

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти

магістр

на тему: «ГІАРДІОЗ СОБАК (ПОШИРЕННЯ ТА ЛІКУВАННЯ)»

Виконав: здобувач вищої освіти

за ОПП Ветеринарна медицина

спеціальності

211 Ветеринарна медицина

освітнього ступеня магістр

групи 1

Книш В. В.

Керівник: Мельничук В. В.

Рецензент: Дмитренко Н. І.

Полтава – 2025 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина
Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
Ступінь вищої освіти магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри, доцент

_____ Віталій МЕЛЬНИЧУК

« 31 » травня 2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Книш Володимир Володимирович

1. Тема роботи: «Гіардіоз собак (поширення та лікування)», керівник роботи доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Мельничук В. В. Затверджено засіданням кафедри № 19 від «31» травня 2024 р.
2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «20» червня 2025 р.
3. Вихідні дані до роботи: собаки різних порід та вікових груп. Копроскопічні, копроовоскопічні та імунологічні методи дослідження собак. Лікарські препарати, схеми лікування собак за гіардіозу собак.
4. Перелік питань, які потрібно вирішити:
Розділ 1. Опрацювати літературні джерела відносно гіардіозу собак.
Розділ 2. Провести діагностичні паразитологічні дослідження собак. Визначити ступінь інвазованості собак збудником гіардіозу та іншими паразитами, що локалізуються в кишковому тракті тварин. Встановити вікову та породну сприйнятливості собак до збудника гіардіозу. Визначити особливості перебігу гіардіозу в складі мікстінвазій собак. Встановити ефективність різних схем лікування собак за гіардіозу.
Розділ 3. Проаналізувати біологічні ризики та провести аналіз основних принципів біобезпеки в умовах ветеринарної клініки «ВетХелп» (м. Полтава).
5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження: рисунки збудників, діаграми щодо вікової динаміки, породної сприйнятливості собак, особливостей перебігу інвазії та ефективності лікування за гіардіозу собак.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання перевірено
Економічної ефективності ветеринарних заходів	СВСТАФ`ЄВА В., професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи	31 травня 2024 р.	
Біобезпека на виробництві	ПЕТРЕНКО М., доцент кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки	31 травня 2024 р.	

7. Дата видачі завдання «31» «травня» 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	травень 2024 р.	Виконано
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	травень 2024 р.	Виконано
3	Опрацювання літературних джерел	червень 2024 р.	Виконано
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	вересень-грудень 2024 р.	Виконано
5	Виконання теоретичного розділу роботи	січень-лютий 2025 р.	Виконано
6	Виконання аналітичних розділів роботи	березень-квітень 2025 р.	Виконано
7	Виконання спеціальних розділів	березень-квітень 2025 р.	Виконано
8	Оформлення тексту роботи	28 квітня – 23 травня 2025 р.	Виконано
9	Перевірка роботи на рівень оригінальності академічних текстів	29 травня – 30 травня 2025 р.	Виконано
10	Попередній захист роботи на кафедрі	02 червня – 06 червня 2025 р.	Виконано
11	Нормо-контроль	02 червня – 06 червня 2025 р.	Виконано
12	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	09 червня – 20 червня 2025 р.	Виконано
13	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2025 р.	Виконано

Здобувач вищої освіти _____ Володимир КНИШ
(підпис)

Керівник роботи _____ Віталій МЕЛЬНИЧУК
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Епізоотичні дані гіардіозу собак.....	10
1.2. Лікувальні заходи за гіардіозу собак.....	15
1.3. Висновок з огляду літератури.....	21
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	23
2.2. Характеристика місця виконання роботи.....	26
2.3. Результати власних досліджень.....	27
2.3.1. Поширення гіардіозу собак у місті Полтава.....	27
2.3.2. Особливості перебігу гіардіозу собак в складі кишкових мікстінвазій.....	29
2.3.3. Породна сприйнятливість собак за гіардіозу.....	33
2.3.4. Вікова сприйнятливість собак за гіардіозу.....	35
2.3.5. Ефективність специфічного та комплексного лікування собак за спонтанного гіардіозу.....	36
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.....	40
2.5. Обговорення результатів власних досліджень.....	43
РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ.....	47
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ.....	61

РЕФЕРАТ

Основний зміст кваліфікаційної роботи викладено на 52 сторінках комп'ютерного тексту і включає: реферат; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; огляд літератури; власні дослідження; розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів; обговорення результатів власних досліджень; біобезпеку на виробництві; висновки.

Робота містить 5 додатків, список використаних джерел, що налічує 71 найменування, у тому числі 65 – латиницею. Робота ілюстрована 7 таблицями та 23 рисунками.

Тема кваліфікаційної роботи – «Гіардіоз собак (поширення та лікування)»

Об'єкт дослідження: гіардіоз собак.

Предмет дослідження: поширення, вікова динаміка, породна сприйнятливість, особливості перебігу, мікстінвазії, життєва лабораторна діагностика, ефективність лікування.

Методи дослідження: паразитологічні (копроскопічні, копроовоскопічні, імунологічні; встановлення екстенсивності лікувальних схем); епізоотологічні (визначення екстенсивності інвазії, вікової динаміки, породної сприйнятливості); мікроскопічні; статистичні.

Мета роботи полягала у вивченні поширення, особливостей перебігу гіардіозу собак на території м. Полтава, а також встановленні ефективності лікування за гіардіозу собак.

Проведеними паразитологічними дослідженнями встановлено, що поширеність гіардіозу серед собак у м. Полтава становить 24,5 %. Собаки за квартирному способу утримання виявилися більш зараженими збудником гіардіозу (EI – 36,0 %), ніж собаки за вольєрного способу утримання (EI – 14,3 %). Визначено, що гіардіоз у собак у 53,8 % випадках перебігає у вигляді мікстінвазій травного тракту тварин, де найбільш частими співчленами гіардій виявилися нематоди виду *Trichuris vulpis* (57,1 %) та найпростіші

Cystoisospora sp. (57,1 %). Рідше разом з гіардіями у собак виявляли нематод виду *Toxocara canis* (35,7 %).

Породна сприйнятливість собак за гіардіозу характеризувалася найвищими значеннями екстенсивності інвазії у німецьких вівчарок (ЕІ – 44,4 %), середньоазіатських вівчарок (ЕІ – 33,3 %), англійський кокер-спанієлів (ЕІ – 33,3 %), французьких бульдогів (ЕІ – 33,3 %).

Вікова динаміка гіардіозу собак характеризувалася найвищими значеннями екстенсивності інвазії у цуценят віком до 6 міс. (ЕІ – 28,3 %) та молодих тварин віком від 6 до 12 міс. (ЕІ – 30,8 %). У собак старших 1-річного віку екстенсивність гіардіозної інвазії не перевищувала 18,2 %.

Доведено, що за гіардіозу найбільш ефективними схемами лікування собак виявилися схеми, що включали одночасне застосування Дронталу плюс і Dolvit Probiotic, а також Метронідазолу 250 мг і Dolvit Probiotic. Їх екстенсефективність становила 100 % відповідно на 5 та 15 добу спостереження.

З лікувальною метою за гіардіозу собак рекомендовано одночасно застосовувати Дронтал плюс (внутрішньо, одноразово, із розрахунку 1 таблетка на 10 кг маси тварини) та Dolvit Probiotic (орально, у дозі 1 таблетка на добу впродовж 10 діб).

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

Книш В. В., Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Зоонозний потенціал і епідеміологія лямбліозу в світі. Сучасні проблеми біобезпеки та біозахисту. Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (24–25 травня 2025, м. Полтава). Полтава: ПДАУ, 2025. С. 24–27.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

1. ДНК – Дезоксирибонуклеїнова кислота
2. ЕЕ – екстенсивність
3. ЕІ – екстенсивність інвазії
4. КУО – колонієутворюючих одиниць
5. ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція

ВСТУП

Актуальність теми. *Giardia duodenalis* (син. *G. intestinalis*, *G. lamblia*) відноситься до протозойного кишкового паразита, що заражає широкий спектр хребетних, включаючи людей і собак [1–4].

Життєвий цикл збудника гіардіозу є прямим, а його інвазійна стадія – представлена цистою, що виділяється в навколишнє середовище через фекалії господарів. Проковтування цист через забруднену воду або їжу є основним шляхом передачі людям та іншим тваринам. Доведено, що *G. duodenalis* є основною причиною діареї харчового походження в усьому світі та відповідальним за від 200 до 300 мільйонів випадків захворювання щорічно у людей. Крім того, гіардіозна інвазія представляє важливу проблему для громадського здоров'я не тільки у країнах, що розвиваються, але й в достатньо розвинених країнах. Збудник *G. duodenalis* має важливе ветеринарне значення, так як заражає домашніх і сільськогосподарських тварин, у тому числі й собак [5–8].

Хоча захворювання, викликані гіардіями, можуть спричинити патологію шлунково-кишкового тракту в собак, водночас немає суттєвого зв'язку між виявленням гіардій та клінічним проявом діареї. Відомо, що гіардіоз може спричинити хронічні постінвазійні шлунково-кишкові захворювання, особливо синдром подразненого кишечника та синдром хронічної втоми, особливо у дітей [9–12].

Багато останніх епідеміологічних досліджень повідомляли про інвазії *G. duodenalis* у собак в різних країнах світу, зокрема й в Україні, де зареєстровано зоонозні генотипи А і В. Доведено, що бродячі собаки відіграють значну роль у передачі гіардіозу людям, особливо у країнах, що розвиваються [13, 14].

Хіміотерапевтичне лікування за лямбліозу обмежене, але основне лікування спрямоване на знешкодження трофозоїта, який є інвазійною стадією біологічного циклу розвитку паразита, що прикріплюється до епітеліальних

клітин слизової оболонки проксимального відділу тонкої кишки [15]. Зокрема, лікування гіардіозу обмежується нітрогетероциклічними препаратами (наприклад, метронідазол) і похідними бензімідазол-2-карбамату (наприклад, альбендазол, мебендазол, тощо) [16, 17]. Нітрогетероциклічні препарати залишаються переважаючим класом проти цих паразитів. Однак ефективність лікування метронідазолом коливається від 73 до 100 % щодо гіардій [18]. Водночас, було підтверджено в окремих випадках резистентність гіардій до цих препаратів, що зумовлює актуальність питання ефективності лікувальних заходів за гіардіозу [19, 20]. Зокрема, було продемонстровано, що резистентність до обох класів препаратів розвивається *in vitro*, і ці спостереження дедалі більше відбиваються на клінічних випробуваннях. Враховуючи обмежені варіанти лікування, резистентність до ліків становить значний ризик для поширення інвазії, викликаной *G. duodenalis* [21–26].

Тому, **метою роботи** було вивчити поширення, особливості перебігу гіардіозу собак на території м. Полтава, а також встановити ефективність лікування за гіардіозу собак.

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

- дослідити поширення гіардіозу собак на території м. Полтава;
- дослідити особливості перебігу гіардіозу в складі мікстінвазій травного тракту собак;
- з'ясувати породну сприйнятливність собак за гіардіозу;
- встановити особливості вікової динаміки за гіардіозу собак;
- встановити ефективність специфічного та комплексного лікування собак за спонтанного гіардіозу.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Епізоотичні дані гіардіозу собак

Giardia duodenalis (рис. 1.1), *Giardia enterica*, *Giardia intestinalis* і *Giardia lamblia* є синонімами видового комплексу з 8–11 філогенетично відмінних видів *Giardia*, які інвазують широкий спектр тварин, включаючи людей (рис. 1.2) [27–30].



Рис. 1.1. Систематичне положення *Giardia duodenalis*
(1090 – офіційно зареєстрованих знахідок даного збудника)

В Азії, Африці та Латинській Америці приблизно 200 мільйонів людей мають симптоматичний лямбліоз і 500 000 нових випадків діагностуються на рік. *G. duodenalis* розглядається як видовий комплекс, що включає принаймні 8 різних генетичних груп, які називаються генотипами від А до Н. На сьогоднішній день тільки генотип А (підтипи I і II) і В (підтипи I і IV) були пов'язані із зараженням людини, але також виявлені в ряді інших ссавців-господарів. Генотипи С, D, Е, F, G і Н обмежені паразитуванням у домашніх і диких тварин. Крім того, групи С і D заражають собак і диких м'ясоїдних тварин, генотип Е – інвазує велику рогату худобу та інші види жуйних тварин,

генотип F – інвазує котів, генотип G – інвазує щурів, а генотип H – інвазує морських ссавців (рис. 1.3) [31–35].

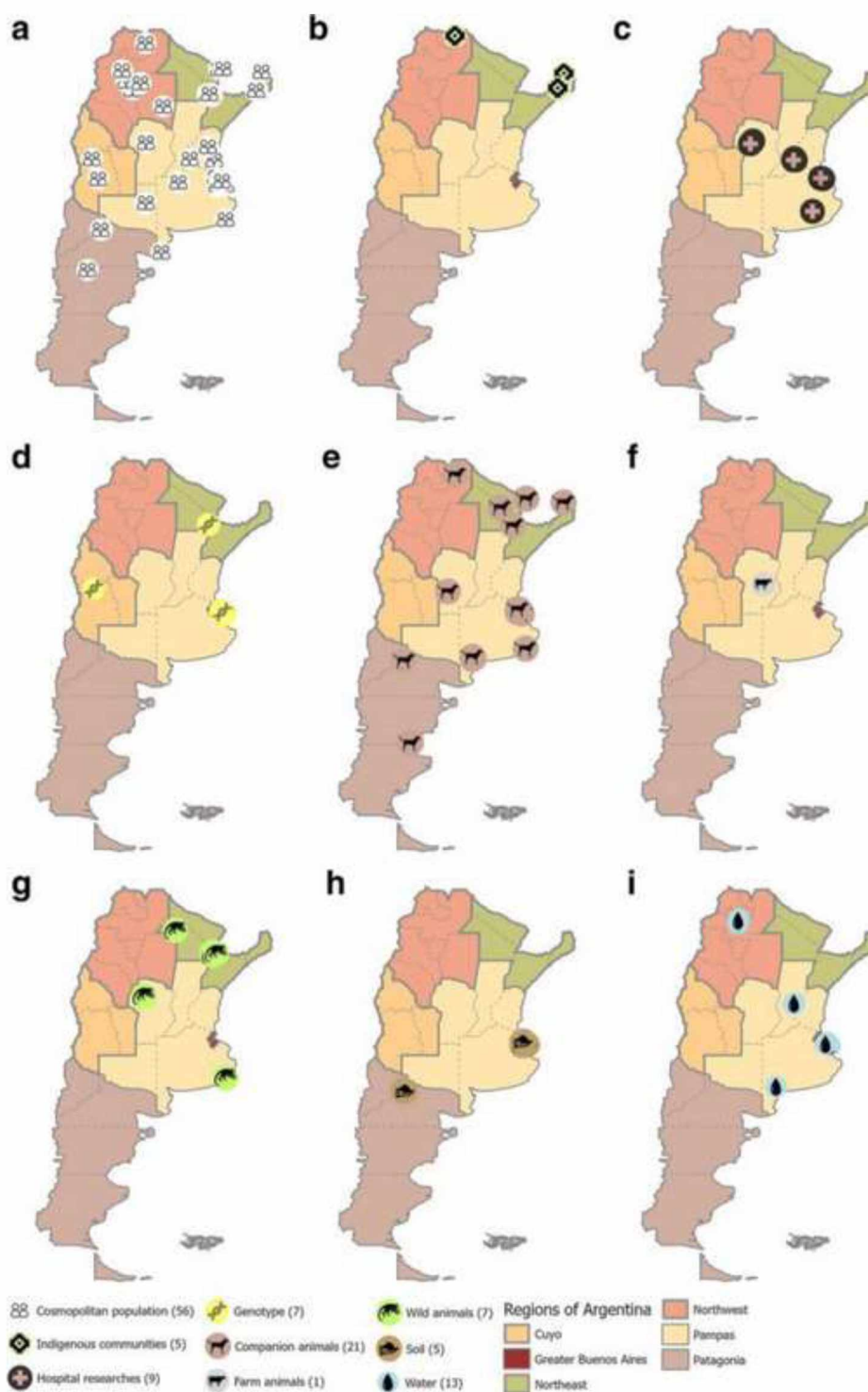


Рис. 1.2. Поширення гіардіозу на території Аргентини: а – за результатами досліджень, б – за результатами опитування, с – за результатами даних лікарень, д – за результатами дослідження генотипу, е–г – свійські, сільськогосподарські та дикі тварини відповідно, h – ґрунт і i – вода [30]

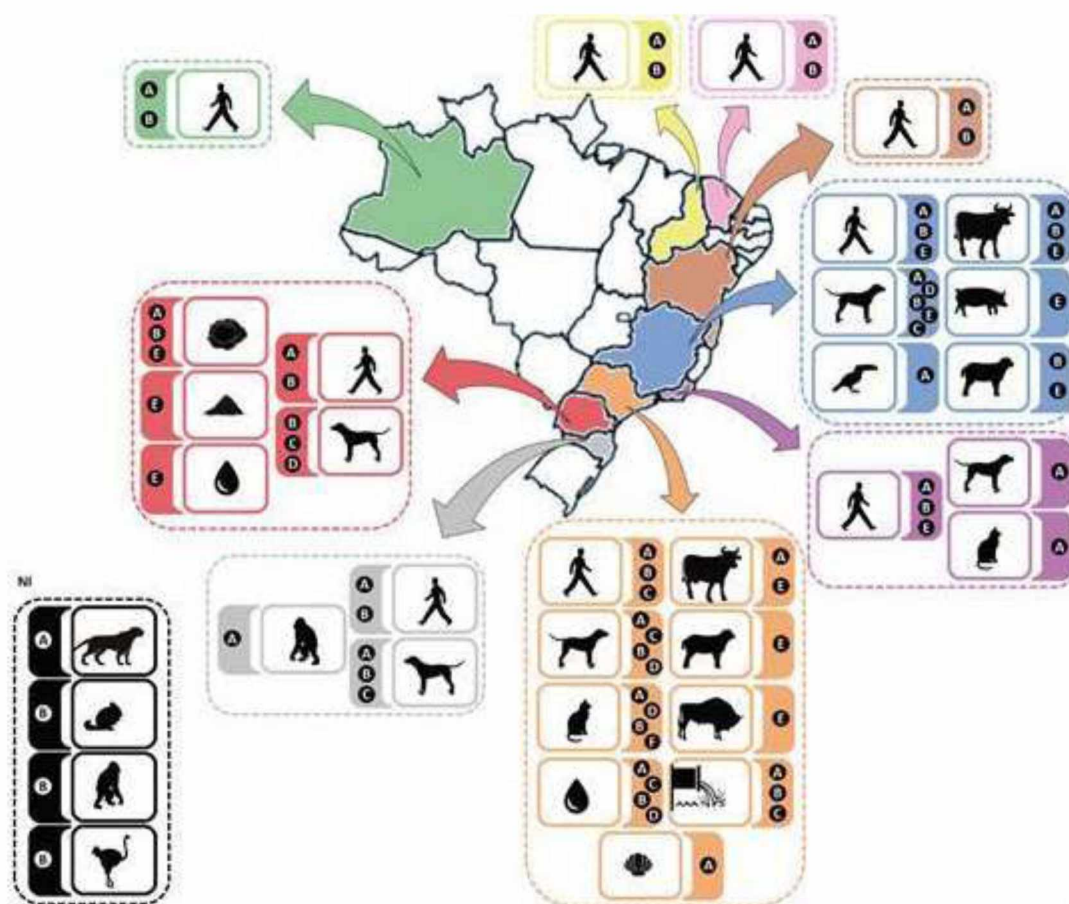


Рис. 1.3. Поширення генотипів *Giardia duodenalis* у різних видів господарів [35]

Проведеними дослідженнями автори виявили, що загальна поширеність *G. duodenalis* серед собак у Китаї становила 11,2 %. Поширеність гіардіозу була значно вищою в північно-західному Китаї (35,7 %), ніж в інших регіонах. Одночасно, поширеність гіардіозу була вищою у собак віком до 1 року (12,2 %), ніж у собак старших 1 року (5,4 %). Серед генотипових груп виявлено генотип А у 5,2 % собак. Залежно від способу утримання собак поширеність *G. duodenalis* серед безпритульних тварин була нижчою (3,5 %), ніж у домашніх собак (6,7 %) та собак, які утримуються в розплідниках (11,8 %). Крім того, не було виявлено кореляції між показником інвазування собак і їх статтю [36].

Серед собак, які перебувають у притулках Італії, поширеність *G. duodenalis* становила 41 %. Були ідентифіковані потенційно зоонозні групи А і В та специфічна для собак група С. Разом з паразитуванням гіардій у собак

одночасно було виявлено нематод видів *Toxocara canis* (8,9 %), *Trichuris vulpis* (3,6 %), анкілостоми (1,19 %) і найпростіші *Cryptosporidium* sp. (0,6 %) [37].

У Румунії було проведено опитування для вивчення зараження собак *G. duodenalis*. Зразки фекалій були зібрані у 614 собак віком від 1 місяця до 16 років. Кожен зразок перевіряли на наявність цист за допомогою методу флотації з насиченим розчином хлориду натрію, а 416 із 614 зразків калу додатково досліджували на наявність специфічних антигенів *G. duodenalis* за допомогою імуноферментного аналізу. Цисти гіардій були виявлені у 8,5 % собак (52/614) і статистично значно частіше у собак, які живуть у містах. Поширеність цист відповідно до популяції собак була наступною: 7,2 % (9/125) у собак з розплідників; 16,5 % (27/164) у собак з притулків; 4,3 % (2/46) у вівчарок; 4,8 % (4/84) у домашніх собак із міської місцевості; 5,1 % (10/195) у домашніх собак із сільської місцевості. Загальна поширеність гіардіозу при використанні для діагностики ІФА становила 34,6 % (144/416). Поширеність була значно вищою у собак з розплідників (50 %), собак з притулків (47,7 %) і собак пастухів (40,5 %), ніж у домашніх собак з міської місцевості (34,1 %) і домашніх собак із сільської місцевості (16,8 %). При використанні для діагностики гіардіозу ELISA молоді собаки (віком до 12 місяців) були визначені як фактори ризику зараження – 71,2 %. Собаки, позитивні на цисти гіардій, мали супутні інвазії з іншими кишковими паразитами: нематодами *Toxocara canis* (26,9 %), найпростішими *Isospora ohioensis* (23,1 %), нематодами *Ancylostoma caninum* (17,3 %), *Uncinaria stenocephala* (13,5 %), *Trichuris vulpis* (11,5 %), найпростішими *Hammondia heydorni/Neospora caninum* (9,6 %), *Sarcocystis* spp. (9,6 %), *Isospora canis* (4/52; 7,7 %), нематодами *Capillaria aerophila* (3/52; 5,8 %), *Strongyloides stercoralis* (2/52; 93,8 %), цестодами *Dipylidium caninum* (1/52; 1,9 %) і нематодами *Toxascaris leonina* (1/52; 1,9 %) [38].

На території Куби загалом 98 собак було проаналізовано трьома різними методами (мікроскопія з концентрацією фекалій, імуноферментний аналіз та полімеразна ланцюгова реакція) для виявлення гіардій у зразках калу. Причому,

з 98 досліджених собак 43 (43,9 %) були заражені кишковими паразитами. Найбільш поширеними паразитами були зоонозні паразити *A. caninum* (21,4 %), *T. vulpis* (16,3 %) та найпростіші *G. duodenalis* (11,2 %). Після ПЛР-аналізу послідовності обох генів були виявлені лише зоонозні генотипи (А і В). Ці результати підкреслюють ризик зоонозної передачі *G. duodenalis* між собаками та людьми [39].

Було проведено дослідження поширення гірдіозу собак, викликаного *G. duodenalis*, в умовах центрального Лондонському притулку. Кожен зразок фекалій перевіряли за допомогою тест-набору Giardia SNAP. Було зібрано зразки у 878 собак і поширеність гірдіозу становила 21,0 %. Причому, ймовірність зараження гірдіями зменшувалася зі збільшенням віку. Найбільш інвазованими збудником гірдіозу були ротвейлери. З 51 зразка, відібраного для генотипування, 41 зразок показав ампліфікацію одного або обох цільових генів, ідентифікуючи специфічні для собак генотипів С і D. Потенційно зоонозна сукупність А була виявлена у двох собак [40].

На території Італії було досліджено зразки випорожнень 240 собак, які мешкають у регіоні Абруццо. Цисти *G. duodenalis* були виявлені у 26,6 % собак. У собак віком до 12 місяців екстенсивність гірдіозної інвазії була найвищою і становила 38 %, а із симптомами діареї – 46 %. Видоспецифічні генотипи *G. duodenalis* (С і D) були ідентифіковані в собак, що утримувалися в розплідниках та у приватних осіб, тоді як зоонозний генотип А був ідентифікований у собак, що утримувалися у приватних осіб [41].

Було зібрано 302 зразки фекалій собак з муніципальних притулків і приватних власників у різних географічних місцях Ізраїлю та досліджено наявність гірдій за допомогою ПЛР, спрямованої на гени 18S рРНК. Загальна поширеність гірдіозу становила 24,5 %. Поширеність гірдіозу була в 1,9 раза вищою у собак віком ≤ 6 місяців (41 %) порівняно з собаками віком $> 6 \leq 12$ місяців (24,6 %) і старшого віку (18,7 %). Також, у 2,3 рази показники екстенсивності гірдіозної інвазії в собак були вищими взимку (35,5 %) порівняно з поширеністю інвазії восени (25 %), навесні (16,1 %) і влітку

(19,1 %). Одночасно гіардіоз виявлено у 2,7 раза частіше серед собак із діареєю (53,4 %) порівняно з тими тваринами, у яких діарея відсутня (20,1 %). Серед *Giardia* sp. виявлені генотипи С і D. Більш високі показники інвазування молодих собак із діареєю, зразки яких були відібрані взимку та розміщені в муніципальних притулках, вказують на необхідність цілеспрямованих профілактичних заходів [42].

У Китаї було виявлено інвазію, викликану паразитуванням *G. duodenalis*, у безсимптомних домашніх собак у Чженчжоу. Було зібрано 448 свіжих зразків фекалій і досліджено різницю кишкової мікробіоти між *G. duodenalis*-позитивними собаками та *G. duodenalis*-негативними собаками. Загальна поширеність *G. duodenalis* становила 7,1 %. Також, ідентифіковано генотип С і змішані генотипи (С + D) [43].

В Іспанії присутність *G. duodenalis* у популяції собак досліджували із застосуванням копрологічного дослідження за допомогою традиційної або прямої імуофлуоресцентної мікроскопії, посмертного дослідження або методів на основі ПЛР. Було задокументовано, що рівень зараження гіардіями у собак становив 6–38 % – у Барселоні, 1–33 % – у Кордові та Алаві, 7–16 % – у Мурсії та Мадриді. Цисти *G. duodenalis*, також, були ідентифіковані у зразках ґрунту з громадських парків у Мадриді [44].

1.2. Лікувальні заходи за гіардіозу собак

Терапія при гіардіозі має на меті повне виведення паразитів з кишечника, тому її успішність багато в чому залежить від вибору протипаразитарних препаратів [45–47]. Тому, багато дослідників постійно проводять випробування різних препаратів за гіардіозу собак. Зокрема, метронідазол – єдиний препарат, дозволений у деяких країнах для лікування собак за гіардіозу (50 мг/кг/добу протягом 5–7 днів) [48]. Однак опубліковано небагато наукових робіт щодо

досліджень його ефективності, де показники одужання у собак після лікування метронідазолом становить від 14,3 до 100 % [49–51].

Основним обмеженням для ветеринарів щодо застосування метронідазолу в повсякденній практиці залишаються побічні ефекти, включаючи неврологічні розлади і тератогенність. Нейротоксичність може виникнути при застосуванні метронідазолу в дозах до 40 мг/кг/добу протягом до 3 днів, що є меншою дозою, ніж рекомендована для лікування за гіардіозу [52].

Бензімідазоли також можуть бути ефективними для лікування собак за гіардіозу. Зокрема, згідно проведених досліджень, Фебантел (15 мг/кг/добу протягом 3–5 днів) має ефективність у собак від 33 до 100 % [53, 54].

Оксфендазол (11,3 мг/кг/добу протягом 3 днів) і альбендазол (25 мг/кг/добу протягом 7 днів) при лікуванні собак за гіардіозу виявилися достатньо ефективними. Однак слід уникати застосування альбендазолу через його низький профіль безпеки [55].

Фенбендазол, активний метаболіт фебантелу, залишається найбільш часто використовуваним препаратом для лікування за гіардіозу у ветеринарії через його низьку вартість, безпеку та ефективність. Одним із найпоширеніших продуктів, що містять фенбендазол, Panacur® (MSD Animal Health, США), зареєстрований у більшості Європейських країн для профілактики та контролю гіардіозу в собак. Рекомендоване дозування цього препарату становить 50 мг/кг маси тіла перорально один раз на день протягом 3–5 днів [56]. Зокрема, ефективність у собак після лікування фенбендазолом коливається від 0 до 100 % відповідно методології проведення дослідження та використаного методу діагностики [57–60].

Як нітроїмідазоли, так і бензімідазоли роками використовувалися для лікування у собак і людей за лямбліозу. Однак нещодавні дослідження в галузі медицини ставлять під сумнів їх ефективність, оскільки вважається, що хіміорезистентність виникає при їх широкому застосуванні. Згідно з проведеним опитуванням у Лондоні, стійкість до нітроїмідазолу у збудників гіардіозу зросла з 15,1 % у 2008 році до 40,2 % у 2013 році [61].

Є повідомлення, що тривале застосування препаратів, які містять діючу речовину метронідазол, призвело до розвитку резистентності паразитів до них. Останнім часом рекомендовано до використання при гіардіозі мебендазол, альбендазол або фенбендазол, які не завжди досить ефективні. Тому розробка нових препаратів та концепцій лікування вкрай необхідне. З розробкою комплексного препарату Дронтал® плюс, що представляє композицію празиквантелу (50 мг), пірантелу ембонату (144 мг) та фебантелу (150 мг), з'явилася нова можливість боротьби з гіардіозом собак. За результатами досліджень, що проводяться в Мадриді (Іспанія), доведено терапевтичну ефективність цього препарату проти гіардій у природно заражених собак [53, 54].

У проведеному дослідженні 23 собаки, які природним шляхом були заражені *G. duodenalis*, отримували лікування фенбендазолом (50 мг/кг перорально протягом 5 днів поспіль). Зразки фекалій збирали безпосередньо перед лікуванням, через 2–4 дні після лікування і через 8–10 днів після лікування. Виділення цист *G. duodenalis* вимірювали кількісно за допомогою прямого імуофлуоресцентного аналізу. Також проводили молекулярне типкування за допомогою ПЛР. Після лікування консистенція фекалій покращилася у 76 % собак, а середнє виділення цист зменшилося на 84 % після лікування. Однак 35 % собак досягли терапевтичного успіху (≥ 90 % зменшення кількості цист) і лише 17 % повністю звільнялися від *G. duodenalis*. Молекулярне типкування показало, що собаки містили лише специфічні для собак генотипи, з високою поширеністю генотипу С. Через вісім-десять днів після лікування було виявлено високе виділення цист гіардій у собак, що свідчить про можливе повторне зараження, незважаючи на заходи гігієни. Ці дані свідчать про те, що лікування фенбендазолом може покращити клінічний статус тварини, але має обмежену терапевтичну ефективність проти гіардіозу в цій популяції собак [62].

Було оцінено ефективність одноразової дози нітазоксаниду для собак, природно заражених *G. duodenalis*. Незважаючи на те, що нітаксозанід широко

використовується у людей, його фармакологічна безпека ще не вивчена у повному обсязі, оскільки у світі немає консенсусу щодо безпечного використання нітаксозаніду для собак. У 50 собак діагностовано *G. duodenalis* методом флотації сульфатом цинку (метод Фауста) і виявлення цист за допомогою світлової мікроскопії. Половина тварин отримувала дозу 50 мг/кг нітаксозаніду, а інша половина отримувала 3 дози по 50 мг/кг фенбендазолу, обидві перорально. Через тиждень після лікування було зроблено нові дослідження калу, щоб підтвердити ефективність. З тварин, які отримували нітаксозанід, 84 % були негативними щодо найпростіших, тоді як 76 % тварин, які отримували фенбендазол, були негативними. Істотної різниці виявлено не було. Такі побічні ефекти, як блювота та гіпорексія, були нетривалими при лікуванні нітаксозанідом, і жодні зміни в лабораторних тестах не вказували на порушення функції печінки чи нирок. Було авторами зроблено висновок, що застосування нітаксозаніду у одноразовій дозі 50 мг/кг є ефективним для лікування собак за гіардіозу, що є варіантом, який слід розглядати для собак із рецидивами, поганою реакцією на звичайні препарати та для полегшення схем введення [63].

Азитроміцин – азалідний напівсинтетичний макролідний антибіотик із широким спектром дії проти бактеріальних збудників та деяких найпростіших. У проведеному дослідженні зараження гіардіями у собаки підтверджено мікроскопічним дослідженням та ПЛР. Секвенування виявленого амплікону *Giardia* підтвердило інвазію генотипом А. Собака отримувала азитроміцин у дозі 10 мг/кг перорально 1 раз на добу протягом 5 днів. Після проведеної терапії діарея припинилася. Ефективність лікування також підтверджена ПЛР та мікроскопічним дослідженням. Це перший звіт про терапію собак за гіардіозу азитроміцином. Автори зробили висновок, що азитроміцин можна розглядати, як перспективний антибіотик для контролю гіардіозу в собак [64].

У дослідженні *in vitro* була визначена ефективність та селективність аміногуанідинової сполуки робенідину та 2 структурних аналогів проти гіардій. Після 5-годинного впливу кожної сполуки IC_{50} (інгібітор для інгібування

біологічного процесу на 50 %) становив лише 0,2 мкм. Це на відміну від метронідазолу, якому потрібно 24 години щоб проявити інгібіторну дію. Модифікований аналіз прихильності, розроблений для цього дослідження, продемонстрував, що три сполуки пригнічують прилипання паразита *in vitro*. Досліджувана сполука виявила швидку гіардицидну активність (<5 годин). Крім того, мікроскопічні дослідження продемонстрували пошкодження плазматичної мембрани трофозоїтів (рис. 1.4, 1.5) [65].

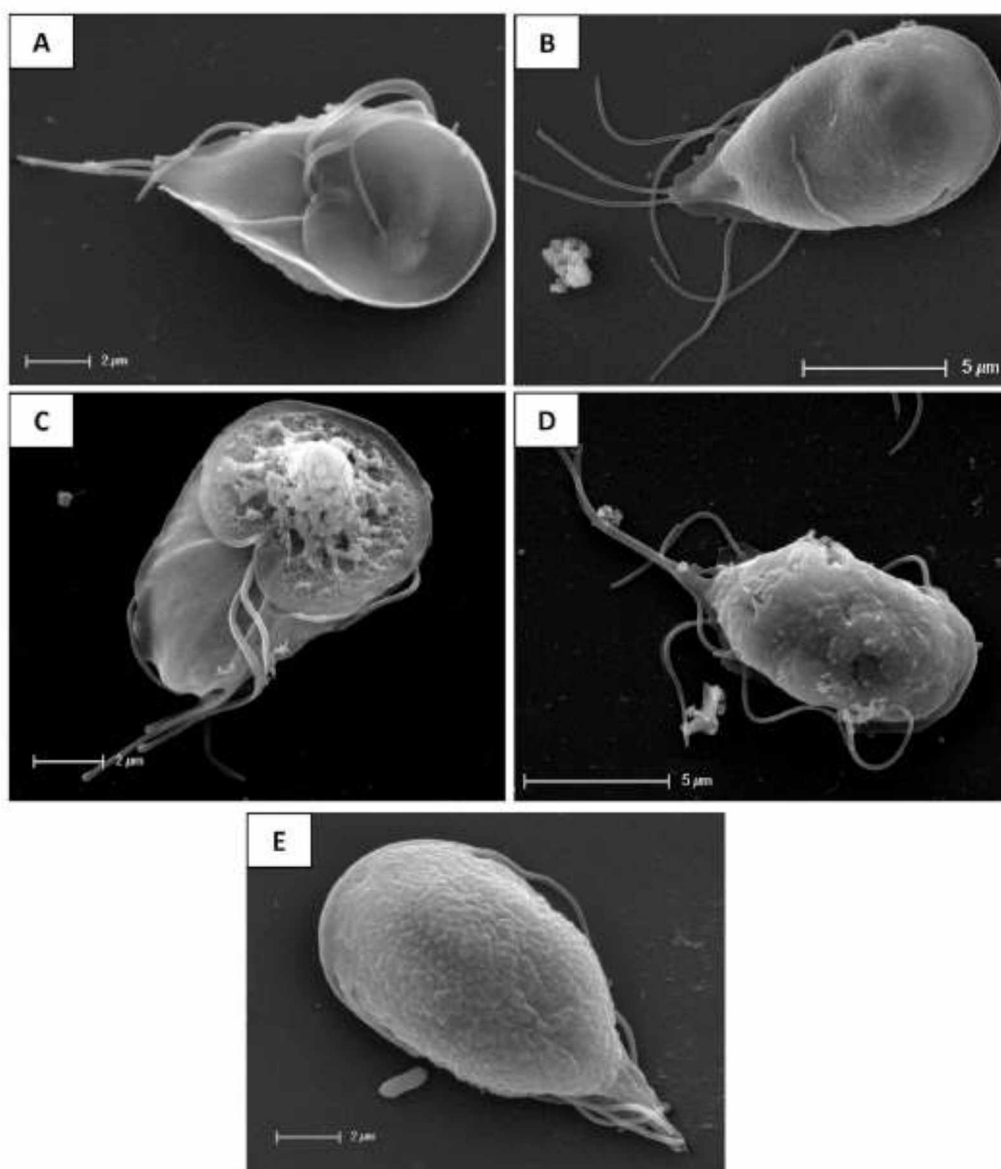


Рис. 1.4. Скануюча електронна мікроскопія трофозоїтів *G. duodenalis*: А та В життєздатна гіардія, С – експозиція робенідину через 2 год, D – експозиція до робенідину через 4 год. На вентральній поверхні (С) можна побачити численні розриви, а також пухирці на диску, а також крихітні бульбашки та розриви

дорсальної поверхні; D, E – гіардії після застосування метронідазолу через 4 год [65]

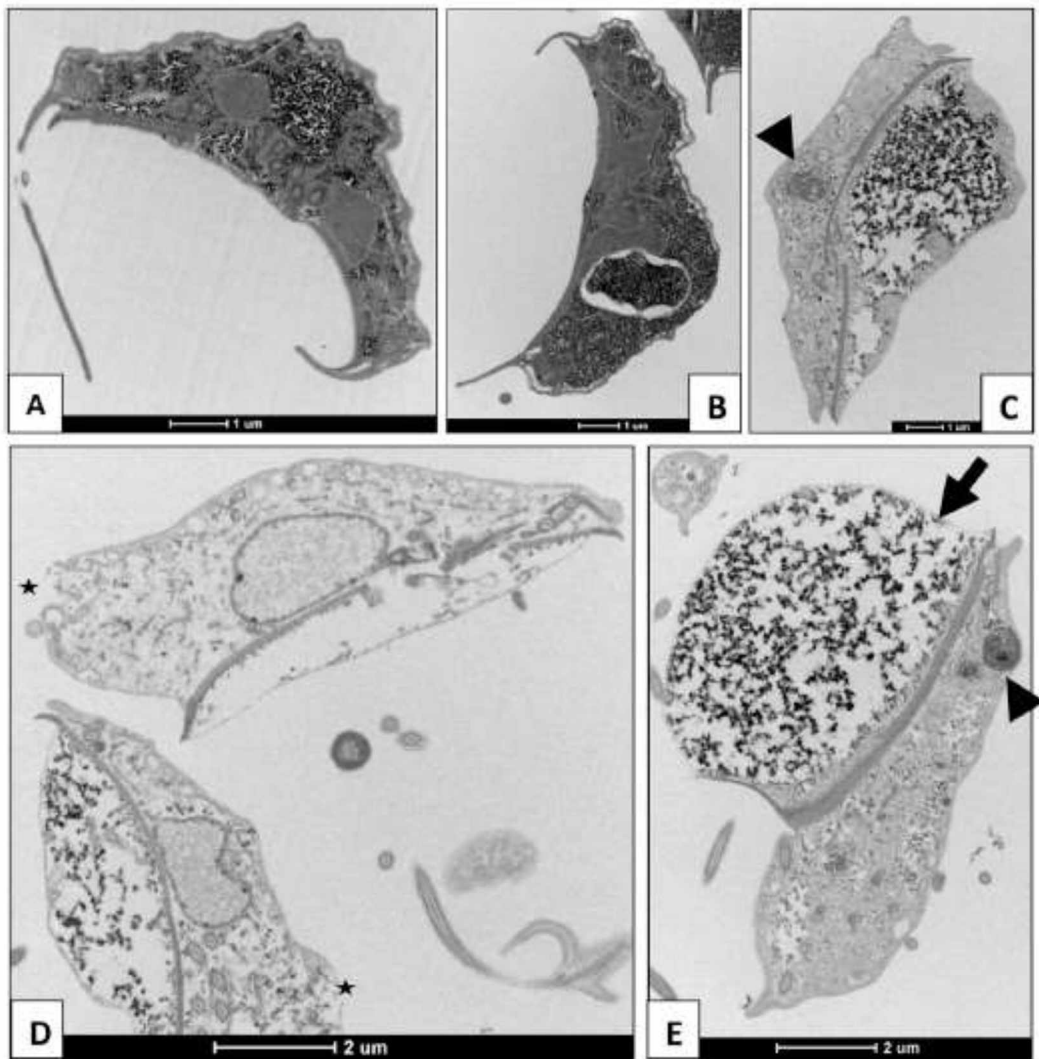


Рис. 1.5. Електронна мікроскопія *G. duodenalis*: А – контроль, В – після застосування метронідазолу через 4 год, С–Е – після застосування робенідину через 1 год. Мембранні структури всередині цитоплазми (стрілки), розпад цитоплазматичного простору і розрив мембрани клітини (зірочка) [65]

Були проведені дослідження щодо комплексного лікування собак за гіардіозу, де разом зі специфічними препаратами застосовували пробіотики, так як за гіардіозу було виявлено зменшення *Lactobacillus* spp. та значне збільшення *Prevotella* spp., що проявлялося у зміні консистенції фекалій. Ці результати підтверджують використання *Lactobacillus* spp., як потенційний

пробіотик для покращення здоров'я кишечника у собак або, навіть, людей за ураження *G. duodenalis* [43].

1.3. Висновок з огляду літератури

Отже, аналізуючи доступну літературу можна зазначити, що *Giardia duodenalis* (син. *Giardia lamblia*, *Giardia intestinalis*) є двоядерним найпростішим патогеном, який, за оцінками науковців, є найпоширенішим протозойним патогеном у всьому світі. Всесвітня організація охорони здоров'я визнала гіардіоз хворобою, яка спричиняє широку захворюваність людей у всьому світі. Зараження гіардіями відбувається через ковтання цист або безпосередньо фекально-оральним шляхом, або через заражену їжу чи воду. Доведено існування декілька генотипів гіардій, які можуть заражати різні види тварин, у тому числі собак та людей. Зокрема, генотипи C, D, E, F, G і H виявлені у домашніх і диких тварин, C і D – у собак і диких м'ясоїдних тварин, E – у великої рогатої худоби та інших видів жуйних тварин, F – у котів, G – у щурів, H – у морських ссавців.

Наукові праці свідчать про залежність показників інвазованості собак від їх віку, способу утримання, породи, дотримання норм гігієни, тощо. Ці знання є дуже важливими для розуміння епізоотологічних особливостей гіардіозу та планування ефективних засобів боротьби та профілактики за цієї інвазії.

Сучасні антигіардіальні препарати, що використовуються для лікування за гіардіозу, включають наступні: нітроїмідазол, нітротіазол, нітрофуран, акридин, бензімідазоли, структурні класи хінолонів та аміноглікозидів. Найбільш часто використовуються нітроїмідазоли, метронідазол і тинідазол. Часто повідомляють про неефективність лікування цими препаратами, а також що вони проявляють небажані побічні ефекти, такі як нудота, втома. Метронідазол, як відомо викликає блювоту, слабкість і є потенційно канцерогенним. Крім того, зареєстровано розвиток резистентних штамів гіардій до використовуваних препаратів. Останнім часом було проведене випробування

препарату робенідин, який частіше використовували у птахівництві та кролівництві, як антикокцидійний засіб. Було доведено його антигіардіальну властивість та підтверджено його згубну дію при вивченні морфологічної структури гіардій.

Неефективність значної кількості методів лікування в результаті несприятливих побічних ефектів при лікуванні, поява резистентності до більшості класів антигіардіальних препаратів передбачає необхідність застосування комплексних методів лікування за гіардіозу собак.

Тому, актуальним є дослідження поширення, особливостей перебігу гіардіозу собак, а також встановлення ефективності лікувальних заходів за гіардіозу собак.

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали і методи дослідження

Кваліфікаційна робота виконувалася впродовж 2024–2025 рр. на базі ветеринарної клініки «ВетХелп» (м.Полтава) та лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету.

Вивчення поширення гіардіозу проводили за на собаках різних вікових (до 6 міс., 6–12 міс., 1–5 р., старші 5-річного віку) та породних (службові, мисливські, декоративні) груп. Також досліджували метисів та безпородних тварин. Враховували спосіб утримання тварин. Всього досліджено 106 собак.

Лабораторні дослідження проводили з використанням дослідження змиву з прямої кишки або нативного мазка з фекалій [66], а також використовували експрес-тест (VetExpert Rapid Giardia Ag, Польща) з метою виявлення антигену гіардій.

За результатами проведених досліджень визначали показники екстенсивності інвазії (EI, %).

Визначення лікувальної ефективності різних схем лікування за гіардіозу собак проводили на тваринах, що були спонтанно інвазовані найпростішими організмами. Паразитування гіардій підтверджували за копроскопічними та імунологічними дослідженнями. Було сформовано чотири групи дослідних собак по 3 голови у кожній.

З метою встановлення ефективності лікувальних схем застосовували:

1. Дронтал плюс (Bayer, Німеччина) – у одній таблетці вагою 0,66 г міститься: празиквантелу – 50мг, пірантел-ембонату – 144 мг, фебантелу – 150 мг.

Механізм дії препарату ґрунтується на тому, що діючі речовини, що входять до складу Дронталу плюс, пригнічують ферменти, які беруть участь у

проведенні нервового імпульсу, пошкоджують структуру тканин паразита. Це, в подальшому, призводить до паралічу та загибелі паразитів.

2. Метронідазол 250 мг (O.L.KAR, Україна) – у одній таблетці (0,8 г) міститься: метронідазолу – 250 мг.

Його механізм дії ґрунтується на взаємодії 5-нітрогрупи метронідазолу з ДНК найпростіших або бактеріальних одноклітинних паразитів. В подальшому, відбувається інгібування синтезу їх нуклеїнових кислот. Все зумовлює загибель бактерій та паразитів.

3. Dolvit Probiotic (Pets Dolfos Sp. z o.o. Sp.k., Україна) – у одній таблетці міститься: *Enterococcus faecium* – $1,5 \times 10^9$ КУО, а також мальтодекстрин, пивні дріжджі, бета-1,3/1,6-глюкан, маннанолігосахаріди.

Механізм дії препарату ґрунтується на тому, що бактерії виду *Enterococcus faecium* – входять до складу нормофлори кишкового тракту тварин. Ці бактерії приймають участь в обміні речовин у кишківнику, що допомагає нормальному травленню і засвоєнню необхідної кількості поживних речовин. Також, ентерококи антогоністично впливають на патогенні бактерії.

Мальтодекстрини та маннанолігосахариди – відносяться до пребіотиків. Вони не всмоктуються у кишечнику. Водночас, створюють сприятливі умови для стимулювання росту і розвитку нормофлри кишечника. Одночасно ці речовини є поживними речовинами для життєдіяльності *Enterococcus faecium*. Бета-1,3/1,6-глюкан – відноситься до імуностимулюючих речовин.

Вищезазначені препарати застосовували у досліді тваринам згідно схем, що наведені у таблиці 2.1.

Терапевтичну ефективність застосованих препаратів визначали через 5, 10, 15 та 20 діб за результатами копроскопічних та імунологічних методів досліджень собак. За результатами проведених досліджень визначали екстенсефективність (ЕЕ, %) застосованих схем.

Таблиця 2.1

Схеми застосування лікувальних схем за гіардіозу собак (n=3)

Дослідна група тварин	Препарат	Доза застосування
Перша група	Дронтал плюс (ДР: празиквантелу – 50мг, пірантел-ембонату – 144 мг, фебантелу – 150 мг)	Вводять собакам внутрішньо, одноразово, з розрахунку 1 таблетка (0,66 г) на 10 кг маси тварини в ранкове годування з невеликою кількістю корму (з шматком м'яса, ковбаси, фаршем, сиром)
Друга група	Метронідазол 250 мг (ДР: метронідазол – 250 мг)	Перорально з кормом у дозі 10–20 мг метронідазолу на 1 кг м. т. за діючою речовиною два рази на добу протягом 5–7 діб
Третя група	Дронтал плюс + Dolvit Probiotic	Дронтал плюс задавали аналогічно першій дослідній групі. Dolvit Probiotic задавали орально, у дозі 1 таблетка на добу впродовж 10 діб
Четверта група	Метронідазол 250 мг + Dolvit Probiotic	Метронідазол 250 мг задавали аналогічно другій дослідній групі. Dolvit Probiotic задавали аналогічно третій дослідній групі

Математичний аналіз отриманих даних проводили з використанням пакета прикладних програм Microsoft «EXCEL» шляхом визначення середнього арифметичного (М).

2.2. Характеристика місця виконання роботи

«ВетХелп» – це приватна клініка ветеринарної медицини. Вона знаходиться за адресою: м. Полтава, вул. В. Чорновола 2А.

У клініці надаються послуги з лікування та профілактики хвороб у різних видів тварин, переважно домашніх. Проводяться хірургічні операції, клінічний огляд та інші інструментальні маніпуляції.

«ВетХелп» спеціалізується на наданні послуг та обслуговуванні собак, котів, декоративних птахів і гризунів. Також у клініці пропонується для купівлі великий вибір кормів для тварин при різних патологіях таких як захворювання нирок, шлунково-кишкового тракту, печінки, а також потребують спеціальної дієти після перенесеної хвороби або після операції. Для профілактичної обробки від ендо- та ектопаразитів є спеціальні засоби різних торгових марок і вартості.

Клініка працює щоденно, по вихідних скорочений день. Для відвідування можна завчасно записатися на прийом у зручний для власників час. У клініці працює 7 осіб.

Клініка ветеринарної медицини «ВетХелп» містить: реєстраційну, приймальне приміщення з апаратом УЗД, стаціонарне приміщення з рентген апаратом, хірургічне приміщення з усім необхідним обладнанням для проведення операцій. Також, у наявності аналізатори для дослідження крові та сироватки крові з метою проведення гематологічних та біохімічних досліджень. У клініці наявний весь необхідний набір інструментів, сухожарова шафа, інфузомати, коагулятор.

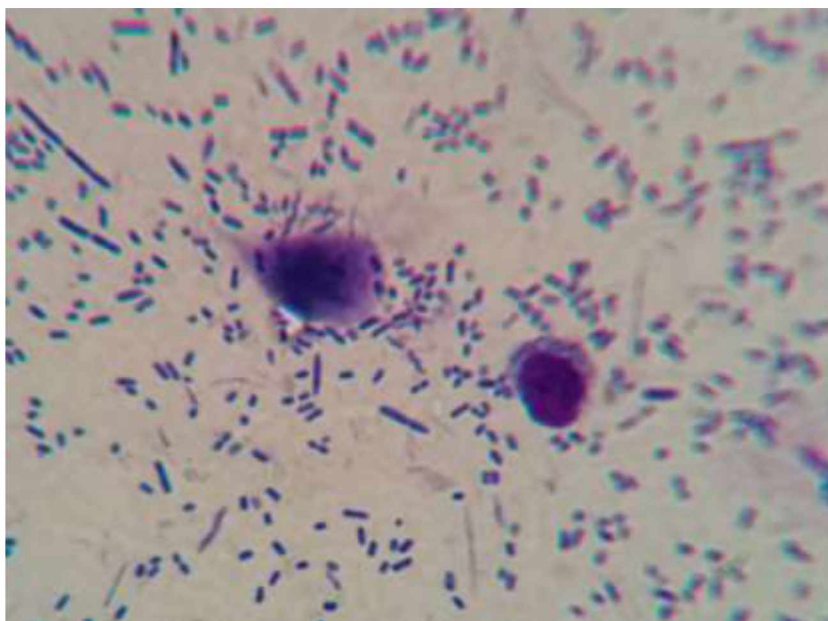
Персонал працює з дотриманням гігієнічних норм, в спеціальному одязі (медичний одяг, гумові рукавички), дотримується правил поводження з тваринами при клінічному огляді.

Обробка приміщень відбувається згідно встановлених правил, кожного дня відбувається прибирання та миття підлоги, а також дезінфекція.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Поширення гіардіозу собак у місті Полтава

В результаті проведених копроскопічних (рис. 2.1) та імунологічних (рис. 2.2) досліджень у досліджень 26 із 106 собак виявлено паразитування гіардій.



a



b

Рис. 2.1. Збудник гіардіозу, виявлений за копроскопічними дослідженнями собак: $\times 300$ (a), $\times 400$ (b)

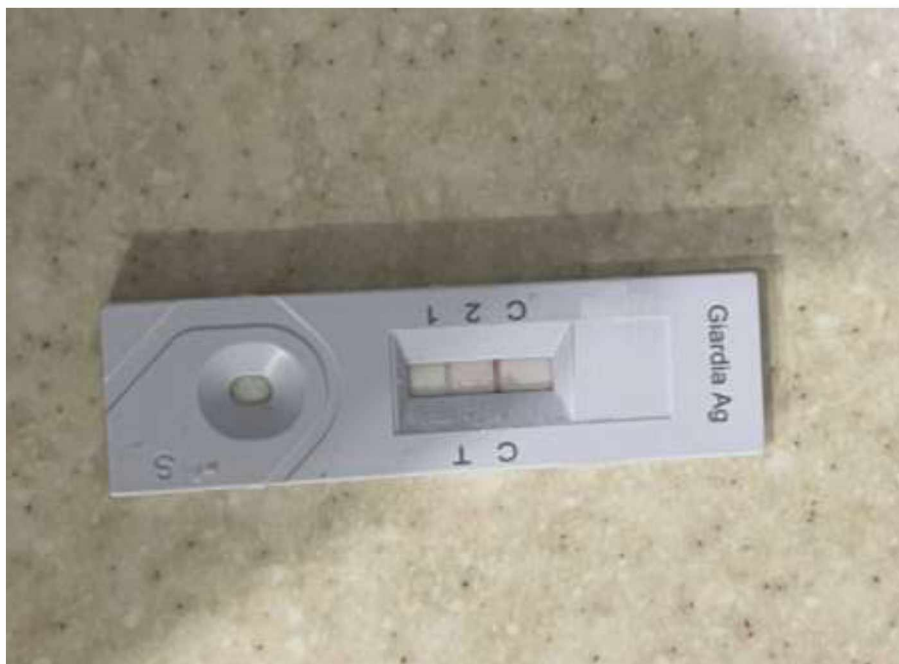


Рис. 2.2. Виявлення гіардіозу в собак за результатами експрес-тесту

Встановлено, що середня екстенсивність гіардіозної інвазії у місті Полтава становила 24,5 %. Причому, залежно від способу утримання собак показники їх інвазованості збудником гіардіозу відрізнялися. Зокрема, у собак, що утримувалися в квартирах ЕІ була вищою (36,0 %), ніж у собак, що утримувалися на подвір'ї, у вольєрах або прив'язно (14,3 %) (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Поширення гіардіозу залежно від способу утримання собак (n=106)

Спосіб утримання	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %
Вольєрне	56	8	14,3
Квартирне	50	18	36,0
Всього	106	26	24,5

Отже, поширеність гіардіозу серед собак у м. Полтава становить 24,5 %. Собаки за квартирної способу утримання виявилися більш зараженими збудником гіардіозу (ЕІ – 36,0 %), ніж собаки за вольєрної способу утримання (ЕІ – 14,3 %).

2.3.2. Особливості перебігу гіардіозу собак в складі кишкових мікстінвазій

Проведеними дослідженнями встановлено, що у 12 собак (46,2 %) діагностовано гіардіозну моноінвазію. Водночас, у 14 собак (53,8 %) виявлено мікстінвазії, обумовлені одночасним паразитуванням гіардій та інших паразитів, що локалізуються в травному тракті собак (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Форми перебігу гіардіозу в собак

Виявлено, що мікстінвазії в собак мали різний перебіг. А саме: як двокомпонентні (57,2 % від хворих на мікстінвазії), трикомпонентні (35,7 %) та чотирьохкомпонентні (7,1 %) (рис. 2.4).

Всього виявлено 6 різновидів мікстінвазій, де збудник гіардіозу перебігав разом з нематодами травного тракту – трихурисами (рис. 2.5), токсокарами (рис. 2.6), а також найпростішими організмами – цистоізо спорами (рис. 2.7).

Зокрема, двокомпонентні мікстінвазії були представлені гіардіозно-цистоізо спороною (28,6 % від хворих на мікстінвазії), гіардіозно-трихуриноною (14,3 %) та гіардіозно-токсокариноною (14,3 %) (рис. 2.8).

Трикомпонентні мікстінвазії були представлені гіардіозно-трихуразно-цистоїзоспороною (21,4 % від хворих на мікстінвазії), гіардіозно-трихуразно-токсокароною (14,3 %).

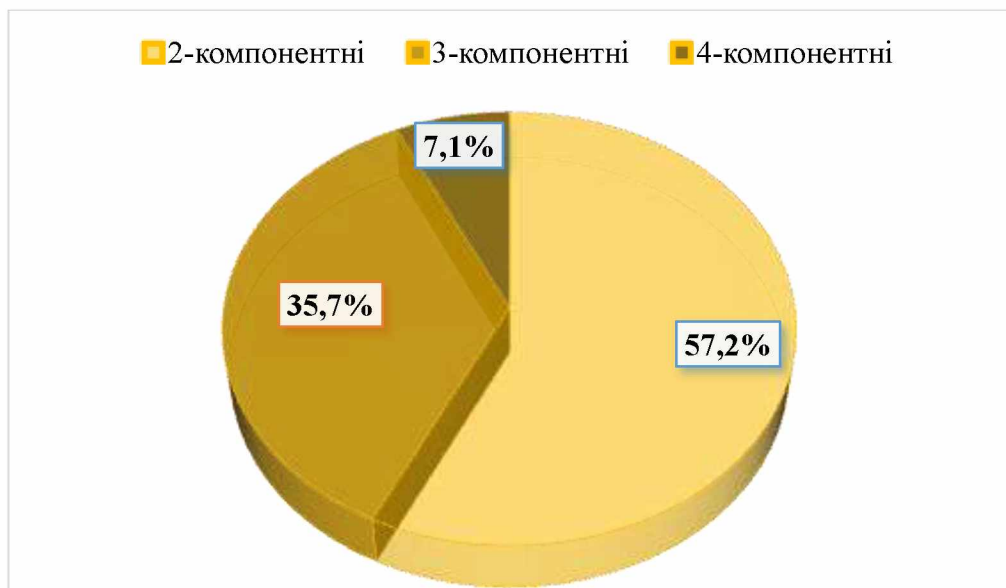


Рис. 2.4. Різновиди мікстінвазій за гіардіозу собак

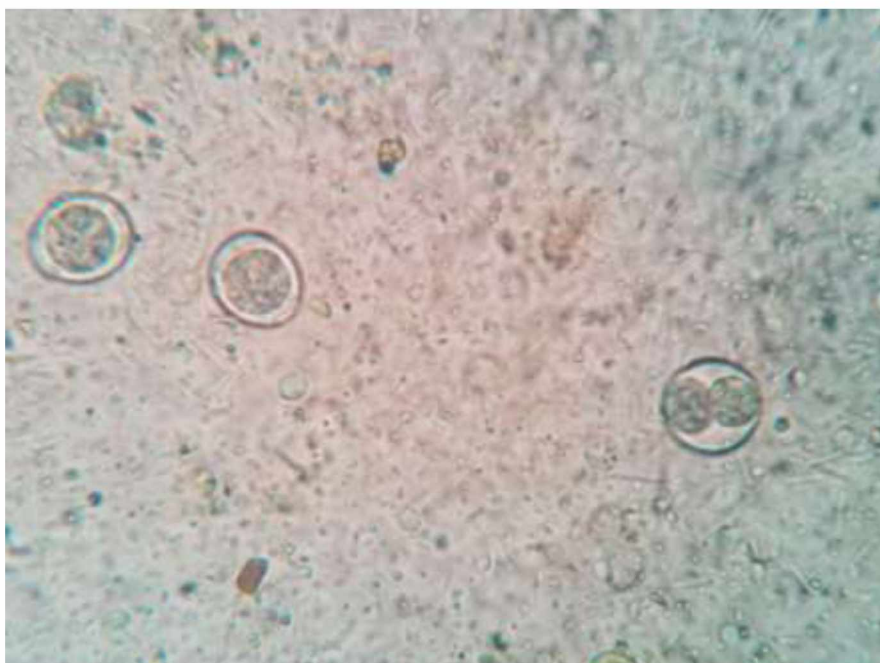


Рис. 2.5. Ооцисти цистоїзоспор, виявлені за копроскопічного дослідження собак хворих на гіардіоз ($\times 400$)



Рис. 2.6. Яйце збудника трихуридозу, виявлене за копроскопічного дослідження собак хворих на гірдіоз ($\times 200$)

Чотирикомпонентна мікстінвазія була представлена гірдіозно-трихуридозно-токсокарозно-цистоізоспороною (7,1 % від хворих на мікстінвазії).



Рис. 2.7. Яйце збудника токсокарозу, виявлене за копроскопічного дослідження собак хворих на гірдіоз ($\times 300$)

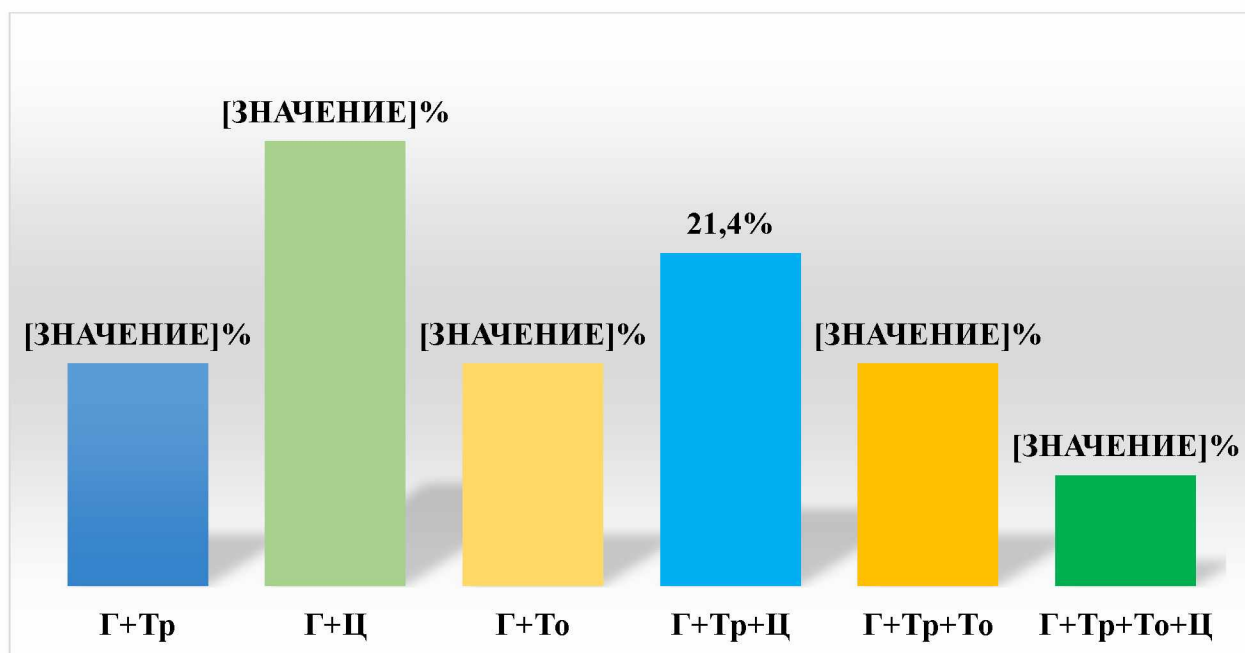


Рис. 2.8. Виявлені мікстинвазії за гіардіозу (Г) собак:

Тр – трихуроз, То – токсокароз, Ц – цистоізоспоров

Виявлено, що найбільш частими співчленами збудника гіардіозу за мікстинвазій виявилися трихуризи (57,1 %) та цистоізоспори (57,1 %). Рідше разом з гіардіями виявляли токсокар (35,7 %) (рис. 2.8).

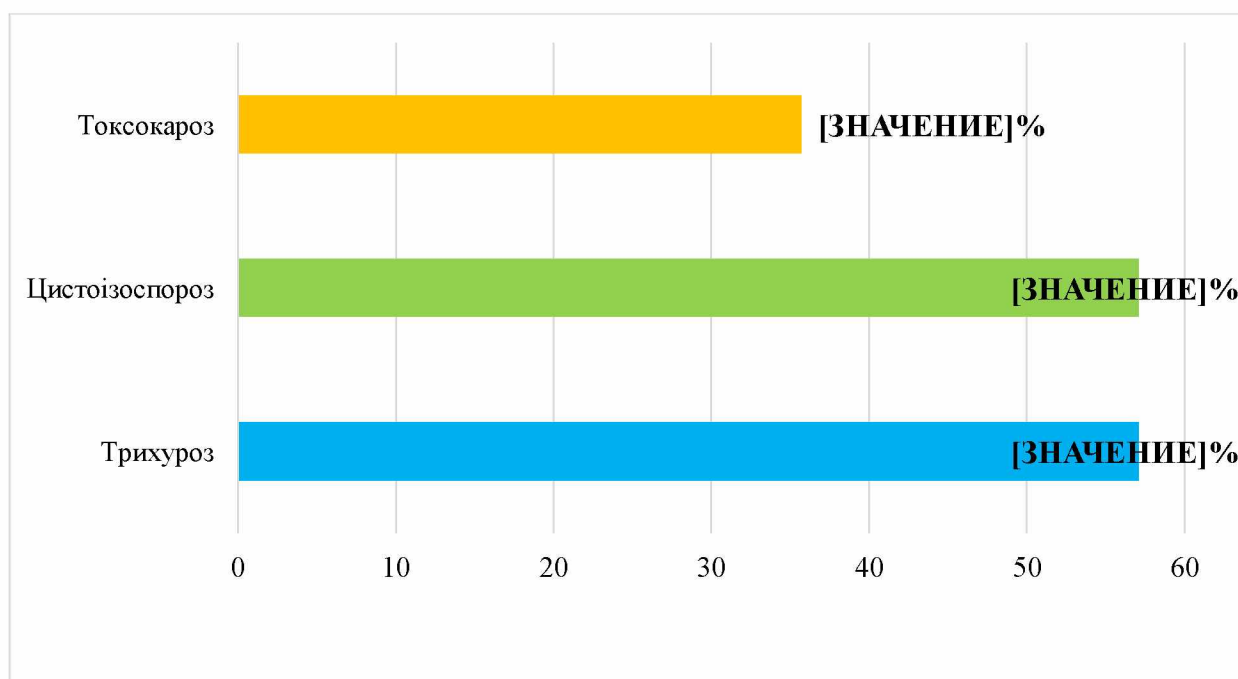


Рис. 2.8. Співчлени збудника гіардіозу за мікстинвазій у собак

Отже, гіардіоз в собак у 53,8 % випадках перебігає у вигляді мікстінвазій травного тракту тварин, де найбільш частими співчленами гіардій виявилися нематоди виду *Trichuris vulpis* (57,1 %) та найпростіші *Cystoisospora* sp. (57,1 %). Рідше разом з гіардіями виявляли нематод виду *Toxocara canis* (35,7 %).

2.3.3. Породна сприйнятливість собак за гіардіозу

Проведеними паразитологічними дослідженнями встановлено показники інвазованості собак різних порід, метисів та безпородних тварин збудником гіардіозу (табл. 2.3, рис. 2.9).

Таблиця 2.3

Породна сприйнятливість собак до збудника трихуридозу

Порода собак	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %
Німецька вівчарка	18	8	44,4
Середньоазіатська вівчарка	6	2	33,3
Золотистий ретривер	5	1	20,0
Англійський кокер-спаніель	12	4	33,3
Французький бульдог	12	4	33,3
Ротвейлер	8	—	—
Мопс	10	3	30,0
Боксер	5	—	—
Метиси	16	2	21,4
Безпородні	14	2	14,3

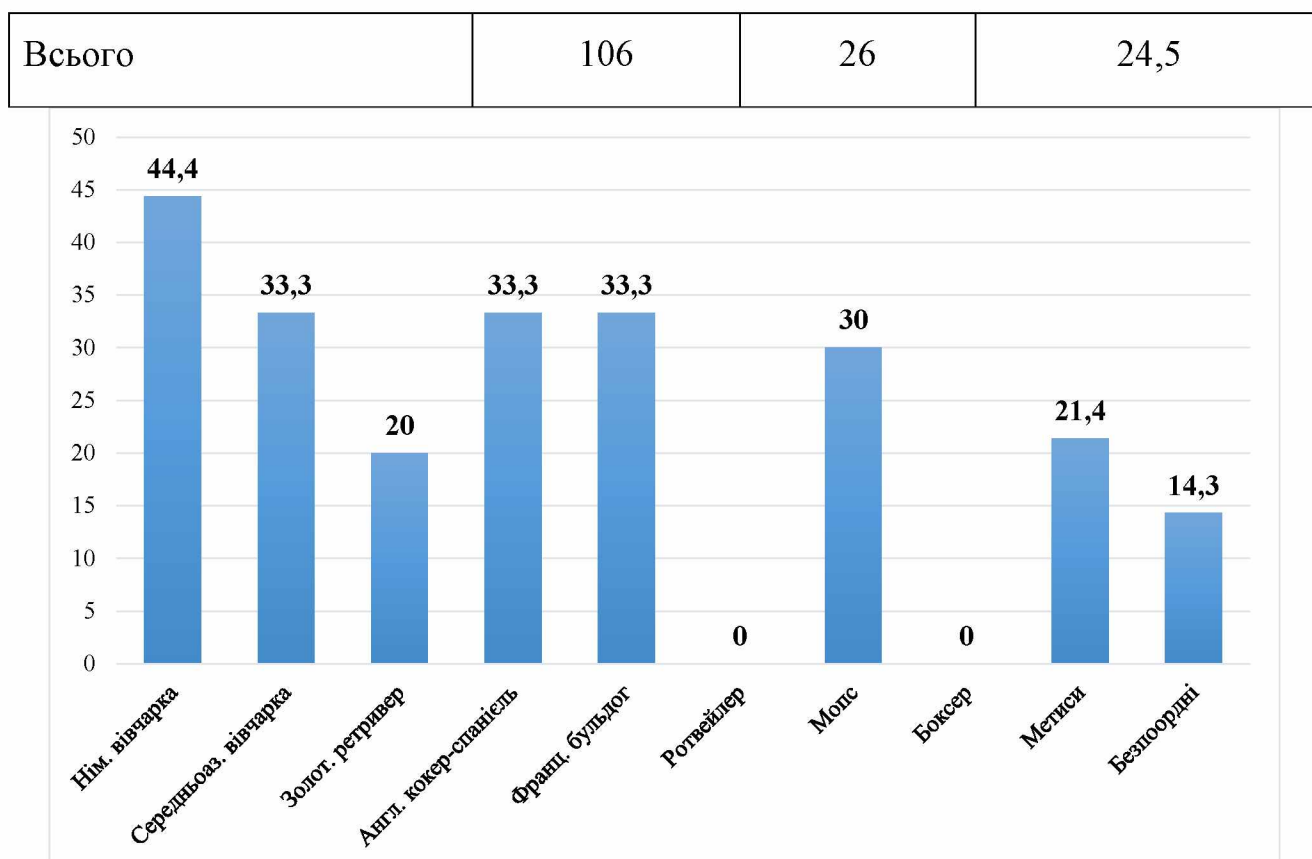


Рис. 2.9. Показники екстенсивності гірдіозної інвазії (EI, %) у собак залежно від породи

Встановлено більші значення екстенсивності гірдіозної інвазії у собак порід німецька вівчарка (EI – 44,4 %), середньоазіатська вівчарка (EI – 33,3 %), англійський кокер-спанієль (EI – 33,3 %), французький бульдог (EI – 33,3 %). У собак порід золотистий ретривер та мопс показники інвазованості собак гірдіями були дещо меншими і становили відповідно 20,0 та 30,0 %. Також незначні показники гірдіозної інвазії встановлено у метисів (EI – 21,4 %) та безпородних собак (EI – 14,3 %). У собак порід ротвейлер та боксер гірдій не виявляли.

Отже, породна сприйнятливість собак за гірдіозу характеризувалася найвищими значеннями екстенсивності інвазії у німецьких вівчарок (EI – 44,4 %), середньоазіатських вівчарок (EI – 33,3 %), англійський кокер-спанієлів (EI – 33,3 %), французьких бульдогів (EI – 33,3 %).

2.3.4. Вікова сприйнятливість собак за гіардіозу

Проведеними паразитологічними дослідженнями встановлено показники інвазованості собак різного віку збудником гіардіозу (табл. 2.4, рис. 2.10).

Таблиця 2.4

Вікова динаміка за гіардіозу собак

Вік собак	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %
До 6 міс.	28	8	28,3
6–12 міс.	39	12	30,8
1–5 років	22	4	18,2
Старше 5 років	17	2	11,8
Всього	106	26	24,5

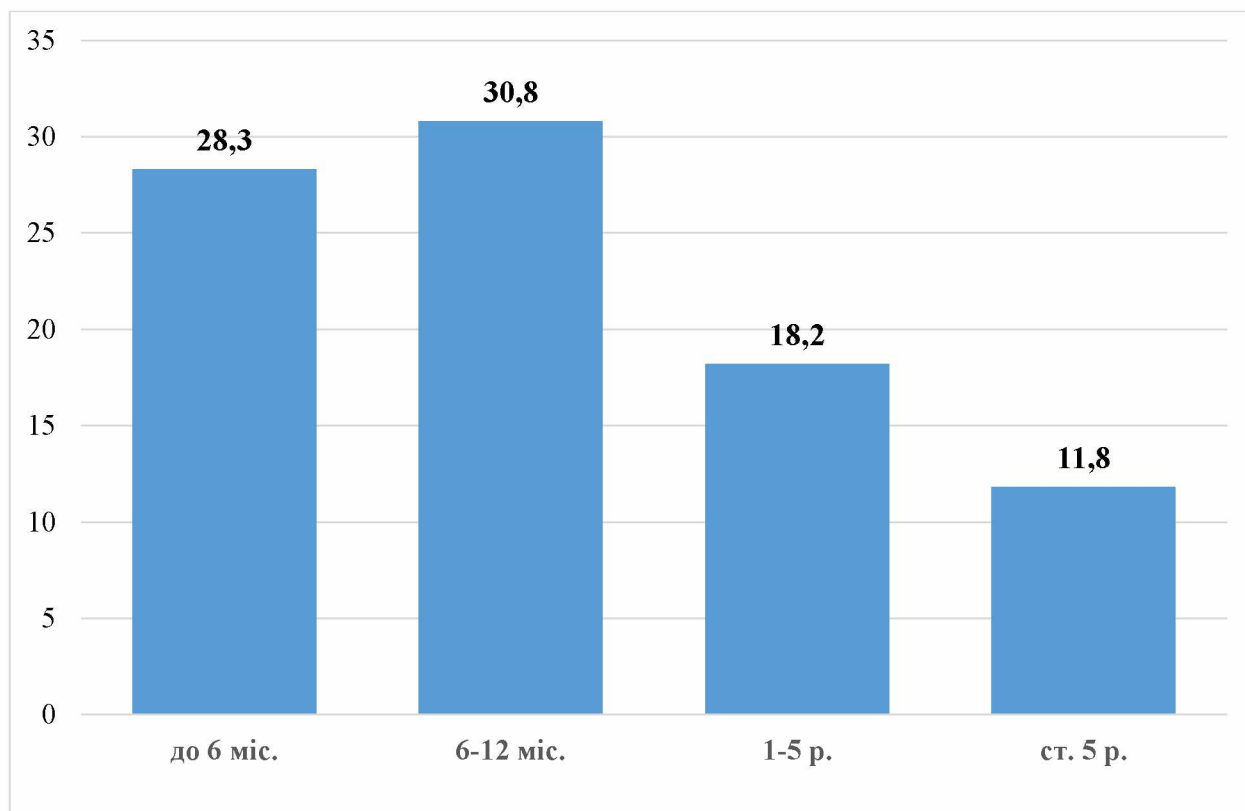


Рис. 2.10. Показники екстенсивності гіардіозної інвазій (ЕІ, %) у собак

залежно від віку

Зокрема, найбільш інвазованими збудником гіардіозу виявилися молоді собаки віком до 6 міс. (EI – 28,3 %) та собаки віком від 6 до 12 міс. (EI – 30,8 %). Причому, в подальшому, з віком собак показники екстенсивності гіардіозної інвазії знижувалися і становили: у собак віком від 1 до 5 років – 18,2 %, у собак старших 5-річного віку – 11,8 %.

Отже, вікова динаміка гіардіозу собак характеризується найбільш значним зараженням цуценята віком до 6 міс. (EI – 28,3 %) та молодих тварин віком від 6 до 12 міс. (EI – 30,8 %). У собак старших 1-річного віку екстенсивність гіардіозної інвазії коливалася в межах від 11,8 до 18,2 %.

2.3.5. Ефективність специфічного та комплексного лікування собак за спонтанного гіардіозу

Визначення лікувальної ефективності різних схем лікування за гіардіозу собак проводили на тваринах, що були спонтанно інвазовані найпростішими організмами. Паразитування гіардій підтверджували за копроскопічними та імунологічними дослідженнями. Було сформовано чотири групи дослідних собак по 3 голови у кожній. *Собакам першої дослідної групи* задавали Дронтал плюс, внутрішньо, одноразово, з розрахунку 1 таблетка на 10 кг маси тварини. *Собакам другої дослідної групи* застосовували Метронідазол 250 мг, перорально з кормом у дозі 10–20 мг метронідазолу на 1 кг м. т., 2 рази на добу протягом 5 діб. *Собакам третьої дослідної групи* одночасно задавали Дронтал плюс (аналогічно першій дослідній групі) та Dolvit Probiotic (орально, у дозі 1 таблетка на добу впродовж 10 діб). *Собакам четвертої дослідної групи* одночасно задавали Метронідазол 250 мг (аналогічно другій дослідній групі) та Dolvit Probiotic (аналогічно третій дослідній групі).

Ефективність препаратів визначали через 5, 10, 15 та 20 діб за результатами копроскопічних та імунологічних досліджень. Вираховували екстенсефективність (ЕЕ, %).

Проведеними дослідженнями виявлено, що лікувальні схеми за спонтанного гірдіозу мали різні показники ефективності (табл. 2.5, рис. 2.11).

Таблиця 2.5

Показники екстенсефективності (ЕЕ, %) лікувальних схем за гірдіозу собак (n=3)

Групи тварин, препарати	Доба дослідження			
	5	10	15	20
<i>Перша</i> Дронтал плюс	66,7	66,7	100	100
<i>Друга</i> Метронідазол 250	33,3	66,7	66,7	66,7
<i>Третя</i> Дронтал плюс + Dolvit Probiotic	100	100	100	100
<i>Четверта</i> Метронідазол 250 + Dolvit Probiotic	66,7	66,7	100	100

Зокрема, найбільш ефективними виявилися комплексні схеми лікування собак, де одночасно використовували специфічний препарат та симбіотик. Так, після одночасного застосування дослідним собакам Дронтал плюс та Dolvit Probiotic на 5 добу досліду та до кінця експерименту показники ефективності сягали 100 %.

Після одночасного застосування дослідним собакам Метронідазол 250 та Dolvit Probiotic на 5 добу досліду екстенсефективність становила 66,7 %, на

10 добу – також 66,7 %. З 15 по 20 добу дослідю показники ефективності сягали 100 %.

При застосуванні хворим собакам лише специфічної терапії ефективність лікування була нижчою.

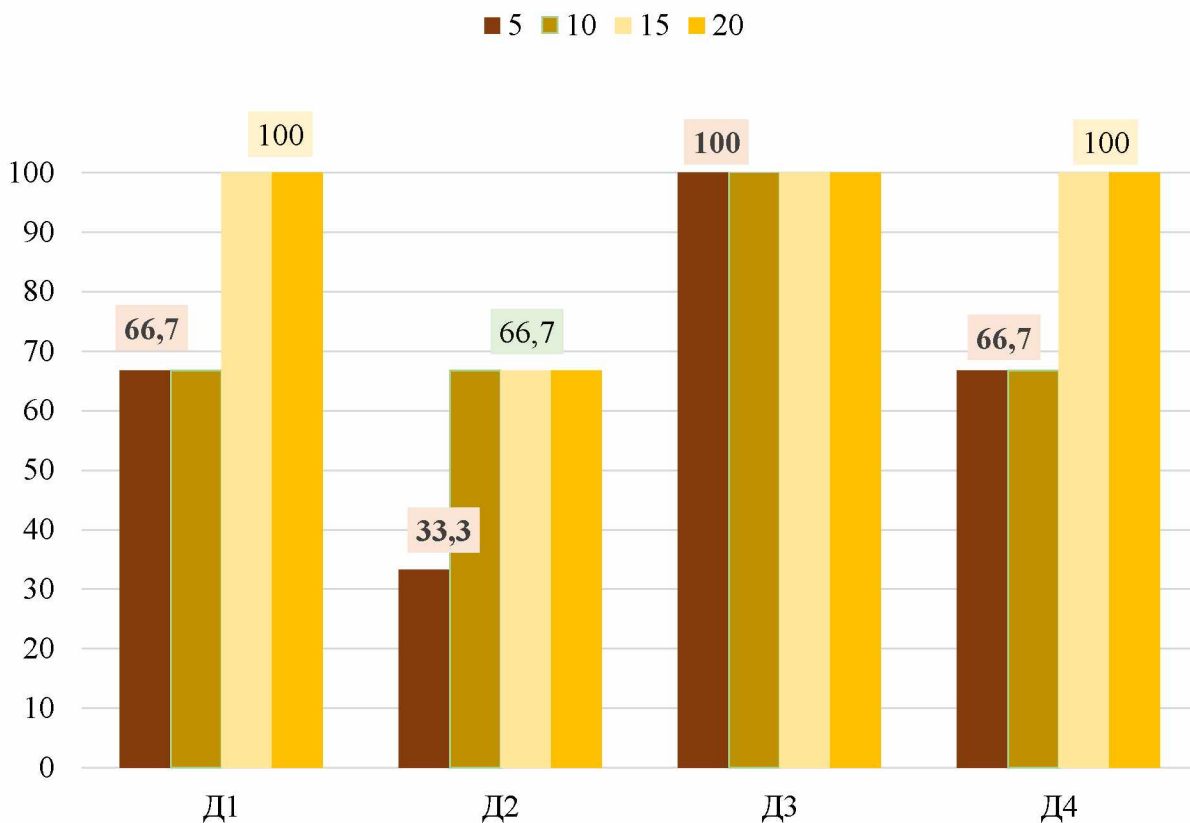


Рис. 2.11. Показники екстенсефективності (ЕЕ, %) лікувальних схем за гірдіозу собак: Д1, Д2, Д3, Д4 – дослідні групи собак

Зокрема, після застосування дослідним собакам Дронтал плюс його екстенсефективність становила на 5 та 10 добу – 66,7 %. З 15 по 20 добу дослідю показники ефективності сягали 100 %.

Після застосування дослідним собакам Метронідазол 250 ефективність лікування не досягала 100 % і становила на 5 добу 33,3 %. З 10 по 20 добу дослідю показники ефективності залишалися на рівні 66,7 %.

В процесі експерименту вираховували показники екстенсивності інвазії. Виявлено, що у собак, яким застосовували Дронтал плюс показники

екстенсивності інвазії становили на 5 та 10 добу – 33,3 %. З 15 по 20 добу досліду хворих на гіардіоз собак не виявляли (табл. 2.6, рис. 2.12).

У собак, яким застосовували Метронідазол 250 показники екстенсивності інвазії становили на 5 добу – 66,7 %, а з 10 по 20 добу знизилися до 33,3 %.

При застосуванні комплексної схеми лікування собак за гіардіозу показники екстенсивності інвазії були значно нижчими.

Таблиця 2.6

**Показники екстенсивності гіардіозної інвазії в собак у процесі їх лікування
(n=3)**

Групи тварин, препарати	Доба дослідження				
	До лікування	5	10	15	20
<i>Перша</i> Дронтал плюс	100	33,3	33,3	0	0
<i>Друга</i> Метронідазол 250 мг	100	66,7	33,3	33,3	33,3
<i>Третя</i> Дронтал плюс + Dolvit Probiotic	100	0	0	0	0
<i>Четверта</i> Метронідазол 250 мг + Dolvit Probiotic	100	33,3	33,3	0	0

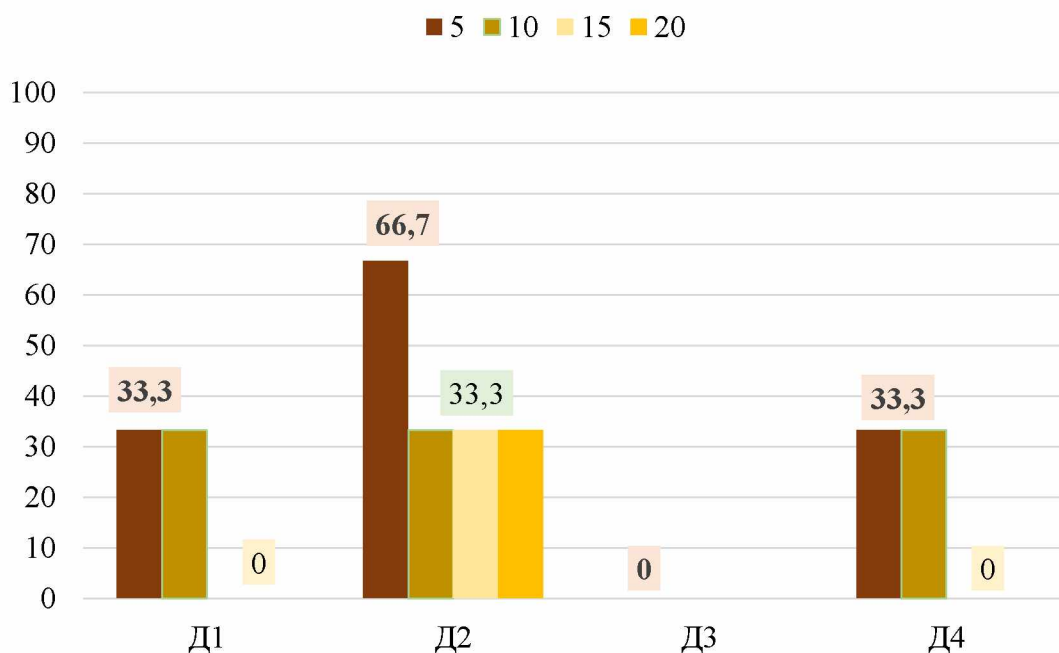


Рис. 2.12. Показники екстенсивності гіардіозної інвазії (EI, %) у собак в процесі їх лікування: Д1, Д2, Д3, Д4 – дослідні групи собак

Отже, за гіардіозу найбільш ефективними схемами лікування собак виявилися схеми, що включали одночасне застосування Дронталу плюс і Dolvit Probiotic, а також Метронідазолу 250 і Dolvit Probiotic. Їх екстенсефективність становила 100 % відповідно на 5 та 15 добу спостереження.

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

З метою проведення розрахунків щодо економічної ефективності проведення лікування за гіардіозу собак використовували вихідні дані, що наведені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Дані для розрахунку економічної ефективності ветеринарних заходів при лікуванні собак за гіардіозу

Показники	Кількісні показники
Жива вага собак у досліді	15–20 кг

Кількість собак у дослідних групах	3 голови
Ціна 1 таблетки Дронтал плюс	90,00 грн
Витрачено Дронтал плюс на одну собаку	2 таблетки
Ціна 100 таблеток Метронідазолу 250	148,00 грн
Витрачено Метронідазолу 250 на одну собаку	10 таблеток
Ціна 60 таблеток Dolvit Probiotic	608,80 грн
Витрачено Dolvit Probiotic на одну собаку	10 таблеток

1. Собівартість лікування собак за гіардіозу при використанні схеми лікування, що включала застосування препарату Дронтал плюс, вираховуємо по наступній формулі:

$$B_1 = C_{\text{Дронтал плюс}} \times 3, \text{ де:}$$

B_1 – собівартість лікування собак згідно першої схеми;

$C_{\text{Дронтал плюс}}$ – ціна 2 таблеток Дронтал плюс;

3 – кількість собак у першій дослідній групі

Собакам першої дослідної групи задавали Дронтал плюс, внутрішньо, одноразово, з розрахунку 1 таблетка на 10 кг маси тварини.

$$B_1 = 180,00 \times 3 = 540,00 \text{ грн}$$

Отже, собівартість лікування собак за гіардіозу в першій дослідній групі становила 540,00 грн, а на одну собаку – 180,00 грн.

2. Собівартість лікування собак за гіардіозу при використанні схеми лікування, що включала застосування препарату Метронідазолу 250, вираховуємо по наступній формулі:

$$B_2 = \Pi_{\text{Метранідазолу 250}} \times 3, \text{ де:}$$

B_2 – собівартість лікування собак згідно другої схеми;

$\Pi_{\text{метранідазол 250}}$ – ціна 10 таблеток Метронідазолу 250;

3 – кількість собак у другій дослідній групі

Собакам другої дослідної групи застосовували Метронідазол 250 мг, перорально з кормом у дозі 10–20 мг метронідазолу на 1 кг м. т., 2 рази на добу протягом 5 діб.

$$B_2 = 14,80 \times 3 = 44,40 \text{ грн}$$

Отже, собівартість лікування собак за гірдіозу в другій дослідній групі становила 44,40 грн, а на одну собаку – 14,80 грн.

3. Собівартість лікування собак за гірдіозу при використанні схеми лікування, що включала одночасне застосування препарату Дронтал плюс та Dolvit Probiotic, вираховуємо по наступній формулі:

$$B_3 = (\Pi_{\text{Дронтал плюс}} + \Pi_{\text{Dolvit Probiotic}}) \times 3, \text{ де:}$$

B_3 – собівартість лікування собак згідно третьої схеми;

$\Pi_{\text{Дронтал плюс}}$ – ціна 2 таблеток Дронтал плюс;

$\Pi_{\text{Dolvit Probiotic}}$ – ціна 10 таблеток Dolvit Probiotic;

3 – кількість собак у третій дослідній групі

Собакам третьої дослідної групи одночасно задавали Дронтал плюс (аналогічно першій дослідній групі) та Dolvit Probiotic (орально, у дозі 1 таблетка на добу впродовж 10 діб).

$$B_3 = (180,00 + 101,47) \times 3 = 281,47 \times 3 = 844,41 \text{ грн}$$

Отже, собівартість лікування собак за гіардіозу в третій дослідній групі становила 844,41 грн, а на одну собаку – 281,47 грн.

4. Собівартість лікування собак за гіардіозу при використанні схеми лікування, що включала одночасне застосування препарату Метронідазолу 250 та Dolvit Probiotic, вираховуємо по наступній формулі:

$$B_4 = (\text{Ц}_{\text{Метранідазолу 250}} + \text{Ц}_{\text{Dolvit Probiotic}}) \times 3, \text{ де:}$$

B_4 – собівартість лікування собак згідно четвертої схеми;

$\text{Ц}_{\text{метранідазол 250}}$ – ціна 10 таблеток Метронідазолу 250;

$\text{Ц}_{\text{Dolvit Probiotic}}$ – ціна 10 таблеток Dolvit Probiotic;

3 – кількість собак у четвертій дослідній групі

Собакам четвертої дослідної групи одночасно задавали Метронідазол 250 (аналогічно другій дослідній групі) та Dolvit Probiotic (аналогічно третій дослідній групі).

$$B_4 = (14,80 + 101,47) \times 3 = 116,27 \times 3 = 348,81 \text{ грн}$$

Отже, собівартість лікування собак за гіардіозу в четвертій дослідній групі становила 348,81 грн, а на одну собаку – 116,27 грн.

Виходячи з отриманих розрахунків можна зробити висновок, що найбільш дешевим із випробуваних схем лікування за гіардіозу собак, виявилось застосування препарату Метронідазол 250, де вартість лікувальних заходів на одну собаку становить 44,40 грн, що на 304,41, 495,6 та 800,01 грн менше, ніж у разі застосування схеми лікування, яка включала препарати Метронідазол 250 і Dolvit Probiotic, препарату Дронтал плюс, а також у разі застосування схеми лікування, яка включала препарати Дронтал плюс і Dolvit

Probiotic відповідно. Водночас, за гіардіозу найбільш ефективними схемами лікування собак виявилися схеми, що включали одночасне застосування Дронталу плюс і Dolvit Probiotic, а також Метронідазолу 250 і Dolvit Probiotic. Їх екстенсефективність становила 100 % відповідно на 5 та 15 добу спостереження.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Багато останніх епідеміологічних досліджень повідомляли про інвазії *G. duodenalis* у собак в різних країнах світу, зокрема й в Україні, де зареєстровано зоонозні генотипи А і В. Доведено, що бродячі собаки відіграють значну роль у передачі гіардіозу людям, особливо у країнах, що розвиваються [13, 14, 67]. Тому, нами було проведено дослідження поширення гіардіозу в собак на території м. Полтава.

В результаті проведених копроскопічних та імунологічних досліджень середня екстенсивність гіардіозної інвазії у місті Полтава становила 24,5 %. Причому, залежно від способу утримання собак показники їх інвазованості збудником гіардіозу відрізнялися. Зокрема, у собак, що утримувалися в квартирах ЕІ була вищою (36,0 %), ніж у собак, що утримувалися на подвір'ї, у вольєрах або прив'язно (14,3 %).

Проведеними дослідженнями встановлено, що у 46,2 % собак діагностовано гіардіозну моноінвазію. Водночас, у 53,8 % собак виявлено мікстінвазії, обумовлені одночасним паразитуванням гіардій та інших паразитів, що локалізуються в травному тракті собак. Виявлено, що мікстінвазії в собак мали різний перебіг, а саме: як двокомпонентні (57,2 % від хворих на мікстінвазії), трикомпонентні (35,7 %) та чотирьохкомпонентні (7,1 %). Всього виявлено 6 різновидів мікстінвазій. Зокрема, двокомпонентні мікстінвазії були представлені гіардіозно-цистоізоспороною (28,6 % від хворих на мікстінвазії), гіардіозно-трихуриновою (14,3 %) та гіардіозно-токсокавою (14,3 %).

Трикомпонентні мікстінвазії були представлені гіардіозно-трихурино-цистоїзоспороною (21,4 % від хворих на мікстінвазії), гіардіозно-трихурино-токсокароною (14,3 %). Виявлено, що найбільш частими співчленами збудника гіардіозу за мікстінвазій виявилися трихури (57,1 %) та цистоїзоспори (57,1 %). Рідше разом з гіардіями виявляли токсакар (35,7 %).

Схожі дані були отримані авторами, які зазначають, що собаки, позитивні на цисти гіардій, мали супутні інвазії з іншими кишковими паразитами: *Toxocara canis*, *Isospora ohioensis*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis*, *Neospora caninum*, *Sarcocystis* spp., *Isospora canis*, *Capillaria aerophila*, *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum* і *Toxascaris leonina* [38].

Проведеними нами паразитологічними дослідженнями встановлено більші значення екстенсивності гіардіозної інвазії у собак порід німецька вівчарка

(EI – 44,4 %), середньоазіатська вівчарка (EI – 33,3 %), англійський кокер-спаніель (EI – 33,3 %), французький бульдог (EI – 33,3 %). У собак порід золотистий ретривер та мопс показники інвазованості собак гіардіями були дещо меншими і становили відповідно 20,0 та 30,0 %. Також незначні показники гіардіозної інвазії встановлено у метисів (EI – 21,4 %) та безпородних собак (EI – 14,3 %). У собак порід ротвейлер та боксер гіардій не виявляли.

Одночасно виявлено, що вікова динаміка гіардіозу характеризувалася максимальними значеннями екстенсивності інвазії у молодих собак віком до 6 міс. (EI – 28,3 %) та собак віком від 6 до 12 міс. (EI – 30,8 %). Причому, в подальшому, з віком собак показники екстенсивності гіардіозної інвазії знижувалися і становили: у собак віком від 1 до 5 років – 18,2 %, у собак старших 5-річного віку – 11,8 %.

Схожі дані поширення, вікової та породної сприйнятливості собак до збудника гіардіозу отримали автори, які зазначають, що поширеність гіардіозу була вищою у собак віком до 1 року (12,2 %), ніж у собак віком старших 1 року (5,4 %) [36]. У Румунії цисти гіардій були виявлені у 8,5 % собак і статистично

значно частіше у собак, які живуть у містах. Поширеність цист відповідно до популяції собак була наступною: 7,2 % у собак з розплідників; 16,5 % у собак з притулків; 4,3 % у вівчарок; 4,8 % у домашніх собак із міської місцевості; і 5,1 % у домашніх собак із сільської місцевості. Причому, поширеність була значно вищою у собак з розплідників (50 %), собак з притулків (47,7 %) і собак пастухів (40,5 %), ніж у домашніх собак з міської місцевості (34,1 %) і домашніх собак із сільської місцевості (16,8 %) [38].

Хіміотерапевтичне лікування собак за гіардіозу обмежене, але основне лікування спрямоване на знешкодження трофозоїта, який є інвазійною стадією біологічного циклу розвитку паразита, що прикріплюється до епітеліальних клітин слизової оболонки проксимального відділу тонкої кишки [15]. Тому, наступним етапом нашої роботи було встановити ефективність різних схем лікування за гіардіозу собак.

Проведеними дослідженнями виявлено, що лікувальні схеми за спонтанного гіардіозу мали різні показники ефективності. Зокрема, найбільш ефективними виявилися комплексні схеми лікування собак, де одночасно використовували специфічний препарат та симбіотик. Так, після одночасного застосування дослідним собакам Дронтал плюс та Dolvit Probiotic на 5 добу досліду та до кінця експерименту показники ефективності сягали 100 %. Після одночасного застосування дослідним собакам Метронідазол 250 та Dolvit Probiotic на 5 добу досліду екстенсефективність становила 66,7 %, на 10 добу – також 66,7 %. З 15 по 20 добу досліду показники ефективності сягали 100 %.

При застосуванні хворим собакам лише специфічної терапії ефективність лікування була нижчою. Зокрема, після застосування дослідним собакам Дронтал плюс його екстенсефективність становила на 5 та 10 добу – 66,7 %. З 15 по 20 добу досліду показники ефективності сягали 100 %. Після застосування дослідним собакам Метронідазол 250 ефективність лікування не досягала 100 % і становила на 5 добу 33,3 %. З 10 по 20 добу досліду показники ефективності залишалися на рівні 66,7 %.

Є повідомлення, що тривале застосування препаратів, що містять діючу речовину метронідазол, призвело до розвитку резистентності паразитів до них. За результатами досліджень, що проводилися в Мадриді (Іспанія), доведено терапевтичну ефективність Дронтал плюс проти гіардій у природно заражених собак [53, 54].

Також, були проведені дослідження щодо комплексного лікування собак за гіардіозу, де разом зі специфічними препаратами застосовували пробіотики, так як за гіардіозу було виявлено зменшення *Lactobacillus* spp. та значне збільшення *Prevotella* spp., що проявлялося у зміні консистенції фекалій. Ці результати підтверджують використання *Lactobacillus* spp. як потенційний пробіотик для покращення здоров'я кишечника у собак або, навіть, людей шляхом лікування собак уражених *G. duodenalis* [43].

РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ

Державна система біологічної безпеки є важливою складовою національної системи безпеки та являє собою систему організаційних та технічних заходів, спрямованих на запобігання збиткам та досягнення захищеності особистості, суспільства та держави від потенційних та реальних біологічних загроз. В даний час питання біологічної безпеки на території нашої держави набувають особливої актуальності і є пріоритетними у забезпеченні національної безпеки [68, 69].

Біологічна безпека (біобезпека) у ветеринарії – це система запобігання попаданню патогенів у популяціях тварин; виключення чи обмеження поширення патогенів серед особин у популяції; знищення чи зниження концентрації патогенів; контроль захворюваності на тварин; зменшення ризику контамінації чи зараження продукції (рис. 3.1) [70, 71].

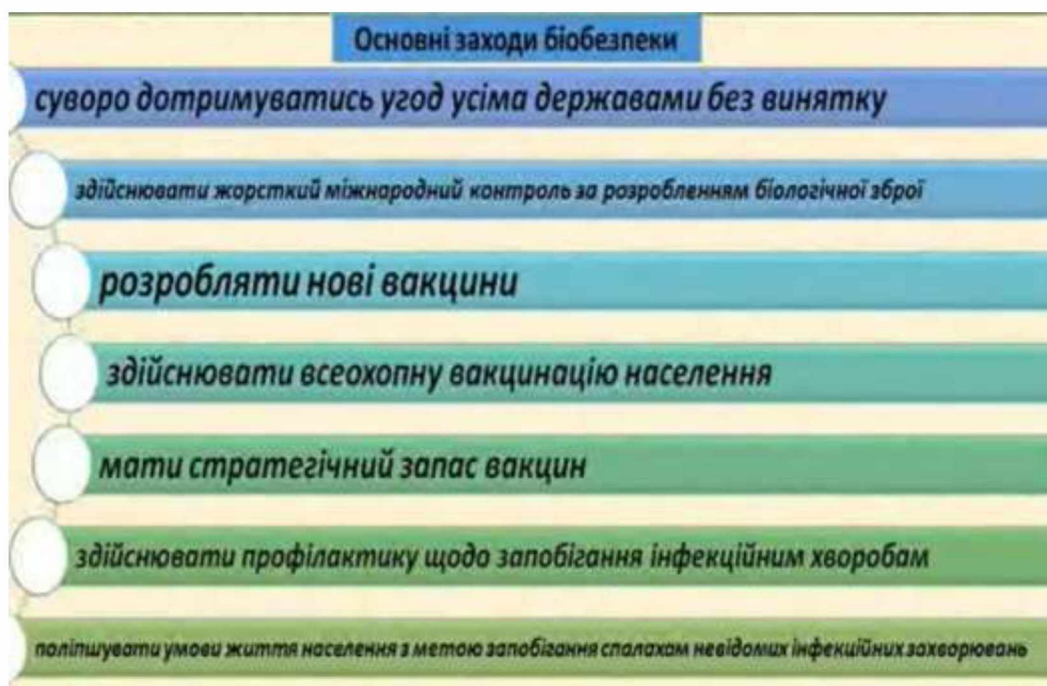


Рис. 3.1 Заходи з біобезпеки

Забезпечення біобезпеки є однією з головних складових виробничо-господарської діяльності. Проблема біологічної безпеки за своєю актуальністю

є одним із найсерйозніших викликів сучасності та вимагає вживання невідкладних, ефективних заходів. Метою біобезпеки є здоров'я людей, збереження тварин, забезпечення населення країни безпечною продукцією тваринного та рослинного походження [70, 71].

Кваліфікаційна робота виконана на базі ветеринарної клініки «ВетХелп» (м. Полтава), а також в умовах навчально-наукової лабораторії паразитології Полтавського державного аграрного університету.

Проаналізувавши існуючі біологічні ризики в умовах ветеринарної клініки «ВетХелп» та лабораторії паразитології відносно проведених експериментальних досліджень по темі кваліфікаційної роботи можна зазначити наступне:

1) Збудник гіардіозу собак – це паразитичний протозойний організм. На сьогоднішній день тільки генотип А і В пов'язані із зараженням людини. Генотипи С, D, E, F, G і Н обмежені паразитуванням у домашніх і диких тварин. Генотипи С і D заражають собак і диких м'ясоїдних тварин, E – велику рогату худобу та інші види жуйних тварин, F – котів, G – щурів, а Н – морських ссавців

2) Захворювання, викликане гіардіями, може спричинити патології шлунково-кишкового тракту в собак. Водночас немає суттєвого зв'язку між виявленням гіардій та клінічним проявом діареї. Відомо, що гіардіоз може спричинити хронічні постінвазійні шлунково-кишкові захворювання, особливо синдром подразненого кишечника та синдром хронічної втоми, особливо у дітей.

3) Життєвий цикл збудника гіардіозу є прямим, а його інвазійна стадія – циста, що виділяється в навколишнє середовище через фекалії господарів. Проковтування цист через забруднену воду або їжу є основним шляхом передачі людям та іншим тваринам.

4) Залежно від форми існування гіардій у навколишньому середовищі їх вегетативна форма зберігається не довго – не більше 5–10 хв. Водночас цистна форма гіардій достатньо стійка до факторів довкілля і зберігається до 3 тижнів

5) Багато останніх епідеміологічних досліджень повідомляли про інвазії *G. duodenalis* у собак в різних країнах світу, зокрема й в Україні, де зареєстровано зооносні генотипи А і В. Доведено, що бродячі собаки відіграють значну роль у передачі гіардіозу людям.

6) Хіміотерапевтичне лікування лямбліозу обмежене, але основне лікування спрямоване на знешкодженні трофозоїта, який є інвазійною стадією біологічного циклу розвитку паразита, що прикріплюється до епітеліальних клітин слизової оболонки проксимального відділу тонкої кишки

6) Згідно класифікації ВООЗ збудник гіардіозу відносяться до 2 групи ризику, де збудник даної інвазії може викликати хворобу у тварин і людей. Однак, він не представляє значної небезпеки для тварин, населення, а також довкілля (рис. 3.2).

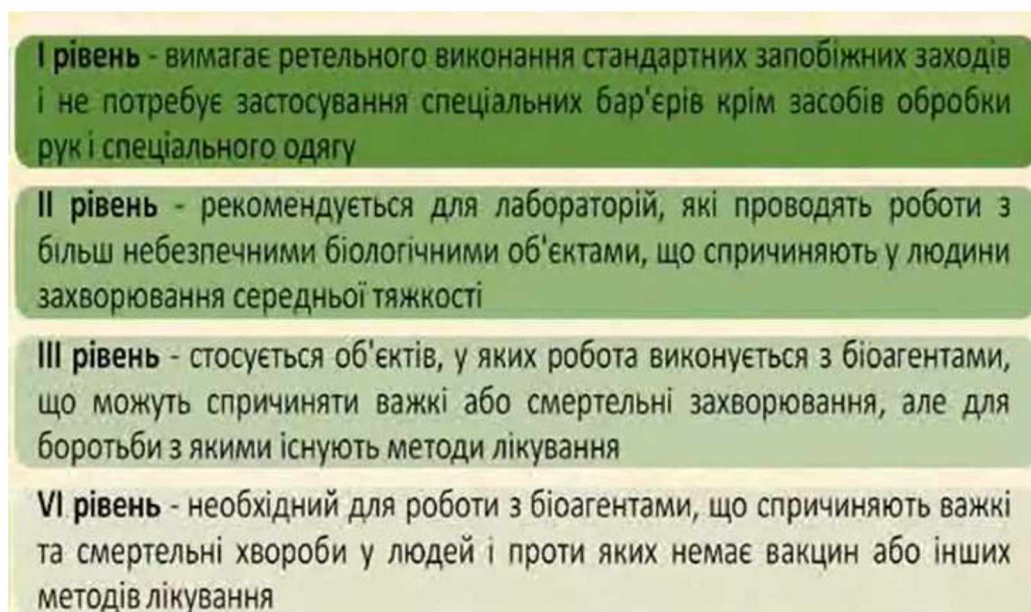


Рис. 3.2. Рівні біобезпеки

В умовах ветеринарної клініки «ВетХелп» та лабораторії паразитології постійно проводяться заходи щодо попередження біологічних ризиків, а саме негативного впливу гіардій. З цією метою всі роботи з хворими тваринами та фекаліями, отриманими від собак, проводяться у спеціально відведеному для цього приміщенні, куди заходять тільки робітники у спеціальному захисному

одязі (халат, шапочка, взуття), а також у захисних рукавичках. Всі дослідження фекалій проводяться із застосуванням лабораторного посуду, який після використання проходить знезараження. Весь використаний біоматеріал знезаражується у дезінфектанті, потім вивозиться і утилізується спеціальними службами у спеціально відведених для цього місцях. Всі приміщення, де відбувався прийом хворих тварин та дослідження фекалій за допомогою УФ-ламп та волого прибирання з дезінфікуючими засобами.

Висновок. Отже, у ветеринарній клініці «ВетХелп» та лабораторії паразитології біобезпека робіт з небезпечними патогенами забезпечується за рахунок ефективно функціонуючої системи організаційних, санітарно-протиепідемічних (профілактичних) та інженерно-технічних заходів, спрямованих на забезпечення особистої та громадської безпеки, захист довкілля. Актуальним напрямом зниження ризиком несприятливих подій є вдосконалення організаційних профілактичних (протиепідемічних) заходів щодо персоналу. Отже, однією з пріоритетних завдань є вдосконалення професійного навчання працівників щодо спеціальних процедур з лабораторної біологічної безпеки в умовах ветеринарних клінік та лабораторій.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що поширеність гіардіозу серед собак у м. Полтава становить 24,5 %. Собаки за квартирного способу утримання виявилися більш зараженими збудником гіардіозу (EI – 36,0 %), ніж собаки за вольєрного способу утримання (EI – 14,3 %).

2. Виявлено, що гіардіоз у собак у 53,8 % випадках перебігає у вигляді мікстінвазій травного тракту тварин, де найбільш частими співчленами гіардій виявилися нематоди виду *Trichuris vulpis* (57,1 %) та найпростіші *Cystoisospora* sp. (57,1 %). Рідше разом з гіардіями у собак виявляли нематод виду *Toxocara canis* (35,7 %).

3. Породна сприйнятливість собак за гіардіозу характеризувалася найвищими значеннями екстенсивності інвазії у німецьких вівчарок (EI – 44,4 %), середньоазіатських вівчарок (EI – 33,3 %), англійський кокер-спанієлів (EI – 33,3 %), французьких бульдогів (EI – 33,3 %).

4. За гіардіозу собак найбільш зараженими виявилися цуценята віком до 6 міс. (EI – 28,3 %) та молоді тварини віком від 6 до 12 міс. (EI – 30,8 %). У собак старших 1-річного віку екстенсивність гіардіозної інвазії коливалася в межах від 11,8 до 18,2 %.

5. За гіардіозу найбільш ефективними схемами лікування собак виявилися схеми, що включали одночасне застосування Дронталу плюс і Dolvit Probiotic, а також Метронідазолу 250 мг і Dolvit Probiotic. Їх екстенсефективність становила 100 % відповідно на 5 та 15 добу спостереження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Rojas-López, L., Marques, R. C., & Svärd, S. G. (2022). *Giardia duodenalis*. *Trends in parasitology*, 38 (7), 605–606. doi:10.1016/j.pt.2022.01.001
2. Adam, R. D. (2021). *Giardia duodenalis*: Biology and Pathogenesis. *Clinical microbiology reviews*, 34 (4), e0002419. doi:10.1128/CMR.00024-19
3. Dos Reis, L. L., Lima, D. C. S., da Silva, T. R. R., Braga, F. C. O., Nava, A. F. D., & Vicente, A. C. P. (2023). Circulation of *Giardia duodenalis* in domestic and wild animals from Amazon region: A systematic review. *Acta tropica*, 237, 106708. doi:10.1016/j.actatropica.2022.106708
4. Mitchell, P. D., Wang, T., Billig, Y., Gadot, Y., Warnock, P., & Langgut, D. (2023). *Giardia duodenalis* and dysentery in Iron Age Jerusalem (7th-6th century BCE). *Parasitology*, 150 (8), 693–699. doi:10.1017/S0031182023000410
5. Feng, Y., & Xiao, L. (2011). Zoonotic potential and molecular epidemiology of *Giardia* species and giardiasis. *Clinical microbiology reviews*, 24 (1), 110–140. doi:10.1128/CMR.00033-10
6. Buret, A. G., Cacciò, S. M., Favenne, L., & Svärd, S. (2020). Update on *Giardia*: Highlights from the seventh International *Giardia* and *Cryptosporidium* Conference. *Parasite*, 27, 49. doi:10.1051/parasite/2020047
7. Baldrusson, S., & Karanis, P. (2011). Waterborne transmission of protozoan parasites: review of worldwide outbreaks—an update 2004–2010. *Water Research*, 45, 6603–6614.
8. Rojas-López, L., Marques, R. C., & Svärd, S. G. (2022). *Giardia duodenalis*. *Trends in parasitology*, 38 (7), 605–606. doi:10.1016/j.pt.2022.01.001
9. Uiterwijk, M., Nijse, R., Kooyman, F. N. J., Wagenaar, J. A., Mughini-Gras, L., & Ploeger, H. W. (2019). Host factors associated with *Giardia duodenalis* infection in dogs across multiple diagnostic tests. *Parasites & vectors*, 12 (1), 556. doi:10.1186/s13071-019-3810-3

10. Bugg, R. J., Robertson, I. D., Elliot, A. D., & Thompson, R. C. (1999). Gastrointestinal parasites of urban dogs in Perth, Western Australia. *Veterinary journal*, 157 (3), 295–301. doi:10.1053/tvjl.1998.0327
11. Gizzi, A. B., Oliveira, S. T., Leutenegger, C. M., Estrada, M., Kozemjak, D. A., Stedile, R., Marcondes, M., & Biondo, A. W. (2014). Presence of infectious agents and co-infections in diarrheic dogs determined with a real-time polymerase chain reaction-based panel. *BMC veterinary research*, 10, 23. doi:10.1186/1746-6148-10-23
12. Upjohn, M., Cobb, C., Monger, J., Geurden, T., Claerebout, E., & Fox, M. (2010). Prevalence, molecular typing and risk factor analysis for *Giardia duodenalis* infections in dogs in a central London rescue shelter. *Veterinary parasitology*, 172 (3-4), 341–346. doi:10.1016/j.vetpar.2010.05.010
13. Zhang, Y., Zhong, Z., Deng, L., Wang, M., Li, W., Gong, C., Fu, H., Cao, S., Shi, X., Wu, K., & Peng, G. (2017). Detection and multilocus genotyping of *Giardia duodenalis* in dogs in Sichuan province, China. *Parasite*, 24, 31. doi:10.1051/parasite/2017032
14. Приходько, Ю. О., Пономаренко, В. Я., & Булавина, В. С. (2018). Деякі найпростіші – небезпечні збудники зооантропонозів. *Ветеринарна біотехнологія*, 32 (2), 442–451.
15. Solaymani-Mohammadi, S., Genkinger, J. M., Loffredo, C. A., & Singer, S. M. (2010). A meta-analysis of the effectiveness of albendazole compared with metronidazole as treatments for infections with *Giardia duodenalis*. *PLoS neglected tropical diseases*, 4 (5), e682. doi:10.1371/journal.pntd.0000682
16. Gardner, T. B., & Hill, D. R. (2001). Treatment of giardiasis. *Clinical Microbiology Reviews*, 14, 114–128. doi:10.1128/CMR.14.1.114-128.2001
17. Ankarklev, J., Jerlström-Hultqvist, J., Ringqvist, E., Troell, K., & Svärd, S. G. (2010). Behind the smile: cell biology and disease mechanisms of *Giardia* species. *Nature reviews. Microbiology*, 8 (6), 413–422. doi:10.1038/nrmicro2317

18. Yerehi, K., Balcioğlu, I. C., Ertan, P., Limoncu, E., & Onağ, A. (2004). Albendazole as an alternative therapeutic agent for childhood giardiasis in Turkey. *Clinical microbiology*, 10 (6), 527–529. doi:10.1111/j.1198-743X.2004.00829.x
19. Mørch, K., Hanevik, K., Robertson, L. J., Strand, E. A., & Langeland, N. (2008). Treatment-ladder and genetic characterisation of parasites in refractory giardiasis after an outbreak in Norway. *The Journal of infection*, 56 (4), 268–273. doi:10.1016/j.jinf.2008.01.013
20. Cañete, R., Noda, A. L., Rodríguez, M., Brito, K., Herrera, E., Kofoed, P. E., & Ursing, J. (2020). 5-Nitroimidazole refractory giardiasis is common in Matanzas, Cuba and effectively treated by secnidazole plus high-dose mebendazole or quinacrine: a prospective observational cohort study. *Clinical microbiology and infection*, 26 (8), 1092.e1–1092.e6. doi:10.1016/j.cmi.2019.12.017
21. Lane, S., & Lloyd, D. (2002). Current trends in research into the waterborne parasite Giardia. *Critical reviews in microbiology*, 28 (2), 123–147. doi:10.1080/1040-840291046713
22. Kotloff, K. L., Nataro, J. P., Blackwelder, W. C., Nasrin, D., Farag, T. H., Panchalingam, S., Wu, Y., Sow, S. O., Sur, D., Breiman, R. F., Faruque, A. S., Zaidi, A. K., Saha, D., Alonso, P. L., Tamboura, B., Sanogo, D., Onwuchekwa, U., Manna, B., Ramamurthy, T., Kanungo, S., Ochieng, J. B., Omore, R., Oundo, J. O., Hossain, A., Das, S. K., Ahmed, S., Qureshi, S., Quadri, F., Adegbola, R. A., Antonio, M., Hossain, M. J., Akinsola, A., Mandomando, I., Nhampossa, T., Acácio, S., Biswas, K., O'Reilly, C. E., Mintz, E. D., Berkeley, L. Y., Muhsen, K., Sommerfelt, H., Robins-Browne, R. M., & Levine, M. M. (2013). Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. *Lancet* (London, England), 382 (9888), 209–222. doi:10.1016/S0140-6736(13)60844-2
23. Hunskar, G. S., Bjorvatn, B., Wensaas, K. A., Hanevik, K., Eide, G. E., Langeland, N., & Rortveit, G. (2016). Excessive daytime sleepiness, sleep need and

insomnia 3 years after Giardia infection: a cohort study. *Sleep health*, 2 (2), 154–158. doi:10.1016/j.sleh.2016.03.005

24. Lalle, M., & Hanevik, K. (2018). Treatment-refractory giardiasis: challenges and solutions. *Infection and drug resistance*, 11, 1921–1933. doi.org/10.2147/IDR.S141468

25. Lemée, V., Zaharia, I., Nevez, G., Rabodonirina, M., Brasseur, P., Ballet, J. J., & Favenec, L. (2000). Metronidazole and albendazole susceptibility of 11 clinical isolates of *Giardia duodenalis* from France. *The Journal of antimicrobial chemotherapy*, 46 (5), 819–821. doi:10.1093/jac/46.5.819

26. Lalle, M., & Hanevik, K. (2018). Treatment-refractory giardiasis: challenges and solutions. *Infection and drug resistance*, 11, 1921–1933. doi:10.2147/IDR.S141468

27. Wielinga, C., Williams, A., Monis, P., & Thompson, R. C. A. (2023). Proposed taxonomic revision of *Giardia duodenalis*. *Infection, genetics and evolution*, 111, 105430. doi:10.1016/j.meegid.2023.105430

28. Seabolt, M. H., Roellig, D. M., & Konstantinidis, K. T. (2022). Genomic comparisons confirm *Giardia duodenalis* sub-assemblage AII as a unique species. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 12, 1010244. doi:10.3389/fcimb.2022.1010244

29. Garcia-R, J. C., Ogbuigwe, P., Pita, A. B., Velathanthiri, N., Knox, M. A., Biggs, P. J., French, N. P., & Hayman, D. T. S. (2021). First report of novel assemblages and mixed infections of *Giardia duodenalis* in human isolates from New Zealand. *Acta tropica*, 220, 105969. doi:10.1016/j.actatropica.2021.105969

30. Rivero, M. R., Feliziani, C., De Angelo, C., Tiranti, K., Salomon, O. D., & Touz, M. C. (2020). *Giardia* spp., the most ubiquitous protozoan parasite in Argentina: human, animal and environmental surveys reported in the last 40 years. *Parasitology research*, 119 (10), 3181–3201. doi:10.1007/s00436-020-06853-7

31. Thompson, R. C., Hopkins, R. M., & Homan, W. L. (2000). Nomenclature and genetic groupings of *Giardia* infecting mammals. *Parasitology today*, 16 (5), 210–213. doi:10.1016/s0169-4758(99)01624-5

32. Monis, P. T., Caccio, S. M., & Thompson, R. C. (2009). Variation in *Giardia*: towards a taxonomic revision of the genus. *Trends in parasitology*, 25 (2), 93–100. doi:10.1016/j.pt.2008.11.006
33. Vanni, I., Cacciò, S. M., van Lith, L., Lebbad, M., Svärd, S. G., Pozio, E., & Tosini, F. (2012). Detection of *Giardia duodenalis* assemblages A and B in human feces by simple, assemblage-specific PCR assays. *PLoS neglected tropical diseases*, 6 (8), e1776. doi:10.1371/journal.pntd.0001776
34. Bertrand, I., Albertini, L., & Schwartzbrod, J. (2005). Comparison of two target genes for detection and genotyping of *Giardia lamblia* in human feces by PCR and PCR-restriction fragment length polymorphism. *Journal of clinical microbiology*, 43 (12), 5940–5944. doi:10.1128/JCM.43.12.5940-5944.2005
35. Fantinatti M., Gonçalves-Pinto M., Lopes-Oliveira L. A. P., & Da-Cruz A. M. (2021). Epidemiology of *Giardia duodenalis* assemblages in Brazil: there is still a long way to go. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 115, e200431. doi:10.1590/0074-02760200431
36. Zhao, Z. Y., Li, M. H., Lyu, C., Meng, X. Z., Qin, Y. F., Yang, X. B., Ma, N., Zhao, Q., Zhang, Y., & Jiang, J. (2022). Prevalence of *Giardia duodenalis* Among Dogs in China from 2001 to 2021: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Foodborne pathogens and disease*, 19 (3), 179–191. doi:10.1089/fpd.2021.0073
37. Agresti, A., Berrilli, F., Maestrini, M., Guadano Procesi, I., Loretto, E., Vonci, N., & Perrucci, S. (2021). Prevalence, Risk Factors and Genotypes of *Giardia duodenalis* in Sheltered Dogs in Tuscany (Central Italy). *Pathogens*, 11 (1), 12. doi:10.3390/pathogens11010012
38. Mircean, V., Györke, A., & Cozma, V. (2012). Prevalence and risk factors of *Giardia duodenalis* in dogs from Romania. *Veterinary parasitology*, 184 (2-4), 325–329. doi:10.1016/j.vetpar.2011.08.022
39. Puebla, L. E. J., Núñez, F. A., Rivero, L. R., Hernández, Y. R., Millán, I. A., & Müller, N. (2017). Prevalence of intestinal parasites and molecular characterization of *Giardia duodenalis* from dogs in La Habana, Cuba. *Veterinary*

parasitology, regional studies and reports, 8, 107–112.
doi:10.1016/j.vprsr.2017.01.011

40. Poxleitner, M. K., Carpenter, M. L., Mancuso, J. J., Wang, C. J., Dawson, S. C., & Cande, W. Z. (2008). Evidence for karyogamy and exchange of genetic material in the binucleate intestinal parasite *Giardia intestinalis*. *Science*, 319 (5869), 1530–1533. doi:10.1126/science.1153752

41. Paoletti, B., Iorio, R., Capelli, G., Sparagano, O. A., & Giangaspero, A. (2008). Epidemiological scenario of giardiasis in dogs from central Italy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1149, 371–374. doi:10.1196/annals.1428.005

42. Salant, H., Kuzi, S., Navarro, D., & Baneth, G. (2020). Prevalence and molecular characterization of *Giardia duodenalis* in dogs in Israel. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, 73, 101548. doi:10.1016/j.cimid.2020.101548

43. Sui, Y., Zhang, X., Wang, H., Yu, F., Zheng, L., Guo, Y., Lu, Y., Chen, M., Wang, B., Dai, H., Liu, F., Li, J., Dong, H., Tong, C., & Zhang, L. (2022). Prevalence and genetic diversity of *Giardia duodenalis* in pet dogs from Zhengzhou, central China and the association between gut microbiota and fecal characteristics during infection. *One health*, 14, 100401. doi:10.1016/j.onehlt.2022.100401

44. Adell-Aledón, M., Köster, P. C., de Lucio, A., Puente, P., Hernández-de-Mingo, M., Sánchez-Thevenet, P., Dea-Ayuela, M. A., & Carmena, D. (2018). Occurrence and molecular epidemiology of *Giardia duodenalis* infection in dog populations in eastern Spain. *BMC veterinary research*, 14 (1), 26. doi:10.1186/s12917-018-1353-z

45. ANSES – Agence Nationale des Médicaments Vétérinaires. 2022. Index des médicaments vétérinaires autorisés en France. <http://www.ircp.anmv.anses.fr/>

46. Ciuca, L., Pepe, P., Bosco, A., Caccio, S. M., Maurelli, M. P., Sannella, A. R., Vismarra, A., Cringoli, G., Kramer, L., Rinaldi, L., & Genchi, M. (2021). Effectiveness of Fenbendazole and Metronidazole Against *Giardia* Infection in Dogs Monitored for 50-Days in Home-Conditions. *Frontiers in veterinary science*, 8, 626424. doi:10.3389/fvets.2021.626424

47. Decock, C., Cadiergues, M. C., Roques, M., Franc, M. (2003). Évaluation de quatre traitements de la giardiose canine. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 154, 763–766.
48. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP). 2018. Control of intestinal protozoa in dogs and cats. ESCCAP Guideline 06, 2nd edn. ESCCAP.
49. Fenimore, A., Martin, L., & Lappin, M. R. (2017). Evaluation of Metronidazole With and Without Enterococcus Faecium SF68 in Shelter Dogs With Diarrhea. *Topics in companion animal medicine*, 32 (3), 100–103. doi:10.1053/j.tcam.2017.11.001
50. Faure, L., Fournel, S., Nicolas, C., & Rigaut, D. (2018). A field clinical study to confirm the efficacy and safety of a metronidazolebased oral suspension in dogs naturally infested by giardiasis: comparison to fenbendazole. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 16, 110–116.
51. Namsoo, K., & Seungki, C. (2005). The efficacy of albendazole, fenbendazole and metronidazole for treatment of canine Giardia. *Journal of Veterinary Clinics*, 22, 239–243.
52. Tauro, A., Beltran, E., Cherubini, G. B., Coelho, A. T., Wessmann, A., Driver, C. J., & Rusbridge, C. J. (2018). Metronidazole-induced neurotoxicity in 26 dogs. *Australian veterinary journal*, 96 (12), 495–501. doi:10.1111/avj.12772
53. Bowman, D. D., Liotta, J. L., Ulrich, M., Charles, S. D., Heine, J., & Schaper, R. (2009). Treatment of naturally occurring, asymptomatic *Giardia* sp. in dogs with Drontal Plus flavour tablets. *Parasitology research*, 105 (1), 125–134. doi:10.1007/s00436-009-1503-0.
54. Montoya, A., Dado, D., Mateo, M., Espinosa, C., & Miró, G. (2008). Efficacy of Drontal Flavour Plus (50 mg praziquantel, 144 mg pyrantel embonate, 150 mg febantel per tablet) against *Giardia* sp in naturally infected dogs. *Parasitology research*, 103 (5), 1141–1144. doi:10.1007/s00436-008-1107-0

55. Villeneuve, V., Beugnet, F., & Bourdoiseau, G. (2000). Efficacy of oxfendazole for the treatment of giardiasis in dogs. Experiments in dog breeding kennels. *Parasite*, 7 (3), 221–226. doi:10.1051/parasite/2000073221
56. CAPC Vet. 2020. Giardia, Companion Animal Parasite Council. <https://capcvet.org/guidelines/giardia>.
57. Barr, S. C., Bowman, D. D., & Heller, R. L. (1994). Efficacy of fenbendazole against giardiasis in dogs. *American journal of veterinary research*, 55 (7), 988–990.
58. Capasso, M., Ciuca, L., Procesi, I. G., Zinno, F., Berrilli, F., Cringoli, G., & Rinaldi, L. (2022). Single and Synergistic Effects of Fenbendazole and Metronidazole Against Subclinical Infection by *Giardia duodenalis* in Non-Human Primates in a Zoological Garden in Southern Italy. *Frontiers in veterinary science*, 9, 929443. doi:10.3389/fvets.2022.929443
59. Saleh, M. N., Gilley, A. D., Byrnes, M. K., & Zajac, A. M. (2016). Development and evaluation of a protocol for control of *Giardia duodenalis* in a colony of group-housed dogs at a veterinary medical college. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 249 (6), 644–649. doi:10.2460/javma.249.6.644
60. Zajac, A. M., LaBranche, T. P., Donoghue, A. R., & Chu, T. C. (1998). Efficacy of fenbendazole in the treatment of experimental *Giardia* infection in dogs. *American journal of veterinary research*, 59 (1), 61–63.
61. Nabarro, L. E., Lever, R. A., Armstrong, M., & Chiodini, P. L. (2015). Increased incidence of nitroimidazole-refractory giardiasis at the Hospital for Tropical Diseases, London: 2008-2013. *Clinical microbiology and infection*, 21 (8), 791–796. doi:10.1016/j.cmi.2015.04.019
62. Kaufmann, H., Zenner, L., Benabed, S., Poirel, M. T., & Bourgoïn, G. (2022). Lack of efficacy of fenbendazole against *Giardia duodenalis* in a naturally infected population of dogs in France. *Parasite*, 29, 49. doi:10.1051/parasite/2022048

63. Romano, F., & Lallo, M. A. (2023). Efficacy of a single dose of nitazoxanide in dogs naturally infected with *Giardia duodenalis*. *Research in veterinary science*, 159, 252–256. doi:10.1016/j.rvsc.2023.04.022

64. Zygmier, W., Jaros, D., Gójska-Zygmier, O., & Wedrychowicz, H. (2008). Azithromycin in the treatment of a dog infected with *Giardia intestinalis*. *Polish journal of veterinary sciences*, 11 (3), 231–234.

65. Abraham, R. J., Abraham, S., Stevens, A. J., Page, S. W., McCluskey, A., Trott, D. J., & O'Handley, R. M. (2019). Aminoguanidines: New leads for treatment of *Giardia duodenalis* infection. *International journal for parasitology. Drugs and drug resistance*, 10, 38–44. doi:10.1016/j.ijpddr.2019.04.003

66. El-Nahas, H. A., Salem, D. A., El-Henawy, A. A., El-Nimr, H. I., Abdel-Ghaffar, H. A., & El-Meadawy, A. M. (2013). *Giardia* diagnostic methods in human fecal samples: a comparative study. Cytometry. Part B, *Clinical cytometry*, 84 (1), 44–49. doi:10.1002/cyto.b.21048

67. Книш, В. В., Мельничук, В. В., & Євстаф'єва, В. О. (2025). Зоонозний потенціал і епідеміологія лямбліозу в світі. *Сучасні проблеми біобезпеки та біозахисту. Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (24–25 травня 2025, м. Полтава)*. (24–27). Полтава: ПДАУ.

68. Верховна Рада України. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 05.06.1992 р. URL: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_030

69. Верховна Рада України. Про приєднання України до Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття: Закон України від 12.09.2002 р.152-IV. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/152-15>

70. Зленко, В. В., Пірятінська, Н. Є., & Литвиненко, М. І. (2015). Організація роботи та забезпечення санітарно-протиепідемічного режиму в лабораторно-діагностичних установах різного профілю: навч. посібник. Харків: ХНМУ.

71. Стегній, Б. Т., Герілович, А. П., Ібатулін, І. І., & Бісюк, І. Ю. (2013). Проблеми біологічної безпеки та біологічного захисту у ветеринарній медицині та біотехнології. Харків, «НТМТ».

ДОДАТКИ

Додаток А



Рис. 1. Підготовка копропроб для проведення дослідження на гіардіоз



Рис. 2. Проведення мікроскопічного дослідження підготовленого матеріалу на наявність гіардіоз

Додаток Б



Рис. Лікарські засоби, що використовували для лікування собак за гірдіозу

Додаток В



Рис. 1. Симбіотик, що використовували для комплексного лікування собак за гірдіозу

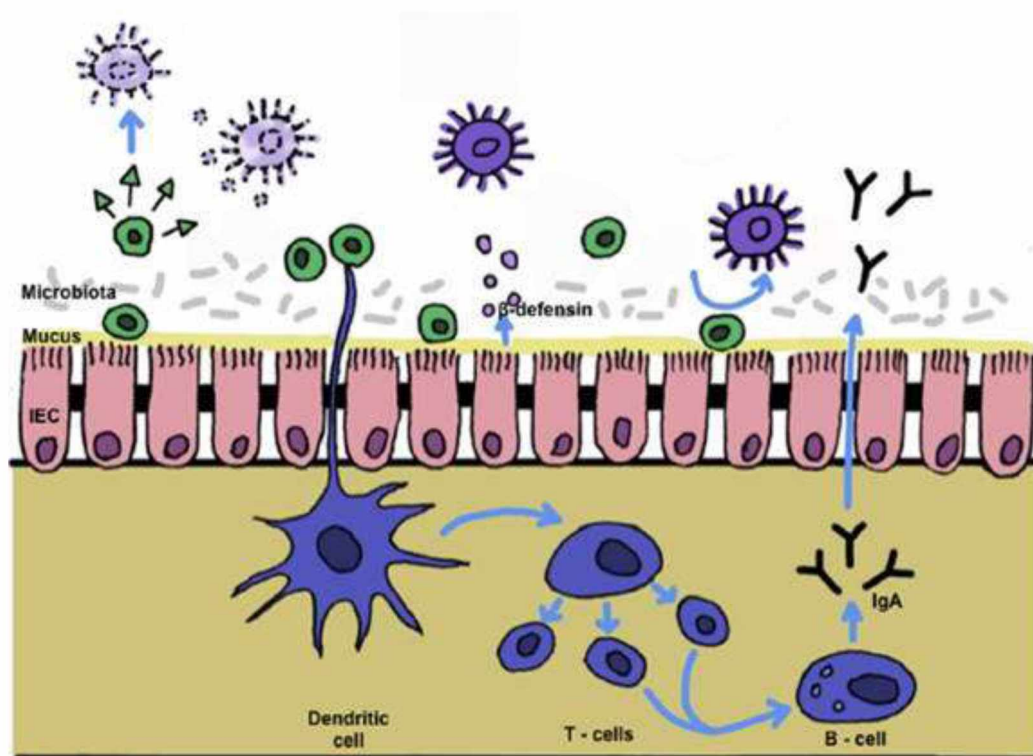


Рис. 2. Механізм дії пробіотиків: зелений – пробіотик, над клітинами філітові округлі – патогени

Додаток Д


Міністерство освіти і науки України
СЕРТИФІКАТ
 СС00493014/002520-25
 засвідчує, що
Книш Володимир Володимирович
 взяв (-ла) участь
 у V Міжнародній науково-практичній конференції
«Сучасні проблеми біобезпеки та біозахисту»,
 яка відбулася 24-25 квітня 2025 року. Обсяг - 8 годин.

Ректор
 25.04.2025 р.


Олександр ГАЛИЧ
 м. Полтава

Додаток В

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
АСОЦІАЦІЯ БІОБЕЗПЕКИ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ



V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ- КОНФЕРЕНЦІЯ

«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ БІОБЕЗПЕКИ ТА БІОЗАХИСТУ»
(Modern Problems of Biosafety and Biosecurity)

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

24 – 25 квітня 2025 року



Полтава – 2025

1. Положення про біобезпеку факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України. К.: НУБіП України, 2025. 16 с
2. Правила відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження: затверджено: Головою Державного департаменту ветеринарної медицини Мінсільгосппроду України від 15 квітня 1997 р. № 15-14/111 URL: https://gudpss-zp.gov.ua/post/77/Pravila_vidboru_zrazkiv_patologichnogo_materialu_krovi_kormiv_vodi_ta_peresilannya_yih_dlya_laboratornogo_doslidjennya.docx
3. Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю : ДСП 9.9.5.-080-02. К.: МОЗ України, Державна санітарноепідеміологічна служба, 2002. 39 с.
4. Laboratory biorisk management: European committee for standartization. Brussels, Belgium. CEN, 2011. 46 p.
5. Standard Operating Procedure: Blood Collection in the Horse. Virginia Tech, 2017. 4 p.
6. Standard Operating Procedure: Blood Collection – Horses. Animal Ethics Committee Research Integrity Unit, 2024. URL: https://cdn.csu.edu.au/_data/assets/pdf_file/0006/4273089/SOP-6.14-Blood-Collection-Horses-SOP096-.pdf

ЗООНОЗНИЙ ПОТЕНЦІАЛ І ЕПІДЕМІОЛОГІЯ ЛЯМБЛІОЗУ В СВІТІ

Книш В. В., здобувач вищої освіти ступеня магістр,
 Мельничук В. В., д. вет. н., професор,
 Євстаф'єва В. О., д. вет. н., професор,
 Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава,
melnychuk86@ukr.net

Актуальність проблеми. Лямблії – це кишкові найпростіші, які зустрічаються у широкому спектрі тварин-господарів (птахів, рептилій і ссавців). У ссавців інвазія викликається видом *Giardia duodenalis* (синонім *G. lamblia* та *G. intestinalis*). Збудник *G. duodenalis* поширений у всьому світі, де показники екстенсивності інвазії коливаються в межах 2–7 % у розвинених країнах і може досягати понад 30 % у країнах з низьким і середнім рівнем доходу [1, 2]. Тому, актуальним є проведення літературного аналізу сучасного стану проблеми лямбліозу.

Хоча система водопостачання є основним джерелом передачі *G. duodenalis* під час спалахів, в ендемічних районах пряма передача має велике епідеміологічне значення. Велике геномне різноманіття, виявлене у виду *G. duodenalis*, означає, що його підвиди називаються генотипами. Перші поділи в генотипах *G. duodenalis* проводилися відповідно до специфічності хазяїна, в якому він паразитує. Цей поділ було підтверджено характеристиками паразита, такими як антигенні фактори та ізоферменти, але головним чином аналізом ДНК,

який підтвердив гетерогенність *G. duodenalis*. Нині вид *G. duodenalis* філогенетично розділений на вісім угруповань, класифікованих від А до Н [3, 4].

Зокрема, у Бразилії дослідження генотипу *G. duodenalis* показали наявність генотипів А, В, С, D і Е, що свідчить про забруднення джерел води фекаліями різних груп господарів (рис.) [5].

Класично генотипи А і В вважаються потенційно зоонозними, оскільки вони заражають людей і широкий спектр ссавців, у той час як генотипи С–Н вважаються специфічними для господаря. Генотипи С і D пов'язані із паразитуванням їх у собак, генотип F – у котятих, генотип G – у гризунів і генотип Н – у морських ссавців. Вважалося, що генотип Е заражає лише парнокопитних тварин, але повідомлялося про зараження людини. Тим не менш, спорідненість цих генотипів з господарями постійно обговорюється та оновлюється [6, 7].

Найчастішими симптомами лямбліозу є гостра або хронічна діарея, коліки, метеоризм, зневоднення, нудота, блювання та виснаження. Немає доведеного зв'язку між клінічними проявами та генотипом лямблій. Симптоматичні та безсимптомні випадки вже спостерігалися для всіх генотипів, особливо у людей. Однак результати досліджень, які корелюють конкретні симптоми, а також тяжкість захворювання, відрізняються. Деякі автори повідомляють, що генотип В більше пов'язаний з клінічними проявами, тоді як інші знаходять такий же зв'язок із генотипом А. Подібним чином не спостерігалось жодного зв'язку між профілем імунної відповіді та специфічним генотипом, хоча генотипи А, В та Е пов'язані з пошкодженням слизової оболонки кишечника у людей і тварин [8, 9].

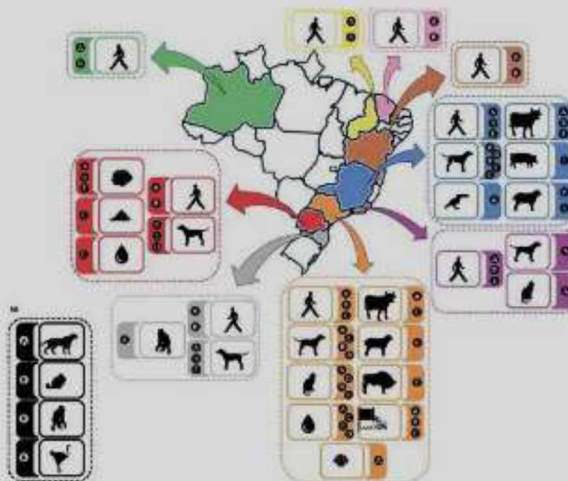


Рис. Поширення генотипів *Giardia duodenalis* у різних видів господарів [5].

Різні інструменти молекулярної характеристики зіграли важливу роль не тільки для кращого розуміння характеристик генотипів, але й для розуміння зоонозних циклів передачі. Необхідні подальші дослідження генотипування, щоб з'ясувати складність динаміки передачі генотипів *G. duodenalis*, особливо в регіонах з високою частотою зараження лямбліозом. Бразильські дослідження епідеміології лямбліозу показують, що частота виявлення *G. duodenalis* у дітей може перевищувати 60 %. Такі високі показники демонструють необхідність удосконалення стратегій контролю цієї інвазії. Однак, зважаючи на низьку перспективу впровадження загальної санітарії, необхідно знати джерела забруднення та можливі шляхи передачі для пошуку стратегій профілактики гіардіозу. Таким чином, розуміння епідеміології генотипів *G. duodenalis* може сприяти зниженню лямбліозу [10, 11].

Висновок. Результати аналізу наукової літератури підтверджують, що лямбліоз є зоонозним захворюванням, хоча адаптація хазяїна на рівні генотипу та підтипу зменшила ймовірність передачі зоонозу. Виявлено варіації в розподілі генотипів *Giardia duodenalis* між географічними регіонами та між домашніми та дикими жуйними, а також відмінності в клінічних проявах і можливостях спалаху генотипів А і В. З поширенням використання інструментів мультилокусного генотипування, розробкою інструментів субтипуювання наступного покоління, інтеграцією молекулярного аналізу та їх застосуванням в епідеміологічних дослідженнях дозволить краще розуміти популяційні особливості *G. duodenalis* у людей і тварин, їх зоонозну передачу, таксономічний статус і вірулентність різних генотипів *G. duodenalis* та екологію забруднення навколишнього середовища.

Література:

1. Simner P. J. Medical parasitology taxonomy update January 2012 to December 2015. *Journal of Clinical Microbiology*. 2016. № 5 (1). P. 43–47. doi:10.1128/JCM.01020-16
2. Giardiasis / C. Minetti et al. *BMJ*. 2016. № 355. P. 5369–5369. doi:10.1136/bmj.i5369
3. Thompson R. C., Hopkins R. M., Homan W. L. Nomenclature and genetic groupings of *Giardia* infecting mammals. *Parasitology Today*. 2000. № 16 (5). P. 210–213. doi:10.1016/s0169-4758(99)01624-5
4. Feng Y., Xiao L. Zoonotic potential and molecular epidemiology of *Giardia* species and giardiasis. *Clinical Microbiology Reviews*. 2011. № 24 (1). P. 110–140. doi:10.1128/CMR.00033-10
5. Fantinatti M., Gonçalves-Pinto M., Lopes-Oliveira L. A. P., Da-Cruz A. M. Epidemiology of *Giardia duodenalis* assemblages in Brazil: there is still a long way to go. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2021. № 115. e200431. doi:10.1590/0074-02760200431
6. Ryan U., Zahedi A. Molecular epidemiology of giardiasis from a veterinary perspective. *Advances in Parasitology*. 2019;106:209–254. doi:10.1016/bs.apar.2019.07.002

7. Cacciò SM, Lalle M, Svård SG. Host specificity in the *Giardia duodenalis* species complex. *Infect Genet Evol.* 2018. № 66. P. 335–345. doi:10.1016/j.meegid.2017.12.001
8. Different risk factors for infection with *Giardia lamblia* assemblages A and B in children attending day-care centres / R. Pijnacker et al. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases.* 2016. № 35 (12). P. 2005–2013. doi:10.1007/s10096-016-2753-2
9. Giardiasis alters intestinal fatty acid binding protein (I-FABP) and plasma cytokines levels in children in Brazil / T. Cascais-Figueiredo et al. *Pathogens.* 2020. № 9 (1). P. 7–17. doi:10.3390/pathogens9010007
10. Machado E. R., Costa-Cruz J. M. *Strongyloides stercoralis* and other enteroparasites in children at Uberlândia city, state of Minas Gerais, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.* 1998. № 93 (2). P. 161–164. doi:10.1590/s0074-02761998000200004
11. Guimarães S., Sogayar M. I. Detection of anti-*Giardia lamblia* serum antibody among children of day care centers. *Revista de Saúde Pública.* 2002. № 36 (1). P. 63–68. doi:10.1590/s0034-89102002000100010

ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ДАНІ ТА ЛІКУВАННЯ ІНФЕКЦІЙНОГО ГЕПАТИТУ СОБАК В ТОВ «БІОЦЕНТР» М. ПОЛТАВА

Коне М. С., канд. вет. наук, доцент
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава
Doctorkms@meta.ua

Актуальність проблеми. Інфекційний гепатит собак (*Hepatitis infectiosa canum*, вірусний гепатит, хвороба Рубарта) – гостре контагіозне інфекційне вірусне захворювання, яке характеризується гарячкою, запальними процесами дихальних шляхів і травного каналу, ураженням печінки і жовчного міхура, іноді супроводжується порушенням центральної нервової системи [3, 4, 7].

На сьогоднішній день найнебезпечнішими інфекційними хворобами є – інфекційний гепатит, парвовірусний ентерит, сказ, чума собак, лептоспіроз та багато інших. Дуже актуальним є вирішення проблеми профілактики та лікування одного із широко розповсюджених та важко протікаючих інфекційних захворювань – інфекційного гепатиту [1, 5].

Для виникнення інфекційного гепатиту собак велике значення має наявність сприятливих факторів: поганого догляду, утримання та годівлі, стресових ситуацій як зміна власника, транспортування і подорожі, глистяна інвазія, схильність до шлунково-кишкових розладів та інше [2].

Проведення профілактичних та лікувальних заходів серед великої кількості собак, що утримуються в містах – пріоритетне завдання лікарів ветеринарної медицини. Незважаючи на доступність засобів специфічної