* був поширеним видом у собак південної частини США [135], і цей вид також часто зустрічався у собак на Гаваях [135]. У Республіці Корея *C. canis* був

zareestrovaniy Tiptonom ta in. [246]; однак інші види раніше не повідомлялися.

Українські вчені Артеменко та ін. (2020) в своїх дослідженнях встановили, що рівень зараження собак і котів ектопаразитами має однаково високий впродовж всього року, так як блохи є адаптованими до умов довкілля. Лялечка блохи здатна залишатися у захисному коконі до 12 місяців, очікуючи тварину-господаря. В умовах житлових приміщень, підвалів та інших подібних місць активність бліх зберігається протягом усього року, що зумовлює надзвичайно високий ризик інфікування тварин [2].

Дослідниками Тішин & Юськів, (2025) на тілі собак було встановлено паразитування бліх *Ctenocephalides canis* та *Pulex irritans* з показником інтенсивністю інвазії від 112 до 140, при середній інтенсивності інвазії $126,2 \pm 4,06$ особин на тварину [19].

У Мексиці зі 358 котів, яких виловили на вулиці або принесли власники до Центру контролю за тваринами, з червня 2010 року по травень 2011 року, сто дев'яносто (53 %) котів були заражені принаймні одним видом бліх. Поодинокі зараження спостерігалися у 106 (30 %) котів, а змішані зараження – у 84 (23 %). Було виявлено чотири види бліх: *Ctenocephalides felis* у 53 % котів, *C. canis* у 18 %, *Echidnophaga gallinacea* у 7 % та *Pulex irritans* у 1 %. В той же час з цих тварин сто шістдесят три (45 %) коти були інфіковані одним або кількома видами шлунково-кишкових паразитів: 48 (13 %) – нематодами, 145 (40 %) – цестодами, а в однієї тварини виявлено *Moniliformis moniliformis* [55].

1.3 Ектопаразитози кліщової етіології

Серед ектопаразитів кліщі визнані серйозною загрозою через сильне подразнення, алергію та токсикоз, які вони викликають, а також через такі захворювання, як бабезіоз, тейлеріоз та анаплазмоз, які вони переносять [7,

223, 227]. Кліщі є потенційними переносниками захворювань та діють як резервуари певних інфекційних агентів [11, 53]. Вони є переносниками кількох патогенних мікроорганізмів, включаючи віруси, бактерії, спірохети, рикетсії та найпростіші [132]. Кліщі є облігатними кровоссальними паразитами, причому тверді кліщі мають виняткове медичне та ветеринарне значення [261].

Економічний вплив, спричинений кліщами, охоплює як здоров'я тварин, так і здоров'я людини [48, 96]. У ветеринарній галузі економічний вплив на виробництво у тваринництві є значним через пряму шкоду (ураження шкіри, виснаження крові та зниження продуктивності) та непряму шкоду (інфекційні стани, коли кліщі є переносниками), що завдаються тваринам [169]. У сфері здоров'я людини кліщі є переносниками різних кліщових захворювань, таких як хвороба Лайма, бабезіоз, анаплазмоз, туляремія та плямиста лихоманка Скелястих гір [22]. Хвороба Лайма та кліщовий енцефаліт є двома основними захворюваннями, що передаються кліщами.

Згідно з останніми оцінками, у Великобританії 11,6 мільйонів собак і 10,1 мільйон котів утримуються як домашні тварини, при цьому 30 % і 23 % домогосподарств мають собаку і кішку відповідно [177]. Ці види мають потенціал більшого впливу на середовище проживання кліщів, ніж люди, і часто без заходів для запобігання контакту з кліщами. Було показано, що собаки, яких регулярно вигулюють, можуть заражатися кліщами та служити переносниками для кліщів [130]. Через занепокоєння власників, тварин-компаньйонів з кліщами часто приносять до ветеринарних клінік, причому ветеринарний лікар часто реєструє наявність кліщів у окремої тварини [224].

Кліщі є звичайними гематофагними ектопаразитами як у гуманній медицині, так і у ветеринарії, які легко заражають різноманітних хребетних тварин, включаючи собак, кішок і людей. На відміну від багатьох інших членистоногих переносників, де кров всмоктують лише певні стадії, усі рухливі стадії кліщів харчуються кров'ю [182]. Окрім прямих наслідків прикріплення та живлення кров'ю, таких як травма шкіри та анемія, кліщі

переносять різноманітні патогени, багато з яких є зоонозними [58, 63, 97]. Кілька патогенів, які передаються кліщами, легко передаються собакам і котам [154, 155, 181].

У кліщах з тайсько-м'янмського кордону та В'єтнаму були виявлені різні агенти, включаючи *Anaplasma* spp., *Ehrlichia* spp. та *Rickettsia* spp. [199].

За останні кілька десятиліть популяції кліщів зросли, а їх географічні ареали розширилися [9, 161, 230]. Ці зміни є результатом різноманітних факторів, багато з яких є антропогенними, включаючи зміну клімату, фрагментацію середовища проживання та наявність господарів [81, 194]. Ареали та популяції кліщів є динамічними, як і ризик зараження та захворювання, з яким стикаються собаки та коти.

Враховуючи їхні звички, собаки та коти, які проводять час на свіжому повітрі, особливо схильні до ризику зараження хворобами, що передаються кліщами [10, 11, 155, 156]. У частинах східної та центральної Північної Америки чорноногі кліщі, *Ixodes scapularis*, є основним переносником спірохети *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, яка є збудником хвороби Лайма [234].

Короста у собак є поширеним паразитарним захворюванням шкіри, яке зумовлюється ураженням різними видами кліщів. До основних етіологічних агентів належать норні кліщі родини *Sarcoptidae* (*Sarcoptes scabiei*), а також кліщі роду *Demodex* (*Demodex canis*, *Demodex injai*, *Demodex cornei*). Крім того, у патологічному процесі можуть брати участь і ненорні види кліщів, що ускладнюють перебіг захворювання. Норні кліщі утворюють канали в шкірі, в яких відкладають яйця. Вони дуже заразні та можуть передаватися прямим контактом та опосередковано через фоміти. Ненорні кліщі проколюють шкіру, викликаючи дерматит, гіперкератоз та запалення шкіри, що призводить до свербіж [26, 27]. Кліщі *Demodex* є незаразними, тобто передача від тварини до тварини обмежена від матері до потомства одразу в постнатальному періоді [174].

Кліщі Otodectes cynotis викликають отокаріоз, заражаючи зовнішній слуховий прохід собаки та харчуючись епідермальними залишками та рідинами організму [1]. Клінічний прояв зазначеного захворювання супроводжується появою великою кількістю сухих, темно-коричневих, воскоподібних залишків зі змінним ступенем запалення (зовнішній отит) [110]. Як місцеве, так і системне лікування вимагає кількох введень акарицидних засобів до одужання тварини. Автори наголошують, що лікування слід продовжувати протягом 2–4 тижнів після зникнення клінічних ознак захворювання, особливо у випадку генералізованого демодекозу, щоб запобігти рецидиву [175].

Українські дослідники Кіптенко & Богач (2025) в умовах Харківського регіону визначали загальний рівень інвазованості собак, який суттєво змінювався в залежності від популяційної приналежності: у безпритульних собак рівень інвазії складав 100 %, у собак з сільських агломерацій показник дорівнював 64,3 %, а показник серед домашніх собак склав 50,9 %. При дослідженні домашніх собак, які походили з міських територій, було відмічене ураження вушним кліщем *Otodectes cynotis* на рівні 29,6 %, у безпритульних собак рівень зараження *Ctenocephalides canis* склав 36,7 %, а показник зараження *Otodectes cynotis* відповідав показнику 30,4 %. В той же час показник змішаної інвазії, що спричинена *Ctenocephalides canis* та *Ixodes spp.* склав 15,6 %. В той же час у собак, які походили з сільських територій, відзначали наявність *Ctenocephalides canis* на рівні 21,1 % та *Ixodes spp.* на рівні 19,4 %, II вушного кліща *Otodectes cynotis* ($27,6 \pm 0,8$) [12].

1.4 Вплив збудників сифункулятозів

Існує приблизно 5000 видів паразитичних вошей у 303 родах, 24 родинях та чотирьох підрядах, які паразитують приблизно на 4000 видах птахів та приблизно на 1000 видах ссавців [231].

Воші проводять усе своє життя на тілі господаря, харчуючись залишками епідермальної тканини, сальними рідинами та кров'ю. Зараження вошами (педикульоз) у собак викликається двома різними видами вошей: *Trichodectes canis* (кусаючі воші) та *Linognathus setosus* (сисні воші), що викликає сильне подразнення, свербіж, розчухування та анемію. Найбільш часта локалізація вошей у собак в ділянках вух, шиї та спині [27].

Felicola subrostratus (Phthiraptera, Mallophaga, Trichodectidae) – єдиний вид вошей, що вражає домашніх котів по всьому світу та періодично зустрічається у кількох видів диких котячих [131]. Хоча *F. subrostratus* вважається рідкісним ектопаразитом домашніх котів, він зустрічається переважно у безпритульних або тварин з притулків і іноді пов'язаний з інтенсивним свербінням та вторинними бактеріальними інфекціями [172].

Будучи дуже специфічною до господаря, *F. subrostratus* не заражає інших ссавців, таких як собаки чи люди [41]. *F. subrostratus* вважається рідкісним ектопаразитом домашніх котів, але вона поширена у безпритульних тварин або тварин з притулків [41]. Зазначений збудник, ймовірно, має широке поширення зі спорадичними повідомленнями з Північної Америки (Сполучені Штати, Мексика), Центральної Америки (Панама), Південної Америки (Уругвай, Бразилія), Карибського басейну (Куба), Тихоокеанських островів (Гуам), Австралії, Азії (Ізраїль, Туреччина, Малайзія, Таїланд) та Європи (Греція, Албанія, Угорщина, Італія, Словенія) з європейськими показниками поширеності від 0,5 % до 8,3 % [32].

Клінічна картина, пов'язана з зараженням *F. subrostratus*, варіюється від безсимптомних заражень до інтенсивного свербіжу та вторинних бактеріальних інфекцій. Клінічні ознаки та інтенсивність зараження, як правило, частіше зустрічаються у старих, ослаблених або хронічно хворих котів, і головним чином у тих, хто має довгу шерсть, через недостатній або відсутність грумінгу [79, 105, 207]. Дані про векторну роль *F. subrostratus* обмежені, і лише потенційна роль *F. subrostratus* може бути проміжним хазяїном для *Dipylidium* spp. [159].

Через шкідливий вплив на здоров'я котів, а також для розриву циклу передачі, всі підтверджені випадки зараження *F. subrostratus* слід лікувати. На сьогоднішній день лише кілька клінічних досліджень оцінювали ефективність інсектицидів проти *F. subrostratus* у котів, і препарати для точкового застосування або спреїв, такі як фіпроніл [207] або селамектин [109], виявилися ефективними після одноразового місцевого застосування. Нещодавно було продемонстровано високу ефективність афоксоланеру проти собачих вошей *Trichodectes canis* [171].

Спостереження при застосуванні препарату, що містив езафоксоланер, протягом 30 днів дозволили встановити відсутність повторних заражень через вилуплення яєць, і жодна з кішок не мала жодних побічних реакцій. Езафоксоланер продемонстрував високу ефективність у лікуванні заражених кішок *F. subrostratus* [172].

На території Узбекистану вчені досліджували собак для виявлення ектопаразитів, збирали у 77 собак з п'яти регіонів зразки ектопаразитів та піддавали морфологічній ідентифікації та молекулярному аналізу [195]. 47 зібраних вошей були ідентифіковані як *Trichodectes canis* Fabricius, 1780 (Psocodea: *Trichodectidae*), *Linognathus africanus* Kellogg and Paine, 1911 (Psocodea: *Linognathidae*) та *Bovicola bovis* Linnaeus, 1758 (Phiraptera: *Trichodectidae*), разом зі 197 блохами. Примітно, що *L. africanus* була вперше виявлена на собаках у всьому світі. Молекулярний скринінг виявив *Rickettsia* spp. у 27,9 % бліх і 44,7 % вошей, *Dipylidium caninum* Linnaeus, 1758 (Cyclophyllidea: *Dipylidiidae*) у 1,5 % бліх і *Bartonella* spp. у 0,5 % бліх. Секвенування підтвердило *Rickettsia asembonensis* Maina et al., 2016 (Rickettsiales: *Rickettsiaceae*) [164], *Rickettsia Helvetica* Beati et al., 1993 (Rickettsiales: *Rickettsiaceae*) [35], *D. caninum* і *Bartonella clarridgeiae* Lawson and Collins, 1996 (Hyphomicrobiales: *Bartonellaceae*) [147]. Ці висновки підкреслюють потенційну роль собак як резервуарів патогенів, що передаються переносниками, і підкреслюють необхідність подальших досліджень для розробки ефективних стратегій боротьби з хворобами.

У Республіці Узбекистан 2,5 мільйона домашніх собак ділять довкілля з людьми. Попереднє масштабне дослідження, зосереджене на ектопаразитах хижих ссавців, задокументувало наявність ектопаразитів у 76 % досліджених собак. Зібрані ектопаразити включали такі види бліх, як *Ctenocephalides canis* Curtis, 1826 (Siphonaptera; Pulicidae), *Ctenocephalides orientis* Jordan, 1925 (Siphonaptera; Pulicidae) та *Pulex irritans* Linnaeus, 1758 (Siphonaptera; Pulicidae), а також види вошей, а саме *Trichodectes canis* Fabricius, 1780 та *Linognathus setosus* von Olfers, 1816 (Psocodea: Linognathidae). Також в цьому дослідженні повідомлялося про наявність бліх *Ctenocephalides felis* Bouché, 1835 (Siphonaptera; Pulicidae) та *Ct. canis*, а також *T. canis* та *L. setosus* у собак з Ташкента [222].

В республіці Узбекистан більше половини (тобто 55,8 %) та 19,5 % досліджених собак були заражені блохами та вошами відповідно [77]. Щодо зараження вошами, *Linognathus africanus* було виявлено приблизно у 17,0 % собак, *Trichodectes canis* — у 7,8 %, а *Bovicola bovis* — у 1,3 % тварин. *Linognathus africanus*, відома як африканська сисна воша, є облігатним ектопаразитом із широким географічним поширенням. Перший випадок виявлення *L. africanus* у Болгарії описано в дослідженні Nizamov, P., & Prelezov, P. (2021)., які повідомили про реєстрацію цього виду у кіз на території 14 із 28 обстежених господарств країни, що стало першим офіційно підтвердженим випадком його поширення в Болгарії.. В Азії *Linognathus africanus* зареєстрована в низці країн, зокрема в Туреччині, Ізраїлі, Саудівській Аравії, Йорданії, Монголії, Китаї, на Філіппінах[183] а також в Індії [178], що свідчить про широке географічне поширення цього виду в світі.

Незважаючи на те, що воші зазвичай є специфічними для хазяїна, у цьому дослідженні *L. africanus* та *Bo. bovis* були ідентифіковані як паразити собак [77]. Попередні дослідження повідомляли про наявність *T. canis* та *Haematopinus quadripertusus* Fahrenholz, 1916 (Phthiraptera: Haematopinidae)

(воша великої рогатої худоби) на козах [178] в Індії, а також *Bo. bovis* на собаках в Ісландії [99] або на козах в Індії (Неора, Західна Бенгалія) [116].

Жувальна воша *Trichodectes canis* паразитує переважно на собаках, при цьому рівень її поширеності в Ірані перевищує 40 %. [94]. У дослідженні *T. canis* спостерігалася з вищою частотою у собак-самців, на відміну від висновків Torres-Chable et al. (2017), які виявили *T. canis* лише у собак-самок [248]. Однак у їхньому дослідженні загальна присутність вошей була пов'язана з собаками-самцями. Крім того, у цьому дослідженні всі тварини, у яких виявили вошей, також були заражені блохами.

Рикетсії, нові патогени, що передаються між членистоногими та ссавцями, можуть викликати різний ступінь метаболічного стресу у своїх господарів, незалежно від їхньої патогенності [111]. Результати дослідження виявили наявність ДНК рикетсій як у бліх (27,9 %), так і у вошей (44,7 %) у високих пропорціях. Однак, *R. asembonensis*, бактерія з невідомою патогенністю, генетично класифікована як організм, подібний до *Rickettsia felis* [163], була виявлена з найвищою частотою. З моменту свого нещодавнього опису, *R. asembonensis* була виявлена у кількох видів бліх, включаючи *Ct. felis*, *Ct. canis*, *Ct. orientis* або *P. irritans* [163, 180], а також у кліщів та вошей [180]. Однак, жодного з цих членистоногих не було підтверджено як переносника цього збудника. Окрім виявлення у бліх, у цьому дослідженні *R. asembonensis* був ідентифікований у *T. canis*, *L. Africanus* та вошей *Bo. bovis*.

Trichodectes canis (Phthiraptera, Mallophaga, Trichodectidae) – вид жувальної воші, поширений по всьому світу. Вона вражає переважно домашніх собак, але також повідомлялося про зараження диких псових та інших диких хижаків [185]. Ця воша є специфічною для господаря, і, отже, немає ризику передачі іншим домашнім видам, таким як котам або людям [41]. Загальна думка полягає в тому, що домашні собаки рідко заражаються *T. canis*, і що зараження частіше зустрічається у безпритульних тварин [41],

причому поширеність зараження *T. canis* значно варіюється залежно від країни та категорії собак, від 0,2 % до 10,6 % [61, 193].

Невелика кількість вошей зазвичай не пов'язана з клінічними ознаками у собак, але значне зараження може спричинити випадіння шерсті, свербіж та лущення [41]. Діагноз зараження вошами ґрунтується на виявленні активних стадій життєвого циклу (тобто німф та дорослих особин) на поверхні тіла заражених собак або виявленні гнид, прикріплених до їхнього волосся. Разом з блохами, *T. canis* також може служити проміжним господарем для зоонозного ціп'яка *Dipylidium caninum* [41].

Через негативний вплив на здоров'я та добробут собак, а також ризик передачі *D. caninum*, усіх собак, у яких підтверджено зараження *T. canis*, необхідно лікувати. На сьогоднішній день кілька клінічних досліджень оцінювали ефективність інсектицидів проти *T. canis* у собак [71]. Результати цих досліджень показують, що інсектициди, такі як пропоксур, фіпроніл, імідаклоприд, селамектин та піретроїди, ефективні після одноразового місцевого застосування різних препаратів (тобто нашійників, спот-он-засобів або спреїв) [71, 206, 213]. Ізоксазолінові інсектициди доступні на ветеринарному фармацевтичному ринку вже майже десять років, але їхня ефективність проти *T. canis* ще не оцінена.

Пероральні жувальні форми афоксоланеру та флураланера були першими ізоксазоліновими інсектицидами, що вийшли на ринок (у 2013–2014 роках), потім сароланер у 2015 році та лотиланер у 2017 році [113]. Ці інсектициди діють шляхом пригнічення спіральних субодиниць гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК), нейромедіатора, що знаходиться в периферичній нервовій системі безхребетних, та мають сильну інгібуючу активність на глутамат-залежний хлоридний канал у безхребетних [113, 262]. Вони вважаються безпечними [83] ектопаразитами широкого спектру дії для домашніх тварин, з продемонстрованою активністю проти кількох видів кліщів, а саме демодексів, саркоптесів, отодектесів, а також бліх та вошей собак та котів [138]. Ізоксазоліни мають системний механізм дії, оскільки

вони сильно зв'язуються з білками плазми [138, 169] та потрапляють у кров членистоногих-гематофагів (бліх та кліщів) під час їхнього харчування. Продемонстрована ефективність проти членистоногих, які не є суворо гематофагами, таких як кліщі, може бути пов'язана з їхньою присутністю в продуктах запалення, що містять білки плазми [42, 149]. На сьогоднішній день не повідомлялося про резистентність ектопаразитів до ізоксазолінів.

Оскільки волосоїди є поверхневими ектопаразитами, які, як вважається, викликають дуже помірну запальну реакцію шкіри, виникає необхідність оцінити потенційну ефективність системної молекули, що вводиться перорально. Дослідники визнали ефективність одноразової дози пероральної форми афоксоланеру (NexGard®; Берингер Інгельхайм, Інгельхайм-на-Рейні, Німеччина) для лікування природно набутої інвазії жувальної вошею (*Trichodectes canis*) у собак у польових умовах, а також порівняти цю ефективність з ефективністю місцевого ектопаразитоциду, що діє контактним шляхом і зареєстрований у Європі за його ефективність проти жувальних вошей собак [тобто фіпроніл-(S)-метопрен] (Frontline Combo®; Берингер Інгельхайм) [171].

В Ефіопії у собак були зареєстровані кусачі воші *Heterodoxus spiniger* та *Trichodectes canis*, а також один вид сисних вошей, *Linognathus setosus*. Натомість, немає жодних повідомлень про вошей у котів [142].

В іншому дослідженні було ідентифіковано дев'ять видів ектопаразитів, що належать до чотирьох таксонів, і шість видів кишкових гельмінтів: блохи (*Ctenocephalides canis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*), кліщі (*Demodex canis*, *Otodectes* sp., *Sarcoptes scabiei* var. *canis*), кліщі (*Rhipicephalus sanguineus*, *Ixodes* sp.) і воші (*Trichodectes canis*); і *Toxocara canis*, *Ancylostoma* sp., *Trichuris vulpis*, *Dipylidium caninum*, *Taenidae* і *Strongyloides* sp. Загальна поширеність ектопаразитів становила 60,4 %, а кишкових гельмінтів — 68,4 %. Поширеність гельмінтів залежала від віку, причому поширеність *T. canis* знижувалася з віком хазяїна, а у інших видів паразитів спостерігалася зворотна тенденція [250].

1.5 Хіміотерапевтичні засоби направлені проти ектопаразитів собак та котів

Багато ветеринарних фахівців рекомендують для собак та котів застосовувати профілактично-лікувальні препарати від бліх та кліщів протягом всього року [146, 174, 213, 216].

Власники домашніх тварин стурбовані наявністю ектопаразитів та трансмісивними патогенами, про що свідчить постійно зростаюча кількість онлайн-пошуків відповідної інформації [38, 226]. Щорічно власники домашніх тварин у всьому світі витрачають загалом 5,2 мільярда доларів США на ектопаразицидні препарати для захисту своїх улюбленців від цих збудників [215]. Багато з цих препаратів є високоефективними проти бліх, кліщів та інших ектопаразитів за умови правильного застосування з повторним застосуванням відповідно до рекомендованого графіка лікування, що базується на тривалості їхньої дії [57, 141, 152, 218].

На жаль, власники домашніх тварин нерідко не здійснюють повторне застосування ектопаразицидів згідно з рекомендованим графіком. Це підтверджується тим, що вони не закупають достатню кількість доз препаратів для виконання рекомендацій ветеринарного лікаря – як у разі безперервного використання протягом року, так і при сезонній обробці [144, 166]. В опитуванні 30 020 власників собак в Іспанії кількість місяців захисту від бліх та кліщів, яку власники щорічно закуповували своїми тваринам, становила лише 2,9–4,3 місяці, залежно від придбаного продукту [145]. В іншому дослідженні, що охопило 231 565 власників собак у США, встановлено, що обсяг щомісячно придбаних засобів проти бліх і кліщів забезпечував захист тварин у середньому лише на 3,3–5,7 місяця протягом року [146]. Ці дослідження чітко показують, що власники собак не купують достатньо ліків від бліх та кліщів, необхідних для виконання рекомендацій ветеринарних лікарів щодо ефективної боротьби з блохами та кліщами [146]. Однак у цих дослідженнях не повідомлялося про терміни придбання

власниками собак ектопаразитицидів або дати їх введення. Проте своєчасне та регулярне введення ектопаразитицидних препаратів відповідно до рекомендацій ветеринарних лікарів та інструкцій в упаковці є важливим для оптимальної ефективності та ефективного контролю ектопаразитів [87, 221]. Своєчасне введення доз ектопаразитицидів є ключем до успішної елімінації ектопаразитів [87, 117]. Дослідження показали, що для ліквідації зараження блохами необхідно 2–3 місяці безперервної обробки ектопаразитами [88, 117]. Затримка введення препарату або пропуск повторної обробки можуть перервати безперервну ектопаразитицидну терапію, дозволяючи популяції ектопаразитів відновитися в домашніх умовах. Для власника домашньої тварини це відновлення може виглядати як швидке повторне зараження та змусити його поставити під сумнів ефективність препарату, а також рекомендації ветеринарного лікаря.

Багато препаратів довели свою ефективність проти ектопаразитів, серед них бензилбензоат у концентрації 25-33 %. Це дешевий, ефективний препарат проти саркоптозної корости [120].

Дослідженнями вчених з Франції було встановлено, що щотижневе нанесення розчину Амїтраз та підшкірне або пероральне введення дорамектину один або два рази на тиждень у поєднанні з лікуванням антидотом (атипамезол, 0,1 мг/кг одноразово та йохімбін 0,1 мг/кг один раз на день протягом 3 днів перорально) підтвердили свою ефективність проти саркоптозної корости у собак [125]. Крім того, повідомлялося, що флуранер є високоефективним проти саркоптозної корости, бліх та кліщів, з тривалим періодом захисту до 3 місяців [64, 205].

Дослідники рекомендують використовувати жувальні таблетки Bravecto™ для собак, що містять флуранер як діючу речовину, – це інноваційний комерційно доступний засіб для лікування зараження блохами та кліщами, який забезпечує безпечну, швидку та тривалу дію після одноразового перорального застосування собакам [254]. Активний інгредієнт флуранер належить до ізоксазолінів, нового класу сполук з потужною

протипаразитарною активністю. Флураланер має активність проти γ -аміномасляної кислоти (ГАМК) та глутамат-залежних хлоридних каналів зі значною селективністю для нейронів комах порівняно з нейронами ссавців [108], що свідчить про широкий запас безпеки для цієї протипаразитарної сполуки. Навіть у дозах, значно вищих, ніж клінічно значущі, флураланер добре переносився тваринами [254]. Флураланер має високу ефективність проти кліщів та бліх шляхом впливу при споживанні крові тварин, тобто блохи та кліщі, які будуть паразитувати на тваринах, будуть піддаватися впливу активного інгредієнта [256]. Дослідники Petersen та ін. (2020) зазначають, що зі 124 собак, у яких проведено дослідження, у 57 було діагностовано ювенільний демодекоз, а у 67 – дорослу форму. Одноразове застосування перорально або спот-он препарату флураланера було ефективним, кожна форма препарату знищила кліщів щонайменше у 98,0 % собак, які отримували лікування, на 56-й та 84-й дні. Проти ювенільного демодекозу ефективність пероральної та спот-он форм становила 96,0 % та 100 % відповідно, а проти дорослого демодекозу – 100 % та 96,7 %. Багаторазове введення імідаклоприд-моксидектину було неефективним, загибель кліщів склала 87,5 % у собак (92,0 % з ювенільним демодекозом вилікувані; 81,8 % з дорослим демодекозом). У всіх групах спостерігалось помітне зменшення шкірних уражень до 28-го дня, з продовженням клінічного покращення при кожному наступному візиті до 84-го дня. Побічних ефектів, пов'язаних з лікуванням, не спостерігалось [204].

Кліщі та блохи становлять постійну небезпеку для популяцій собак. Тому в певних умовах, таких як собачі притулки, необхідні стійкі та довгострокові стратегії боротьби з зараженням ектопаразитами. Виходячи з отриманих доказів ефективності, тривалої дії та безпеки що отримані вченими Brianti et al. (2013), нашийники з пролонгованим вивільненням імідаклоприду/флуметрину можна розглядати як ефективний та стійкий засіб боротьби з ектопаразитами та лікування хвороби, у спільнотах з собаками з високим рівнем ризику [51].

У південній Європі кліщі та блохи становлять цілорічний ризик, хоча в цих районах кліщі більш активні з березня по жовтень, у весняний та літній сезони [157]. Безпритульні собаки все ще є проблемою санітарної безпеки та добробуту тварин у багатьох європейських країнах, і, за оцінками, бездомні собаки становлять близько 75 % світової популяції собак **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Доволі часто, через недостатнє фінансування, в багатьох притулках собаки не отримують належного санітарного догляду. З цієї причини, незважаючи на ефективність кількох місцевих ектопаразитицидів, зареєстрованих для боротьби з кліщами та блохами у собак, короткий період дії (близько 28 діб) та ціна обмежують їх використання в притулках або собачих вольєрах. Тому біоцидні речовини (наприклад, органофосфати або піретроїди) періодично розпилюють, здебільшого не за призначенням, на собак та поверхні загонів протягом літніх сезонів для боротьби з ектопаразитами [52]. Тим не менш, ефективність цієї практики в боротьбі з ектопаразитами непередбачувано зумовлена численними змінними, такими як концентрація речовини, частота розпилення та їх залишковий ефект у навколишньому середовищі та на собаках [189]. Крім того, токсичність як для персоналу, так і для тварин є серйозною проблемою для цієї стратегії [56, 212]. Нещодавно було розроблено комбінацію 10 % імідаклоприду та 4,5 % флуметрину (Seresto®, Bayer Animal Health) для використання у собак та котів у полімерному матричному нашійнику [235, 236]. Завдяки комбінованій репелентній та інсектицидній активності проти бліх та кліщів, а також системі матричного нашійника з пролонгованим вивільненням, захист від цих ектопаразитів був продемонстрований протягом восьми місяців [236]. Крім того, нещодавно було доведено, що ця комбінація забезпечує довготривалий захист від інфекції *Leishmania infantum* у собак, які проживають у гіперендемичному районі південної Італії [190]. Автори повідомляють про ефективність нашійників з пролонгованим вивільненням імідаклоприду/флуметрину для лікування собак, сильно заражених

ектопаразитами, та запобігання новим зараженням протягом 8 місяців у притулку з історією невдалої серії обробок навколишнього середовища біоцидами. Завдяки своїй високій ефективності в боротьбі з блохами, нашійники також виявилися ефективними в лікуванні випадків алергічного дерматиту, спричиненого блохами.

Дослідження, проведені в Сполучених Штатах, Європі та Австралії, продемонстрували, що динотефуран-пірипроксифен, фіпроніл ($\pm$, (s)-метопрен) імідаклоприд, імідаклоприд-флуметрин, луфенурон (+піретриновий спрей або + таблетки нітенпіраму) селамектин та спіносад були ефективними у значному зменшенні або усуненні природних заражень блохами у собак і котів, а також у приватних будинках без необхідності обробки приміщень [39, 89, 173].

Лабораторне дослідження, проведене в Університеті штату Канзас, показало, що одноразове місцеве застосування препарату індоксакарбу, що наноситься на котів, забезпечує ефективність $\geq 99,6\%$ проти зараження блохами протягом 6 тижнів. Це лікування також значно зменшило або усунуло вироблення яєць протягом 45 днів та знизило життєздатність кількох яєць, які вироблялися, протягом 38 днів після одноразової обробки [90].

Сароланер – це ізоксазолін, потужний новий клас ектопаразитицидів для домашніх тварин, який забезпечує широку активність проти бліх та кліщів [167]. Сароланер пригнічує функцію нейромедіаторного рецептора гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК) та рецептора глутамату, діючи на нервово-м'язовий з'єднання у комах, що призводить до неконтрольованої нервово-м'язової активності, що спричиняє загибель бліх та кліщів [107, 167]. Сароланер швидко абсорбується після перорального застосування, причому Стах досягається протягом першого дня після введення дози, а період напіввиведення становить 12 днів [167].

Одноразова пероральна доза комбінованого препарату (Simparica Trio™), що вводилася в рекомендованій мінімальній дозі 1,2 мг/кг сароланера, 24 мкг/кг моксидектину та 5 мг/кг пірантелу (у формі солі

памоату), була високоефективною та забезпечила швидке лікування існуючих заражень блохами та безперервний контроль бліх у собак протягом місяця. Як котячі блохи (*C. felis*), так і собачі блохи (*C. canis*) були ефективно контролювані в цей період. Сароланер був підтверджений як компонент, що забезпечує лікування та контроль бліх протягом періоду спостереження. Одноразова обробка почала знищувати існуюче зараження блохами протягом 4 годин, а подальші повторні зараження - протягом 8 годин протягом щонайменше одного місяця. Блохи швидко гинули, що призвело до повного припинення розмноження бліх на понад місяць після одноразової пероральної дози [136].

Дослідженнями Артеменко зі спів. (2020) встановлено високу ефективність інсектоакарицидних препаратів Екстразоль-М та Неостомазан щодо ектопаразитів. Терапевтична ефективність препарату Екстразоль-М становить 100 %: після однієї обробки при блошиній інвазії та після двох обробок – за сифункулятозів і малофагозів. Висока результативність лікування ентомозів цим інсектоакарицидом зумовлена поєднанням у його складі трьох синтетичних піретроїдів. Додатковими перевагами препарату є його доступна вартість і можливість тривалого зберігання.

Препарат Неостомазан також проявляє достатню терапевтичну ефективність, однак характеризується коротким репелентним періодом після обробки тварин. У зв'язку з цим власники тварин повинні суворо дотримуватися рекомендацій щодо концентрації робочого розчину та забезпечувати ретельне підсушування шерсті для мінімізації ризику потрапляння препарату в організм тварини.

Діючі речовини випробовуваних препаратів піретроїдного ряду забезпечують виражений репелентний ефект, відлякуючи ектопаразитів і запобігаючи їх укусам, що є особливо важливим для тварин, схильних до алергічних реакцій, оскільки навіть одиничний укус ектопаразита може ініціювати розвиток алергічного дерматиту. Препарати на основі синтетичних піретроїдів є більш ефективними у лікуванні дерматологічних

пацієнтів із блошиним алергодерматитом або алергічними реакціями, спричиненими паразитуванням вошей і волосоїдів, та, на відміну від системних інсектоакарицидів, діють на ектопаразитів контактним шляхом [2].

Ефективність біоциду на основі фіпронілу та етофенпроксу проти блох-ектопаразитів собак і котів досліджували вчені Тішин, О. Л., & Юськів, І. Д. (2025). Вони встановили, що препарат «Фіпроен Біо» (краплі для зовнішнього застосування) є високоефективні при боротьбі з ектопаразитами видів *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans* у собак і котів [19].

За даними наукової літератури, до 95 % популяції бліх локалізується саме в приміщеннях, а не на тваринах, що обумовлює необхідність проведення комплексної дезінсекції [85].

У сучасній ветеринарній практиці для обробки об'єктів довкілля застосовують різні лікарські форми інсектицидних препаратів, серед яких найбільш поширеними є водні розчини, аерозолі, концентрати емульсій та порошкоподібні форми (пудри, дусты). Кожна з них має свої переваги та недоліки, що визначають сферу використання та ефективність боротьби з ектопаразитами [242].

Водні розчини інсектицидів належать до найбільш поширених засобів для дезінсекції приміщень. Їх застосовують методом обприскування підлог, стін, щілин, підстилки, місць відпочинку тварин та інших поверхонь, де можуть накопичуватися яйця і личинки бліх. Основною перевагою розчинів є можливість рівномірного розподілу діючої речовини по великій площі та проникнення у важкодоступні місця. Крім того, вони забезпечують швидкий контактний ефект щодо дорослих форм паразитів. Дослідження показують, що використання розчинів на основі синтетичних піретроїдів або регуляторів росту комах дозволяє суттєво знизити чисельність бліх уже протягом перших 24–48 годин після обробки [221].

Водночас ефективність розчинів значною мірою залежить від правильності приготування робочої концентрації, якості нанесення та дотримання режиму експозиції. У приміщеннях із високим рівнем забруднення органічними рештками інсектицидна активність деяких препаратів може знижуватися. Крім того, після вологого прибирання або інтенсивного використання приміщення залишкова дія препарату поступово зменшується [68].

Альтернативною лікарською формою є порошкоподібні препарати (пудри, дуси). Вони являють собою суміш інсектицидної речовини з інертним наповнювачем і застосовуються шляхом розпилення або розсипання на поверхнях. Однією з головних переваг пудр є тривалий залишковий ефект. Завдяки здатності утримуватися на поверхнях протягом тривалого часу вони забезпечують пролонговану дію проти личинок та імаго бліх. Особливо ефективними дуси вважаються у вольєрах, господарських спорудах, розплідниках та інших об'єктах, де неможливо регулярно проводити вологу обробку **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**. втори зазначають, що обприскування інсектицидами ґрунту є найефективнішим засобом боротьби з блохами [170].

Разом із тим застосування пудр має певні обмеження. У житлових квартирах їх використання може супроводжуватися утворенням пилу, забрудненням меблів та інших поверхонь, що знижує комфорт використання. Крім того, при неправильному нанесенні можливе нерівномірне покриття поверхонь, що негативно впливає на ефективність дезінсекції. Для деяких порошкоподібних препаратів існує ризик подразнення слизових оболонок людини та тварин, тому необхідно суворо дотримуватися правил безпеки під час роботи [87].

Порівняльний аналіз літературних даних свідчить, що вибір лікарської форми значною мірою залежить від типу об'єкта, ступеня інвазії та умов експлуатації приміщення. Для квартир і житлових будинків більшість дослідників рекомендує використовувати водні розчини або аерозольні

форми, які забезпечують швидке знищення паразитів та не залишають видимих слідів після обробки. Для вольєрів, кліток, підсобних приміщень і місць утримання тварин доцільним є застосування дустів завдяки їхній тривалій залишковій активності [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Останні дослідження демонструють, що найкращих результатів можна досягти за умови комплексного застосування різних лікарських форм. Так, первинна обробка приміщення водним розчином забезпечує швидке знищення дорослих особин бліх, тоді як подальше використання порошкоподібних препаратів у місцях можливого розвитку личинок створює довготривалий захисний бар'єр та запобігає повторному зараженню. Такий підхід відповідає принципам інтегрованого контролю паразитів та дозволяє суттєво знизити чисельність популяції бліх на всіх стадіях їх розвитку [220].

Таким чином, аналіз сучасної наукової літератури свідчить, що як водні розчини, так і порошкоподібні інсектицидні препарати мають важливе значення у системі боротьби з блохами. Водні розчини характеризуються швидкою дією, рівномірністю нанесення та зручністю використання в житлових приміщеннях, тоді як дусту забезпечують триваліший залишковий ефект і є більш придатними для використання у вольєрах та господарських приміщеннях. Найвищу ефективність забезпечує комплексне застосування цих лікарських форм із урахуванням біологічних особливостей розвитку бліх та санітарного стану об'єкта.

1.6 Висновок з огляду літератури

Аналіз наведених наукових джерел свідчить, що ектопаразитози собак і котів залишаються однією з найбільш поширених груп паразитарних захворювань як в Україні, так і в більшості країн світу. Їх актуальність зумовлена широким географічним поширенням, значною чисельністю популяцій безпритульних та домашніх тварин, змінами кліматичних умов,

активізацією міжнародних перевезень тварин, урбанізацією та зростанням чисельності синантропних переносників. В Україні проблема ектопаразитозів набула особливої актуальності в умовах воєнного стану, що супроводжується збільшенням кількості безпритульних собак і котів, порушенням системи профілактичних ветеринарних заходів та погіршенням санітарно-епізоотичного контролю.

Найбільшого поширення серед ектопаразитозів собак і котів набули сифонаптерози, акарози та сифункулятози. До найбільш поширених ектопаразитів належать блохи родів *Ctenocephalides* spp., кліщі *Ixodes*, *Rhipicephalus*, *Dermacentor*, *Otodectes*, *Demodex*, *Sarcoptes* та воші *Linognathus setosus*, *Trichodectes canis* і *Felicola subrostratus*. Поширеність окремих видів ектопаразитів значною мірою залежить від кліматичних умов, регіональних особливостей, сезону року, віку та умов утримання тварин, однак результати численних досліджень свідчать про їх стабільно високу циркуляцію серед популяцій домашніх і безпритульних м'ясоїдних.

Ектопаразити завдають значної шкоди здоров'ю собак і котів. Їх паразитування супроводжується розвитком свербіжів, дерматитів, алергічних реакцій, випадіння шерсті, анемії, виснаження організму, зниженням імунної резистентності та погіршенням загального фізіологічного стану тварин. За інтенсивної інвазії значно знижується якість життя тварин, погіршується їх добробут, а у молодняка можливі затримка росту та розвитку.

Особливе епізоотологічне та епідеміологічне значення ектопаразитозів пов'язане зі здатністю їх збудників переносити широкий спектр патогенних мікроорганізмів. Блохи, кліщі та воші є біологічними або механічними переносниками вірусів, бактерій, рикетсій, найпростіших і гельмінтів. Через укуси ектопаразитів можуть передаватися збудники бореліозу, анаплазмозу, ерліхіозу, бабезіозу, гемоплазмозу, бартонельозу, дипілідіозу та інших трансмісивних захворювань. Частина цих патогенів належить до зоонозних агентів, що становлять потенційну небезпеку для здоров'я людини та

відповідають сучасній концепції «Єдине здоров'я» (One Health), яка розглядає здоров'я людей, тварин і довкілля як взаємопов'язані складові.

Поширення ектопаразитів також має значні економічні наслідки. Власники домашніх тварин несуть додаткові витрати на діагностику, лікування та профілактику інвазій, а ветеринарні установи потребують впровадження сучасних програм моніторингу, ефективних схем контролю та раціонального застосування інсектоакарицидних препаратів. Водночас широке використання протипаразитарних засобів потребує постійного контролю їх ефективності, оскільки в багатьох країнах світу вже повідомляється про формування резистентності окремих популяцій ектопаразитів до діючих речовин.

З огляду на наведене, одним із пріоритетних напрямів сучасної ветеринарної медицини є комплексне вивчення поширення ектопаразитів собак і котів, встановлення особливостей епізоотичного процесу, удосконалення методів лабораторної діагностики, моніторинг ефективності інсектоакарицидних препаратів та розроблення науково обґрунтованих комплексних програм профілактики і лікування хвороб ектопаразитарної етіології. Реалізація таких заходів сприятиме покращенню здоров'я та добробуту тварин, зменшенню ризику поширення трансмісивних і зоонозних інфекцій, а також підвищенню рівня біобезпеки й ветеринарно-санітарного благополуччя.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Матеріали досліджень

Дослідження дисертаційної роботи проводили з 2021 по 2025 рік на базі лабораторії «Інноваційні технології та безпеки і якості продуктів тваринництва» та «Ветеринарна фармація» кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії, Клініко-діагностичного-консультативного центру навчальної лабораторії «Клініка ветеринарної медицини «Vet camp» факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету; Сумської регіональної державної лабораторії державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, ветеринарних клінік м. Суми: «Ветсервіс», Зооветеринарного центру «10 друзів», «Ветдопомога», «Хелс», Охтирської державної лікарні ветеринарної медицини.

2.2 Методи досліджень

Дослідження за темою дисертації проводились у п'ять основних етапів відповідно до схеми, представленої на рис. 2.1.

На *першому етапі досліджень* провели моніторинг епізоотичної ситуації щодо збудників ектопаразитозів собак і котів в м. Суми. В своїх дослідженнях використовували статистичні та клінічні методи досліджень. Вивчали епізоотичну ситуацію щодо ектопаразитозів собак та котів по журналах реєстрації прийому тварин в клініках та проводячи клінічні огляди собак та котів, власники яких скаржились на ознаки ураження

ектопаразитами (свербіж, розчоси, неспокій) у домашніх або опікунських тварин. Визначали вікові, сезонні, породні, гендерні особливості перебігу ектопаразитозів собак і котів.

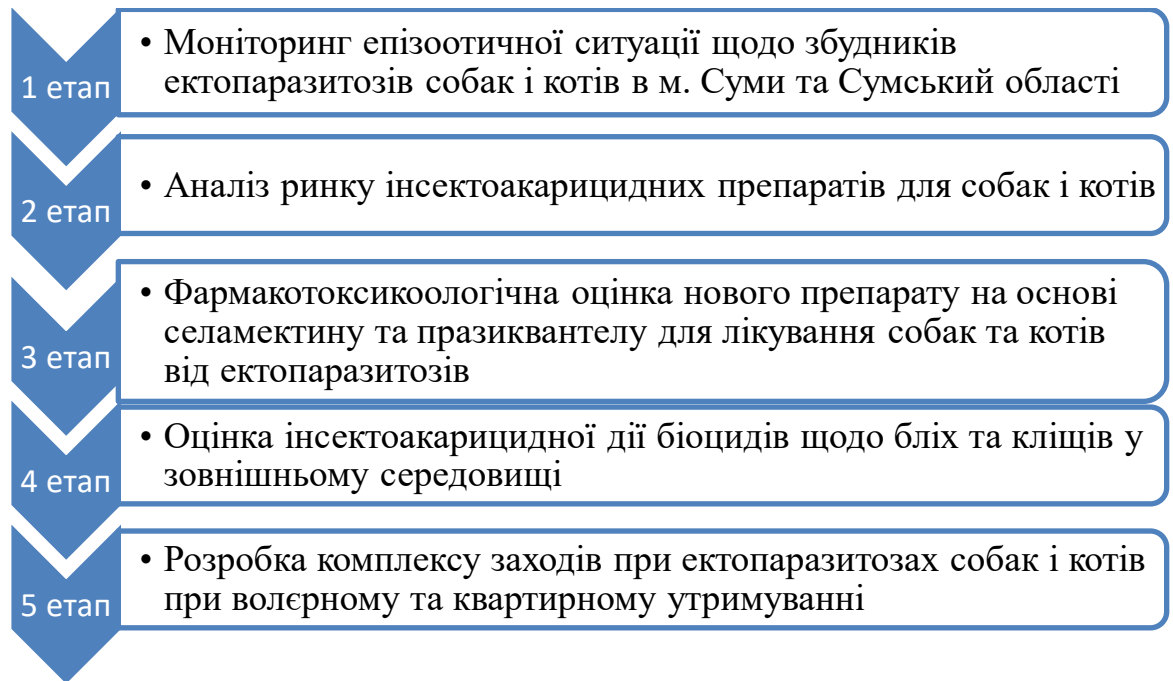


Рис. 2.1. Загальна схема проведення досліджень

В наших дослідженнях коти і собаки були поділені на чотири вікові групи: 1,5 міс. – 1 рік; 1-4 роки; 4-10 років; старше 10 років.

Підрахунок кількості бліх з тіла котів проводили при розчісуванні їх пластиковим гребінцем з довгими дрібними зубцями протягом 10 хвилин. Їх ідентифікацію проводили при мікроскопії комах, згідно посібника по визначенню видового походження [133].

Також проводили моніторинг географічного поширення кліщів в Сумській області. Збір зразків проводився з березня по травень 2025 року. Кліщів збирали з різних типів природних середовищ існування за допомогою стандартного методу маркування, використовуючи білу бавовняну тканину площею 1 м², прикріпленої до жердини. Кліщів видаляли пінцетом у рукавичках та поміщали у стерильні пробірки для збору. Пробірки маркували відповідно до географічного розташування та попередньо ідентифікували види кліщів.

Збір та ідентифікація кліщів, прикріплених до собак. Зразки також збирали у ветеринарних клініках та приватних домогосподарствах у тих самих регіонах та в ті ж часові рамки. Кліщів видаляли у собак за допомогою щипців у захисних гумових рукавичках та за згодою власників. Зібраних кліщів зберігали у 70 % етанолі, а потім охолоджували для подальшого аналізу в лабораторії. Ідентифікацію кліщів проводили на основі морфологічних критеріїв [96] за допомогою світлової мікроскопії. Серед ідентифікованих видів були *I. ricinus*, *I. hexagonus*, та *D. reticulatus*. Було виявлено ще два види кліщів (*Haemaphysalis concinna* та *Dermacentor marginatus*), але їх виключили з подальшого аналізу через їх низьку поширеність.

Моніторинг місць прикріплення кліщів у собак. Місця прикріплення кліщів на тілі собак реєстрували відповідно до анатомічних ділянок та частоти локалізації. Для кожної тварини вид кліщів (*I. ricinus*, *I. hexagonus*, *D. reticulatus*) та стадію розвитку (доросла особина, німфа, личинка).

Інтенсивність зараження залежить від породних характеристик.

Поряд з реєстрацією місць прикріплення, ступінь зараження оцінювали з урахуванням породних характеристик. Були враховані такі параметри:

- Довжина шерсті: коротка, середня, довга;
- Форма шерсті: пряма, розвісиста, хвиляста;
- Щільність підшерстя: відсутня, середня, густа.

Загалом було обстежено 115 собак.

На *другому етапі* досліджень проводили аналіз ринку інсектоакарицидних препаратів для собак і котів. Аналізували дані щодо асортименту наявних препаратів в ветеринарних аптеках, клініках ветеринарної медицини, каталогів фірм-виробників препаратів. Враховували призначення препарату (для собак, для котів, для собак та котів); лікарські форми (суспензії, краплі, таблетки); діючі речовини, склад препаратів.

На *третьому етапі* проводили дослідження властивостей препарату СелГард виробництва ТОВ «Медінпротек» Україна. В одному мл препарату

міститься селамектин в кількості 60 мг та празиквантел – 80 мг. Також в препараті наявні допоміжні речовини, такі як ізопропіловий спирт, диметилсульфоксид, бутилгіроксилуен, ПЕГ-400.

Селамектин відноситься до сполук івермектину, що впливає на зміну активності хлорних каналів синаптичних мембран м'язової та нервової тканин паразитичних організмів, що призводить до погіршення м'язового тону, паралічу та загибелі паразитів.

Празиквантел відноситься до похідних ацильованого піразинізохіноліну. Дія речовини спричиняє підвищення проникності клітинних мембран до іонів кальцію та призводить до явища деполяризації мембран, скорочення м'язів та спричинює загибель паразитів. Одночасне застосування цих діючих речовин має синергічну дію.

Для визначення параметрів гострої токсичності використовували методи Г. Кербера (1931), а також Г. Першина (1950) та комп'ютерну програму «LD₁₆, LD₅₀, LD₈₄, LD₁₀₀ evaluation V.0.2».

Методом Г. Кербера (1931) розраховували токсичність згідно формули (1):

$$LD_{50} = LD_{100} - \frac{\sum(z \times d)}{m}$$

де:

LD₁₀₀ – доза речовини, яка вивчається й викликає загибель (ефект, який враховується) у всій групі тварин;

d – інтервал між кожними двома суміжними дозами;

z – середньоарифметичне з числа тварин, що загинули, або в котрих спостерігалася прихована реакція під впливом кожних двох суміжних доз;

m – число тварин у кожній групі.

Розрахунок токсичності методом Г. Першина (1950) здійснювали згідно формули (2):

$$\Sigma [(a + b) \times (m - n)]$$

200

де:

a і b – величини суміжних доз;

m і n – відповідні цим дозам частоти смертельних наслідків у відсотках.

Дані про загибель дослідних тварин під час задавання різних доз досліджуваного препарату також вносили в комп'ютерну програму «LD16, LD50, LD84, LD100 evaluation V.0.2», розроблену НПП «Наука плюс» (2002 р.)

Для визначення ефективності препарату СелГард була сформована група спонтанно інвазованих блохами котів в кількості 20 голів. Також була сформована контрольна група котів (6 голів), що не уражені ектопаразитами.

Препарат застосували згідно настанови на суху непошкоджену шкіру в ділянці холки в дозі від маси тварин: при вазі до 2,5 кг – 0,25 мл препарату; 2,6-7,5 кг – 0,75 мл; 7,6-10 кг – 1,0 мл. Застосування препарату щомісяця в період активності бліх. Перед проведенням лікування та через десять діб були проведені гематологічні дослідження. Також перед лікуванням та через десять діб визначали гематологічні показники, що включали визначення показників гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів та гематокриту [72].

Визначення значень біохімічного гомеостазу крові у тварин проводили використовуючи автоматизований клінічний аналізатор «SAPPHIRE 400» (Японія). Проведення підготовки проб і здійснення досліджень проводили згідно з інструкцією до приладу та реактивів. Дослідження крові проводили загальноприйнятими методами [72].

Дослідження проводили згідно вимог «Загальних вимог до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT)» [8].

На четвертому етапі досліджень проводили оцінку інсектоакарицидної дії біоцидів щодо бліх та кліщів у зовнішньому середовищі.

Перевірку дії біоцидів здійснювали на імаго кліщів, імаго бліх та яйця бліх, відібраних з шерсті собак та котів. Перед початком експерименту дослідні об'єкти утримували за температури 20–22°C протягом доби для акліматизації. Для дослідження використовували чашки Петрі на дно яких наносили біоцидні засоби в концентрації, згідно інструкції до їх застосування при перерахунку на площу. Після висихання препарату в кожну чашку вміщували по 10 активних кліщів. Контрольну групу формували аналогічно, але без обробки препаратом.

Перевірку дії біоцидів здійснювали протягом 1, 3, 6, 12, 24 та 48 годин. У зазначені терміни проводили облік живих і загиблих особин. Кліщів та бліх вважали загиблими за відсутності рухової активності у відповідь на механічне подразнення.

Для дослідження ефективності дії біоцидів на яйця бліх в досліді використали яйця *Ctenocephalides* spp., які отримали з підстилки kota ураженого блохами. Яйця за допомогою м'якого пензлика перемістили на лист паперу, а потім розміщували на чашки Петрі. Дослідження проводились за температурою 21⁰C і вологості повітря 85 %. Стан яєць бліх (деформацію, візуалізацію личинки) до та після обробки біоцидами визначали за допомогою світлового мікроскопу на маленькому збільшенні (7×8). Ефективність біоцидної дії засобу визначали у відсотках за формулою:

$$E (\%) = ((K - D) / K) \times 100,$$

де:

K — кількість живих особин у контрольній групі,

D — кількість живих особин у дослідній групі.

Отримані результати обробляли статистично з визначенням середніх значень та стандартної похибки. Біоцид вважали ефективним за рівня загибелі особин не менше 90 % порівняно з контролем.

На п'ятому етапі розробляли комплекс заходів для боротьби з ектопаразитами собак і котів в умовах вольєрного та квартирнього утримання тварин.

Для проведення обробок будок та вольєрів собак використовували засіб «Свіжа будка +» торгівельної марки «Чистий пес» виробництва вітчизняної фірми «Глобус», що складається з мікасану та байракциду, мінерального комплексу, діатоміту, антимікробного та фунгіцидного комплексу, адсорбенту рослинного походження, суміші ароматів. Форма випуску – порошок. Діючою речовиною зазначеного засобу є йодоформ [18]. Зазначений біоцид володіє бактерицидними властивостями щодо *S. aureus*, *E. coli*, *S. typhimurium*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa* на різних типах поверхонь, у тому числі дереві, пластиці та залізі. Біоцид наноситься на стіни, стелю, підлогу, сітку або ґрати при низькій забрудненості – 50-100 мл/м²; - при високій забрудненості – до 200 мл/м². Після застосування прибирати біоцид не потрібно, зверху дозволяється застелити сіном чи соломомою в якості підстилки.

Для обробки поверхонь в умовах квартир використовували засіб Ектосан емульсію (альфациперметрин, піперонілу бутоксид) для зовнішнього застосування виробництва НВФ «Бровафарма», 1 мл якого містить альфациперметрину – 90 мг та піперонілу бутоксид – 118 мг. Форма випуску емульсія для зовнішнього застосування. Реєстраційне посвідчення АВ-00005-03-14 [5]. Засіб здійснює комбіновану контактну дію на ектопаразитів, пошкоджуючи периферичну нервову систему на усіх етапах розвитку збудників.

Крім цього визначали біоцидні властивості засобів:

Флайстоп – діюча речовина бетацифлутрин, допоміжні речовини: рицинова олія, етилацетат. Виробництво «Укрзооветпромпостач», Україна. Реєстраційне посвідчення АВ-01045-03-10.

Цифлур – діюча речовина цифлутрин. Виробництво «Бровафарма», Україна. Реєстраційне посвідчення АВ-06045-03-15.

Неостомазан – діюча речовина трансмікс, тетраметрин, допоміжні речовини: піпероніл-бутоксид, оцтовий ангідрид, геронол FF/4/емульсон AG/L, геронол FF/емульсон AG/MS, парафінова олія, розчинник - солвессо

150ND/ сольварекс 10 LN. Виробництво Сева Санте Анімаль (Франція). Реєстраційне посвідчення AA-01327-01-10.

Інсектостоп Провет - діюча речовина фіпроніл. виробник ТОВ «НВП «Сузір'я» під брендом ProVET. Реєстраційне посвідчення АВ-05887-03-15.

Бутокс - діюча речовина дельтаметрин) - O.L.KAR. (ТОВ «O.L.KAR.- АгроЗооВет-Сервис»), Україна. Реєстраційне посвідчення AA-04805-03-13.

Крім того, в якості контролю яйця бліх, імаго бліх та кліщів обробляли насиченою водяною парою, отриманою за допомогою парогенератора шляхом кип'ятіння води. Температура пари на виході із сопла становила близько 100 °С. Обробку проводили з відстані 5–10 см протягом 10 с.

Статистичний аналіз. Зібрані дані були оброблені за допомогою Microsoft Excel 2010 та методом Фішера-Стьюдента зі статистичними похибками та рівнем довіри вище 95 % ($p < 0,05$) враховано.

Біоетичні принципи. Дослідження проводилося відповідно до ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 [17], дотримуючись біоетичних принципів та гуманного поводження з хребетними тваринами відповідно до Директиви 2010/63/ЄС [119], Європейської конвенції (1986) та статті 26 Закону України № 249-VII (2012) «Про захист тварин від жорстокого поводження (правила поводження з тваринами, що використовуються в наукових експериментах, тестуванні, навчальному процесі та виробництві біопрепаратів)».

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Моніторинг епізоотичної ситуації щодо збудників ектопаразитозів собак і котів в м. Суми

На першому етапі досліджень було проведено дослідження епізоотичної ситуації щодо зафіксованих випадків виявлення захворювань на ектопаразитози у собак та котів в м. Суми. При аналізі статистичних даних за період 2019-2022 року встановлено, що випадки захворювань собак та котів, пов'язаних з виявленням зовнішніх ектопаразитів спричинялися збудниками сифонаптерозу, отодектозу, демодекозу та нотоєдрозу. Кількість зареєстрованих випадків зазначених захворювань у собак та котів наведена в таблиці 3.1

Таблиця 3.1

Кількість випадків захворювань викликаних ектопаразитами у собак і котів протягом 2019-2022 року

Роки	Захворювання викликані ектопаразитами			
	сифонаптероз	отодектоз	демодекоз	нотоедроз
2019	515	181	54	4
2020	628	190	60	3
2021	683	185	62	4
2022	698	194	58	5
Всього за 4 роки	2524	750	234	16
Співвідношення всього за 4 роки, %	71,62	21,28	6,64	0,45

Аналізуючи дані таблиці можемо стверджувати, що найбільш розповсюдженим ектопаразитозом серед собак і котів в м. Суми є сифонаптероз. Кількість зафіксованих випадків сифонаптерозу з 2019 по 2022 рік зросла на 35,5 %. Тенденцій щодо суттєвої зміни по рокам кількості

зафіксованих випадків отодектозу, демодекозу та нотоєдрозу не відмічали, тому в подальшому наші дослідження були сфокусовані на дослідженні сифонаптерозу.

Також була досліджена динаміка кількості зареєстрованих випадків сифонаптерозу в залежності від пори року (рис. 3.1).

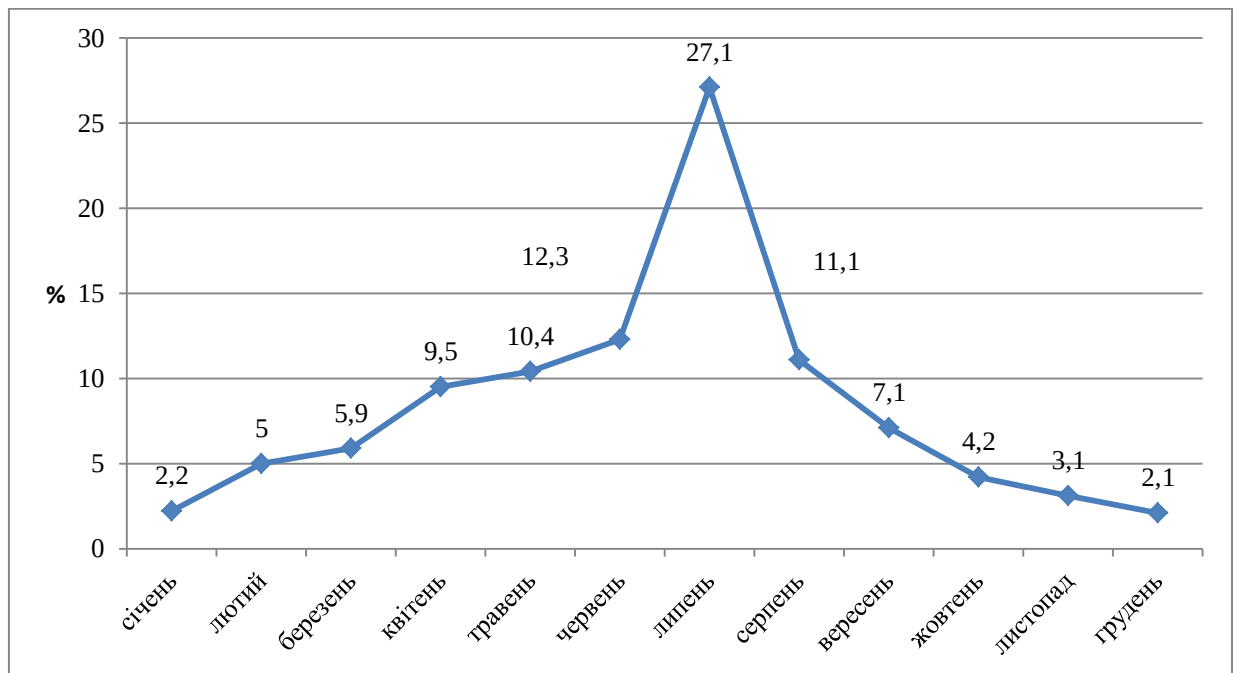


Рис. 3.1. Усереднені дані динаміки перебігу сифонаптерозу собак і котів за 2019 – 2022 роки по місяцям, %.

Найбільше часто перебіг сифонаптерозу відмічали в теплий період року з піком захворювання в липні, що свідчить про важливість впливу тепла на розвиток збудників. Кількість захворювань на сифонаптероз починала збільшуватися в травні (10,4 %) та червні (12,3 %) і досягла свого піку в липні місяці (27,1 %). В подальшому в серпні був відмічений спад (11,1 %). В теплий період року при достатній вологості блохи мають можливість швидко поширюватися серед домашніх та безпритульних тварин, що сприяє росту кількості хворих тварин.

В подальшому була досліджена вікова динаміка прояву сифонаптерозу у котів. Результати цих досліджень наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Результати досліджень вікової динаміки захворювання котів на
сифонаптероз за 2019 – 2022 роки**

Вік котів	Роки								Всього за 2019 – 2022	
	2019		2020		2021		2022		гол	%
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%		
1,5 міс. – 1 рік	58	20,1	59	19,5	74	18,8	87	19,9	278	19,5
1-4 роки	73	25,3	78	25,7	126	32,0	161	36,8	438	30,8
4 – 10 років	109	37,8	122	40,3	147	37,3	145	33,1	523	36,8
Старші за 10 років.	48	16,7	44	14,5	47	11,9	45	10,3	184	12,9
Всього	288	100	303	100	394	100,0	438	100	1423	100

Таким чином, при аналізі вікової сприйнятливості котів до захворювання сифонаптерозом встановлено, що найбільшу чутливість мають коти віком 4-10 років (36,8 %) та коти віком 1-4 років (30,8 %), що свідчить про високу сприйнятливості молодих та дорослих тварин.

Аналогічні дослідження були проведені для вивчення вікової сприйнятливості собак до сифонаптерозу (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Результати досліджень вікової динаміки захворювання собак на
сифонаптероз за 2019 – 2022 роки**

Вік собак	Роки								Всього за 2019 – 2022	
	2019		2020		2021		2022		гол	%
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%		
1,5 міс. – 1 рік	48	20,9	35	15,8	41	17,5	64	15,4	188	17,1
1-4 роки	57	24,8	65	29,3	69	29,5	161	38,8	352	32,0
4 – 10 років	84	36,5	83	37,4	89	38,0	145	34,9	401	36,4
Старші за 10 років.	41	17,8	39	17,6	35	15,0	45	10,8	160	14,5
Всього	230	100	222	100	234	100,0	415	100	1101	100

В результаті досліджень виявлено, що до сифонаптерозу найбільш сприйнятливі дорослі собаки віком 4-10 років (36,4 %) та молоді віком 1-4 роки (32,0 %). Найменш сприйнятливими виявились тварини старше 10 років (14,5 %).

В подальшому досліджували породне співвідношення котів хворих на сифонаптероз (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Породне співвідношення котів хворих на сифонаптероз за 2019 – 2022 роки.

В результаті аналізу можемо сказати, що в переважній кількості (89 %) хворіли безпородні коти. У породистих котах бліх виявляли значно рідше (11 %), що швидше за все пов'язано з квартирним утримуванням породних котів без вільного виходу та відсутністю профілактичної інсектицидної обробки тварин.

Аналогічні дослідження були проведені і серед собак (рис. 3.3).

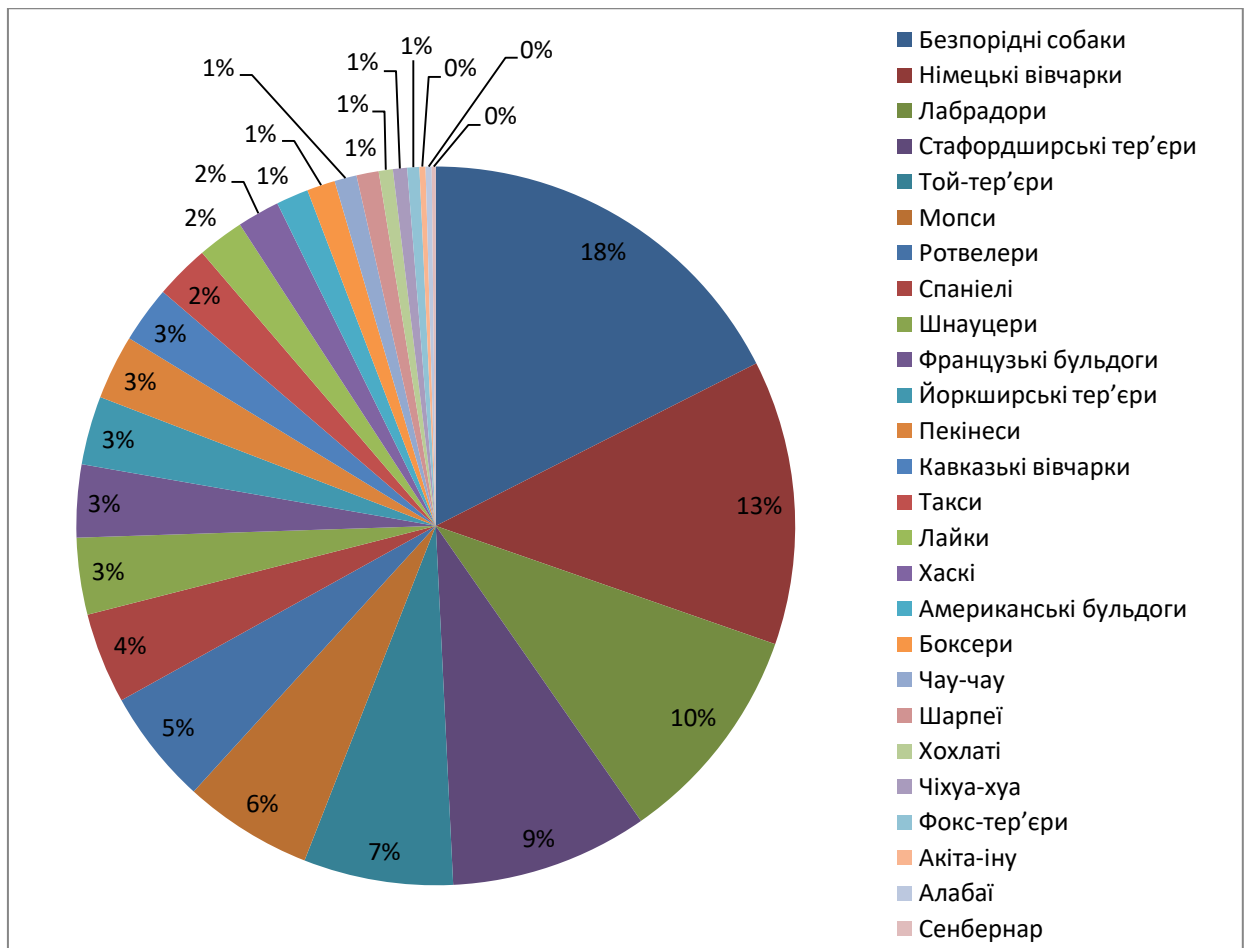


Рис. 3.3. Породне співвідношення собак хворих на сифонаптероз за 2019 – 2022 роки.

В результаті аналізу встановлено що найчастіше виявляли бліх у безпородних собак (18 %), на другому місці німецькі вівчарки (13 %), лабрадори (10 %), стафордширські тер'єри (7 %), той-тер'єри (5 %), спаніелі (4 %).

Результати співвідношення зараження самок та самців собак та котів на сифонаптероз за 2019 – 2022 роки представлена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Співвідношення самок та самців котів та собак хворих на сифонаптероз в період 2019-2022 року

Показники	Коти		Собаки	
	кількість, гол	%	кількість, гол	%
Самці	821	57,7	654	59,4
Самки	602	42,3	447	40,6
Всього	1423	100	1101	100

У собак та котів відмічали однакову тенденцію – самці обох видів тварин частіше хворіли на сифонаптероз. У собак самці хворіли 15,4 % частіше ніж самки, а коти хворіли частіше на 18,8 % ніж кішки.

Окремо в 2025 році були проведені статистичні дослідження щодо ектопаразитозів котів на базі «Клініка ветеринарної медицини «Vet camp» факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету серед пацієнтів проекту «Кішка» для безпритульних і підібраних котів та кішок.

Таблиця 3.5

**Інформація щодо захворювань котів на ектопаразитози за 2025 рік
по клініці «Vet camp» ФВМ СНАУ**

Хвороба	Вік тварини				Всього
	до 1 року	1-4 роки	4-10 років	10+ років	
Сифонаптероз	40	62	11	1	114
Отодектоз	3	8	1	-	12
Всього	43	70	12	1	126

Дослідження проведені в клініці «Vet camp» підтвердили тенденції щодо значного ураження ектопаразитами саме молодих тварин віком до року і від одного до чотирьох років. У котів віком 1-4 роки реєстрували 54,38 % усіх випадків сифонаптерозу та 66,66 % випадків отодектозу. В той же час в структурі захворювань на ектопаразитози у тварин віком до одного року сифонаптероз займав 35,08 %, а отодектоз займав 25,00 % відповідно.

3.2 Дослідження інтенсивності зараження та місць локалізації кліщів у собак у північно-східному регіоні України

3.2.1 Результати моніторингу географічного поширення кліщів

Для проведення моніторингу географічного поширення кліщів

досліджували Сумській регіон, що розташований в зоні мішаних лісів та лісостепу. Зазначена територія характеризується різноманітним рельєфом: височини, рівнини та низовини, що створює сприятливі умови для існування різних видів тварин і комах. Ліси поступово переходять у чагарники та лісостеми, забезпечуючи оптимальне середовище для іксодових кліщів.

Помірні температури в осінньо-зимовий період та відносно низькі температури у весняно-літній період створюють умови для майже цілорічної активності кліщів. Під час дослідження кліщів було зібрано у Сумській області (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Моніторинг кліщів у Сумській області в період 2022-2024 року

Рік дослідження	Види кліщів:			Всього (%)
	<i>I. ricinus</i>	<i>I. hexagonus</i>	<i>D. reticulatus</i>	
2022	256 (22,7 %)	326* (28,9 %)	546 * (48,4 %)	1128 (100 %)
2023	239 (22,6 %)	314* (29,7 %)	504 * (47,7 %)	1057 (100 %)
2024	221 (21,8 %)	297* (29,3 %)	496 * (48,9 %)	1014 (100 %)
Всього:	n= 716	n= 937	n= 1546	3199

Примітка: $P < 0,05$ – статистично значуще порівняно з найнижчим значенням.

В результаті досліджень були ідентифіковані кліщі *I. ricinus* в кількості 716 екземплярів. Кількість кліщів *I. ricinus* суттєво не змінювалося по рокам, співвідношення з іншими видами коливалось в межах 21,8 – 22,7 % порівняно з кліщами інших видів.

Другим за поширенням був встановлені кліщі, що відносяться до *I. hexagonus*, їх кількість за три роки – 937 екземплярів. Співвідношення з іншими видами коливалось в межах 28,9-29,7 % за три роки.

Найбільш поширеним в Сумському регіоні був *D. reticulatus*. Усього за три роки було виявлено 1546 екземплярів кліщів, що змінювався в співвідношенні 47,7-48,9 %.

На ці результати суттєво вплинули сприятливі природні ландшафти Сумської області, а також наявність достатньої кількості диких та безпритульних тварин, які служать господарями для кліщів.

Після завершення польової фази дослідження було прийнято рішення визначити місця прикріплення кліщів на тілі собак.

3.2.2 Результати збору та ідентифікації кліщів, прикріплених до собак

На наступному етапі досліджень проводили збір та ідентифікацію кліщів, прикріплених до собак.

Під час клінічного обстеження собак, що утримувалися в Сумській області, було виявлено та ідентифіковано кліщів того ж виду, що й під час польових зборів (рис. 3.4).

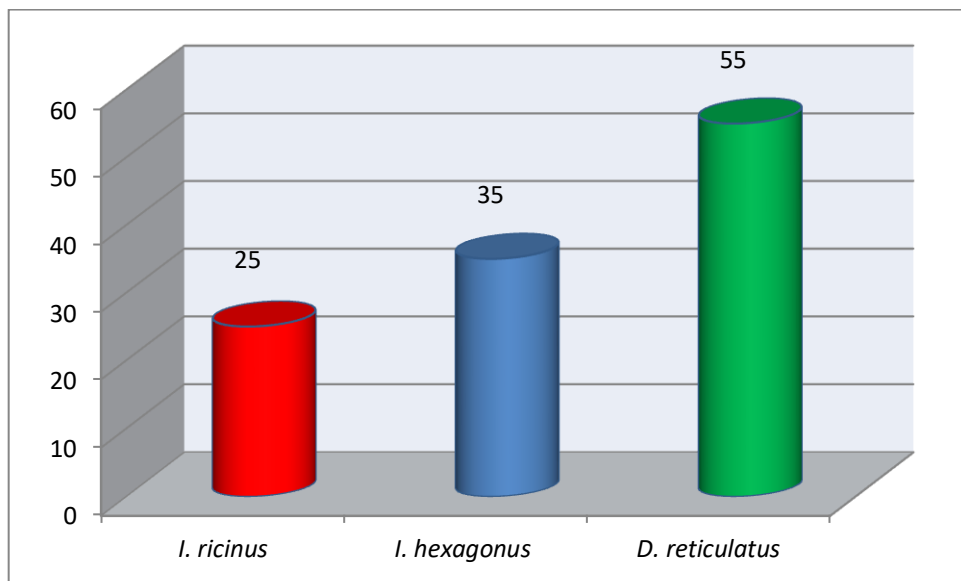


Рис. 3.4. Зараження собак іксодовими кліщами в Сумській області

На основі отриманих результатів було визначено три основні види кліщів, що паразитують у собак: *I. ricinus*, *I. hexagonus* та *D. reticulatus*.

Було виявлено, що *I. ricinus* в Сумській області у собак виявлявся в 21,7 % випадках, *I. hexagonus* виявляли в 30,4 % випадків, в той же час найчастіше виявляли *D. reticulatus* – 47,9 % випадків.

В подальшому проводили ідентифікацію кліщів, визначення їх локалізації на тілі та ступінь зараження на різних стадіях розвитку на тілі собак за допомогою методів статистичного аналізу (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Місця локалізації та види кліщів на різних стадіях розвитку, знятих з тіла собак

Локалізація прикріплення	<i>I. ricinus</i>			<i>I. hexagonus</i>			<i>D. reticulatus</i>	
	дорослі	німфи	личинки	дорослі	німфи	личинки	дорослі	німфи
Ділянка вуха	5 * (31,25%)	2 (33,30%)	1 (33,33%)	6* (28,60%)	4 (36,40%)	1 (33,33%)	30 * (63,83%)	2 (25,00%)
Ділянка голови	4 * (25,00%)	1 (16,70%)	1 (33,33%)	3 * (14,30%)	2 (18,20%)	2 (66,66%)	8 (17,02%)	1 (12,50%)
Ділянка шиї	3 (18,75%)	1 (16,70%)	1 (33,33%)	4 (19,00%)	2 (18,20%)	0	4 (8,51%)	1 (12,50%)
Ділянка спини та черева	2 (12,50%)	1 (16,70%)	0	3 (14,30%)	1 (9,10%)	0	2 (4,26%)	1 (12,50%)
Передні кінцівки	1 (6,25%)	0	0	2 (9,50%)	1 (9,10%)	0	1 (2,13%)	1 (12,50%)
Задні кінцівки	0	1 (16,70%)	0	2 (9,5%)	1 (9,10%)	0	1 (2,13%)	1 (12,50%)
Інші частини тіла	1 (6,25%)	0	0	1 (4,8%)	0	0	1 (2,13%)	1 (12,50%)
Всього:	16	6	3	21	11	3	47	8
	n= 25			n= 35			n= 55	

Примітка: $P < 0,05$ – статистично значуще порівняно з найнижчим значенням

Дорослих *I. ricinus* найчастіше знаходили біля вух – 31,25 % (* $P < 0,05$), на голові – 25,0 % (* $P < 0,05$), на шиї – 18,75 %, на ділянці спини та черева – 12,5 %, на передніх кінцівках та інших частинах тіла – по 6,25 %. Загалом було виявлено 16 екземплярів. Німф збирали біля вух – 33,3 %, на голові задніх кінцівках, на шиї – по 16,7 %. На передніх кінцівках, ділянках спини та черева, та інших частинах тіла німф виявлено не було.

Личинкова стадія була представлена невеликою кількістю зразків: біля вух, на голові, на шиї кожен по 33,33 % ($n = 3$).

Дорослі кліщі найчастіше прикріплювалися до вух та голови собак. Німфи та личинки зустрічалися рідше, але мали відносно рівномірну локалізацію на тілі тварини.

Ixodes ricinus – один із найпоширеніших видів в Україні та Європі, який є важливим переносником інфекційних захворювань.

Цей вид паразитує майже на всіх видах тварин, включаючи собак і людей, що робить важливим моніторинг його поширеності в регіонах, що має значне епідеміологічне значення.

Дорослі кліщі *I. hexagonus* переважно прикріплюються біля вух – 28,6 % (* $P < 0,05$), на голові – 14,3 %, на шиї – 19,0 % (* $P < 0,05$), на тілі – 14,3 %, на передніх кінцівках – 9,5 %, на задніх кінцівках – 9,5 %, на інших частинах тіла – 4,8 % ($n = 21$). Німф частіше зустрічалися біля вух – 36,4 %, в ділянці голови – 18,20 %, в ділянці шиї – 18,2 %, на тілі – 9,1 %, на передніх кінцівках – 9,1 %, на задніх кінцівках – 9,1 % ($n = 11$).

Личинки спостерігалися лише біля вух – 33,3 % та на голові – 66,6 %. Дорослі кліщі здебільшого реєструвалися в ділянці голови та вух, тоді як незрілі стадії переважно локалізувалися на голові та шиї.

Дорослих кліщів *Dermacentor reticulatus* найчастіше знаходили біля вух – 63,83 % (* $P < 0,05$), на голові – 17,02 %, на шиї – 8,51 %, на тілі – 4,26 %, на передніх кінцівках, на задніх кінцівках, та на інших частинах тіла – по 2,13 % ($n = 47$). На стадії німфи, *D. reticulatus*, локалізовані біля вух – 25,00 %, на голові, шиї, на тілі, на передніх та задніх кінцівках, на інших частинах по 12,50 %, ($n = 8$). Варто зазначити, що кліщі цього виду демонстрували активну міграцію по тілу, часто змінюючи місця прикріплення, що відрізняє їх від інших видів. Жодних личинок *D. reticulatus* не було виявлені у собак.

Також визначали показники інтенсивності зараження собак, в залежності від характеристик породи. Дослідження місць прикріплення кліщів на тілі собак показало, що густина шерсті впливає на рівень зараження.

Тому під час дослідження були враховані та зафіксовані породні характеристики кожної тварини (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Зараження кліщами собак залежно від породних характеристик, $M \pm m$

Характеристики породи собак	Результати
<i>Довжина шерсті</i>	
Коротка	14 (12,17 %)
Середня	48* (41,74 %)
Довга	53 * (46,09 %)
<i>Структура волосся</i>	
Пряме	42 (36,52 %)
Грубе/Різвісне	18 (15,65 %)
Хвилясте	55 * (47,83 %)
<i>Щільність підшерстя</i>	
Відсутнє	17 (14,78 %)
Помірне	46 (40,00 %)
Густе	52 * (45,25 %)
Всього:	n= 115

*Примітка: *P<0,05 – статистично значуще порівняно з найнижчим значенням*

Чистокровність або селективні ознаки не враховувалися, оскільки багато собак були змішаної породи.

Було виявлено, що прикріплення кліщів частіше спостерігалось у собак з довгою шерстю – 46,09 % (*P<0,05), із шерстю середньої довжини – 41,74 %, і з короткою шерстю – 12,17 % від загальної кількості випадків.

Розмір тіла та деякі анатомічні особливості собак не враховувалися через широке породне різноманіття, щоб забезпечити можливість статистичного аналізу даних. Також виникли труднощі з отриманням точних морфометричних характеристик тварин.

Окрім довжини волосся, також вивчали структуру шерсті. Було виявлено, що найбільша кількість кліщів була зафіксована у собак із хвилястою шерстю – 47,83 % (*P<0,05), а потім прямою – 36,52 %, і грубою – 15,65 %. Незалежно від довжини шерсті, у деяких порід був відсутній

підшерсток. Згідно зі спостереженнями, частота прикріплення кліщів у собак з густим підшерстям становила 45,25 %, помірний – 40,00 %, та відсутній – 14,78 %.

Таким чином, наявність довгого волосся та густого підшерстя ускладнює візуальне виявлення кліщів, зменшуючи шанси власників виявити зараження на ранній стадії.

Результати вказують на чіткий зв'язок між структурою шерсті та частотою зараження кліщами. Собаки з довгою хвилястою шерстю та густим підшерстям були більш схильні до зараження, тоді як ті, у кого шерсть середньої довжини, пряма шерсть та помірний підшерстя, були менш схильні.

Таким чином, можемо зробити висновки, що локалізація кліщів на тілі собак відображає видову специфічну поведінку: *I. ricinus*: вуха – 31,25 %, голова – 25,00 % (* $P < 0,05$); *I. hexagonus*: вуха – 28,6 %, голова – 14,3 % (* $P < 0,05$); *D. reticulatus*: вуха – 63,83 % (* $P < 0,05$), найвищий серед усіх видів.

Незрілі стадії (німфи та личинки) були менш специфічними, але зазвичай знаходили поблизу вух, голови та шиї. Примітно, що жодної личинки *D. reticulatus*, що узгоджується з літературними даними, де зазначається їхня перевага дрібним ссавцям. Морфофізіологічні характеристики собак суттєво впливали на ризик зараження: за довжиною шерсті: довга – 46,09 % (* $p < 0,05$), середній – 41,74 %, короткі – 12,17 %; за структурою шерсті: хвиляста – 47,83 % (* $p < 0,05$), прямий – 36,52 %, грубої структури – 15,65 %; за підшерстям: густий – 45,25 %, середній – 40,00 %, відсутні – 14,78 %. Результати дослідження показують, що собаки з довгою хвилястою шерстю та густим підшерстям мають найвищий ризик зараження, що ускладнює візуальне виявлення кліщів та сприяє тривалішому паразитизму.

3.3 Епізоотологічні аспекти отодектозу котів в м. Суми

При проведенні аналізу поширення отодектозу котів у центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми за 2022-2024 роки визначено, що зазначена хвороба котів має широке розповсюдження, про це свідчать дані рисунку 3.5.

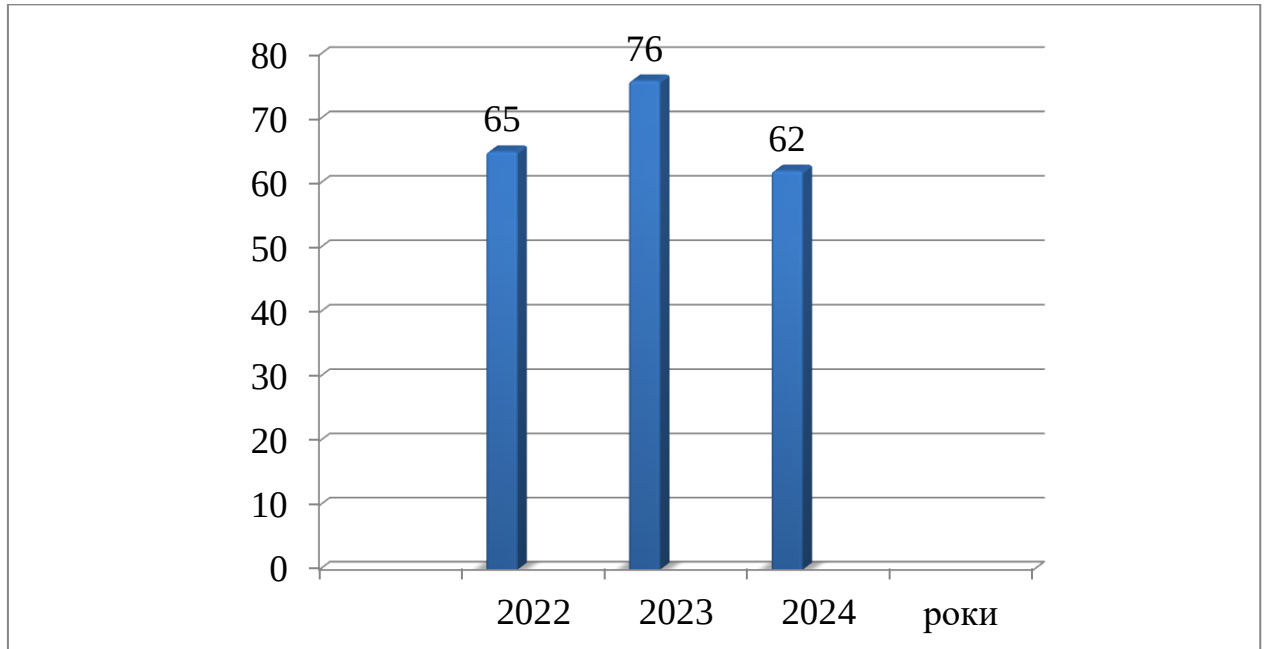


Рис. 3.5. Показники поширення отодектозу котів у центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми

У 2022 році кількість зареєстрованих випадків захворювання кішок на отодектоз становила 65, у 2023 році – 76 випадків, у 2024 році – 62 випадки.

В подальшому проаналізували кількість випадків захворювання котів на отодектоз в залежності від віку (табл. 3.9).

Аналіз кількості випадків захворювань на отодектоз (табл. 3.8) дозволив встановити, що найчастіше (33,00 %) відмічали це захворювання у тварин віком від 1 до 4 років. Другими за частотою виникнення отодектозу були тварини віком від 4 до 10 років – 24,14 %. Кошенята віком до 6 міс. мали захворюваність на рівні 24,14 %, а віком від 6 до 12 місяців на рівні 11,82 %. Найнижчий показник захворюваності відмічали у тварин віком старше 10 років.

Таблиця 3.9

**Кількість випадків захворювання котів на отодектоз в залежності
від віку за період 2022-2024 рр.**

Вік тварин	2022 р.		2023 р.		2024 р.		Всього	
	кількість голів	%	кількість голів	%	кількість голів	%	кількість голів	%
до 6 міс.	14	21,54	20	26,32	15	24,19	49	24,14
6 – 12 міс.	8	12,31	7	9,21	9	14,52	24	11,82
1 – 4 роки	22	33,85	24	31,58	21	33,87	67	33,00
4 - 10 років	18	27,69	19	25,00	12	19,35	49	24,14
більше 10 років	3	4,62	6	7,89	5	8,06	14	6,90
Всього:	65	100	76	100	62	100	203	100

Також визначали породну сприйнятливість кішок до отодектозу (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

**Кількість випадків захворювання котів на отодектоз в залежності
від породи за період 2022-2024 рр.**

Порода	Кількість голів	%
Безпородна	132	65,02
Ангорська	8	3,94
Британська блакитна	23	11,33
Персидська	21	10,34
Мейнкун	12	5,91
Сіамська	3	1,48
Всього	203	100,0

Із таблиці 3.10 видно, що на отодектоз в основному хворіли безпородні кішки – 132 випадки, що становить 65,02 %, рідко хворіли породисті кішки сіамські – 3 випадків (1,48 %), персидські – 21 випадок (10,34 %), британська

блакитна – 23 випадків (11,33 %), ангорської породи – 8 випадків (3,94 %), мейнкун – 12 випадків (5,91 %).

Велика кількість захворювання безпородних кішок пов’язана з домашньо-вигульним способом утримання, при якому велика вірогідність контакту з хворими котами (особливо безпритульними), що сприяє передачі збудника.

При визначенні співвідношення самців та самок, що хворіли на отодектоз було встановлено, що захворювання частіше реєструють у котів – 142 випадків (69,95 %), значно рідше хворіють кішки – 61 випадків (30,05 %) (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Кількість випадків захворювання котів на отодектоз в залежності від статі за період 2022-2024 рр.

Стать	Кількість голів	%
Коти	142	69,95
Кішки	61	30,05
Всього:	203	100,0

Також визначали показники сезонності прояву отодектозу у котів (рис. 3.6).

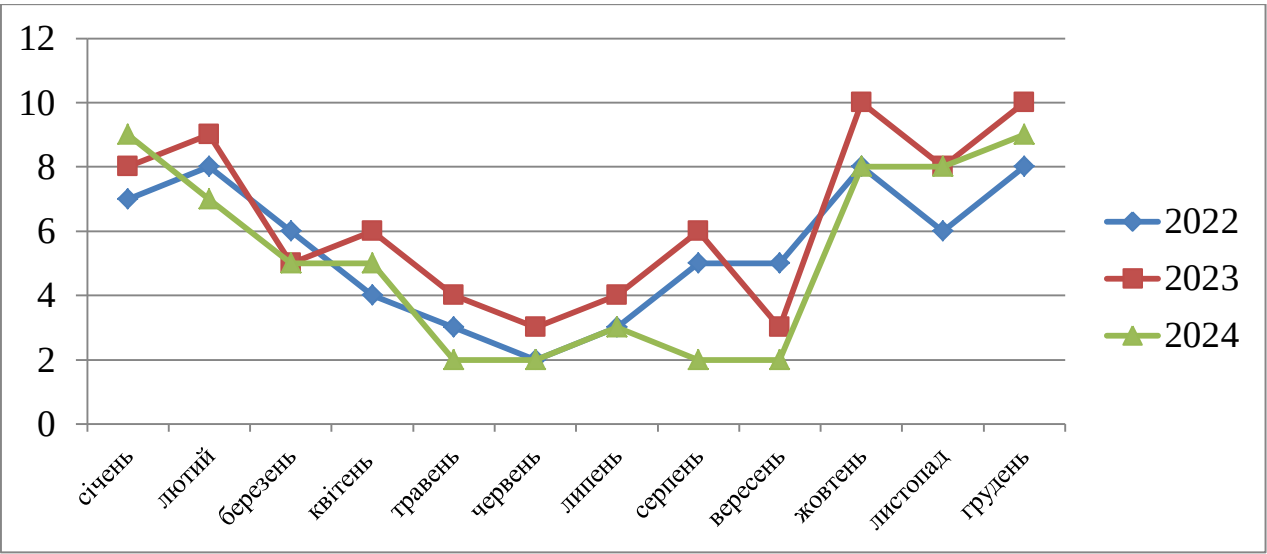


Рис. 3.6. Сезонні зміни кількості зареєстрованих випадків отодектозу котів у центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми

При вивченні сезонності прояву отодектозу котів, встановлено, що хвороба реєструється протягом всього року. Відмічали тенденцію до збільшення кількості випадків отодектозу в прохолодний період року, та зменшення їх кількості в теплий період року.

3.4 Аналіз ринку інсектоакарицидних препаратів для собак і котів

На сьогодні на українському ринку ветеринарних препаратів призначених для боротьби з ектопаразитами собак та котів зареєстровано більше ніж 550 назв.

В свою чергу зазначені препарати поділяються на препарати комбінованого призначення, тобто можуть бути використані як для собак так і котів (168 найменувань). Дані лікарські форми (суспензії, краплі, таблетки) і їх діючі речовини дозволяють використання препаратів для обох видів тварин.

Окремо можна виділити препарати, що застосовують спеціально для собак (289 найменувань). Їх кількість суттєво перевищує кількість препаратів, що орієнтованих виключно на котів. Це зумовлено тим, що більшість терапевтичних форм (особливо із застосуванням піретроїдів чи їх похідних) безпечно застосовуються лише для собак, а деякі речовини можуть бути токсичними для котів (наприклад, перметрин).

Також існує група препаратів, що призначена спеціально для котів — становлять меншу частину ринку (93 найменувань). Часто це варіанти комбінованих препаратів, адаптованих до фармакології, що застосовується для котів або окремі форми (наприклад, Credelio для котів окремо від Credelio Plus для собак). Співвідношення груп названих препаратів наведено на рис. 3.7.

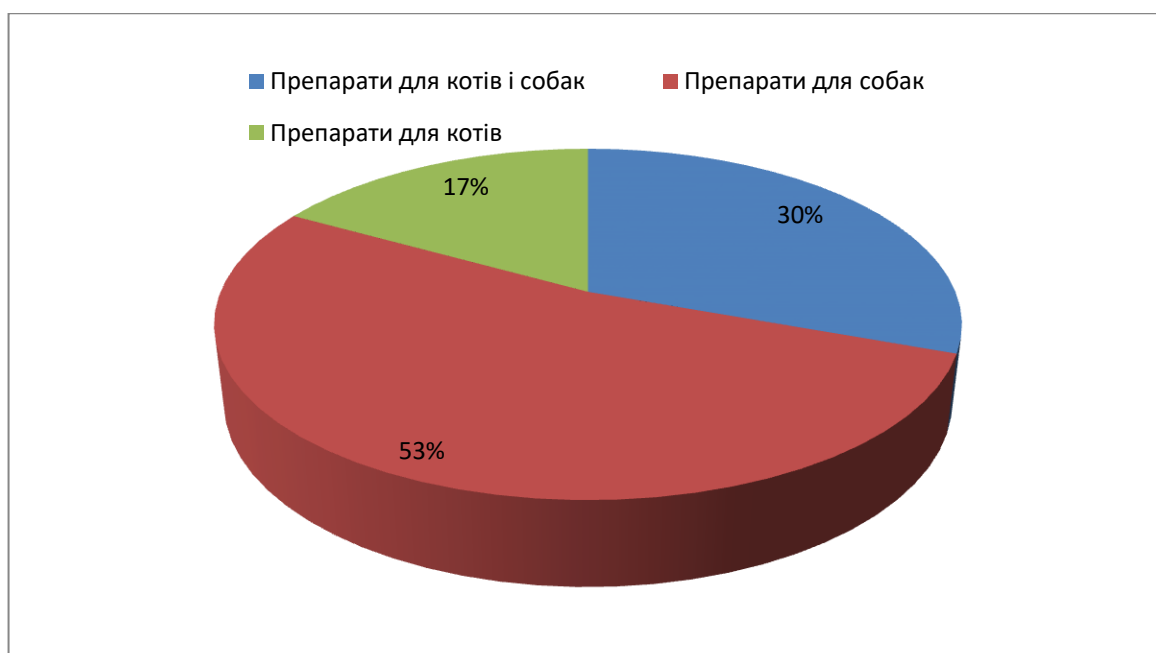


Рис. 3.7. Співвідношення препаратів проти ектопаразитів для собак і котів

Важливою також є інформація про основні форми інсектоакарицидних препаратів. Найбільш часто на ринку представлені інсекто-акарицидні препарати, що застосовуються при лікуванні й профілактиці ектопаразитів у собак і котів в наступних формах:

Найбільшу кількість у сегменті інсектоакарицидних препаратів становлять Topical/spot-on (краплі на холку), які складають 229 назв (41,64 %) у світовому ринку препаратів від бліх і кліщів. Другою за поширеністю групою є різноманітні пероральні таблетки або інші жувальні форми 155 назв, що складає 28,18 % від загальної чисельності. Найбільш часто ці форми призначені для собак. Третьою групою за поширеністю є нашийники, 103 назви, що складають 18,73 % ринку, частіше застосовуються у собак, але доступні й для котів у деяких варіантах. Останнє місце по розповсюдженню на ринку складає сегмент спреїв та шампунів 63 назви, що відповідно складає 11,45 % (Рис. 3.8).

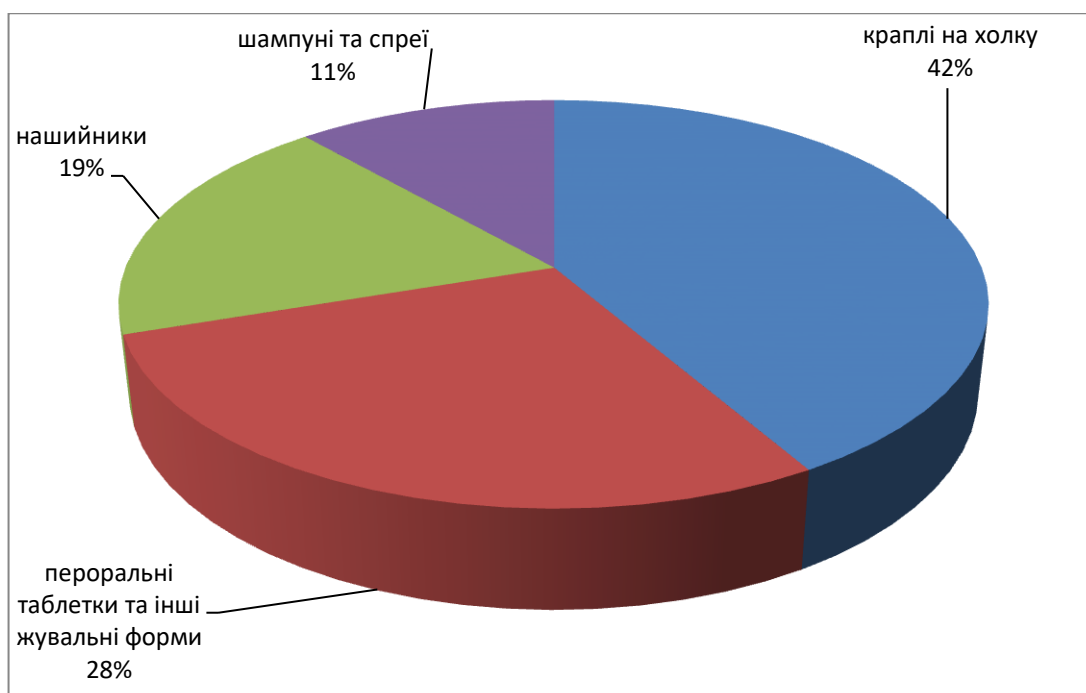


Рис. 3.8 Співвідношення форм інсектоакарицидних препаратів, для собак і котів представлених на ринку ветеринарних препаратів.

На наступному етапі визначали співвідношення діючих речовин препаратів проти ектопаразитів для собак і котів по діючим речовинам (рис. 3.9).

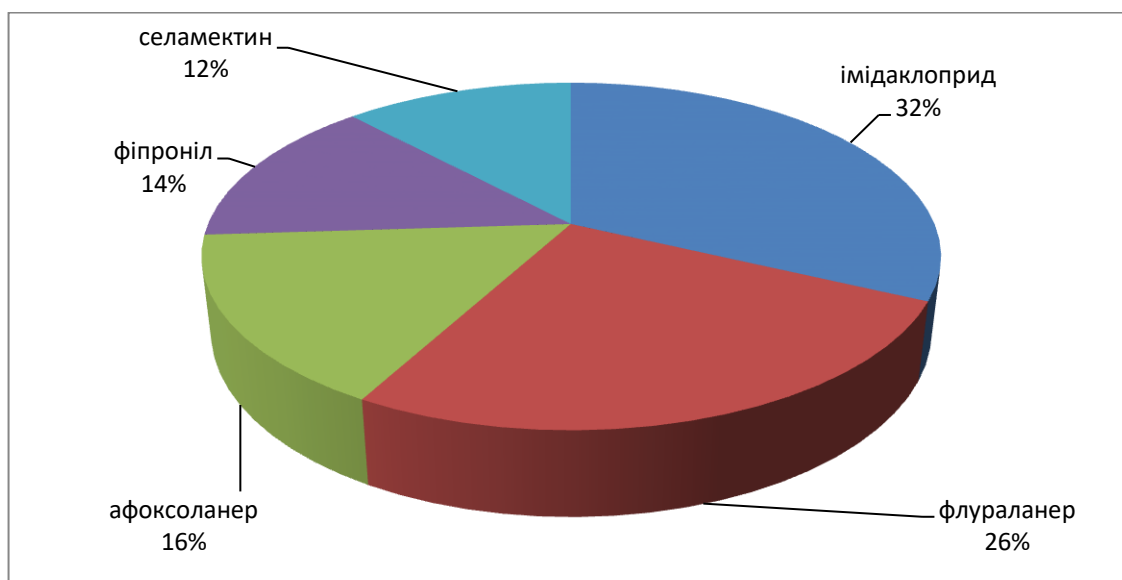


Рис. 3.9. Співвідношення діючих речовин інсектоакарицидних препаратів, для собак і котів представлених на ринку ветеринарних препаратів

Найбільше були зареєстровані препарати з діючою речовиною імідаклоприд - 176 назв (32 %), флуранер - 143 назви (26 %), афоксоланер - 88 назв (16 %), фіпроніл - 77 назв (17 %), селамектин - 66 назв (12 %).

3.5 Фармакотоксикологічна оцінка препарату СелГард

3.5.1 Аналіз складових, що входять до складу препарату СелГард

Препарат СелГард відноситься до ендоектопаразитицидів місцевого застосування та відносяться до групи АТС vet QP54, ендетоксиди (QP54AA05 селамектин).

Дія препарату СелГард обумовлена властивостями діючих речовин, які входять як складові препарату: селамектин та празиквантел.

Селамектин відноситься до групи напівсинтетичних івермектинів. Івермектин впливає на активність хлорних каналів синаптичних мембран, викликаючи їх порушення, а також зміни у м'язовій та нервовій системах чисельних екто- та ендопаразитів. Встановлюючи взаємозв'язок зі специфічними рецепторами, зазначена речовина сприяє збільшенню проникності синаптичних мембран для хлорних іонів, викликаючи зниження активності м'язової системи, ураження нервової системи, що викликає параліч та загибель збудників паразитарних хвороб. У ссавців також наявні подібні рецептори в центральній нервовій системі. У зв'язку з тим що івермектини не володіють здатністю проходити через гематоенцефалічний бар'єр, то зазначена речовина має високий рівень безпеки. Одночасно для селамектину характерна системна нематодоцидна, інсектицидна та акарицидна дія. Зазначена сполука володіє ларвоцидними та овоцидними властивостями.

Другою діючою речовиною препарату СелГард є празиквантел, який представляє з себе похідне ацильованого піразинізохіноліну. Зазначена

сполука проявляє свою активність щодо трематод та цестод. Завдяки підвищення проникності клітинних мембран збудників паразитарних захворювань для іонів кальцію. Зазначена сполука сприяє деполяризації мембран, пошкодження тегументу та скорочення м'язової тканини, що викликає загибель збудників паразитарних захворювань і сприяє їх виведенню з організму тварин.

Для препарату характерна швидке і повне всмоктування з місця нанесення у кров, в результаті чого лікувальні концентрації діючих речовин у крові підтримуються протягом місяця, що забезпечує знищення паразитів та захист від реінвазії.

3.5.2 Визначення параметрів токсичності препарату СелГард

В подальшому досліджували токсикологічні показники (гостру та підгостру токсичність) препарату СелГард шляхом внутришньошлункового введення його білим щурам. Для цього використали п'ять груп щурів по вісім голів в кожній групі, яким вводили препарат в дозі від 100 до 500 мг/кг. Результати дослідження наведені в таблиці 3.12

Таблиця 3.12

Показники застосування препарату СелГард внутришньошлунково білим щурам

Доза препарату СелГард	Кількість щурів в групі, гол.	Кількість щурів, що загинули, гол.	Кількість щурів, що вижили, гол.
100	8	0	8
200	8	1	7
300	8	2	6
400	8	5	3
500	8	8	0

Використовуючи отримані дані, проводили розрахунок показників токсичності препарату за допомогою комп'ютерної програми «LD16, LD50, LD84, LD100 evaluation V.0.2» (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Розрахунок гострої токсичності препарату СелГард з використанням комп'ютерної програми «LD16, LD50, LD84, LD100 evaluation V.0.2»

№	Показник	Значення
1	LD16	234.479541862092
2	LD50	367.527258802427
3	LD84	500.574975742761
4	LD100	567.098834212928

Таким чином, за розрахунком комп'ютерної програми показник LD50 для препарату СелГард склав 367,52 мг/кг.

В подальшому проводили розрахунок з використання методу Г. Кербера (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Розрахунок параметрів гострої токсичності препарату СелГард при внутрішньошлунковому введенні білим щурам за методом Г. Кербера

Дози препарату, мг/кг (за ДР)	100	200	300	400	500
Вижило, тварин	8	7	6	3	0
Загинуло, тварин	0	1	2	5	8
% загиблих тварин	0	12,5	25	62,5	100
z	0	0,5	1,5	3,5	6,5
d	100	100	100	100	100
z d	0	50	150	350	650

$$DL_{50} = DL_{100} - \frac{\sum(z \times d)}{m} = 500 - \frac{\sum(0 + 50 + 150 + 350 + 650)}{8} = 350$$

Таким чином показник летальної дози 50 для препарату СелГард за методом Г.Кербера склав 350 мг/кг.

Також нами були проведені розрахунки методом Першина (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

**Визначення гострої токсичності препарату СелГард при
внутришньошлунковому введенні білим щурам за Г. Першиним**

Дози засобу, мг/кг маси	100	200	300	400	500
Результати, що спостерігалися, загинуло /вижило тварин	0/8	1/7	2/6	5/3	8/0
Відсоток тварин, які загинули	0	12,5	25	62,5	100
a + b	100	300	500	700	900
m – n	0	12,5	12,5	37,5	37,5
(a + b) • (m – n)	0	3750	6250	26250	33750

$$LD_{50} = \frac{\Sigma[(a + b) \times (m - n)]}{200} = \frac{0 + 3750 + 6250 + 26250 + 33750}{200} = \frac{70000}{200} = 350$$

Розрахунками методом Першина встановлено, що показник середньої летальної дози LD 50 для препарату СелГард співпадає з результатами отриманими методом Кербера та становить 350 мг/кг.

В подальшому для встановлення показника летальної дози провели розрахунки визначаючи середньоарифметичний показник за трьома методами:

$$DL_{50} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{n} = \frac{367,52 + 350 + 350}{3} = 355,84$$

Таким чином, середнім показником гострої токсичності препарату СелГард є 355,84 мг/кг. Відповідно до класифікації Міжнародної глобальної

класифікації Global Harmonized System (GHS) препарат СелГард належить до 4 категорії токсичності «помірно токсичні речовини».

На наступному етапі проводили визначення підгострої токсичності препарату СелГард на білих щурах. Для цього були створені чотири групи білих щурів-аналогів по шість особин в групі: 1 -контрольна група, 2 група - 1/100 LD₅₀, 3 група 1/50 LD₅₀, 4 група 1/25 LD₅₀. Під час проведення експерименту з визначення параметрів токсичності препарату СелГард, змін в клінічному стані та загибель білих щурів не відмічали. Введення препарату СелГард сприяло збільшенню маси білих щурів (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

**Показники зміни маси тіла білих щурів при введенні препарату СелГард
($M \pm m$, n=6)**

Показник	1 група (контроль)	2 група 1/100 LD₅₀	3 група 1/50 LD₅₀	4 група 1/25 LD₅₀
Маса тіла загальна по групі білих щурів на початку досліджу, г	607,56	611,23	608,78	616,98
Маса тіла одного щура на початку досліджу, г	101,26± 5,81	101,87± 4,67	101,46± 4,32	102,83± 5,97
Маса тіла загальна по групі білих щурів на 10 добу введення загальна по групі, г	697,35	695,67	689,23	721,34
Маса тіла одного щура на 10 добу введення однієї тварини, г	116,35± 6,21	115,94± 5,23	114,87± 4,65	120,22± 5,17
Зростання маси тіла білих щурів загальне за 10 діб по групі, г	89,79	84,44	80,45	104,36
Зростання маси тіла середньодобове у перерахунку на усіх щурів групи, г	8,97	8,44	8,04	10,4
Зростання маси тіла середньодобове у перерахунку на одного щура з групи, г	1,49	1,41	1,34	1,73

Зазначені зміни ваги в дослідних групах не мали вірогідної різниці з контрольною групою, проте в четвертій дослідній групі відмічали тенденцію до збільшення маси тіла порівняно з іншими дослідними та контрольною групами.

Також було проведено дослідження впливу препарату СелГард на відносну масу внутрішніх органів білих щурів (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

**Показники відносної маси внутрішніх органів білих щурів на 10-ту добу після введення препарату СелГард, г/100 г маси тіла
($M \pm m$, $n=6$)**

Показник	1 група (контроль)	2 група 1/100 LD ₅₀	3 група 1/50 LD ₅₀	4 група 1/25 LD ₅₀
Права нирка	4,53±0,14	4,45±0,17	4,49±0,18	5,01±0,16
Ліва нирка	3,98±0,37	3,79±0,67	3,99±0,62	4,07±0,39
Легені	9,03±0,52	7,81±0,38	7,44±0,21*	7,04±0,17**
Серце	8,15±0,24	8,47±0,23	8,08±0,21	8,02±0,42
Селезінка	8,09±0,32	8,04±0,29	7,92±0,21	7,91±0,63
Печінка	46,68±2,11	45,98±1,65	46,34±1,93	47,95±1,42

Примітки: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$ порівняно з контролем

В результаті аналізу отриманих даних можемо стверджувати, що вірогідний вплив препарату СелГард на щурів на 10 добу досліді при введенні препарату в дозах 1/25 LD₅₀, 1/50 LD₅₀, відмічався вплив на відносну масу легень в порівнянні з контрольною групою.

В усіх інших випадках вірогідних змін показників відносної маси внутрішніх органів, порівняно з контрольною групою, не було встановлено.

В подальшому визначали вплив препарату СелГард на морфологічні показники крові білих щурів (табл. 3.18).

Аналіз даних наведених в таблиці дозволяє відмітити тенденцію до зниження рівня гемоглобіну, кольорового показника, середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті, рівня лейкоцитів в дослідних групах білих щурів, проте ці зміни не були вірогідними.

Таблиця 3.18

Морфологічні показники крові білих щурів на 10-ту добу досліду ($M \pm m$, $n=6$)

Показник	1 група (контроль)	2 група 1/100 LD ₅₀	3 група 1/50 LD ₅₀	4 група 1/25 LD ₅₀	Фізіологічна норма
Гемоглобін, г/л	137,24± 3,76	131,32± 5,63	122,18± 3,17	128,27± 7,34	130–160
Еритроцити, Т/л	7,14± 0,18	6,34± 0,25	6,02± 0,22	5,47± 0,21***	6,0–8,5
Кольоровий показник	0,87± 0,09	0,63± 0,15	0,56± 0,08	0,43± 0,04	0,8–1,1
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті (МСН), пг	21,14± 0,83	19,13± 1,03	18,24± 1,07	17,95± 1,25	18–22
Лейкоцити, Г/л	7,23± 0,54	7,03± 0,48	6,48± 0,76	6,10± 0,85	6,0–18,0
Еозинофіли, %	1,53± 0,34	1,23± 0,21	0,83± 0,23*	0,73± 0,21*	1–4
Нейтрофіли, %	29,35± 2,32	32,97± 2,12	40,53± 2,13***	42,72± 2,85***	15–35
Лімфоцити, %	67,56± 2,39	64,42± 1,98	57,25± 2,15***	55,26± 2,27***	55–80
Моноцити, %	1,56± 0,66	1,38± 0,51	1,39± 0,62	1,29± 0,41	1–6

Примітки: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$ порівняно з контролем

В четвертій дослідній групі під дією препарату відмічали вірогідне зниження на 23,39 % кількості еритроцитів в крові. В той же час препарат викликав зміни в лейкоцитарній формулі – під час досліду вірогідно зріс відсоток нейтрофілів та лімфоцитів у третій та четвертій дослідній групі порівняно з контролем. В той же час відмічалась тенденція до зниження еозинофілів в дослідних групах.

Таким чином, препарат впливає на кровотворну та імунну систему організму тварин.

На наступному етапі визначали вплив препарату на біохімічні показники крові білих щурів (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Біохімічні показники крові білих щурів на 10-ту добу досліду ($M \pm m$, $n=6$)

Показник	1 група (контроль)	2 група 1/100 LD ₅₀	3 група 1/50 LD ₅₀	4 група 1/25 LD ₅₀	Фізіологі чна норма
АлАТ (ALT), мккат/л	1,37± 0,23	1,39± 0,24	1,39± 0,21	1,65± 0,19	0,6–1,8
АсАТ (AST), мккат/л	2,86± 0,14	3,24± 0,21	3,47± 0,28	3,55± 0,19	1,5–3,0
Білірубін, мкмоль/л	7,32± 0,14	7,26± 0,17	6,27± 0,12	6,21± 0,24	1,7–8,5
гамма-глутаміл- трансфераза, мккат/л (ГГТ)	0,02± 0,01	0,03± 0,01	0,04± 0,02	0,09± 0,02	0,02–0,08
Загальний білок, г/л	72,14± 2,12	76,64± 1,21***	78,37± 1,17**	80,20± 1,31***	60–75
Сечовина, ммоль/л	5,15±0,12	6,14±0,19	6,93±0,35	6,98±0,32	5,0–8,5

Примітки: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$ порівняно з контролем

Біохімічні показники крові щурів змінювалися під дією препарату. Показники АлАТ та АсАТ зростали зі збільшенням дози препарату порівняно з контрольною групою, проте зміни не були вірогідні.

Аналогічну тенденцію відмічали при дослідженні показників білірубину та гамма-глутамілтрансферази (ГГТ).

Рівень загального білку зростав: в першій групі на 6,24 %, в другій - 8,63 %, третій – 11,17 % і мав вірогідну різницю в дослідних групах порівняно з контрольною групою. Підвищення концентрації загального білка в сироватці крові щурів дослідних груп, особливо у тварин, які отримували препарат у дозі 1/25 LD₅₀, ймовірно пов'язане з розвитком гемоконцентрації

внаслідок порушення водного обміну та дегідратації організму під впливом препарату. На користь цього свідчить одночасне підвищення рівня сечовини та відсутність ознак пригнічення білоксинтетичної функції печінки.

3.6 Визначення терапевтичної ефективності препарату СелГард проти сифонаптерозу котів

Препарат застосовували котам, у яких при обстеженні виявляли наявність бліх. Підозра на захворювання сифонаптерозом виникала при наявності характерних клінічних ознак захворювань. Клінічні ознаки уражених тварин сифонаптерозом включали свербіж, тварини гризуть та розчухують черевну та бокові частини тіла, гризуть хвіст. Коти з високою інтенсивністю ураження мали зниження ваги, виснаження та неприємний запах. Найбільшу кількість бліх у котів виявляли в ділянці голови, верхньої частині шиї, біля хвоста, на череві. Препарат СелГард проти сифонаптерозу застосовували на суху неуражену шкіру в ділянці холки, згідно інструкції, дозували в залежності від ваги тварини.

Результати застосування препарату наведені в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20

Ефективність препарату проти сифонаптерозу котів на основі селамектину та празиквантелу ($M \pm m$, $n = 10$)

Кількість інвазованих котів		Екстенс-ефективність, %	Кількість бліх на одній тварині		Інтенс-ефективність, %
до лікування	після лікування		до лікування	після лікування	
20	0	100	$28,9 \pm 3,8^*$	0	100

В результаті досліджень виявлена 100% ефективність селамектину та празиквантелу при лікуванні котів інвазованих блохами.

Перед початком лікування та через місяць було проведено дослідження клініко-гематологічних показників крові котів (табл. 3.21).

При аналізі морфологічних показників крові котів уражених на сифонаптероз було встановлено, що вони мають істотні відмінності від показників крові неуражених котів. Захворювання котів на сифонаптероз викликає вірогідне зниження рівня гемоглобіну на 20,03 %, кількості еритроцитів на 24,61 % при порівнянні з аналогічними показниками неуражених котів.

Таблиця 3.21

Гематологічні показники хворих котів на сифонаптероз до та після проведення лікування препаратом на основі селамектину та празиквантелу

Показник	Межі показників для здорових тварин	Показники хворих котів до лікування, n=20	Показники котів після лікування, n=20	Показники котів контрольної групи, n=6
Гемоглобін, г/л	80– 150	84,6 ± 3,8*	96,5 ± 5,6	105,8±3,2
Еритроцити, Т/л	5,3 – 10,0	4,9 ± 0,8*	5,9± 0,5	6,5±0,7
Лейкоцити, Г/л	5,5 – 18,5	15,8 ± 1,9*	8,2 ± 1,6	7,9±1,4
Гематокрит, %	26 – 48	32,4 ± 2,1	32,5 ± 2,2	35,3±1,6

*Примітки: * – $P < 0,05$*

Проте захворювання спричиняє вірогідне збільшення кількості лейкоцитів на 50,0 %, порівняно з групою неуражених тварин, що свідчить про відповідну реакцію на запальні процеси в організмі тварин.

Рівень гематокриту у хворих тварин на 8,21 % був нижче порівняно з контрольною групою, проте різниця не була вірогідна. Подальші дослідження морфологічного складу крові проведені через 10 діб після лікувальної обробки не виявили вірогідних змін, в порівнянні з контрольною групою.

Аналізуючи отримані дані, можемо стверджувати, що препарат на основі селамектину та празиквантел в рекомендованій дозі позитивно впливає на стан здоров'я котів, про що свідчать показники крові дослідної групи тварин та сприяє поверненню їх показників до фізіологічної норми.

3.7 Визначення терапевтичної ефективності препарату проти отодектозу котів на основі селамектину та празиквантелу

При проведенні огляду тварин, хворих на отодектоз відмічали характерні клінічні ознаки захворювання. Гострий перебіг хвороби був характерний для кошенят віком до 6 місяців, в той же час у старших котів відмічали хронічний та підгострий перебіг хвороби. У тварин спостерігали пригнічення, зменшення апетиту, ділянки алопеції біля вушних раковин, прояви алергічного дерматиту, у кошенят навіть відсутність апетиту. Хворі тварини неспокійні, трясуть головою, відмічали сильний свербіж, коти розчісують вуха і за вухам до ран, труть вуха об різні предмети. При огляді вушної раковини та зовнішнього слухового проходу виявляли почервоніння та набряк, наявність кірочок сіро-чорного кольору, неприємного запаху.

У деяких котів спостерігали отит, ускладнений бактеріальною мікрофлорою, а також гематому вушної раковини.

Діагноз ставили враховуючи анамнестичні дані, характер клінічних ознак хвороби та результати мікроскопічних досліджень зіскрібків з вушної раковини та зовнішнього слухового проходу хворих котів. Дослідженнями виявляли кліщів *Otodectes cynotis*, овальної форми, розміром 0,6 – 0,7 мм, (Рис. 3.10) та їх яйця (Рис. 3.11).



Рис. 3.10. Кліщ *Otodectes cynotis* в зшкрібках із вушної раковини хворого кота

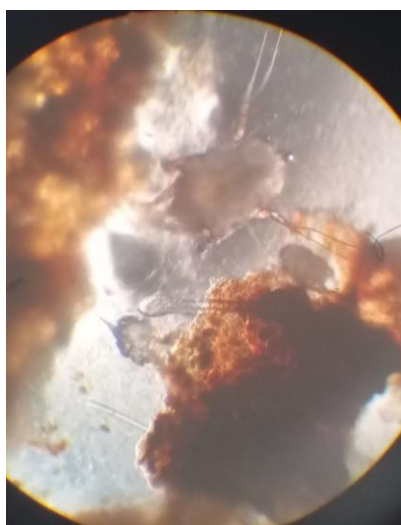


Рис. 3.11. Кліщ та яйце кліща *Otodectes cynotis*

Інтенсивність інвазії становила від 0,3 до 15,1.

На наступному етапі досліджень проводили оцінку ефективності терапевтичних схем.

Для терапії котів першої дослідної групи використали препарат Дектомакс, що містить 1 % розчин дорамектину, у дозі 0,1-0,3 мл/ гол. підшкірно дворазово з інтервалом 7 днів та туалет вушної раковини та зовнішнього слухового проходу водним розчином фурациліну 1:5000 один раз на добу протягом чотирнадцяти діб.

Для проведення обробки котів другої дослідної групи використовували вушні краплі «Бурді», що містять діазинон 0,05 % (реєстраційне посвідчення АВ-04916-03-13). Тваринам закапували по 3-5 крапель у вухо дворазово з

інтервалом сім діб та проводили обробку вушної раковини та зовнішнього слухового проходу з використанням водного розчину фурациліну 1:5000 один раз на добу протягом 14 діб.

Для лікування котів третьої дослідної групи препарат СелГард (Україна) (діюча речовина селамектин - 60 мг та празиквантел – 80 мг), який застосовували наносячи краплі в ділянці холки, згідно настанови по застосуванню препарату.

За тваринами дослідних груп спостерігали 18 діб.

Результати лікування котів за використанням різних схем наведені в табл. 3.22.

Таблиця 3.22

Результати ефективності лікування котів, хворих на отодектоз

Показники		Групи котів					
		дослідна 1 (Дектомакс)		дослідна 2 (Бурді)		дослідна 3 (СелГард)	
		кількість голів	%	кількість голів	%	кількість голів	%
Хворі коти на початку досліджу		10	100	10	100	10	100
Із кількості хворих:	залишилося хворими	-	-	2	20	-	-
	одужало	10	100	8	80	10	100
Тривалість хвороби, діб		12-14		14-16		10-12	

При аналізі результатів наведених в таблиці 3.22 видно, що застосування в першій групі Дектомаксу виявилось ефективним при лікуванні котів, хворих на отодектоз та забезпечило одужання тварин на 12-14 добу. У другій дослідній групі, де застосовували краплі Бурді, одужало лише 80 % тварин, одужання яких відбулось лише на 14-16 добу. Високі показники ефективності продемонстрував препарат СелГард, забезпечивши 100 % одужання тварин на 10-12 добу.

Також були проведенні гематологічні дослідження до та після застосування препаратів, результати яких наведено в табл. 3.23.

Таблиця 3.23

Гематологічні показники хворих котів на отодектоз до та після проведення лікування

Показник	Межі показників для здорових тварин	Показники хворих котів до лікування	Показники котів після лікування,
Дектомакс (n=10)			
Гемоглобін, г/л	80– 150	$83,5 \pm 2,8$	$95,3 \pm 5,4$
Еритроцити, Т/л	5,3 – 10,0	$4,7 \pm 0,9$	$5,8 \pm 0,6$
Лейкоцити, Г/л	5,5 – 18,5	$16,8 \pm 1,8$	$8,2 \pm 1,6^*$
Гематокрит, %	26 – 48	$28,7 \pm 1,9$	$31,5 \pm 2,1$
Бурді (n=10)			
Гемоглобін, г/л	80– 150	$83,9 \pm 2,7$	$98,4 \pm 4,2^*$
Еритроцити, Т/л	5,3 – 10,0	$4,8 \pm 0,8$	$5,9 \pm 0,6$
Лейкоцити, Г/л	5,5 – 18,5	$16,9 \pm 1,5$	$8,2 \pm 1,6^*$
Гематокрит, %	26 – 48	$29,4 \pm 2,0$	$32,6 \pm 2,2$
СелГард (n=10)			
Гемоглобін, г/л	80– 150	$84,3 \pm 3,6$	$99,7 \pm 5,3^*$
Еритроцити, Т/л	5,3 – 10,0	$4,9 \pm 0,8$	$6,3 \pm 0,7$
Лейкоцити, Г/л	5,5 – 18,5	$16,7 \pm 1,3$	$8,1 \pm 1,4^*$
Гематокрит, %	26 – 48	$29,1 \pm 2,2$	$34,9 \pm 2,4$

Примітки: * – $P < 0,05$

В результаті досліджень встановлено, що кожний препарат для лікування тварин на ектопаразитози впливав на гематологічні показники крові, сприяючи поверненню їх до фізіологічної норми. Кожний препарат вірогідно знижував показник кількості лейкоцитів, що є ознакою зменшення запалених процесів. Препарати Бурді та СелГард вірогідно підвищували рівень гемоглобіну, в той же час цю тенденцію відмічали і в групі, де був застосований Дектомакс, проте зазначені показники не мали вірогідної різниці.

3.8 Оцінка інсектоакарицидної дії біоцидів щодо бліх та кліщів у зовнішньому середовищі

Захист тварин від ектопаразитів повинен бути комплексним і включає не лише обробку безпосередньо тварин, але й оточуючого середовища, куди входять житлові приміщення, будки, вольєри, вигульні майданчики та інші місця де періодично або постійно перебуває тварина та може відбутися зараження збудниками ектопаразитарних захворювань, які можуть потрапити на тварину з зовнішнього середовища. Тому було проведено дослідження щодо впливу біоцидів на кліщів, бліх та яєць бліх в зовнішньому середовищі. Підраховували кількість загинувших кліщів, бліх та яєць бліх під дією біоциду, яку виражали у відсотках. Засіб вважали ефективним, якщо його біоцидна дія на об'єкти досліджень була на рівні не менш ніж 90 %.

На першому етапі визначали вплив біоцидів та пару на імаго кліщів. В якості контролю використовували кліщів, що утримували в чашці Петрі без біоцидів (табл. 3.24).

В результаті обробки імаго кліщів біоцидними засобами встановлено, що кожний засіб, який використовувався в дослідженнях, володіє вираженою акарицидною дією та ефективно знищує кліщів але за різної експозиції, що важливо враховувати при плануванні заходів боротьби з ектопаразитами тварин. Застосування зазначених акарицидів мало ефект на кліщів, що проявлявся через добу на мінімальному ефективному рівні 90 % до цієї групи належали біоциди Флайстоп, Неостомазан, Інсектостоп Провет, Бутокс, «Свіжа будка+».

Засоби Ектосан та Цифлур проявили свою дію через 48 годин. Проте обробка паром кліщів не була ефективною, при цьому способі дії на кліщів, показник ефективності склав лише 80 % через 24-48 годин.

Таблиця 3.24

**Показники ефективності біоцидної дії щодо кліщів в зовнішньому
середовищі, %**

Біоцидний засіб	Експозиція					
	1 година	3 години	6 годин	12 годин	24 годин	48 годин
Ектосан (альфациперметрин, піперонілу бутоксид)	-	20 %	40 %	70 %	90 %	100 %
Флайстоп, (бетацифлутрин)	-	40 %	70 %	90 %	100 %	
Цифлур (цифлутрин)	-	-	20 %	80 %	90 %	100 %
Неостомазан 1:200 (трансмікс, тетраметрин),	-	20 %	40 %	70 %	100 %	
Інсектостоп Провет (фіпроніл)	-	20 %	40 %	70 %	100 %	
Бутокс (дельтаметрин)	-	20 %	40 %	90 %	100 %	
«Свіжа будка+» (йодоформ)	-	20 %	40 %	80 %	100 %	
Обробка паром	-	10 %	20 %	60 %	80 %	80 %
Контроль	-	-	-	-	-	-

На наступному етапі визначали ефективність біоцидів на імаго бліх в зовнішньому середовищі (табл. 3.25).

Аналіз даних обробки імаго бліх в зовнішньому середовищі дозволили встановити, що засоби Флайстоп, Цифлур та Неостомазан проявляють свою біоцидну дію на рівні 100 % через 48 годин. В той же час засоби Ектосан, Інсектостоп, «Свіжа будка+» та Бутокс забезпечують повне знищення бліх за 24 години.

Аналогічно як і з показниками дії пару на імаго кліщів показники ефективності були незадовільними та склали лише 70 %.

Таблиця 3.25

**Показники ефективності біоцидної дії щодо імаго бліх в
зовнішньому середовищі**

Біоцидний засіб	Експозиція					
	1 година	3 години	6 годин	12 годин	24 годин	48 годин
Ектосан (альфациперметрин, піперонілу бутоксид)	-	20 %	60 %	80 %	100 %	
Флайстоп, (бетацифлутрин)	-	30 %	80 %	90 %	90 %	100 %
Цифлур (цифлутрин)	-	-	20 %	80 %	90 %	100 %
Неостомазан 1:200 (трансмікс, тетраметрин),	-	-	40 %	80 %	90 %	100 %
Інсектостоп Провет (фіпроніл – 0,3 г)	-	20 %	50 %	70 %	100 %	
Бутокс (дельтаметрин)	-	20 %	40 %	70 %	100 %	
«Свіжа будка+» (йодоформ)	-	20 %	40 %	70 %	100 %	
Обробка паром	-	10 %	20 %	60 %	70 %	70 %
Контроль	-	-	-	-	-	-

В подальшому були досліджені показники ефективності біоцидної дії щодо яєць бліх в зовнішньому середовищі при використанні цих же біоцидних засобів (табл. 3.26).

Використання біоцидів Ектосан та Цифлур дозволяє досягти 100 % ефективності щодо яєць бліх у зовнішньому середовищі за 48 годин. Обробка яєць бліх біоцидами Флайстоп, Неостомазан, Інсектостоп, Бутокс, «Свіжа будка+» забезпечує їх загибель за 24 години. Обробка паром була відносно ефективною та склала 90 % ефективності протягом 24-48 годин.

Таблиця 3.26

Показники ефективності біоцидної дії щодо яєць бліх в зовнішньому середовищі

Біоцидний засіб	Експозиція					
	1 година	3 години	6 годин	12 годин	24 годин	48 годин
Ектосан (альфациперметрин, піперонілу бутоксид)	-	20 %	40 %	70 %	90 %	100 %
Флайстоп, (бетацифлутрин)	-	40 %	70 %	90 %	100 %	
Цифлур (цифлутрин)	-	-	20 %	80 %	90 %	100 %
Неостомазан 1:200 (трансмікс, тетраметрин)	-	20 %	40 %	70 %	100 %	
Інсектостоп Провет (фіпроніл)	-	20 %	40 %	70 %	100 %	
Бутокс (дельтаметрин)	-	20 %	40 %	70 %	100 %	
«Свіжа будка+» (йодоформ)	-	20 %	40 %	80 %	100 %	
Обробка паром	-	10 %	20 %	60 %	90 %	90 %
Контроль	-	-	-	-	-	-

В результаті досліджень можемо сказати, що досліджені препарати були ефективні при боротьбі з ектопаразитами у зовнішньому середовищі.

3.9 Розробка заходів боротьби при ектопаразитозах

Для успішної боротьби з ектопаразитами собак та котів важливо крім обробки тварин знищувати збудників на різних стадіях в оточуючому середовищі. Важливо обробляти місця перебування тварин, квартири, вольєри, будки, вигульні майданчики. Також необхідно приділяти увагу

стінам, огорожі та іншими предметам з якими тварина має контакт. Обробці підлягають також робочі поверхні з металу, пластику та деревини.

3.9.1 Розробка заходів боротьби при вольєрному утримуванні тварин

Важливим аспектом повинна бути комплексна дія біоциду, який проявляє не лише дезінсекційні, а й бактерицидні властивості та також наявність дезодоруючих властивостей. Особливістю застосування біоциду «Свіжа будка +» є те, що після застосування його не потрібно прибирати. Зверху на оброблену поверхню підлоги будки поміщається сіно або стружки в якості підстилки.

Для розробки заходів боротьби з ектопаразитами було створено 4 групи по 3 собаки, які знаходились в аналогічних умовах на приватних подвір'ях при вольєрному утримуванні. У собак реєстрували спонтанне ураження ектопаразитами – блохами. Перша група (контроль) не оброблювалася жодним препаратом. Для другої групи використовували лише препарат СелГард, яким обробляли тварин згідно інструкції по його застосуванню. Для місць перебування тварин третьої групи використовували біоцид «Свіжа будка +». Для четвертої групи тварин використовували комплексну обробку тварин препаратом СелГард та місць перебування тварин біоцидом «Свіжа будка +».

Врахування результатів дослідження (середня кількість ектопаразитів, відсоток заражених тварин та клінічні ознаки захворювання) здійснювали на 7, 14 та 30 добу.

Кількість ектопаразитів у тварин представлено в табл. 3.27.

В першій групі, де не проводилась обробка, кількість ектопаразитів зросла до кінця періоду спостережень.

В другій групі під дією препарату СелГард кількість паразитів зменшилась в три рази на сьому добу порівняно з початковим рівнем. При

подальших дослідженнях встановлено зниження рівня ектопаразитів, проте повної елімінації досягнути на 30 добу не вдалося.

Таблиця 3.27

Середня кількість ектопаразитів (на 1 собаку)

Група	Доба			
	0	7	14	30
Контроль	25	28	30	35
СелГард	24	8	3	2
Свіжа будка +	26	15	10	8
Комбінована обробка СелГард + Свіжа будка +	25	5	1	0

Обробка місць перебування тварин (3 група) також вплинула на кількість ектопаразитів, знижуючи їх кількість на 42,30 % на сьому добу, і на 69,23 % на тридцять добу.

В групі, де застосовували комбіновані засоби, відмічали найкращі результати, при яких відмічали повне звільнення (100 %) від ектопаразитів у тварин на 30 добу досліджень.

Зміна відсотку заражених тварин в залежності від доби спостереження представлена в табл. 3.28.

Таблиця 3.28

Відсоток заражених тварин (%)

Група	Доба			
	0	7	14	30
Контроль	100%	100%	100%	100%
СелГард	100%	66%	33%	33%
Свіжа будка +	100%	100%	66%	66%
Комбінована обробка СелГард + Свіжа будка +	100%	33%	0%	0%

Тварини контрольної групи протягом усього періоду спостереження зберігали показники зараженості. Проте при аналізі результатів другій групі відмічали зниження рівня заражених тварин з сьомого по тридцять добу. Кількість тварин вільних від ектопаразитів при комбінованій обробці з 14 доби вже склала 100 %, що свідчить про її ефективність.

Аналогічна тенденція простежувалась при спостереженні за клінічними ознаками захворювань у тварин (табл. 3.29).

Таблиця 3.29

Клінічні ознаки захворювань

Група	Доба			
	0	7	14	30
Контроль	виражені	сильні	дуже сильні	дуже сильні
СелГард	виражені	слабкі	мінімальні	мінімальні
Свіжа будка +	виражені	помірні	слабкі	слабкі
Комбінована СелГард + Свіжа будка +	виражені	відсутні	відсутні	відсутні

Тварини активно реагували на присутність на їх тілі ектопаразитів – розчухування, свербіж, неспокій, зниження вгодованості. Застосування препаратів мало позитивний вплив на клінічні ознаки тварин, уражених ектопаразитами, особливо в четвертій групі, де застосована комбінована обробка. Клінічні ознаки повністю зникали на сьому добу спостережень.

3.9.2 Розробка заходів боротьби з ектопаразитами при квартирному утримуванні тварин

Розробка заходів боротьби з ектопаразитами у котів мають свої особливості у зв'язку з тим, що коти доволі часто перебувають та мешкають в житлових приміщеннях разом з людьми. Так як лише 5 % бліх живуть на тварині, а решта 95 % (яйця, личинки, лялечки) – у щілинах підлоги, килимах та меблях, тому обробка приміщення є критичною.

Для дезінсекції житлових приміщень застосували засіб Ектосан. Зазначений біоцид представляє з себе комбінований контактний інсектоакарицид. Діючими речовинами біоциду є альфациперметрин та

піперонілу бутоксид. Завдяки їх дії уражається периферична нервова система комах і кліщів. Біоцид впливає на збудників ектопаразитозів на всіх фазах їх розвитку (яйце, личинка, німфа, імаго). Ектосан належить до третього класу токсичності, він володіє помірно токсичними властивостями для теплокровних тварин і птиці, проте він проявляє токсичні властивості для риб та бджіл.

Ефективна система боротьби з ектопаразитами котів (блохи, воші, кліщі) складається з обробки котів препаратом СелГард у формі крапель на холку (spot-on) та проведення дезінсекції розчином Ектосану.

Перед проведенням дезінсекції необхідно провести підготовчий етап – необхідно пропилососити всі килими, плінтуси та м'які меблі. Підстилки тварини необхідно випрати при температурі від 60°C.

При проведенні обробки приміщення необхідно не користуватися приміщенням протягом 4–6 годин, а після цього добре провітрити. Для обробки використовують водний розчин Ектосану у співвідношенні 1:500 з розрахунку 0,2 л на 1 м², розпилюючи розчин на підлогу, плінтуси (на висоту до 1 метра) та килими. Експозиція складає 3 години, після чого приміщення необхідно ретельно провітрювати, змивати розчин не треба.

Повторну обробку необхідно повторити через два тижні.

Для перевірки ефективності розроблених заходів боротьби з ектопаразитами при квартирному утримуванні було створено 4 групи по 3 коти, у яких відмічали ураження блохами. Тварини утримувались в аналогічних умовах в квартирах.

Контрольна група не оброблювалася жодним препаратом. Друга група котів оброблялась лише препаратом СелГард. Місця перебування тварин третьої групи обробляли біоцидом Ектосан. Для четвертої групи тварин використовували комплексну обробку тварин препаратом СелГард та місць перебування тварин біоцидом Ектосан.

Кількість ектопаразитів у котів представлено в табл. 3.30.

Таблиця 3.30

Середня кількість ектопаразитів (на 1 kota)

Група	Доба			
	0	7	14	30
Контроль	18	22	24	30
СелГард	17	3	2	1
Ектосан	16	12	7	5
Комбінована обробка СелГард + Ектосан	17	1	0	0

В контрольній групі кількість ектопаразитів (бліх) під час спостереження постійно зростала. В другій групі, де застосовували лише СелГард суттєво знижувалась під дією препарату починаючи з сьомого дня досліджень. Застосування лише Ектосану в третій групі сприяло зниженню кількості ектопаразитів, проте зниження їх до нуля не відмічалось. Найбільш ефективним було поєднання СелГарду та Ектосану викликало повне знищення ектопаразитів на 14 добу.

Зміна відсотку заражених котів в залежності від доби спостереження представлена в табл. 3.31.

Таблиця 3.31

Відсоток заражених тварин (%)

Група	Доба			
	0	7	14	30
Контроль	100%	100%	100%	100%
СелГард	100%	33%	33%	33%
Ектосан	100%	100%	66%	33%
Комбінована обробка СелГард + Ектосан	100%	0%	0%	0%

В контрольній групі тварини протягом усього періоду спостереження зберігали показники зараженості на рівні 100 %. В другій групі відмічали зниження рівня заражених тварин з сьомої доби. Кількість тварин вільних від ектопаразитів при комбінованій обробці з 7 доби вже склала 100 %, що свідчить про її ефективність.

Контролювали зміни клінічних ознак захворювань у котів в залежності від терміну обробки (табл. 3.32).

Таблиця 3.32

Клінічні ознаки захворювань

Група	Доба			
	0	7	14	30
Контроль	виражені	сильні	сильні	сильні
СелГард	виражені	слабкі	мінімальні	мінімальні
Ектосан	виражені	помірні	слабкі	мінімальні
Комбінована СелГард + Ектосан	виражені	відсутні	відсутні	відсутні

Аналіз результатів моніторингу змін клінічних ознак при ектопаразитозах дозволив встановити, що в контрольній групі відмічалось збільшення симптомів ураження тварин. Обробка лише препаратом СелГард сприяла зниженню симптомів ектопаразитозів, через сім діб вони стали слабкими, а на чотирнадцятий та тридцятий були мінімальні. Клінічні ознаки в третій групі поступово знижувались від виражених до мінімальних. Найбільш ефективним була комбінація СелГард та Ектосан – з сьомого дня клінічні ознаки у тварин були відсутні.

РОЗДІЛ 4

УЗАГАЛЬНЕННЯ, АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Підвищення рівня життя призвело до різкого зростання кількості домашніх собак і котів, які живуть у мегаполісах [82, 191]. За оцінками, популяція домашніх собак у Китаї зростає на 5 мільйонів на рік. Унаслідок повномасштабної війни в Україні чисельність собак, які утримуються у притулках або перебувають без нагляду на вулицях, зросла в середньому на 60 % порівняно з довоєнним періодом. За наявними оцінками, загальна кількість безпритульних тварин в Україні становить не менше 140 тис. особин [54]. Поряд із цим збільшенням кількості власників тварин-компаньйонів, ризик зараження паразитичними зоонозами від собак і котів-компаньйонів представляє постійну, але нехтувану загрозу [66, 200].

Ектопаразити у собак та котів спричиняють механічні пошкодження, анемію, втрату кондиції, подразнення, алергічні реакції, токсикоз, захворюваність та смертність. Непрямий вплив ектопаразитів полягає в передачі патогенів, що викликають бабезіоз, тейлеріоз, анаплазмоз тощо [127]. Деякі паразити (*Rickettsia spp.*, *Borrelia spp.*) спроможні викликати захворювання у людей, якщо ігнорувати заходи профілактики та лікування [128].

При аналізі статистичних даних кількості випадків захворювань викликаних ектопаразитами у собак і котів протягом 2019-2022 року спричинялися збудниками сифонаптерозу, отодектозу, демодекозу та нотоєдрозу. Зафіксовано, що кількість випадків сифонаптерозу за досліджувальний період зросла на 35,5 %. Найбільше уражаються молоді та дорослі коти і собаки віком від 1 до 10 років. Найбільше хворіють безпорідні тварини. Частіше перебіг сифонаптерозу відмічали в теплий період року з починаючи з травня і піком захворювання в липні, що свідчить про

важливість впливу тепла на розвиток збудників. В серпні був відмічений спад кількості випадків захворювань. В теплий період року при достатній вологості блохи мають можливість швидко поширюватися серед домашніх та безпритульних тварин, що сприяє росту кількості хворих тварин. У собак та котів відмічали однакову тенденцію – самці обох видів тварин частіше хворіли на сифонаптероз. Дослідженнями встановлено гендерні особливості перебігу сифонаптерозу: самці собак хворіли на 15,4 % частіше ніж самки, а коти хворіли частіше на 18,8 % ніж кішки.

Блохи зареєстровані по всій Європі, і котяча блоха (*Ctenocephalides felis*) є видом, який найчастіше зустрічається на собаках, за нею йдуть собача блоха (*Ctenocephalides canis*) і їжачова блоха (*Archaeopsylla erinacei*) [98]. Попадання крові бліх викликає місцеве подразнення (дерматит від укусів бліх), а при повторному контакті у собак може розвинутися блошиний алергічний дерматит [85]. Інвазії з високою інтенсивністю можуть призвести до анемії, особливо у молодих або ослаблених тварин. Блохи передають декілька збудників зоонозних хвороб, у тому числі збудників блошиної плямистої лихоманки (*Rickettsia felis*), риккетціозу (*Rickettsia typhi*) та бартенельозу (*Bartonella henselae*) [44]. Блохи також служать проміжними господарями для таких гельмінтів, як собачий ціп'як *Dipylidium caninum*, також званий блошиним ціп'яком [220].

Антропогенна діяльність призвела до змін ландшафтних та кліматичних факторів, що, у свою чергу, вплинуло на ареал поширення та сезонну активність кліщів. Ці кліщі здатні передавати збудники хвороб, небезпечні як для тварин, так і для людини. Тому метою дослідження було визначити видовий склад іксових кліщів у північно-східному регіоні України та проаналізувати інтенсивність зараження собак залежно від місць локалізації кліщів та морфологічних характеристик тварин. Найпоширенішими видами були: *I. ricinus* – 21,7 %; *I. hexagonus* – 30,4 %, *D. reticulatus* - 47,9 %. Дорослих *I. ricinus* найчастіше знаходили біля вух, на голові та на шиї. Німф збирали біля вух, на голові, задніх кінцівках, на шиї.

Дослідження виявляє кореляцію між видами кліщів, їх локалізацією на тілі собак та породоспецифічними характеристиками. Дослідження Rawańczyk та ін. (2021) показують, що в Польщі домінуючим видом є *Ixodes ricinus*, частка якого становила 97 %, тоді як *Dermacentor reticulatus* був представлений у значно меншій кількості – 3 % [201].

Такий видовий склад свідчить про переважання лісо-лучних біотопів і наявність сприятливих умов для розвитку *I. ricinus*, який є одним із найбільш поширених та епідеміологічно значущих іксодових кліщів. *Dermacentor reticulatus*, хоча й траплявся рідше, має важливе ветеринарне значення як потенційний переносник збудників трансмісивних хвороб.

Інформація про поширення *I. hexagonus* також надається для Люксембургу [255], Німеччини [219] та північно-західної Польщі [251]. Дослідження З. Зайонца та ін. (2023) підтверджує, що *I. ricinus* та *D. reticulatus* є важливими резервуарами патогенів у Європі [260]. Зокрема, *I. ricinus* становить загрозу в Канаді та Швейцарії через свою роль у передачі збудників хвороби Лайма [126]. За даними Дж. Пробст та ін. (2023), у Німеччині, *I. ricinus* (78,0 %) та *D. reticulatus* (18,8 %) найчастіше зустрічалися у собак, тоді як *I. hexagonus* (5,5 %) частіше зустрічався у котів [209].

В результаті досліджень встановлено що дорослі кліщі *I. hexagonus* здебільшого реєструвалися в ділянці голови та вух, тоді як незрілі стадії переважно локалізувалися на голові та шиї.

Дорослих кліщів *Dermacentor reticulatus* найчастіше знаходили біля вух, на голові, на шиї, на тілі, на передніх кінцівках, на задніх кінцівках, та на інших частинах тіла. На стадії німфи, *D. reticulatus*, локалізовані біля вух, на голові, шиї, на тілі, на передніх та задніх кінцівках. Кліщі цього виду демонстрували активну міграцію по тілу, часто змінюючи місця прикріплення, що відрізняє їх від інших видів. Жодних личинок *D. reticulatus* були виявлені у собак.

Ці дані узгоджуються з висновками К. Сундстром та ін. (2021) та К. Харт та ін. (2022), які відзначили схильність кліщів фіксуватися на типових ділянках тіла [118, 238]. Дослідники М. Нелдер та ін. (2021) зазначають, що кліщі на різних стадіях життя можуть вражати як людей, так і тварин, викликаючи ураження шкіри з видимими змінами або без них [179]. Личинок *D. reticulatus* на собаках не було виявлено, а стадії німф були рідкістю. Це пояснюється тим, що незрілі стадії цього виду паразитують переважно на дрібних гризунах, тоді як дорослі особини віддають перевагу собакам, великій рогатій худобі та людям [114].

Дослідження Probst та ін. (2025) також вказують на вплив породних особливостей на інтенсивність зараження кліщами [209].

Аналіз поширення отодектозу котів у центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми за 2022-2024 роки визначено, що зазначена хвороба має широке розповсюдження: у 2022 році – 65 випадків, у 2023 році – 76 випадків, у 2024 році – 62 випадки.

Дослідженнями вікової динаміки отодектозу встановлено, що у 33,00 % випадків відмічали це захворювання у тварин віком від 1 до 4 років; у 24,14 % - 4 до 10 років та кошенят віком до 6 місяців; 11,82 % - у тварин віком від 6 до 12 місяців. На отодектоз в основному (65,02 %) хворіли безпородні коти, інші породи хворіли рідше. При аналізі кількості випадків захворювання котів на отодектоз в залежності від статі встановлено, що в 69,95 % випадків реєстрували захворювання у самців. Також відмічали тенденцію до збільшення кількості випадків отодектозу в осінньо-зимовий сезон. Нашими дослідженнями виявлено 203 випадків захворювань котів на отодектоз протягом 2022-2024 років, що свідчить про його розповсюдження в м. Суми.

Кліщі *Otodectes cynotis* можуть передаватися від господаря до господаря шляхом прямого контакту. Ймовірність зміни господаря значно зростає між матір'ю та потомством через тісний фізичний контакт у неонатальному періоді [176]. Незважаючи на те, що *O. cynotis* є облігатним ектопаразитом,

кліщі можуть виживати поза господарем до дванадцяти днів, залежно від факторів навколишнього середовища [192]. Більшість досліджень *O. cynotis* зосереджені на домашніх тваринах, особливо на собаках та котах [100, 259].

При аналізі ринку інсектоакарицидних препаратів для собак і котів встановлено зареєстровано більше ніж 550 назв. Найбільшу кількість у становлять краплі на холку, які складають 41,64 %; другою – пероральні таблетки або інші жувальні форми 155 назв, що складає 28,18 % від загальної чисельності. Найбільш часто ці форми призначені для собак. Третьою групою за поширеністю є нашійники, 103 назви, що складають 18,73 % ринку, частіше застосовуються у собак, але доступні й для котів у деяких варіантах. В Україні питанням аналізу ринку інсектоакарицидних засобів займалися науковці з Національного університету біотехнологій та природокористування [6] та Сумського національного аграрного університету [20].

На наступному етапі проводили фармакотоксикологічну оцінку препарату СелГард, який відноситься до групи АТС vet QP54, ендетоксиди (QP54AA05 селамектин) та створений на основі селамектину та празиквантелу. Дослідження параметрів токсичності дозволило встановити, що середнім показником гострої токсичності препарату СелГард є 355,84 мг/кг. Відповідно до класифікації Міжнародної глобальної класифікації Global Harmonized System (GHS) препарат СелГард належить до 4 категорії токсичності «помірно токсичні речовини».

При визначення терапевтичної ефективності препарату проти сифонаптерозу котів на основі селамектину та празиквантелу СелГард виявлена 100 % ефективність його застосування. СелГард позитивно впливає на показники крові дослідної групи тварин та сприяє поверненню їх показників до фізіологічної норми.

В наукових публікаціях інших авторів також містяться дані про ефективність застосування сполук празиквантелу проти блох та вушних кліщів, ця діюча речовина показала високу ефективність [245]. Про успішне

застосування сполук селамектину при боротьбі з блохами також зазначають дослідники з США [88].

На наступному етапі досліджень проводили оцінку інсектоакарицидної дії біоцидів Флайстоп, Неостомазан, Інсектостоп Провет, Бутокс, «Свіжа будка+» щодо кліщів, бліх та яєць бліх у зовнішньому середовищі. В якості контролю використовували кліщів, що утримували в чашці Петрі без біоцидів. Крім цього використовували обробку паром. Проте обробка паром не була ефективною, ефективність не перевищувала 80 % через 24-48 годин. Встановлено, що зазначені біоциди ефективні проти ектопаразитів у зовнішньому середовищі та забезпечують знищення збудників при експозиції 48 годин.

Дослідниця Ясиновська О.М. (2018) проводила оцінку дію дезінфектанту ДезСан на яйця бліх *Ctenocephalides felis* у зовнішньому середовищі [21].

В подальшому розробляли заходи при ектопаразитозах при вольєрному утримуванні тварин. Застосування препаратів мало позитивний вплив на клінічні ознаки тварин, уражених ектопаразитами, особливо в четвертій групі, де застосована комбінована обробка СелГард та «Свіжа будка +». Клінічні ознаки ектопаразитозів повністю зникали на сьому добу спостережень.

Розробка заходів боротьби з ектопаразитами при квартирному утримуванні тварин, так як лише 5 % бліх живуть на тварині, а решта 95 % у щілинах підлоги, килимах та меблях. Ефективна схема включала комбінацію СелГард та Ектосан – з сьомого дня клінічні ознаки у тварин були відсутні.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі на основі досліджень обґрунтовано заходи боротьби ектопаразитами собак та котів. Запропонований комплекс для боротьби та профілактики з ектопаразитами собак та котів на основі комбінації вітчизняних препаратів: для вол'єрного утримання СелГард та Свіжа будка+; а для квартирного утримування – СелГард та Ектосан.

1. Встановлено, що в м. Суми серед ектопаразитозів собак і котів реєструються сифонаптероз, отодектоз, демодекоз і нотоєдроз. Домінуючими є сифонаптероз (71,62 %) у собак і котів та отодектоз у котів (21,28 %). Найвищий рівень захворюваності на сифонаптероз відзначено у котів віком 4–10 років (36,8 %) та 1–4 років (30,8 %), а також у собак віком 4–10 років (36,4 %) і 1–4 років (32,0 %). Встановлено породну схильність: серед котів переважають безпородні тварини (89 %), серед собак — безпородні (18 %), німецькі вівчарки (13 %), лабрадори (10 %) та інші породи. Виявлено статеву залежність: самці уражуються частіше (у собак на 15,4 %, у котів — на 18,8 %).

2. За результатами моніторингу (2022–2024 рр.) у Сумській області ідентифіковано іксодових кліщів: *Ixodes ricinus* – 716 екз. (21,8–22,7 %), *Ixodes hexagonus* – 937 екз. (28,9–29,7 %), *Dermacentor reticulatus* – 1546 екз. (47,7–48,9 %), останній є домінуючим видом у регіоні. Динаміка чисельності *I. ricinus* упродовж років була відносно стабільною.

3. Встановлено видоспецифічні особливості локалізації кліщів на тілі собак: *I. ricinus* (вуха – 31,25 %, голова – 25,00 %), *I. hexagonus* (вуха – 28,6 %, голова – 14,3 %), *D. reticulatus* (вуха – 63,83 %; $P < 0,05$). Незрілі стадії переважно локалізуються в ділянці голови, вух і шиї. Доведено, що морфофізіологічні особливості собак впливають на рівень ураження: найвищий ризик встановлено у тварин із довгою (46,09 %), хвилястою (47,83 %) шерстю та густим підшерстям (45,25 %), що ускладнює виявлення паразитів і сприяє тривалому паразитуванню.

4. Визначено епізоотичні особливості отодектозу котів у м. Суми: у 2022–2024 рр. зареєстровано 65, 76 і 62 випадки відповідно. Найбільша захворюваність спостерігається у тварин віком 1–4 років (33,00 %) та 4–10 років (24,14 %). Переважають безпородні коти (65,02 %). Встановлено статеву схильність: коти хворіють частіше (69,95 %), ніж кішки (30,05 %).

5. Встановлено, що на ринку України зареєстровано понад 550 інсектоакарицидних ветеринарних препаратів. Домінують препарати у формі spot-on (41,64 %) та пероральні форми (28,18 %). Найбільш поширеними діючими речовинами є імідаклоприд (32 %), флураланер (26 %), афоксоланер (16 %), фіпроніл (17 %) та селамектин (12 %).

6. Встановлено, що препарат «СелГард» (селамектин + празиквантел) належить до IV класу токсичності за класифікацією GHS ($LD_{50} = 355,84$ мг/кг) та є безпечним при застосуванні. Доведено його 100 % терапевтичну ефективність при сифонаптерозі та отодектозі у котів на сьомий день після обробки.

7. Встановлено, що застосування біоцидних препаратів (Ектосан, Цифлур, Флайстоп, Неостомазан, Інсектостоп Провет, Бутокс, «Свіжа будка+») забезпечує 100 % інактивацію імаго кліщів, бліх та їх яєць у зовнішньому середовищі протягом 24–48 годин.

8. Доведено, що комбіноване застосування препаратів «СелГард + Свіжа будка+» (при вольєрному утриманні) та «СелГард + Ектосан» (при квартирному утриманні) забезпечує 100 % ефективність у боротьбі з ектопаразитами на 14-ту добу дослідження.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Матеріали дисертаційної роботи рекомендуємо використовувати при вивченні курсів «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Ветеринарна фармакологія» «Хвороби дрібних тварин» при підготовці фахівців освітнього рівня «Магістр» зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина».

2. Для виробництва запропоновані методичні рекомендації Боротьба з ектопаразитами собак і котів. Суми, 2025. 24 с. Затверджені рішенням Вченої ради СНАУ, протокол №14 від 27 лютого 2026 року.

3. Комбінації препаратів «СелГард - Свіжа будка +» при вол'єрному утримуванні та «СелГард - Ектосан» при квартирному утримуванні тварин застосовувати згідно схеми для боротьби та профілактики ектопаразитозів у собак та котів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антіпов, А. А., Мельничук, В. В., Коваленко, О. В., & Долгін, О. С. (2020). Клінічний прояв отодектозної інвазії в собак. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.04.30>
2. Артеменко, Л. П., Гончаренко, В. П., Букалова, Н. В., Бахур, Т. І., Антіпов, А. А., Лясота, В. П., Литвиненко, О. П., & Білан, А. С. (2020). Ектопаразитози домашніх і продуктивних тварин та засоби захисту. *Науковий вісник ветеринарної медицини*, (2), 65–76. <https://doi.org/10.33245/2310-4902-2020-160-2-65-76>
3. Башинський, В. В. (2007). Демодекоз котів. *Ветеринарна медицина України*, 3, 21–23.
4. Богач, М. В., Юськів, І. Д., Богач, О. М., & Старків, В. Д. (2020). Поширення та форми перебігу демодекозу собак в умовах міста Одеси. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 3, 251–256. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.03.29>
5. Бровафарма. (n.d.). *Ектосан*, 50 мл флакон. https://brovapharma.ua/ektosan_50-ml
6. Гальчинська, О. К., & Ярмоленко, Я. В. (2021). Аналіз вітчизняного ринку ветеринарних інсектоакарицидних засобів. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*, (2). http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2021_2_12
7. Дахно, І. С., Дахно, Г. П., Лазоренко, Л. М., Негреба, Ю. В., Савчук, І. М., & Семушин, П. В. (2011). Фауна кліщів та комах-збудників арахноентомозів тварин лісостепової зони України. *Ветеринарна медицина*, 95, 337–338. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vetmed_2011_95_151
8. Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості». (2019). *Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних*

лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT). ДП «УкрНДНЦ».

9. Євстаф'єва, В. О., & Гаврик, К. А. (2014). Удосконалення методів життєвої діагностики саркоптозу, отодектозу та демодекозу собак. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4, 47–51. <https://doi.org/10.31210/visnyk2014.04.11>

10. Євстаф'єва, В. О., & Гаврик, К. А. (2015). Поширення акарозів собак в умовах міста Кременчук. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 1–2, 91–94. <https://doi.org/10.31210/visnyk2015.1-2.18>

11. Євстаф'єва, В. О., Плахотна, Є., Мельничук, В. В., Юськів, І. Д., та ін. (2025). Особливості перебігу акарозів у собак, викликаних паразитуванням акариформних кліщів. *Scientific Progress & Innovations*, 27(4). <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.04.19>

12. Кіптенко, А., & Богач М. (2025). Поширення ектопаразитів серед собак різних популяцій у Харківській області. *Науковий прогрес та інновації*, 28 (2), 176–180. <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.02.27>

13. Кравченко, С. О., Мельничук, В. В., Канівець, Н. С., & Бурда, Т. Л. (2020). Епізоотологічні особливості перебігу демодекозу собак у місті Полтаві. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.04.23>

14. Кравченко, С. О., Мельничук, В. В., Канівець, Н. С., & Бурда, Т. Л. (2020). Особливості епізоотології саркоптозу собак у місті Полтаві. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 3, 213–218.

15. Кручиненко, О. В. (2020). Ектопаразити собак і котів (поширення та лікування). *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 3, 230–237. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.03.28>

16. Мельничук, І., & Довгій, Ю. (2024). Патогенез за демодекозу та саркоптозу собак. *Аграрний вісник Причорномор'я*, 110. <https://doi.org/10.37000/abbsl.2024.110.09>

17. Національний стандарт України. (2019). *ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій*. ДП «УкрНДНЦ».
18. НВК «Глобус». (n.d.). Гігієнічний засіб для дезінфекції місць утримання собак «Свіжа Будка+». <https://spc-globus.com.ua/ua/p1678633716-gigiyenichnij-zasib-dlya.html>
19. Тішин, О. Л., & Юськів, І. Д. (2025, 13–14 листопада). Біоцид на основі фіпронілу та етофенпроксу проти блох-ектопаразитів собак і котів. *На зламі століть: спадщина та інновації в сучасній ветеринарній фармакології і токсикології: Матеріали всеукраїнської конференції* (с. 127–128). Львів.
20. Фотіна, Г. А., Фотіна, Т. І., Зон, Г. А., & Ясиновська, О. М. (2017). Моніторинг ринку інсектоакарицидних препаратів України. У *Матеріали П'ятнадцятого Міжнародного конгресу спеціалістів ветеринарної медицини* (с. 75–76). Бровари, Україна.
21. Ясиновська, О. М. (2018). Оцінка дії дезінфектанту «ДезСан» на яйця бліх *Stenoccephalides felis* ряду *Siphonaptera*. *Вісник Сумського національного аграрного університету*, (1(42)), 281–284.
22. Abdelbaset, A. E., Kwak, M. L., Nonaka, N., & Nakao, R. (2023). Human-biting ticks and zoonotic tick-borne pathogens in North Africa: diversity, distribution, and trans-Mediterranean public health challenges. *One health* (Amsterdam, Netherlands), 16, 100547. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2023.100547>
23. Abdulkareem, B. O., Christy, A. L., & Samuel, U. U. (2018). Prevalence of ectoparasite infestations in owned dogs in Kwara State, Nigeria. *Parasite epidemiology and control*, 4, e00079. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2018.e00079>
24. Alcaíno, H. A., Gorman, T. R., & Alcaíno, R. (2002). Flea species from dogs in three cities of Chile. *Veterinary parasitology*, 105(3), 261–265. [https://doi.org/10.1016/s0304-4017\(01\)00626-4](https://doi.org/10.1016/s0304-4017(01)00626-4)
25. Amin, O. M. (1966). The fleas (Siphonaptera) of Egypt: distribution and seasonal dynamics of fleas infesting dogs in the Nile valley and delta. *Journal of*

medical entomology, 3(3), 293–298. <https://doi.org/10.1093/jmedent/3.3-4.293>

26. Arlian, L. G., & Morgan, M. S. (2017). A review of *Sarcoptes scabiei*: past, present and future. *Parasites & vectors*, 10(1), 297. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2234-1>

27. Arther, R. G. (2009). Mites and lice: biology and control. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 39(6), 1159–vii. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.06.009>

28. Assarasakorn, S., Veir, J. K., Hawley, J. R., Brewer, M. M., Morris, A. K., Hill, A. E., & Lappin, M. R. (2012). Prevalence of *Bartonella* species, hemoplasmas, and *Rickettsia felis* DNA in blood and fleas of cats in Bangkok, Thailand. *Research in veterinary science*, 93(3), 1213–1216. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2012.03.015>

29. Azad, A. F., Radulovic, S., Higgins, J. A., Noden, B. H., & Troyer, J. M. (1997). Flea-borne rickettsioses: ecologic considerations. *Emerging infectious diseases*, 3(3), 319–327. <https://doi.org/10.3201/eid0303.970308>

30. Azad, A. F., Sacci, J. B., Jr, Nelson, W. M., Dasch, G. A., Schmidtman, E. T., & Carl, M. (1992). Genetic characterization and transovarial transmission of a typhus-like rickettsia found in cat fleas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 89(1), 43–46. <https://doi.org/10.1073/pnas.89.1.43>

31. Azrizal-Wahid, N., Sofian-Azirun, M., & Low, V. L. (2019). Risk factors associated with flea infestation on cats. *Tropical biomedicine*, 36(4), 810–821.

32. Baak-Baak, C., Garcia-Rejon, J., Tzuc-Dzul, J., Nuñez-Corea, D., Arana-Guardia, R., Cetina-Trejo, R., Machain-Williams, C., Jimenez-Coello, M., Acosta-Viana, K., Torres-Chable, O., Pietri, J. E., & Cigarroa-Toledo, N. (2020). Four Species of Under-reported Parasitic Arthropods in Mexico and their Potential Role as Vectors of Pathogens. *The Journal of parasitology*, 106(6), 835–842. <https://doi.org/10.1645/20-58>

33. Baker, K. P., & Hatch, C. (1972). The species of fleas found on Dublin

dogs. *The Veterinary record*, 91(6), 151–152. <https://doi.org/10.1136/vr.91.6.151>

34. Banovic, P., Diaz-Sanchez, A.A., Galon, C., Foucault-Simonin, A., Simin, V., Mijatovic, D., Papic, L., Wu-Chuang, A., Obregon, D., Mutailler, S., & Cabezas-Cruz, A. (2021). The One Health approach to studying the circulation of tick-borne pathogens: a preliminary study. *One Health (Amsterdam, The Netherlands)*, 13, 100270. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100270>

35. Beati, L., Péter, O., Burgdorfer, W., Aeschlimann, A., & Raoult, D. (1993). Confirmation that *Rickettsia helvetica* sp. nov. is a distinct species of the spotted fever group of rickettsiae. *International Journal of Systematic Bacteriology*, 43(3), 521-526.

36. Beck, W., Boch, K., Mackensen, H., Wiegand, B., & Pfister, K. (2006). Qualitative and quantitative observations on the flea population dynamics of dogs and cats in several areas of Germany. *Veterinary parasitology*, 137(1-2), 130–136. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.12.021>

37. Beresford-Jones, W. P. (1981). Prevalence of fleas on dogs and cats in an area of central London. *The Journal of small animal practice*, 22(1), 27–29. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1981.tb01388.x>

38. Berrada, Z. L., & Telford, S. R., 3rd (2009). Burden of tick-borne infections on American companion animals. *Topics in companion animal medicine*, 24(4), 175–181. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2009.06.005>

39. Beugnet, F., & Franc, M. (2010). Results of a European multicentric field efficacy study of fipronil-(S) methoprene combination on flea infestation of dogs and cats during 2009 summer. *Parasite (Paris, France)*, 17(4), 337–342. <https://doi.org/10.1051/parasite/2010174337>

40. Beugnet, F., & Marié, J. L. (2009). Emerging arthropod-borne diseases of companion animals in Europe. *Veterinary parasitology*, 163(4), 298–305. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.03.028>

41. Beugnet, F., Halos, L., & Guillot, J. (2018). Textbook of clinical parasitology in dogs and cats. Servet editorial-Grupo Asís Biomedica, SL. 413.

42. Beugnet, F., Labuschagne, M., Fourie, J., Jacques, G., Farkas, R.,

Cozma, V., Halos, L., Hellmann, K., Knaus, M., & Rehbein, S. (2014). Occurrence of *Dipylidium caninum* in fleas from client-owned cats and dogs in Europe using a new PCR detection assay. *Veterinary parasitology*, 205(1-2), 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.06.008>

43. Billeter, S. A., Colton, L., Sangmaneedet, S., Suksawat, F., Evans, B. P., & Kosoy, M. Y. (2013). Molecular detection and identification of *Bartonella* species in rat fleas from northeastern Thailand. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 89(3), 462–465. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.12-0483>

44. Bitam, I., Dittmar, K., Parola, P., Whiting, M. F., & Raoult, D. (2010). Fleas and flea-borne diseases. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 14(8), e667–e676. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2009.11.011>

45. Blagburn, B. L., & Dryden, M. W. (2009). Biology, treatment, and control of flea and tick infestations. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 39(6), 1173–viii. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.07.001>

46. Bond, R., Riddle, A., Mottram, L., Beugnet, F., & Stevenson, R. (2007). Survey of flea infestation in dogs and cats in the United Kingdom during 2005. *The Veterinary record*, 160(15), 503–506. <https://doi.org/10.1136/vr.160.15.503>

47. Boudebouch, N., Sarih, M., Beaucournu, J. C., Amarouch, H., Hassar, M., Raoult, D., & Parola, P. (2011). *Bartonella clarridgeiae*, *B. henselae* and *Rickettsia felis* in fleas from Morocco. *Annals of tropical medicine and parasitology*, 105(7), 493–498. <https://doi.org/10.1179/1364859411Y.0000000038>

48. Boulanger, N., Boyer, P., Talagrand-Reboul, E., & Hansmann, Y. (2019). Ticks and tick-borne diseases. *Medecine et maladies infectieuses*, 49(2), 87–97. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2019.01.007>

49. Breitschwerdt, E. B., Maggi, R. G., Chomel, B. B., & Lappin, M. R. (2010). Bartonellosis: an emerging infectious disease of zoonotic importance to animals and human beings. *Journal of veterinary emergency and critical care (San Antonio, Tex.: 2001)*, 20(1), 8–30. <https://doi.org/10.1111/j.1476-4431.2009.00496.x>

50. Brenner, E. C., Chomel, B. B., Singhasivanon, O. U., Namekata, D. Y., Kasten, R. W., Kass, P. H., Cortés-Vecino, J. A., Gennari, S. M., Rajapakse, R. P., Huong, L. T., & Dubey, J. P. (2013). Bartonella infection in urban and rural dogs from the tropics: Brazil, Colombia, Sri Lanka and Vietnam. *Epidemiology and infection*, 141(1), 54–61. <https://doi.org/10.1017/S0950268812000519>
51. Brianti, E., Falsone, L., Napoli, E., Prudente, C., Gaglio, G., & Giannetto, S. (2013). Efficacy of a combination of 10% imidacloprid and 4.5% flumethrin (Seresto®) in slow release collars to control ticks and fleas in highly infested dog communities. *Parasites & vectors*, 6, 210. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-210>
52. Brianti, E., Pennisi, M. G., Brucato, G., Risitano, A. L., Gaglio, G., Lombardo, G., Malara, D., Fogliazza, A., & Giannetto, S. (2010). Efficacy of the fipronil 10%+(S)-methoprene 9% combination against Rhipicephalus sanguineus in naturally infested dogs: speed of kill, persistent efficacy on immature and adult stages and effect of water. *Veterinary parasitology*, 170(1-2), 96–103. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.01.033>
53. Brites-Neto, J., Duarte, K. M., & Martins, T. F. (2015). Tick-borne infections in human and animal population worldwide. *Veterinary world*, 8(3), 301–315. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.301-315>
54. Butchenko, M. (2021, June 6). Собаче діло. Як український ринок товарів і послуг для домашніх тварин став одним із найдинамічніших у Європі. NV Бізнес. <https://biz.nv.ua/ukr/markets/domashni-tvarini-yak-roste-ukrajinskiy-rinok-poslug-i-tovariv-dlya-sobak-i-kishok-50163726.html>
55. Cantó, G. J., Guerrero, R. I., Olvera-Ramírez, A. M., Milián, F., Mosqueda, J., & Aguilar-Tipacamú, G. (2013). Prevalence of fleas and gastrointestinal parasites in free-roaming cats in central Mexico. *PloS one*, 8(4), e60744. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060744>
56. Casida, J. E., & Durkin, K. A. (2013). Neuroactive insecticides: targets, selectivity, resistance, and secondary effects. *Annual review of entomology*, 58, 99–117. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120811-153645>

57. Cavalleri, D., Murphy, M., Seewald, W., Drake, J., & Nanchen, S. (2017). A randomised, blinded, controlled field study to assess the efficacy and safety of lotilaner tablets (Credelio™) in controlling fleas in client-owned dogs in European countries. *Parasites & vectors*, 10(1), 526.
<https://doi.org/10.1186/s13071-017-2479-8>
58. Centers for Disease Control and Prevention. (2018). Tickborne diseases of the United States (5th ed.). U.S. Department of Health and Human Services. 2020. <https://www.cdc.gov/ticks/tickbornediseases/TickborneDiseases-P.pdf>
59. Chandra, S., Forsyth, M., Lawrence, A. L., Emery, D., & Šlapeta, J. (2017). Cat fleas (*Ctenocephalides felis*) from cats and dogs in New Zealand: Molecular characterisation, presence of *Rickettsia felis* and *Bartonella clarridgeiae* and comparison with Australia. *Veterinary parasitology*, 234, 25–30.
<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2016.12.017>
60. Chang, M. S., Cho, B. K., & Houh, W. (1990). Canine dermatoses caused by mites. *Bull Catholic Res Inst Med Sci*, 18, 126-129.
61. Chee, J. H., Kwon, J. K., Cho, H. S., Cho, K. O., Lee, Y. J., Abd El-Aty, A. M., & Shin, S. S. (2008). A survey of ectoparasite infestations in stray dogs of Gwang-ju City, Republic of Korea. *The Korean journal of parasitology*, 46(1), 23–27. <https://doi.org/10.3347/kjp.2008.46.1.23>
62. Chesney C. J. (1995). Species of flea found on cats and dogs in south west England: further evidence of their polyxenous state and implications for flea control. *The Veterinary record*, 136(14), 356–358.
<https://doi.org/10.1136/vr.136.14.356>
63. Childs, J. E., & Paddock, C. D. (2003). The ascendancy of *Amblyomma americanum* as a vector of pathogens affecting humans in the United States. *Annual review of entomology*, 48, 307–337.
<https://doi.org/10.1146/annurev.ento.48.091801.112728>
64. Chiummo, R., Petersen, I., Plehn, C., Zschiesche, E., Roepke, R., & Thomas, E. (2020). Efficacy of orally and topically administered fluralaner (Bravecto®) for treatment of client-owned dogs with sarcoptic mange under field

conditions. *Parasites & vectors*, 13(1), 524. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04395-6>

65. Choi, W. P., Lee, S. I., & Lee, K. W. (2000). Etiological and epidemiological features of canine dermatitis. *Korean Journal of Veterinary Research*, 40(1), 94-100.

66. Chomel, B. B., & Sun, B. (2011). Zoonoses in the bedroom. *Emerging infectious diseases*, 17(2), 167–172. <https://doi.org/10.3201/eid1702.101070>

67. Chomel, B. B., Kasten, R. W., Floyd-Hawkins, K., Chi, B., Yamamoto, K., Roberts-Wilson, J., Gurfield, A. N., Abbott, R. C., Pedersen, N. C., & Koehler, J. E. (1996). Experimental transmission of *Bartonella henselae* by the cat flea. *Journal of clinical microbiology*, 34(8), 1952–1956. <https://doi.org/10.1128/jcm.34.8.1952-1956.1996>

68. Coles, T. B., & Dryden, M. W. (2022). Insecticide treatment strategies for flea control in companion animal environments. *Veterinary Parasitology*, 305, 109689.

69. Colwell, D. D., Dantas-Torres, F., & Otranto, D. (2011). Vector-borne parasitic zoonoses: emerging scenarios and new perspectives. *Veterinary parasitology*, 182(1), 14–21. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.07.012>

70. Coman, B. J., Jones, E. H., & Driesen, M. A. (1981). Helminth parasites and arthropods of feral cats. *Australian veterinary journal*, 57(7), 324–327. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.1981.tb05837.x>

71. Cooper, P. R., & Penaliggon, J. (1996). Use of fipronil to eliminate recurrent infestation by *Trichodectes canis* in a pack of bloodhounds. *The Veterinary record*, 139(4), 95. <https://doi.org/10.1136/vr.139.4.95>

72. Cowell, R. L., Tyler, R. D., Meinkoth, J. H., & DeNicola, D. B. (2000). *Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat* (2nd ed.). Mosby.

73. Curtis C. F. (2004). Current trends in the treatment of *Sarcoptes*, *Cheyletiella* and *Otodectes* mite infestations in dogs and cats. *Veterinary dermatology*, 15(2), 108–114. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2004.00362.x>

74. Daněk, O., Hrazdilová, K., Kozderková, D. *et al.* (2022). The

distribution of *Dermacentor reticulatus* in the Czech Republic re-assessed: citizen science approach to understanding the current distribution of the *Babesia canis* vector. *Parasites Vectors* 15, 132. <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05242-6>

75. Dantas-Torres, F. (2008). The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): from taxonomy to control. *Veterinary parasitology*, 152(3-4), 173–185. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2007.12.030>

76. De la Fuente, J., Estrada-Pena, A., Venzal, J. M., Kocan, K. M., & Sonenshine, D. E. (2008). Overview: Ticks as vectors of pathogens that cause disease in humans and animals. *Frontiers in bioscience : a journal and virtual library*, 13, 6938–6946. <https://doi.org/10.2741/3200>

77. Deak, G., Safarov, A., Xie, X. C., Wang, R., Mihalca, A. D., & Šlapeta, J. (2022). Fleas from the Silk Road in Central Asia: identification of *Ctenocephalides canis* and *Ctenocephalides orientis* on owned dogs in Uzbekistan using molecular identification and geometric morphometrics. *Parasites & vectors*, 15(1), 345. <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05477-3>

78. DeWinter, S., Bauman, C., Peregrine, A., Weese, J.S., & Clow, K.M. (2023). Infestation patterns of *Ixodes scapularis* and *Dermacentor variabilis* on dogs and cats across Canada. *Plos one*, 18(2): e0281192. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281192>

79. Dik, B. (2018). A case of *Felicola subrostratus* (Burmeister, 1838) (Phthiraptera: Ischnocera) on a cat (*Felis catus*). *Turkiye Parazitolojii Dergisi*, 42(1), 96–100. <https://doi.org/10.5152/tpd.2018.5634>

80. Diakou, A., Sofroniou, D., Paoletti, B., Tamvakis, A., Kolencik, S., Dimzas, D., Morelli, S., Grillini, M., & Traversa, D. (2022). Ticks, Fleas, and Harboured Pathogens from Dogs and Cats in Cyprus. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 11(12), 1403. <https://doi.org/10.3390/pathogens11121403>

81. Diuk-Wasser, M. A., Vourc'h, G., Cislo, P., Hoen, A. G., Melton, F., Hamer, S. A.,... & Fish, D. (2010). Field and climate-based model for predicting the density of host-seeking nymphal *Ixodes scapularis*, an important vector of tick-

borne disease agents in the eastern United States. *Global Ecology and Biogeography*, 19(4), 504-514.

82. Dong, H. P., Liu, Z. W., Chen, H., & Zhang, L. X. (2007). The situation and treatment of parasitic zoonoses of pets. *Hennan J Ani Sci Vet Med*, 28, 8-10.

83. Drag, M., Saik, J., Harriman, J., & Larsen, D. (2014). Safety evaluation of orally administered afoxolaner in 8-week-old dogs. *Veterinary parasitology*, 201(3-4), 198–203. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.02.022>

84. Drummond, M. R., Lania, B. G., Diniz, P. P. V. P., Gilioli, R., Demolin, D. M. R., Scorpio, D. G., Breitschwerdt, E. B., & Velho, P. E. N. F. (2018). Improvement of Bartonella henselae DNA Detection in Cat Blood Samples by Combining Molecular and Culture Methods. *Journal of clinical microbiology*, 56(5), e01732-17. <https://doi.org/10.1128/JCM.01732-17>

85. Dryden, M. W. (2009). Flea and tick control in the 21st century: challenges and opportunities. *Veterinary dermatology*, 20(5-6), 435–440. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2009.00838.x>

86. Dryden, M. W. (2009, June 1). How you and your clients can win the flea control battle. DVM360. <https://www.dvm360.com/view/how-you-and-your-clients-can-win-flea-control-battle>

87. Dryden, M. W., & Payne, P. A. (2004). Biology and control of ticks infesting dogs and cats in North America. *Veterinary therapeutics : research in applied veterinary medicine*, 5(2), 139–154.

88. Dryden, M. W., Canfield, M. S., Herrin, B. H., Bocon, C., Bress, T. S., Hickert, A., Kollasch, T. M., Phan, L., Rumschlag, A. J., Ryan, W. G., Sampeck, B., Smith, N., Smith, V., & Warcholek, S. A. (2019). In-home assessment of flea control and dermatologic lesions in dogs provided by lotilaner (Credelio®) and spinosad (Comfortis®) in west central Florida. *Veterinary parasitology: X*, 1, 100009. <https://doi.org/10.1016/j.vpoa.2019.100009>

89. Dryden, M. W., Denenberg, T. M., & Bunch, S. (2000). Control of fleas on naturally infested dogs and cats and in private residences with topical spot applications of fipronil or imidacloprid. *Veterinary parasitology*, 93(1), 69–75.

[https://doi.org/10.1016/s0304-4017\(00\)00318-6](https://doi.org/10.1016/s0304-4017(00)00318-6)

90. Dryden, M. W., Payne, P. A., Smith, V., Heaney, K., & Sun, F. (2013). Efficacy of indoxacarb applied to cats against the adult cat flea, *Ctenocephalides felis*, flea eggs and adult flea emergence. *Parasites & vectors*, 6, 126.

<https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-126>

91. Duplan, F., Davies, S., Filler, S., Abdullah, S., Keyte, S., Newbury, H., Helps, C. R., Wall, R., & Tasker, S. (2018). *Anaplasma phagocytophilum*, *Bartonella* spp., haemoplasma species and Hepatozoon spp. in ticks infesting cats: a large-scale survey. *Parasites & vectors*, 11(1), 201.

<https://doi.org/10.1186/s13071-018-2789-5>

92. Durden, L. A., Judy, T. N., Martin, J. E., & Spedding, L. S. (2005). Fleas parasitizing domestic dogs in Georgia, USA: species composition and seasonal abundance. *Veterinary parasitology*, 130(1-2), 157–162.

<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.03.016>

93. Dwużnik-Szarek, D., Mierzejewska, E.J. & Bajer, A. Occurrence of juvenile *Dermacentor reticulatus* ticks in three regions in Poland: the final evidence of the conquest. *Parasites Vectors* **14**, 536 (2021).

<https://doi.org/10.1186/s13071-021-05039-z>

94. Ebrahimzade, E., Fattahi, R., & Ahoo, M. B. (2016). Ectoparasites of Stray Dogs in Mazandaran, Gilan and Qazvin Provinces, North and Center of Iran. *Journal of arthropod-borne diseases*, 10(3), 364–369.

95. Eisen, R. J., & Gage, K. L. (2012). Transmission of flea-borne zoonotic agents. *Annual review of entomology*, 57, 61–82. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120710-100717>

96. Eisen, R. J., Eisen, L., & Beard, C. B. (2016). County-Scale Distribution of *Ixodes scapularis* and *Ixodes pacificus* (Acari: Ixodidae) in the Continental United States. *Journal of medical entomology*, 53(2), 349–386. <https://doi.org/10.1093/jme/tjv237>

97. Eisen, R. J., Kugeler, K. J., Eisen, L., Beard, C. B., & Paddock, C. D. (2017). Tick-Borne Zoonoses in the United States: Persistent and Emerging

Threats to Human Health. *ILAR journal*, 58(3), 319–335.

<https://doi.org/10.1093/ilar/ilx005>

98. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites. (2018). ESCCAP guideline 3: Control of ectoparasites in dogs and cats (6th ed.). https://www.esccap.org/uploads/docs/mjy50wev_0720_ESCCAP_Guideline_GL3_v9_1p.pdf

99. Eydal, M. & Richter, S.H. (2010) Lice and mite infestations of cattle in Iceland. *Icelandic Agricultural Sciences*, 23, 87–95.

100. Fanelli, A., Doménech, G., Alonso, F., Martínez-Carrasco, F., Tizzani, P., & Martínez-Carrasco, C. (2020). *Otodectes cynotis* in urban and peri-urban semi-arid areas: a widespread parasite in the cat population. *Journal of parasitic diseases : official organ of the Indian Society for Parasitology*, 44(2), 481–485. <https://doi.org/10.1007/s12639-020-01215-7>

101. Farhang-Azad, A., Traub, R., & Baqar, S. (1985). Transovarial transmission of murine typhus rickettsiae in *Xenopsylla cheopis* fleas. *Science (New York, N.Y.)*, 227(4686), 543–545. <https://doi.org/10.1126/science.3966162>

102. Farkas, R., Gyurkovszky, M., Solymosi, N., & Beugnet, F. (2009). Prevalence of flea infestation in dogs and cats in Hungary combined with a survey of owner awareness. *Medical and veterinary entomology*, 23(3), 187–194. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.2009.00798.x>

103. Feather, L., Gough, K., Flynn, R. J., & Elsheikha, H. M. (2010). A retrospective investigation into risk factors of sarcoptic mange in dogs. *Parasitology research*, 107(2), 279–283. <https://doi.org/10.1007/s00436-010-1860-8>

104. Fedele, K., Poh, K. C., Brown, J. E., Jones, A., Durden, L. A., Tiffin, H. S., Pagac, A., Li, A. Y., & Machtinger, E. T. (2020). Host distribution and pathogen infection of fleas (Siphonaptera) recovered from small mammals in Pennsylvania. *Journal of vector ecology : journal of the Society for Vector Ecology*, 45(1), 32–44. <https://doi.org/10.1111/jvec.12371>

105. Figueiredo, M. A. P., Manrique, W. G., & Guerra, R. M. (2013).

Felicola subrostratus parasitando gatos domésticos de São Luís, Maranhão, Brasil: Relato de caso. *Biotemas*, 26(3), 255–258. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2013v26n3p255>

106. Gałęcka, I., Ma, Z., Xuan, X., & Gałęcki, R. (2024). Clinical Cases of Tick-Borne Diseases in Dogs During the Autumn-Winter Season in Poland. *Pathogens*, 13(12), 1132. <https://doi.org/10.3390/pathogens13121132>

107. García-Reynaga, P., Zhao, C., Sarpong, R., & Casida, J. E. (2013). New GABA/glutamate receptor target for [³H]isoxazoline insecticide. *Chemical research in toxicology*, 26(4), 514–516. <https://doi.org/10.1021/tx400055p>

108. Gassel, M., Wolf, C., Noack, S., Williams, H., & Ilg, T. (2014). The novel isoxazoline ectoparasiticide fluralaner: selective inhibition of arthropod γ -aminobutyric acid- and L-glutamate-gated chloride channels and insecticidal/acaricidal activity. *Insect biochemistry and molecular biology*, 45, 111–124. <https://doi.org/10.1016/j.ibmb.2013.11.009>

109. Gautier, P., Allan, J., Pengo, G., Sherington, J., Shanks, D. J., & Rowan, T. G. (2001, May). The efficacy of the novel avermectin, selamectin, against biting lice on dogs and cats. In *Proceedings of the Sixth International Symposium on Ectoparasites of Pets* (pp. 12-15).

110. Ghubash R. (2006). Parasitic miticidal therapy. *Clinical techniques in small animal practice*, 21(3), 135–144. <https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2006.05.006>

111. Gillespie, J. J., Ammerman, N. C., Beier-Sexton, M., Sobral, B. S., & Azad, A. F. (2009). Louse- and flea-borne rickettsioses: biological and genomic analyses. *Veterinary research*, 40(2), 12. <https://doi.org/10.1051/vetres:2008050>

112. Githaka, N. W., Kanduma, E. G., Wieland, B., Darghouth, M. A., & Bishop, R. P. (2022). Acaricide resistance in livestock ticks infesting cattle in Africa: Current status and potential mitigation strategies. *Current research in parasitology & vector-borne diseases*, 2, 100090. <https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2022.100090>

113. Gonçalves, I. L., Machado das Neves, G., Porto Kagami, L., Eifler-Lima, V. L., & Merlo, A. A. (2021). Discovery, development, chemical diversity and

design of isoxazoline-based insecticides. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 30, 115934. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2020.115934>

114. Guo, W.-B., Shi, W.-Q., Wang, Q., Pan, Y.-S., Chang, Q.-C., Jiang, B.-G., Cheng, J.-X., Cui, X.-M., Zhou, Y.-H., Wei, J.-T., Sun, Y., Jiang, J.-F., Jia, N., & Cao, W.-C. (2021). Distribution of *Dermacentor silvarum* and Associated Pathogens: Meta-Analysis of Global Published Data and a Field Survey in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4430. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094430>

115. Guzman R. F. (1984). A survey of cats and dogs for fleas: with particular reference to their role as intermediate hosts of *Dipylidium caninum*. *New Zealand veterinary journal*, 32(5), 71–73. <https://doi.org/10.1080/00480169.1984.35067>

116. Hajra, A., Sinha, S.K. & Mahato, S. (2023) A preliminary survey of ectoparasites in Neora Valley National Park, West Bengal. *Indian Journal Of Entomology*, 85, 497–499.

117. Halos, L., Beugnet, F., Cardoso, L., Farkas, R., Franc, M., Guillot, J., Pfister, K., & Wall, R. (2014). Flea control failure? Myths and realities. *Trends in parasitology*, 30(5), 228–233. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2014.02.007>

118. Hart, C., Schad, L.A., Bhaskar, J.R. *et al.* (2022). Human attachment site preferences of ticks parasitizing in New York. *Sci Rep*, 12, 20897. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-25486-7>

119. Hartung, T. (2010). Comparative analysis of the revised Directive 2010/63/EU for the protection of laboratory animals with its predecessor 86/609/EEC – a t4 report. *Altex – Alternatives to animal experimentation*, 27(4), 285-303. <https://doi.org/10.14573/altex.2010.4.285>.

120. Hay, R. J., Steer, A. C., Engelman, D., & Walton, S. (2012). Scabies in the developing world--its prevalence, complications, and management. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 18(4), 313–323. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2012.03798.x>

121. Hernández-Urbina, C. F., Vital-García, C., Escárcega Ávila, A. M.,

Colima, A. G., Sánchez-Olivas, M. P., & Clemente-Sánchez, F. (2020). First report of Siphonaptera parasites in *Canis latrans* in the Flora and Fauna Protection Area, Médanos de Samalayuca Chihuahua, Mexico. *Veterinary parasitology, regional studies and reports*, 20, 100379. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100379>

122. Heukelbach, J., Frank, R., Ariza, L., de Sousa Lopes, I., de Assis E Silva, A., Borges, A. C., Limongi, J. E., de Alencar, C. H., & Klimpel, S. (2012). High prevalence of intestinal infections and ectoparasites in dogs, Minas Gerais State (southeast Brazil). *Parasitology research*, 111(5), 1913–1921. <https://doi.org/10.1007/s00436-012-3037-0>

123. Hewitt, M., Walton, G. S., & Waterhouse, M. (1971). Pet animal infestations and human skin lesions. *The British journal of dermatology*, 85(3), 215–225. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.1971.tb07219.x>

124. Hornok, S., Meli, M. L., Perreten, A., Farkas, R., Willi, B., Beugnet, F., Lutz, H., & Hofmann-Lehmann, R. (2010). Molecular investigation of hard ticks (Acari: Ixodidae) and fleas (Siphonaptera: Pulicidae) as potential vectors of rickettsial and mycoplasmal agents. *Veterinary microbiology*, 140(1-2), 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2009.07.013>

125. Hugnet, C., Bruchon-Hugnet, C., Royer, H., & Bourdoiseau, G. (2001). Efficacy of 1.25% amitraz solution in the treatment of generalized demodicosis (eight cases) and sarcoptic mange (five cases) in dogs. *Veterinary dermatology*, 12(2), 89–92. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3164.2001.00231.x>

126. Hurry, G., Maluenda, E., Sarr, A. *et al.* (2021). Infection with *Borrelia afzelii* and manipulation of the egg surface microbiota have no effect on the fitness of immature *Ixodes ricinus* ticks. *Sci Rep*, 11, 10686. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-90177-8>

127. Iqbal, A., Sajid, M. S., Khan, M. N., & Muhammad, G. (2014). Epizootiology of Ectoparasitic Fauna Infesting Selected Domestic Cattle Population of Punjab, Pakistan. *International Journal of Agriculture & Biology*, 16(2).

128. Iqbal, A., Siddique, F., Mahmood, M. S., Shamim, A., Zafar, T.,

Rasheed, I.,... & Ahmad, W. (2014). Prevalence and impacts of ectoparasitic fauna infesting goats (*Capra hircus*) of district Toba Tek Singh, Punjab, Pakistan. *Cell*, 92, 300-6560477.

129. Jason A. Simser, A. T. Palmer, V. Fingerle, B. Wilske, T. J. Kurtti & U. G. Munderloh. (2019). *Rickettsia monacensis* sp. nov., a spotted fever group *Rickettsia*. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 69(7), 2627–2629. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.000000>

130. Jennett, A. L., Smith, F. D., & Wall, R. (2013). Tick infestation risk for dogs in a peri-urban park. *Parasites & vectors*, 6, 358. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-358>

131. Johnson, K. P., Clayton, D. H., Price, R. D., Hellenthal, R. A., & Palma, R. L. (2003). The chewing lice: world checklist and biological overview. *Illinois Natural History Survey Special Publication*, 24, 501.

132. Jongejan, F., & Uilenberg, G. (2004). The global importance of ticks. *Parasitology*, 129 *Suppl*, S3–S14. <https://doi.org/10.1017/s0031182004005967>

133. Jordan, K. (1948). Suctoria-fleas. In J. Smart (Ed.), *A handbook for the identification of insects of medical importance* (2nd ed., pp. 211–245). Jarrold and Sons.

134. Kaiser, P. O., Riess, T., O'Rourke, F., Linke, D., & Kempf, V. A. (2011). *Bartonella* spp.: throwing light on uncommon human infections. *International journal of medical microbiology : IJMM*, 301(1), 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2010.06.004>

135. Kalkofen, U. P., & Greenberg, J. (1974). Public health implications of *Pulex irritans* infestations of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 165(10), 903–905.

136. Kernif, T., Socolovschi, C., Wells, K., Lakim, M. B., Inthalad, S., Slesak, G., Boudebouch, N., Beaucournu, J. C., Newton, P. N., Raoult, D., & Parola, P. (2012). *Bartonella* and *Rickettsia* in arthropods from the Lao PDR and from Borneo, Malaysia. *Comparative immunology, microbiology and infectious*

diseases, 35(1), 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2011.10.003>

137. Kocoń, A., Nowak-Chmura, M., Asman, M. & Kłyś, M. (2023). Review of ticks attacking domestic dogs and cats, and their epidemiological role in the transmission of tick-borne pathogens in Poland. *Ann Agric Environ Med.*, 30(1), 22–30. <https://doi.org/10.26444/aaem/161552>

138. Kohler-Aanesen, H., Saari, S., Armstrong, R., Péré, K., Taenzler, J., Zschiesche, E., & Heckeroth, A. R. (2017). Efficacy of fluralaner (Bravecto™ chewable tablets) for the treatment of naturally acquired *Linognathus setosus* infestations on dogs. *Parasites & vectors*, 10(1), 426. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2344-9>

139. Kristensen, S., Haarløv, N., & Mourier, H. (1978). A study of skin diseases in dogs and cats. IV. Patterns of flea infestation in dogs and cats in Denmark. *Nordisk veterinærmedicin*, 30(10), 401–413.

140. Kruchynenko, O. V. (2020). Ectoparasites of dogs and cats (spreading and treatment). *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (3), 241–250. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.03.28>

141. Kryda, K., Mahabir, S. P., Carter, L., Everett, W. R., Young, D. R., Meyer, L., Thys, M., Chapin, S., Holzmer, S. J., & Becskei, C. (2020). Laboratory studies evaluating the efficacy of a novel orally administered combination product containing sarolaner, moxidectin and pyrantel (Simparica Trio™) for the treatment and control of flea infestations on dogs. *Parasites & vectors*, 13(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-3944-3>

142. Kumsa, B. E., & Mekonnen, S. (2011). Ixodid ticks, fleas and lice infesting dogs and cats in Hawassa, southern Ethiopia. *The Onderstepoort journal of veterinary research*, 78(1), 326. <https://doi.org/10.4102/ojvr.v78i1.326>

143. Lappin, M. R., & Hawley, J. (2009). Presence of *Bartonella* species and *Rickettsia* species DNA in the blood, oral cavity, skin and claw beds of cats in the United States. *Veterinary dermatology*, 20(5-6), 509–514. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2009.00800.x>

144. Lavan, R. P., Tunceli, K., Zhang, D., Normile, D., & Armstrong, R.

(2017). Assessment of dog owner adherence to veterinarians' flea and tick prevention recommendations in the United States using a cross-sectional survey. *Parasites & vectors*, 10(1), 284. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2217-2>

145. Lavan, R., Armstrong, R., Burgio, F., & Tunceli, K. (2018). Duration of annual canine flea and tick protection provided by dog owners in Spain. *Parasites & vectors*, 11(1), 458. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-3043-x>

146. Lavan, R., Armstrong, R., Lipworth, K., Normile, D., & Newbury, H. (2020). Flea and tick treatment satisfaction, preference, and adherence of dog owners in the United States, United Kingdom, and Australia who treated their dog with fluralaner. *Open veterinary journal*, 10(2), 135–143. <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i2.3>

147. Lawson, P. A., & Collins, M. D. (1996). Description of *Bartonella clarridgeiae* sp. nov. isolated from the cat of a patient with *Bartonella henselae* septicemia. *Medical Microbiology Letters*, 5(2), 64–73. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.1996.tb00010.x>

148. LB.ua. (2016, 21 березня). Україна увійшла в топ-10 країн з найбільшою кількістю домашніх котів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lb.ua/society/2016/03/21/330809_ukraine_voshla_top10_stran.html

149. Lebon, W., Beccati, M., Bourdeau, P., Brement, T., Bruet, V., Cekiera, A., Crosaz, O., Darmon, C., Guillot, J., Mosca, M., Pin, D., Popiel, J., Pomorska Handwerker, D., Larsen, D., Tielemans, E., Beugnet, F., & Halos, L. (2018). Efficacy of two formulations of afoxolaner (NexGard® and NexGard Spectra®) for the treatment of generalised demodicosis in dogs, in veterinary dermatology referral centers in Europe. *Parasites & vectors*, 11(1), 506. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-3083-2>

150. Leitner, W. W., Wali, T., Kincaid, R., & Costero-Saint Denis, A. (2015). Arthropod Vectors and Disease Transmission: Translational Aspects. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(11), e0004107.

<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004107>

151. Lesiczka, P. M., Myśliwy, I., Buńkowska-Gawlik, K., *et al.* (2023). Circulation of *Anaplasma phagocytophilum* among invasive and native carnivore species living in sympatry in Poland. *Parasites & Vectors*, 16, Article 368.

<https://doi.org/10.1186/s13071-023-05996-7>

152. Letendre, L., Huang, R., Kvaternick, V., Harriman, J., Drag, M., & Soll, M. (2014). The intravenous and oral pharmacokinetics of afoxolaner used as a monthly chewable antiparasitic for dogs. *Veterinary parasitology*, 201(3-4), 190–197. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.02.021>

153. Lewis R. E. (1998). Résumé of the Siphonaptera (Insecta) of the world. *Journal of medical entomology*, 35(4), 377–389.

<https://doi.org/10.1093/jmedent/35.4.377>

154. Little, S. E., Barrett, A. W., Nagamori, Y., Herrin, B. H., Normile, D., Heaney, K., & Armstrong, R. (2018). Ticks from cats in the United States: Patterns of infestation and infection with pathogens. *Veterinary parasitology*, 257, 15–20.

<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.05.002>

155. Little, S. E., Heise, S. R., Blagburn, B. L., Callister, S. M., & Mead, P. S. (2010). Lyme borreliosis in dogs and humans in the USA. *Trends in parasitology*, 26(4), 213–218. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.006>

156. Littman, M. P., Gerber, B., Goldstein, R. E., Labato, M. A., Lappin, M. R., & Moore, G. E. (2018). ACVIM consensus update on Lyme borreliosis in dogs and cats. *Journal of veterinary internal medicine*, 32(3), 887–903.

<https://doi.org/10.1111/jvim.15085>

157. Lorusso, V., Dantas-Torres, F., Lia, R. P., Tarallo, V. D., Mencke, N., Capelli, G., & Otranto, D. (2010). Seasonal dynamics of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*, on a confined dog population in Italy. *Medical and veterinary entomology*, 24(3), 309–315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.2010.00885.x>

158. Lotfi Derradj, & Karima Kohil. (2022). Incidence, species and attachment sites of ixodidae ticks in cattle, sheep and goats in algeria. *AgroLife*

Scientific Journal, 11(1). <https://doi.org/10.17930/AGL202215>

159. Low, V. L., Prakash, B. K., Tan, T. K., Sofian-Azirun, M., Anwar, F. H. K., Vinnie-Siow, W. Y., & AbuBakar, S. (2017). Pathogens in ectoparasites from free-ranging animals: Infection with *Rickettsia asembonensis* in ticks, and a potentially new species of *Dipylidium* in fleas and lice. *Veterinary parasitology*, 245, 102–105. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2017.08.015>

160. Lustigman, S., Prichard, R. K., Gazzinelli, A., Grant, W. N., Boatn, B. A., McCarthy, J. S., & Basáñez, M. G. (2012). A research agenda for helminth diseases of humans: the problem of helminthiasis. *PLoS neglected tropical diseases*, 6(4), e1582. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001582>

161. Mack, A. (Ed.). (2016). *Global health impacts of vector-borne diseases: workshop summary*. National Academies Press. 396.

162. Madder, M., Day, M., Schunack, B., Fourie, J., Labuschagne, M., van der Westhuizen, W., Johnson, S., Githigia, S. M., Akande, F. A., Nzalawahe, J. S., Tayebwa, D. S., Aschenborn, O., Marcondes, M., & Heylen, D. (2022). A community approach for pathogens and their arthropod vectors (ticks and fleas) in cats of sub-Saharan Africa. *Parasites & vectors*, 15(1), 321. <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05436-y>

163. Maina, A. N., Jiang, J., Luce-Fedrow, A., St John, H. K., Farris, C. M., & Richards, A. L. (2019). Worldwide Presence and Features of Flea-Borne *Rickettsia asembonensis*. *Frontiers in veterinary science*, 5, 334. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00334>

164. Maina, A. N., Knobel, D. L., Jiang, J., Halliday, J., Feikin, D. R., Cleaveland, S., Ng'ang'a, Z., Junghae, M., Breiman, R. F., Richards, A. L. (2016). *Rickettsia asembonensis* sp. nov., a spotted fever group *Rickettsia* associated with fleas from domestic cats and dogs. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 66(2), 932–938. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.000815>

165. Matchock, R. L. (2015). Pet ownership and physical health. *Current opinion in psychiatry*, 28(5), 386-392.

166. Matos, M., Alho, A. M., Owen, S. P., Nunes, T., & Madeira de Carvalho, L. (2015). Parasite control practices and public perception of parasitic diseases: A survey of dog and cat owners. *Preventive veterinary medicine*, 122(1-2), 174–180. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.09.006>
167. McTier, T. L., Chubb, N., Curtis, M. P., Hedges, L., Inskeep, G. A., Knauer, C. S., Menon, S., Mills, B., Pullins, A., Zinser, E., Woods, D. J., & Meeus, P. (2016). Discovery of sarolaner: A novel, orally administered, broad-spectrum, isoxazoline ectoparasiticide for dogs. *Veterinary parasitology*, 222, 3–11. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2016.02.019>
168. Medvedev, S. G., & Krasnov, B. R. (2006). Fleas: Permanent satellites of small mammals. In S. Morand, B. R. Krasnov, & R. Poulin (Eds.), *Micromammals and macroparasites: From evolutionary ecology to management* (pp. 161–177). Springer.
169. Melo, S. M. P., Santos, I. R., Almeida, B. A., Sonne, L., Panziera, W., Driemeier, D., & Pavarini, S. P. (2024). Characterization of cutaneous lesions caused by natural tick infestation in cattle. *Veterinary pathology*, 61(4), 582–589. <https://doi.org/10.1177/03009858231217207>
170. Miarinjara, A., Rahelinirina, S., Razafimahatratra, N. L., Girod, R., Rajerison, M., & Boyer, S. (2019). Field assessment of insecticide dusting and bait station treatment impact against rodent flea and house flea species in the Madagascar plague context. *PLoS neglected tropical diseases*, 13(8), e0007604. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007604>
171. Mihalca, A. D., Deak, G., Panait, L. C., Rabei, Ș., & Beugnet, F. (2022). Efficacy of afoxolaner (NexGard®) against natural infestations with *Trichodectes canis* in dogs under field conditions. *Parasites & vectors*, 15(1), 317. <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05428-y>
172. Mihalca, A. D., Deak, G., Panait, L. C., Rabei, Ș., & Beugnet, F. (2022). Efficacy of a topical formulation containing esafoxolaner, eprinomectin and praziquantel (NexGard Combo®) against natural infestations with the cat louse, *Felicola subrostratus* under field conditions. Efficacité d’une formulation topique

contenant de l'esafoxolaner, de l'éprinomectine et du praziquantel (NexGard Combo[®]) contre les infestations naturelles par le pou du chat, *Felicola subrostratus*, dans des conditions de terrain. *Parasite (Paris, France)*, 29, 62.
<https://doi.org/10.1051/parasite/2022062>

173. Miller, P. F., Peters, B. A., & Hort, C. A. (2001). Comparison of lufenuron and nitenpyram versus imidacloprid for integrated flea control. *Veterinary therapeutics : research in applied veterinary medicine*, 2(4), 285–292.

174. Mueller, R. S., Bensignor, E., Ferrer, L., Holm, B., Lemarie, S., Paradis, M., & Shipstone, M. A. (2012). Treatment of demodicosis in dogs: 2011 clinical practice guidelines. *Veterinary dermatology*, 23(2), 86–e21.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2011.01026.x>

175. Mueller, R. S., Rosenkrantz, W., Bensignor, E., Karaś-Tęcza, J., Paterson, T., & Shipstone, M. A. (2020). Diagnosis and treatment of demodicosis in dogs and cats: Clinical consensus guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. *Veterinary dermatology*, 31(1), 5–27.
<https://doi.org/10.1111/vde.12806>

176. Mullen, G. R., & O'Connor, B. M. (2019). Mites (Acari). In G. R. Mullen & L. A. Durden (Eds.), *Medical and veterinary entomology* (pp. 533–602). Academic Press.

177. Murray, J. K., Gruffydd-Jones, T. J., Roberts, M. A., & Browne, W. J. (2015). Assessing changes in the UK pet cat and dog populations: numbers and household ownership. *The Veterinary record*, 177(10), 259.
<https://doi.org/10.1136/vr.103223>

178. Nataraj, N., Muthuraman, K., Ayyanar, E., Ashokkumar, M., Kumar, A., Srinivasan, L. et al. (2021) Ectoparasite diversity in pets and livestock from Puducherry, India. *International Journal of Acarology*, 47, 628–632.

179. Nelder, M.P., Russell, C.B., Dibbernardo, A. et al. (2021). Monitoring the patterns of submission and presence of tick-borne pathogens in *Ixodes scapularis* collected from humans and companion animals in Ontario, Canada

(2011–2017). *Parasites Vectors* 14, 260. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04750-1>

180. Nguyen, V. L., Colella, V., Greco, G., Fang, F., Nurcahyo, W., Hadi, U. K., Venturina, V., Tong, K. B. Y., Tsai, Y. L., Taweethavonsawat, P., Tiwananthagorn, S., Tangtrongsup, S., Le, T. Q., Bui, K. L., Do, T., Watanabe, M., Rani, P. A. M. A., Dantas-Torres, F., Halos, L., Beugnet, F., ... Otranto, D. (2020). Molecular detection of pathogens in ticks and fleas collected from companion dogs and cats in East and Southeast Asia. *Parasites & vectors*, 13(1), 420. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04288-8>

181. Nicholson, W. L., Allen, K. E., McQuiston, J. H., Breitschwerdt, E. B., & Little, S. E. (2010). The increasing recognition of rickettsial pathogens in dogs and people. *Trends in parasitology*, 26(4), 205–212. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.007>

182. Nicholson, W.L., Sonenshine, D.E., Noden, B.H., & Brown, R.N. (2019). Chapter 27 – Ticks (ixodida). In: Mullen G.R., Durden L.A. (Eds.), *Medical and Veterinary Entomology*, 3rd edition. Academic Press. 603–672.

183. Nizamov, N. S., & Prelezov, P. N. (2021). First report of *Linognathus africanus* (Phthiraptera: Anoplura) on goats in Bulgaria. *Tradition and Modernity in Veterinary Medicine*, 6(2), 261–267.

184. Nuchjangreed, C., & Somprasong, W. (2007). Ectoparasite species found on domestic dogs from Pattaya district, Chon Buri province, Thailand. *Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*, 38(1), 203.

185. Oi, M., Tsuchiya, H., Matsumoto, J., & Nogami, S. (2015). Dog biting louse (*Trichodectes canis*) infestation in raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides viverrinus*) in Japan. *Veterinary dermatology*, 26(1), 70–71. <https://doi.org/10.1111/vde.12187>

186. Omeragić, J., Šerić-Haračić, S., Klarić Soldo, D., Capo, N., Fejić, N., Škapur, V., & Medlock, J. (2022). Distribution of ticks in Bosnia and Herzegovina. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 13(1), 101870. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101870>

187. Omonijo, A. O., & Sowemimo, O. A. (2017). Prevalence of ectoparasites of dogs and cats in Ijero and Moba LGAs, Ekiti State, Nigeria. *Nigerian Journal of Parasitology*, 38(2), 278-283.
188. Onyiche, T. E., & MacLeod, E. T. (2023). Hard ticks (Acari: Ixodidae) and tick-borne diseases of sheep and goats in Africa: A review. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 14(6), Article 102232. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2023.102232>
189. Otranto, D., & Wall, R. (2008). New strategies for the control of arthropod vectors of disease in dogs and cats. *Medical and veterinary entomology*, 22(4), 291–302. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2915.2008.00741.x>
190. Otranto, D., Dantas-Torres, F., de Caprariis, D., Di Paola, G., Tarallo, V. D., Latrofa, M. S., Lia, R. P., Annoscia, G., Breitshwerdt, E. B., Cantacessi, C., Capelli, G., & Stanneck, D. (2013). Prevention of canine leishmaniosis in a hyper-endemic area using a combination of 10% imidacloprid/4.5% flumethrin. *PloS one*, 8(2), e56374. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056374>
191. Otranto, D., Dantas-Torres, F., Mihalca, A. D., Traub, R. J., Lappin, M., & Baneth, G. (2017). Zoonotic Parasites of Sheltered and Stray Dogs in the Era of the Global Economic and Political Crisis. *Trends in parasitology*, 33(10), 813–825. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2017.05.013>
192. Otranto, D., Milillo, P., Mesto, P., De Caprariis, D., Perrucci, S., & Capelli, G. (2004). *Otodectes cynotis* (Acari: Psoroptidae): examination of survival off-the-host under natural and laboratory conditions. *Experimental & applied acarology*, 32(3), 171–179. <https://doi.org/10.1023/b:appa.0000021832.13640.ff>
193. Overgaauw, P., & Nijse, R. (2020). Prevalence of patent *Toxocara* spp. infections in dogs and cats in Europe from 1994 to 2019. *Advances in Parasitology*, 109, 77–100. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2020.01.030>
194. Paddock, C. D., & Yabsley, M. J. (2007). Ecological havoc, the rise of white-tailed deer, and the emergence of *Amblyomma americanum*-associated zoonoses in the United States. *Current topics in microbiology and immunology*, 315, 289–324. https://doi.org/10.1007/978-3-540-70962-6_12

195. Panait, L. C., Safarov, A., Deak, G., Ionică, A. M., & Mihalca, A. D. (2025). Diversity of lice and flea- and lice-borne pathogens in free-ranging dogs in Uzbekistan. *Medical and veterinary entomology*, 39(1), 216–222. <https://doi.org/10.1111/mve.12769>
196. Panchim, P., Saengpradub, P., Rakkijpradit, S., Watananontchai, A., Chansiripornchai, P., & Angkanaporn, K. (2024). A survey of dog owners' and veterinarians' attitudes toward the selection of flea and tick control products in Thailand. *Veterinary World*, 17(8), 1928–1935. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.1928-1935>
197. Panteleienko, O. V., Garcia, D., Bilyk, S. A., Dovhal, O. V., & Tsarenko, T. M. (2023). Prevalence and distribution of *Borrelia burgdorferi* sensu lato genotypes among ixodid ticks in three regions of Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 14(3), 511–515. <https://doi.org/10.15421/10.15421/022373>
198. Park, G. S., Park, J. S., Cho, B. K., Lee, W. K., & Cho, J. H. (1996). Mite infestation of the house dust in Seoul, Korea. *The Korean Journal of Parasitology*, 34(2), 143–150. <https://doi.org/10.3347/kjp.1996.34.2.143>
199. Parola, P., Miller, R. S., McDaniel, P., Telford, S. R., 3rd, Rolain, J. M., Wongsrichanalai, C., & Raoult, D. (2003). Emerging rickettsioses of the Thai-Myanmar border. *Emerging infectious diseases*, 9(5), 592–595. <https://doi.org/10.3201/eid0905.020511>
200. Paul, M., King, L., & Carlin, E. P. (2010). Zoonoses of people and their pets: a US perspective on significant pet-associated parasitic diseases. *Trends in parasitology*, 26(4), 153–154. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.008>
201. Pawełczyk, A., Bednarska, M., Hamera, A., Bajer, A., & Welc-Falęciak, R. (2021). Long-term study of *Borrelia* and *Babesia* prevalence and co-infection in *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* ticks removed from humans in Poland, 2016–2019. *Parasites & Vectors*, 14(1), 348. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04849-5>
202. Pereira, A., Cruz, A., Novo, T., FleaPT group, & Maia, C. (2025).

Epidemiological and molecular characterisation of flea infestations in dogs and cats in mainland Portugal. *Parasites & vectors*, 18(1), 263. <https://doi.org/10.1186/s13071-025-06904-x>

203. Pesenato, I. P., de Oliveira Jorge Costa, J., de Castro Jacinavicius, F., Bassini-Silva, R., Soares, H. S., Fakelmann, T., Castelli, G. N., Maia, G. B., Onofrio, V. C., Nieri-Bastos, F. A., & Marcili, A. (2025). Brazilian fleas (Hexapoda: Siphonaptera): diversity, host associations, and new records on small mammals from the Atlantic Rainforest, including Rickettsia screening. *Parasites & vectors*, 18(1), 130. <https://doi.org/10.1186/s13071-025-06755-6>

204. Petersen, I., Chiummo, R., Zschiesche, E., Karas-Tecza, J., Rapti, D., Roepke, R., & Thomas, E. (2020). A European field assessment of the efficacy of fluralaner (Bravecto[®]) chewable and spot-on formulations for treatment of dogs with generalized demodicosis. *Parasites & vectors*, 13(1), 304. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04159-2>

205. Pfister, K., & Armstrong, R. (2016). Systemically and cutaneously distributed ectoparasitocides: a review of the efficacy against ticks and fleas on dogs. *Parasites & vectors*, 9(1), 436. <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1719-7>

206. Pollmeier, M., Pengo, G., Jeannin, P., & Soll, M. (2002). Evaluation of the efficacy of fipronil formulations in the treatment and control of biting lice, *Trichodectes canis* (De Geer, 1778) on dogs. *Veterinary parasitology*, 107(1-2), 127–136. [https://doi.org/10.1016/s0304-4017\(02\)00090-0](https://doi.org/10.1016/s0304-4017(02)00090-0)

207. Pollmeier, M., Pengo, G., Longo, M., & Jeannin, P. (2004). Effective treatment and control of biting lice, *Felicola subrostratus* (Nitzsch in Burmeister, 1838), on cats using fipronil formulations. *Veterinary parasitology*, 121(1-2), 157–165. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2004.02.012>

208. Price, R. D., Hellenthal, R. A., Palma, R. L., Johnson, K. P., & Clayton, D. H. (2003). World checklist of chewing lice with host associations and keys to families and genera. In R. D. Price, R. A. Hellenthal, R. L. Palma, K. P. Johnson, & D. H. Clayton (Eds.), *The chewing lice: World checklist and biological overview* (pp. 1–448). Illinois Natural History Survey.

209. Probst, J., Springer, A., & Strube, C. (2023). Year-round tick exposure of dogs and cats in Germany and Austria: Results from a tick collection study. *Parasites & Vectors*, 16(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s13071-023-05693-5>
210. Probst, J., Springer, A., & Strube, C. (2025). Attachment sites of Ixodes ricinus, Ixodes hexagonus/Ixodes canisuga and Dermacentor reticulatus ticks and risk factors of infestation intensity and engorgement duration in dogs and cats. *BMC veterinary research*, 21(1), 83. <https://doi.org/10.1186/s12917-025-04535-z>
211. Pullan, R., & Brooker, S. (2008). The health impact of polyparasitism in humans: are we under-estimating the burden of parasitic diseases? *Parasitology*, 135(7), 783–794. <https://doi.org/10.1017/S0031182008000346>
212. Radakovic, M., Stevanovic, J., Djelic, N., Lakic, N., Knezevic-Vukcevic, J., Vukovic-Gacic, B., & Stanimirovic, Z. (2013). Evaluation of the DNA damaging effects of amitraz on human lymphocytes in the Comet assay. *Journal of biosciences*, 38(1), 53–62. <https://doi.org/10.1007/s12038-012-9287-2>
213. Rafiqi, S. I., Kumar, S., Chaudhary, R., Farooq, U., & Kirthika, P. (2016). Ectoparasites of companion animals and their control. *Int. J. Anim. Vet. Sci*, 3, 15-18.
214. Rahman, M. T., Sobur, M. A., Islam, M. S., Ievy, S., Hossain, M. J., El Zowalaty, M. E., Rahman, A. T., & Ashour, H. M. (2020). Zoonotic Diseases: Etiology, Impact, and Control. *Microorganisms*, 8(9), 1405. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8091405>
215. Ramzan, M., Naeem-Ullah, U., Saba, S., Iqbal, N., & Saeed, S. (2020). Prevalence and identification of tick species (Ixodidae) on domestic animals in district Multan, Punjab Pakistan. *International Journal of Acarology*, 46(5), 344–350. <https://doi.org/10.1080/01647954.2020.1711803>
216. Research and Markets. (2020). Flea and tick products - Global market trajectory & analytics. <https://www.researchandmarkets.com/reports/5141344/flea-and-tick-products-global-market-trajectory>.
217. Rodriguez-Vivas, R. I., Ortega-Pacheco, A., Rosado-Aguilar, J. A., &

Bolio, G. M. (2003). Factors affecting the prevalence of mange-mite infestations in stray dogs of Yucatán, Mexico. *Veterinary parasitology*, 115(1), 61–65. [https://doi.org/10.1016/s0304-4017\(03\)00189-4](https://doi.org/10.1016/s0304-4017(03)00189-4)

218. Rohdich, N., Roepke, R. K., & Zschiesche, E. (2014). 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*, 7, 83. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-83>

219. Rubel, F., Zaenker, S., Weigand, A., Schöler, A., & Chitimia-Dobler, L. (2023). Atlas of ticks (Acari: Argasidae, Ixodidae) in Germany: 1st data update. *Experimental and Applied Acarology*, 89(2), 251–274. <https://doi.org/10.1007/s10493-023-00784-5>

220. Rust, M. K. (2017). The Biology and Ecology of Cat Fleas and Advancements in Their Pest Management: A Review. *Insects*, 8(4), 118. <https://doi.org/10.3390/insects8040118>

221. Rust, M. K. (2020). Recent Advancements in the Control of Cat Fleas. *Insects*, 11(10), 668. <https://doi.org/10.3390/insects11100668>

222. Safarov, A. A., Nasreen, N., Akramova, F., Djabbarov, S., Mirzaeva, A., Esonboey, J.,... & Said, M. B. (2023). First report on ticks, mites, and other ectoparasites infesting carnivorous mammals in Uzbekistan. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 11, 1297-1306.

223. Sajid, M. S., Iqbal, Z., Khan, M. N., & Muhammad, G. (2008). Point prevalence of hard ticks (Ixodids) infesting domestic ruminants of Lower Punjab, Pakistan. *International Journal of Agriculture and Biology*, 10(3), 349–351.

224. Sánchez-Vizcaíno, F., Wardeh, M., Heayns, B., Singleton, D. A., Tulloch, J. S., McGinley, L., Newman, J., Noble, P. J., Day, M. J., Jones, P. H., & Radford, A. D. (2016). Canine babesiosis and tick activity monitored using companion animal electronic health records in the UK. *The Veterinary record*, 179(14), 358. <https://doi.org/10.1136/vr.103908>

225. Scaramozzino, P., Carvelli, A., Iacoponi, F., & De Liberato, C. (2018). Endoparasites in household and shelter dogs from Central Italy. *International*

journal of veterinary science and medicine, 6(1), 45–47.

<https://doi.org/10.1016/j.ijvsm.2018.04.003>

226. Scheerer, C., R  th, M., Tizek, L., K  berle, M., Biedermann, T., & Zink, A. (2020). Googling for Ticks and Borreliosis in Germany: Nationwide Google Search Analysis From 2015 to 2018. *Journal of medical Internet research*, 22(10), e18581. <https://doi.org/10.2196/18581>

227. Shah, A., Shah, S. R., Rafi, M. A., Noorrahim, Shah, M., & Mitra, A. (2015). Identification of the prevalent ticks (Ixodidae) in goats and sheep in Peshawar, Pakistan. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 3(1), 11–14.

228. Shaw, S. E., Kenny, M. J., Tasker, S., & Birtles, R. J. (2004). Pathogen carriage by the cat flea *Ctenocephalides felis* (Bouché) in the United Kingdom. *Veterinary microbiology*, 102(3-4), 183–188. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2004.06.013>

229. Siagian, T. B., & Siregar, E. K. (2021). Ectoparasite infestation prevalence in cats (*Felis domestica*) at the teaching animal hospital of FKH IPB. *Jurnal Ternak*, 12(2), 68-73.

230. Sonenshine D. E. (2018). Range Expansion of Tick Disease Vectors in North America: Implications for Spread of Tick-Borne Disease. *International journal of environmental research and public health*, 15(3), 478. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030478>

231. Song, F., Li, H., Liu, G. H., Wang, W., James, P., Colwell, D. D., Tran, A., Gong, S., Cai, W., & Shao, R. (2019). Mitochondrial Genome Fragmentation Unites the Parasitic Lice of Eutherian Mammals. *Systematic biology*, 68(3), 430–440. <https://doi.org/10.1093/sysbio/syy062>

232. Springer, A., Glass, A., Probst, J., & Strube, C. (2021). Tick-borne zoonoses and commonly used diagnostic methods in human and veterinary medicine. *Parasitology Research*, 120(12), 4075–4090. <https://doi.org/10.1007/s00436-020-07033-3>

233. Sprong, H., Wiegling, P. R., Fonville, M., Reusken, C., Brandenburg, A. H., Borgsteede, F., Gaasenbeek, C., & van der Giessen, J. W. (2009). Ixodes

ricinus ticks are reservoir hosts for *Rickettsia helvetica* and potentially carry flea-borne *Rickettsia* species. *Parasites & vectors*, 2(1), 41.

<https://doi.org/10.1186/1756-3305-2-41>

234. Stanek, G., Wormser, G. P., Gray, J., & Strle, F. (2012). Lyme borreliosis. *Lancet* (London, England), 379(9814), 461–473.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60103-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60103-7)

235. Stanneck, D., Ebbinghaus-Kintscher, U., Schoenhense, E., Kruedewagen, E. M., Turberg, A., Leisewitz, A., Jiritschka, W., & Krieger, K. J. (2012). The synergistic action of imidacloprid and flumethrin and their release kinetics from collars applied for ectoparasite control in dogs and cats. *Parasites & vectors*, 5, 73. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-5-73>

236. Stanneck, D., Rass, J., Radeloff, I., Kruedewagen, E., Le Sueur, C., Hellmann, K., & Krieger, K. (2012). Evaluation of the long-term efficacy and safety of an imidacloprid 10%/flumethrin 4.5% polymer matrix collar (Seresto®) in dogs and cats naturally infested with fleas and/or ticks in multicentre clinical field studies in Europe. *Parasites & vectors*, 5, 66. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-5-66>

237. Stork, N. E. (2018). How Many Species of Insects and Other Terrestrial Arthropods Are There on Earth?. *Annual review of entomology*, 63, 31–45. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-020117-043348>

238. Sundstrom, K.D., Lineberry, M.W., Grant, A.N. *et al.* Equine attachment site preferences and seasonality of common North American ticks: *Amblyomma americanum*, *Dermacentor albipictus*, and *Ixodes scapularis*. *Parasites Vectors* **14**, 404 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04927-8>

239. Sykes J. E. (2023). Tick-Borne Diseases. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 53(1), 141–154. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2022.07.011>

240. Sykes, J. E. (2003). Feline hemotropic mycoplasmosis (feline hemobartonellosis). *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 33(4), 773–789. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(03\)00027-5](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(03)00027-5)

241. Tasker, S., Binns, S. H., Day, M. J., Gruffydd-Jones, T. J., Harbour, D. A., Helps, C. R., Jensen, W. A., Olver, C. S., & Lappin, M. R. (2003). Use of a PCR assay to assess the prevalence and risk factors for *Mycoplasma haemofelis* and 'Candidatus *Mycoplasma haemominutum*' in cats in the United Kingdom. *The Veterinary record*, 152(7), 193–198. <https://doi.org/10.1136/vr.152.7.193>
242. Joachim, A., Robertson, L. J., Ferroglio, E., Bäumer, W., & Leschnik, M. (2025). *Antiparasitics against ectoparasites in small animals—Important pharmaceutical substances or underestimated environmental hazards?* *Veterinary Parasitology*, 339, 110557. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2025.110557>
243. Taylor, A. J., Vongphayloth, K., Vongsouvath, M., Grandadam, M., Brey, P. T., Newton, P. N., Sutherland, I. W., & Dittrich, S. (2016). Large-Scale Survey for Tickborne Bacteria, Khammouan Province, Laos. *Emerging infectious diseases*, 22(9), 1635–1639. <https://doi.org/10.3201/eid2209.151969>
244. Thullner, F., Willadsen, P., & Kemp, D. (2007). Acaricide rotation strategy for managing resistance in the tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acarina: Ixodidae): Laboratory experiment with a field strain from Costa Rica. *Journal of Medical Entomology*, 44(5), 817–821. <https://doi.org/10.1093/jmedent/44.5.817>
245. Tielemans, E., Buellet, P., Young, D., Viljoen, A., Liebenberg, J., & Prullage, J. (2021). Efficacy of a novel topical combination of esafoxolaner, eprinomectin and praziquantel against adult cat flea *Ctenocephalides felis* and flea egg production in cats. *Parasite (Paris, France)*, 28, 21. <https://doi.org/10.1051/parasite/2021017>
246. Tipton, V. J., Southwick, W., Ah, H. S., & Yu, H. S. (1972). Fleas of Korea. *Kisaengch'unghak chapchi. The Korean journal of parasitology*, 10(1), 52–63. <https://doi.org/10.3347/kjp.1972.10.1.52>
247. Torina, A., Blanda, V., Antoci, F., Scimeca, S., D'Agostino, R., Scariano, E., Piazza, A., Galluzzo, P., Giudice, E., & Caracappa, S. (2013). A Molecular survey of *Anaplasma* spp., *Rickettsia* spp., *Ehrlichia canis* and *Babesia microti* in foxes and fleas from Sicily. *Transboundary and emerging diseases*, 60

Suppl 2, 125–130. <https://doi.org/10.1111/tbed.12137>

248. Torres-Chable, O.M., Baak-Baak, C.M., Cigarroa-Toledo, N., Zaragoza-Vera, C.V., Arjona-Jimenez, G., Moreno-Perez, L.G. et al. (2017) First report of chewing lice *Heterodoxus spiniger* (Enderlein, 1909) and *Trichodectes canis* (De Geer, 1778) on domestic dogs at Tabasco, Mexico. *Southwestern Entomologist*, 42, 409–418.

249. Troyo, A., Moreira-Soto, R. D., Calderon-Arguedas, Ó., Mata-Somarribas, C., Ortiz-Tello, J., Barbieri, A. R., Avendaño, A., Vargas-Castro, L. E., Labruna, M. B., Hun, L., & Taylor, L. (2016). Detection of rickettsiae in fleas and ticks from areas of Costa Rica with history of spotted fever group rickettsioses. *Ticks and tick-borne diseases*, 7(6), 1128–1134. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.08.009>

250. Ugbomoiko, U. S., Ariza, L., & Heukelbach, J. (2008). Parasites of importance for human health in Nigerian dogs: high prevalence and limited knowledge of pet owners. *BMC veterinary research*, 4, 49. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-4-49>

251. Valentyna, K., & Beata, W. (2025). Molecular Identification of *Borrelia* Species in *Ixodes hexagonus* Ticks Infesting Hedgehogs (*Erinaceus europaeus* and *E. roumanicus*) in North-Western Poland. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(1), 58. <https://doi.org/10.3390/ijms26010058>

252. Vannier, E., & Krause, P. J. (2012). Human babesiosis. *The New England journal of medicine*, 366(25), 2397–2407. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1202018>

253. Varagnol, M., Parola, P., Jouan, R., Beaucournu, J. C., Rolain, J. M., & Raoult, D. (2009). First detection of *Rickettsia felis* and *Bartonella clarridgeiae* in fleas from Laos. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 15 Suppl 2, 334–335. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2008.02272.x>

254. Walther, F. M., Allan, M. J., Roepke, R. K., & Nuernberger, M. C. (2014). Safety of fluralaner chewable tablets (Bravecto), a novel systemic

antiparasitic drug, in dogs after oral administration. *Parasites & vectors*, 7, 87.

<https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-87>

255. Weigand, A., Zaenker, S., Weber, D. *et al.*, (2023). Tick findings from subterranean environments in the Central German Uplands and Luxembourg reveal a predominance of male *Ixodes hexagonus*. *Exp Appl Acarol*, 89, 461–473. <https://doi.org/10.1007/s10493-023-00795-2>

256. Williams, H., Zoller, H., Roepke, R. K., Zschiesche, E., & Heckerroth, A. R. (2015). Fluralaner activity against life stages of ticks using *Rhipicephalus sanguineus* and *Ornithodoros moubata* IN in vitro contact and feeding assays. *Parasites & vectors*, 8, 90. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0704-x>

257. World Organisation for Animal Health. (2010). *Terrestrial animal health code* (Chapter: Stray dog population control, pp. 403–419). OIE.

258. Xhaxhiu, D., Kusi, I., Rapti, D., Visser, M., Knaus, M., Lindner, T., & Rehbein, S. (2009). Ectoparasites of dogs and cats in Albania. *Parasitology research*, 105(6), 1577–1587. <https://doi.org/10.1007/s00436-009-1591-x>

259. Yang, C., & Huang, H. P. (2016). Evidence-based veterinary dermatology: a review of published studies of treatments for *Otodectes cynotis* (ear mite) infestation in cats. *Veterinary dermatology*, 27(4), 221–e56. <https://doi.org/10.1111/vde.12340>

260. Zajac, Z., Obregon, D., Foucault-Simonin, A. *et al.* (2023) Disparate dynamics of pathogen prevalence in *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* ticks occurring sympatrically in diverse habitats. *Sci Rep*, 13, 10645. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37748-z>

261. Zeb, J., Szekeres, S., Takács, N., Kontschán, J., Shams, S., Ayaz, S., & Hornok, S. (2019). Genetic diversity, piroplasms and trypanosomes in *Rhipicephalus microplus* and *Hyalomma anatolicum* collected from cattle in northern Pakistan. *Experimental & applied acarology*, 79(2), 233–243. <https://doi.org/10.1007/s10493-019-00418-9>

262. Zhou, X., Hohman, A. E., & Hsu, W. H. (2022). Current review of isoxazoline ectoparasitocides used in veterinary medicine. *Journal of veterinary*

pharmacology and therapeutics, 45(1), 1–15. <https://doi.org/10.1111/jvp.12959>

263. Zineldar, H. A., Abouzeid, N. Z., Eisa, M. I., Bennour, E. M., & Neshwy, W. M. E. (2023). Prevalence, clinical presentation, and therapeutic outcome of ectoparasitic infestations in dogs in Egypt. *Open veterinary journal*, 13(12), 1631–1644. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2023.v13.i12.13>

ДОДАТКИ

Додаток А

Список праць, опублікованих за темою дисертації

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Деревянченко, О.В., & Петров, Р.В. (2023). Моніторинг епізоотичної ситуації щодо збудників ектопаразитозів собак і котів у м. Суми. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (4(63), 9-14. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.4.2> (Здобувач провів експериментальні дослідження, проаналізував отримані результати й оформив статтю).
2. Петров, Р., & Деревянченко, О. (2024). Визначення терапевтичної ефективності препарату проти сифонаптерозу кішок на основі селамектину та празиквантелу. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки*, 26 (116), 79-82. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11611> (Здобувач самостійно провів дослідження та брав участь у підготовці статті до друку).
3. Деревянченко, О.В., & Решетило, О.І. (2025). Епізоотологічні аспекти та лікування котів, хворих на отодектоз в м. Суми. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, (3(70), 10-16. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2025.3.2> (Здобувач підбирав літературні джерела, провів експериментальні дослідження, й оформив статтю).

Тези і матеріали конференцій:

4. Деревянченко, О. В., & Петров, Р. В. (2023). Захист тварин-компаньйонів від бліх. У *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25–28 квітня 2023 р.)* (с. 268). (Дисертант провів збір та статистичну обробку даних, узагальнив отримані результати й зробив висновки).
5. Деревянченко, О. В., & Петров, Р. В. (2023). Стратегія розробки нових препаратів від бліх. У *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції*

студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (13–17 листопада 2023 р.) (с. 198). (Дисертант провів збір та статистичну обробку даних, узагальнив отримані результати й зробив висновки).

6. **Деревянченко, О. В., & Петров, Р. В. (2024).** Сифонаптероз собак і котів у м. Суми. У *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14–16 травня 2024 р.)* (с. 279). *(Здобувач провів експериментальні дослідження стосовно новітніх препаратів від ектопаразитів, опрацював результати та прийняв участь у підготовці тез до друку).*

7. **Деревянченко, О. В., & Петров, Р. В. (2024).** Роль збудників сифонаптерозу собак і котів у передачі інших захворювань. У *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (18–22 листопада 2024 р.)* (с. 281). *(Дисертант провів збір та статистичну обробку даних, узагальнив отримані результати й зробив висновки)*

8. **Деревянченко, О. В., & Петров, Р. В. (2025).** Застосування препарату СелГард для лікування котів від паразитів. У *Тези доповідей онлайн-конференції аспірантів і молодих вчених у сфері Єдиного здоров'я та біотехнології «VetBioConnect» (3–4 червня 2025 р.)* (с. 13–15). *(Дисертант провів збір та статистичну обробку даних, здійснив експериментальні дослідження, узагальнив отримані результати й зробив висновки).*

9. **Деревянченко, О. В., & Петров, Р. В. (2025).** Захист тварин-компаньйонів від ектопаразитів. У *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14–18 квітня 2025 р.)* (с. 272).

10. **Деревянченко, О. В., & Петров, Р. В. (2025).** Визначення терапевтичної ефективності препарату проти сифонаптерозу собак на основі селамектину та празиквантелу. У *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні підходи у ветеринарній медицині: контроль заразних та незаразних хвороб тварин», присвяченої 80-річчю від*

дня народження професора, доктора ветеринарних наук Андрія Володимировича Березовського (28 листопада 2025 р.) (с. 116–118).

11. **Деревянченко, О.** (2026). Аналіз ринку інсектоакарицидних препаратів для собак і котів. У *Національні та міжнародні практики в ветеринарній медицині: матеріали III Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих науковців* (с. 132–134).

Науково-методичні рекомендації

12. Петров, Р.В., & **Деревянченко, О.В.** (2025). Методичні рекомендації. Боротьба з ектопаразитами собак і котів. Суми, 2025. 24 с. Затверджені рішенням Вченої ради СНАУ, протокол №14 від 27 лютого 2026 року. (Здобувач укладав та підготував до друку науково-методичні рекомендації).

Додаток Б
Методичні рекомендації

Петров, Р.В., & Дервянченко, О.В. (2025). Методичні рекомендації. Боротьба з ектопаразитами собак і котів. Суми, 2025. 24 с. Затверджені рішенням Вченої ради СНАУ, протокол №14 від 27 лютого 2026 року.

Петров Р.В., д.вет.н., професор, завідувач кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії

Деревянченко О.В., аспірант кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії

Петров Р.В., Деревянченко О.В. Методичні рекомендації «Боротьба з ектопаразитами собак і котів». Суми, 2025.
24 с.

Дані методичні вказівки містять основну інформацію про заходи боротьби з ектопаразитами собак та котів. Рекомендовані для фахівців ветеринарної медицини, слухачів курсів підвищення кваліфікації, фахівців галузі ітхазивництва, працівників клінік ветеринарної медицини.

БОРОТЬБА З ЕКТОПАРАЗИТОЗАМИ СОБАК І КОТІВ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Рецензенти:

О.І. Шкромда, професор, д.в.н., завідувач кафедри акушерства та хірургії Сумського НАУ,

Є.В. Ващик, д.вет.н., доцент, завідувач лабораторії вірусології Національного наукового центру "Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини".

Відповідальний за випуск: Деревянченко О.В., аспірант кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії

Розглянуто та рекомендовано до видання:

Вченою радою СНАУ, протокол № 14_ від «27» лютого 2026 року.

© Сумський національний аграрний університет

Суми 2025

Додаток В
Картка зворотнього зв'язку

Затверджую

/ Завідуючий ветеринарної клініки «Ветсервіс»

 Немашчако Н. Т.

«25» квітня 2026 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Даним актом стверджується, що результати висвітлені в дисертаційній роботі аспіранта кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії Деревянченка Олександра Вікторовича на тему «Оцінка заходів за ектопаразитозів собак і котів» з галузі знань 21 – Ветеринарія, спеціальності 211 – Ветеринарна медицина впроваджено у схему лікування за сифонаптерозу собак та котів.

Дані щодо використання препарату СелГард та застосування біоцидів «Чиста будка+» та Ектосан використовуються в лікувальній схемі при боротьби з ектопаразитами собак і котів.

/ Завідуючий ветеринарної
клініки «Ветсервіс»

 Немашчако Н. Т.

Затверджую

Завідувач Охтирської районної державної
лікарні ветеринарної медицини

Тростянецької дільничної лікарні
ветеринарної медицини



Оксана ОДІНЦОВА

«08» травня 2026 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Даним актом стверджується, що результати висвітлені в дисертаційній роботі аспіранта кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії Деревянченка Олександра Вікторовича на тему «Оцінка заходів за ектопаразитозів собак і котів» з галузі знань 21 – Ветеринарія, спеціальності 211 – Ветеринарна медицина впроваджено у схему лікування за сифонаптерозу собак та котів.

Дані щодо використання препарату СелГард та застосування біоцидів «Чиста будка+» та Ектосан використовуються в лікувальній схемі при боротьби з ектопаразитами собак і котів.

Завідувач ТДЛВМ



Оксана ОДІНЦОВА

Додаток Г
Висновок комісії з біоетики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової та міжнародної діяльності, доктор економічних наук, професор



Юрій ДАНЬКО

«23» грудня 2025 р.

ВИСНОВОК ЗАСІДАННЯ КОМІСІЇ З БІОЕТИКИ

від «01» грудня 2025 р протокол № 22

Комісія з біоетики Сумського національного аграрного університету, затверджена рішенням вченої ради СНАУ протокол № 5 від «3» жовтня 2022 р. в складі:

Голова комісії: Шкромада Оксана Іванівна, д.вет.н., професор, завідувач кафедри акушерства та хірургії;

Заступник голови комісії: Хмельничий Леонтій Михайлович, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри генетики, селекції та біотехнології тварин;

Секретар: Чекан Олександр Миколайович, д.вет.н., професор кафедри акушерства та хірургії

Члени комісії:

Касяненко Оксана Іванівна, д.вет.н., професор, завідувач кафедри епізоотології та паразитології;

Фотіна Тетяна Іванівна, д.вет.н., професор, професор кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії;

Петров Роман Вікторович, д.вет.н., професор, завідувач кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії;

Фотіна Ганна Анатоліївна, д.вет.н., професор, професор кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії;

Вивчила матеріали експериментальних досліджень, аспіранта кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, мікробіології, гігієни та патологічної анатомії Деревянченка Олександра Вікторовича на тему: «Оцінка заходів за ектопаразитозів собак і котів», проведені на котах віком від 2 місяців до 12

років, собаках віком від 3 місяців до 15 років, шурів віком від 60 до 180 діб. Експерименти проводились протягом 2021-2025 р.р. на здорових та хворих інвазійними хворобами собаках, котах, шурах з використанням експериментальних препаратів. Тварини піддавались діагностичним дослідженням, утримувалися в належних умовах та отримували корм згідно віку.

Кількість особин у групах була мінімальною для проведення дослідів. При утриманні дослідних тварин дотримувалися основних принципів біоетики, а саме не допускали спраги, недоїдання, голоду, дискомфорту при утриманні та стресу при проведенні досліджень. Тварини не піддавались вимушеній евтаназії.

Висновок: Експериментальні дослідження, що викладені в дисертаційній роботі Деревянченка Олександра Вікторовича на тему: «Оцінка заходів за ектопаразитозів собак і котів», ґрунтувалися на принципах моральних цінностей людини, не нанесення шкоди тваринам, милосердя та справедливості до них. При проведенні експериментальних досліджень Деревянченком Олександром Вікторовичем на тему: «Оцінка заходів за ектопаразитозів собак і котів», на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 – «Ветеринарна медицина», були дотримані всі біоетичні вимоги, згідно Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 440-IX від 14.01.2020.

Підписи:

Голова комісії

Оксана ШКРОМАДА

Секретар комісії:

Олександр ЧЕКАН