

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

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

_____ Валентина ЄВСТАФ'ЄВА
«_____» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**тема: «ДИРОФІЛЯРІОЗ СОБАК В УМОВАХ М. ПОЛТАВА
(поширення та лікування)»**

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ШАТОХІНА АНАСТАСІЯ ЛЕОНІДІВНА

Керівник кваліфікаційної роботи,
к.вет.н., доцент

Віталій МЕЛЬНИЧУК

Полтава 2023 року

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

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
на здобуття ступеня вищої освіти магістр
на тему «Дирофіляріоз собак в умовах м. Полтава
(поширення та лікування)»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Ветеринарна медицина
спеціальності
211 Ветеринарна медицина
освітнього ступеня магістр
групи 3

Шатохіна А. Л.

Керівник: Віталій МЕЛЬНИЧУК

Рецензент: Сергій КРАВЧЕНКО

Полтава – 2023 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
доктор вет. наук, професор

_____ Валентина ЄВСТАФ'ЄВА
« 26 » вересня 2022 року

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

Шатохіна Анастасія Леонідівна

1. Тема роботи: «Дирофіляріоз собак в умовах м. Полтава (поширення та лікування)», керівник роботи кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Мельничук В. В. затверджені наказом ПДАУ «26» жовтня 2022 року № «1042-ст».
2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «05» червня 2023 року
3. Вихідні дані до роботи: собаки різних вікових груп. Використання імунохроматографічного методу для дослідження собак. Порівняльні схеми лікування за дирофіляріозу собак.
4. Перелік питань, які потрібно вирішити:
Розділ 1. Опрацювати літературні джерела відносно дирофіляріозу собак.
Розділ 2. Провести гемоларвоскопічні та імунохроматографічні дослідження собак. Визначити ступінь інвазованості собак залежно пори року, від віку, статі та породної групи. Встановити терапевтичну ефективність різних схем лікування собак за дирофіляріозу.
Розділ 3. Проаналізувати організацію робіт з охорони праці в умовах ветеринарного сервісу "VetExpert".
Розділ 4. Проаналізувати стан та проведення природоохоронних законів в умовах ветеринарного сервісу "VetExpert".
5. Перелік досліджуваного матеріалу: собаки, кров, лікарські препарати.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання перевірено
Економічна ефективність ветеринарних заходів	ПЕРЕДЕРА Ж., професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи	27 вересня 2022 р.	
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	ОПАРА Н., професор кафедри механічної та електричної інженерії	27 вересня 2022 р.	
Екологічна експертиза	ПИСАРЕНКО П., завідувач, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля	27 вересня 2022 р.	

7. Дата видачі завдання «27» «вересня» 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір і затвердження теми роботи.	вересень–жовтень 2022 р.	Виконано
2.	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	26 вересня 2022 р.	Виконано
3.	Опрацювання літературних джерел	вересень – листопад 2022 р.	Виконано
4.	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	грудень 2022 р. – лютий 2023 р.	Виконано
5.	Виконання теоретичного розділу роботи	грудень 2022 р. – січень 2023 р.	Виконано
6.	Виконання аналітичних розділів роботи	грудень 2022 р. – лютий 2023 р.	Виконано
7.	Виконання спеціальних розділів	грудень 2022 р. – лютий 2023 р.	Виконано
8.	Оформлення тексту роботи	березень–травень 2023 р.	Виконано
9.	Перевірка роботи на виявлення академічного плагіату	17–19 травня 2023 р.	Виконано
10.	Попередній захист роботи на кафедрі	22–26 травня 2023 р.	Виконано
11.	Нормоконтроль	22–26 травня 2023 р.	Виконано
12.	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	29 травня – 02 червня 2023 р.	Виконано
13.	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2023 р.	Виконано

Здобувач вищої освіти _____ Анастасія ШАТОХІНА
(підпис)

Керівник роботи _____ Віталій МЕЛЬНИЧУК
(підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Особливості епізоотології дирофіляріозу собак	11
1.2. Життєвий цикл та біологія розвитку паразита	15
1.3. Заходи профілактики та боротьби за дирофіляріозу	18
1.4. Висновок з огляду літератури	25
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	27
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	27
2.2. Характеристика місця виконання роботи	33
2.3. Результати власних досліджень.....	35
2.3.1. Поширення дирофіляріозу собак у місті Полтава	35
2.3.2. Ураження собак дирофіляріозом залежно статі та породи групи ..	37
2.3.3. Вікова динаміка дирофіляріозу собак	39
2.3.4. Сезонна динаміка дирофіляріозу собак	41
2.3.5. Терапевтична ефективність різних схем лікування собак за дирофіляріозу	43
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.....	48
2.5. Обговорення результатів власних досліджень.....	51
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	55
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	58
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	62
ДОДАТКИ.....	69

РЕФЕРАТ

Основний зміст кваліфікаційної роботи викладено на 61 сторінці комп'ютерного тексту та включає: реферат; перелік умовних позначень, і символів; вступ; власні дослідження; охорону праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; екологічну експертизу; огляд літератури; висновки. Робота містить 4 додатки, список використаних джерел, що налічує 66 найменувань, у тому числі 42 – латиницею. Робота містить 17 таблиць та 4 рисунки.

Тема кваліфікаційної роботи – «Дирофіляріоз собак в умовах м. Полтава (поширення та лікування)».

Об'єкт дослідження: дирофіляріоз собак.

Предмет дослідження: поширення, дирофіляріоз собак, вікова динаміка, сезонна динаміка, гемоларвоскопічна діагностика, ефективність лікувальних заходів.

Методи дослідження: паразитологічні (гемоларвоскопічні; встановлення екстенсивності та інтенсивності препаратів); епізоотологічні (визначення екстенсивності, інтенсивності інвазії, вікової та сезонної динаміки); мікроскопічні; статистичні.

Мета роботи полягала у вивченні особливостей поширення дирофіляріозної інвазії собак в умовах міста Полтава та терапевтичної ефективності різних схем лікування.

По результатам дослідження виявлено, що середня екстенсивність інвазії становить 58,3 % за інтенсивності 38,2 екз. см³. мікрофілірій см³ крові. Виявлено, що у 2,4 % інвазованих дирофіляріями собак захворювання викликалося збудником *D. repens*, у 44,0 % – збудником *D. immitis*, і у 53,6 % збудник не диференціювали. Серед досліджуваних тварин 61,3 % вражених склали самці та 54,7% самки. По порідним групам найбільш ураженими виявились декоративні породи (61,4 %), мисливські породи (60,9 %), службові та робочі породи (28,6 %),

метиси (56,5 %). Тварини у віці від 3-х до 6-ти років виявились найбільш вразливими до дирофіляріозу (63,9 %). Серед мисливських та службових порід найбільш вразливою виявилась вікова група тварин 6-9 років 87,5% та 40,0% ЕІ. Метиси найчастіше реєструвалися у віці до трьох років 80 % ЕІ. Сезонна динаміка показала, що восени та влітку найчастіше хворіє мисливська породна група собак. Метиси й безпорідні собаки частіше хворіють влітку.

Встановлено, що найбільш ефективною схемою терапевтичного лікування собак за дирофіляріозу (100 % оброблених тварин одужало) є поєднання специфічної терапії з симптоматичними препаратами (схема що включає Nexgard Spectra в поєднанні з препаратами Аспірин Кардіо + Холензим + Кальцій та схема що включає Альбендазол 250 і Івермектин 1 % в поєднанні з Юнидокс Салютаб + Холензим).

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

Мельничук В. В., **Шатохіна А. Л.** Дирофіляріоз – актуальна проблема сьогодення. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції (20–21 лютого 2023, м. Полтава)*. Полтава: ПДАУ, 2023. С. 109–113.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

1. ДР – діюча речовина
2. ЕЕ – екстенсефективність
3. ЕІ – екстенсивність інвазії
4. ІЕ – інтенсефективність
5. ІІ – інтенсивність інвазії
6. ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю
7. США – Сполучені Штати Америки
8. L1 – личинки першої стадії
9. L2 – личинки другої стадії
10. L3 – личинки третьої стадії
11. L4 – личинки четвертої стадії
12. L5 – личинки п'ятої стадії
13. ІХА – імунохроматографічний аналіз

ВСТУП

Актуальність теми. За останні сто років «серцевий гельмінтоз» ссавців став одним з найважливіших об'єктів клінічного дослідження. З часів першої згадки паразита філадельфійським лікарем Джозефом Лейді написано багато робіт, які стосуються виникнення, поширення та механізму передачі даного захворювання.

Дирофіляріоз (*Dirofilariasis*) в перекладі з латинської («*diro*, *filum*» – зла нитка) інвазійна хвороба, викликана нематодами роду *Dirofilaria*. Дорослі особини сягають в довжину 300–310 мм та мають діаметр до 1,3 мм. Дефінітивним хазяїном являються собаки та інші представники сімейства псових. Окрім них заразитись можуть такі тварини як вовки, лисиці, коти. Також до захворювання сприйнятливою є людина. Проміжним хазяїном є комарі (роду *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*). Кількість паразитів якою може заразитись тварина варіює від 1 до 250 особин. [1]

Дирофіляріоз це паразитарне враження організму тварини круглими гельмінтами, які переважно локалізуються в правому шлуночку серця та легеневих артеріях. Великі розміри нематод, швидкість розмноження часто призводять до заселення паразитами й інших внутрішніх органів. Інколи трапляється атипова міграція паразитів до артерій, черевної чи грудної порожнини чи нервової системи. Хвороба характеризується відсутністю специфічних симптомів, що в свою чергу може призвести до невірної постановки діагнозу. Багато тварин переносять зараження безсимптомно протягом кількох місяців чи навіть років. В залежності від ступеня інвазії, супутніх ускладнень клінічні ознаки можуть проявлятися по різному. Найчастіше відмічається кашель, утруднене дихання, млявість, блювота та порушення з боку нервової системи. Окрім цього можливий розвиток алергічної реакції. Несвоєчасне виявлення даної патології призводить до летальних наслідків.

Лікування дирофіляріозу включає в себе використання протигельмінтних препаратів (івермектин, абіктин, діронет, брованол). Додатково призначають протизапальні засоби для зниження можливості розвитку тромбоемболії легеневої артерії, а також обмежують фізичні навантаження. В деяких випадках призначають хірургічне втручання. На пізніх стадіях хвороби лікування, як правило, є малоефективним та складним через ризик виникнення емболії судин.

Дирофіляріоз одне із захворювань, яке легше профілакувати ніж лікувати. Профілактичну обробку тварини варто починати з шести, восьми тижнів з щомісячним повторенням протягом року. Окрім цього, рекомендується використовувати репелентні нашийники та уникати місць скупчення комах.

В зв'язку з цим, актуальним є дослідження щодо вивчення особливостей поширення та ефективності антигельмінтних препаратів за дирофіляріозу собак на території різних областей України.

Тому, **метою нашої роботи** було вивчити особливості поширення дирофіляріозної інвазії собак в умовах міста Полтава та терапевтичну ефективність різних схем лікування.

Для досягнення поставленої мети необхідно було розв'язувати наступні задачі:

- вивчити поширення дирофіляріозної інвазії собак в умовах міста Полтава;
- дослідити сезонну динаміку ураженнями собак дирофіляріозом;
- дослідити вікову динаміку ураженнями собак дирофіляріозом;
- з'ясувати рівень ураженості собак залежно від породи;
- встановити терапевтичну ефективність різних схем лікування за дирофіляріозу собак;

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливості епізоотології дирофіляріозу собак

Тривалий час дирофіляріоз собак вважався захворюванням, що здебільшого було притаманне теплим прибережним районам світу. Відповідно, країни з тропічним та субтропічним кліматом вважалися лідерами за кількістю заражених тварин. Нині ж, спостерігається тенденція до поширення хвороби країнами помірного кліматичного режиму, що свідчить про здатність паразиту до адаптації. Іншим можливим поясненням може слугувати зменшене використання хімічних засобів проти комах чи збільшенням резистентності комарів до інсектицидних засобів. Саме комар є проміжним хазяїном та переносником личинок даної інвазії до сприятливих хребетних, і відповідно поширюють паразита географічно. Наразі відомо понад 60 видів комах здатних до передачі збудника [15, 16].

Захворювання поширене по всьому світу, за винятком Антарктиди. Немає жодного континенту де б не повідомлялось про цю хворобу [9]. У Східній півкулі сезон передачі збудника припадає на період з липня по серпень. У субтропіках тривалість сезону збільшується до трьох місяців і більше. В континентальній частині США сезон складає близько шести місяців. Прибережний регіон південного сходу США став першим визнаним осередком поширення нематоди *D. immitis* серед собак, і залишається зоною найбільшого поширення паразита в Північній Америці. Так, рівень зараження серед собак відібраних для дослідження в штаті Луїзіана становив 44,3 % [3]. Слід зазначити, що нематода виду *D. repens* є досить розповсюдженим гельмінтом у географічному плані, проте як виняток де її діагностують зрідка – це Північноамериканський континент. У Франції нематод виду *D. repens* реєструють значно частіше, ніж вид *D. immitis*. Їх також виявляють у заболоченій місцевості, до прикладу, на півночі Італії. Слід зазначити, що такі види дирофілярій як *D. reconditum* і *D. grassii* є також досить розповсюдженими у

світовому масштабі, чого не можна сказати про вид *D. dracunculoides*. Цей вид науковці виявляють лише в Африці [29].

Слід зауважити, що зоонозний потенціал нематоди виду *D. repens* є значно вищим за вид *D. immitis*. Захворювання має широкий ареал розповсюдження, і рівень захворюваності в деяких випадках вищий за серцеву форму. Результати дослідження WHO/FAO/OIE свідчать, що у всіх регіонах Південної Америки реєструються часті випадки зараження собак на дирофілріоз [32].

Серед азійських країн Малайзія вважається ендемічним районом для серцевої нематоди завдяки сприятливому клімату який дозволяє є максимально сприятливим для життєвого циклу паразита. В період з грудня 2017 року по червень 2018 року 3,85 % зразків крові собак мали позитивний результат на присутність антигену *D. immitis*. У бродячих тварин дане захворювання реєструвалось на порядок частіше ніж у домашніх [4]. У 2003 р. працівниками кафедри паразитології медичного університету Коломбо, Шрі-Ланка було проведене скринінгове дослідження 270 собак у віці старше 1 року. За результатами проведеної роботи встановили, що у 45 % тварин є позитивно реагуючими на дирофіліяріоз [5].

В Австралії зараження на дирофіліяріоз часто реєструється серед червоних лисиць та диких собак Динго (*Canis lupus dingo*). Також до зараження досить сприйнятливими є лисиці. Зокрема дослідженнями проведеними у 1982 році встановлено, що дві з шести лисиць являються зараженими. Слід зауважити, що у тварин із родини псових, рівень зараження особливо високий у північних регіонах Австралії, та подекуди може досягати 90 % [3].

Відповідно до опублікованих наукових даних встановлено, що дирофіліяріоз собак в країнах Європи найчастіше реєструють в Португалії, Італії, Угорщині та Греції. На території Росії вирізняють три зони поширення нематод роду *Dirofilaria*. Така класифікація обґрунтована кліматичними та географічними умовами. До зони високого ризику передачі збудника відносяться ті регіони де

середня температура в липні становить (20–24 °C), і тримається вище 15 °C протягом 110 діб. П'ять федеральних округів Російської Федерації відповідають поданим показникам: Ростовський федеральний округ, Волгоградський федеральний округ, Астраханський федеральний округ, Саратовський федеральний округ та Краснодарський край [6]. Відповідно до даних моніторингу проведеного у 2013 році на базі Курської державної сільськогосподарської академії середня інвазованість собак мікрофіляріями дирофілярій у Курській області становила 5,9 %, а у 2014 році цей показник зріс до 6,9 %. Науковці у своїх дослідженнях вказують, що більшість інвазованих тварин із групи досліджених ніколи не покидали межі цієї області [7].

Для України дане захворювання вже давно не являється екзотичним, і є доволі поширеним особливо в південних регіонах країни. Дирофіляріоз в Україні набув поширення наприкінці 90-х років XX ст. Вперше дирофіляріоз собак був виявлений в Криму у 1911 році, а в його подальшому почали виявляти на території різних областей і міст [12]. Відповідно до досліджень науковців щодо поширення дирофіляріозу в містах Харкова, Одеси, Дніпропетровська за період з січня по листопад 2011 р. встановлено, що позитивний діагноз на дирофіляріоз був поставлений у 28 % від собак підозрюваних в захворюванні. Дирофіляріоз собак реєстрували в м. Харкові та Харківській області, зокрема хворобу виявлено у Великобурлуцькому та Балаклеївському районах (59 випадків), в м. Одесі (14 випадків) та в м. Дніпро (7 випадків) [1, 36].

У ветеринарних клініках м. Одеса та м. Миколаєва дирофіляріоз реєструється досить часто в порівнянні з іншими областями, що імовірно пов'язано з кліматичними умовами даного регіону. Зараженість дирофіляріозом собак в центральних регіонах України становить близько 45 % [1, 4]. Основним видом дирофілярій, який офіційно зареєстровано на території України, був *D. repen*, але все частіше з'являються публікації про виявлення в інвазованих

собак нематоди виду *D. immitis*. Більша частина зареєстрованих собак потрапляють на лікування вже маючи важку форму дирофіляріозу [45].

По результатам проведених досліджень собак, які надходили до ветеринарної клініки «VetLik» міста Полтава з підозрою на дирофіляріоз, в крові обстежених тварин виявлено личинок – мікрофілярій *Dirofilaria* spp. Виявлено, що з 63 досліджених собак у крові 16 тварин виявлено личинки дирофілярій [17]. За період 2018–2020 рр., на базі ветеринарної клініки «Чотирилапий друг», що знаходиться в м. Пирятині було обстежено понад 80 собак на дирофіляріоз, виявлено понад 50 (більш як 70 %) собак, заражених дирофіляріозом [22].

Показники інвазованості часто залежать від віку тварин. Найчастіше захворювання реєструються в собак від трьох до шести років. Щенята до шестимісячного віку майже не хворіють. Тварини інших вікових груп заражаються приблизно з однаковою частотою [13, 17]. Найбільш сприйнятливими до збудників дирофіляріозу є без порідні тварини (метиси) та собаки порід ротвейлер і німецька вівчарка. Низький ступінь зараження квартирних собак, імовірно, обумовлений хорошими умовами утримання і низьким рівнем контактування з проміжними господарями. На дирофіляріоз частіше хворіють кобелі, що пояснювалось впливом статевих гормонів та особливостями експлуатації тварин (охоронний і мисливський) [34, 35, 37].

Реєструють два основних різновиди дирофілярій: *D. immitis* – імаго цього виду паразитують переважно локалізується в легеневих артеріях та правому відділі серця. Викликаючи при цьому серцево-легеневу форму захворювання. Натомість нематоди виду *D. repens* в імагінальній здатні до паразитування у підшкірній клітковині – викликаючи при цьому шкірну форму хвороби [2].

Припускають, що до зростання захворюваності на дирофіляріоз серед людей має відношення збільшення рівня захворюваності серед тварин. Зокрема, у 1999 році (коли була введена офіційна реєстрація хвороби серед тварин у м. Суми) було зафіксовано 15 випадків дирофіляріозу серед собак, у 2000 р. – 130, 2001 р. –

188, а у 2002 р. – 354 [23]. Нині в Україні реєструють до 400 випадків зараження людей на рік. У більшості випадків вони статистично не фіксуються. За даними санітарно-епідеміологічних служб, в Україні з 1996 року спостерігається збільшення захворюваності дирофіляріозом в більшості областей. Це поки єдиний трансмісивний гельмінтоз в Україні [30].

Суттєвими факторами погіршення ситуації в Україні вважається обмеженість ефективності лікарських засобів, висока вартість, недостатність заходів, які проводяться у боротьбі з проміжними хазяями. Основними біологічними переносниками збудників дирофіляріозної інвазії протягом року є популяції, так званих, «підвальних» комарів – комарів роду *Culex* та *Aedes*, рідше комарі з роду *Anopheles*. Комарі в помірних кліматичних зонах зустрічаються, переважно влітку, а в тропічних регіонах активні протягом всього року. Комарі відкладають свої яйця поблизу водойм. Одного укусу зараженого комара достатньо щоб тварина заразилась, і надалі померла від дирофіляріозу. Слід зазначити, що наразі біологічних переносників з родини *Culicidae* в Україні зареєстровано вже більше за 70 видів [15, 24].

З 1997 року ветеринарні лікарі Київської міської лікарні ветеринарної медицини реєструють велику кількість тварин хворих на дирофіляріоз. З кожним роком чисельність заражених зростає, що робить вивчення даної патології в Україні актуальним [12].

1.2. Життєвий цикл та біологія розвитку паразита

Дирофіляріоз (*Dirofilariasis*) в перекладі з латинської («*diro*, *filum*» – зла нитка) інвазійне захворювання, що викликається нематодами що належать до роду *Dirofilaria*. Дорослі особини сягають в довжину 300–310 мм та мають діаметр до 1,3 мм. Дефінітивним хазяїном являються собаки та інші представники сімейства псових. Окрім них заразитись можуть й інші види тварин: вовки, лисиці, коти, а

також й людина. Проміжним хазяїном є комарі (роду *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*). Дослідженнями проведеними науковцями у далекому 1954 році було виявлено, що також проміжними хазяїнами, можуть бути блохи. Кількість паразитів якою може заразитись тварина варіює від 1 до 250 особин [1].

Дирофілярії відносяться до класу *Nematoda*, підряду *Filariata*, сімейства *Filariidae*. Паразити є біогельмінтами [44].

D. immitis – видовжений гельмінт з кутикулою, що має злегка сірувате забарвлення. Дорослі самці сягають у довжину від 15-ти до 20-ти см. Хвостовий кінець паразита загострений, він має конічну форму. На хвостовому кінці самці мають дві спікули за допомогою яких відбувається процес копуляції та перенесення сперматозоїдів до статеві системи самки. У нематод даного виду досить виражений статевий диморфізм. Самки цього виду можуть виростати більше 30-ти см. Вульва відкривається на передній частині тіла у вигляді нічим непримітного отвору незначного.

Мікродирофілярії досягають у довжину 0,20–0,30 мм.

Нематода переважно паразитує в правому відділі серця та легеневій артерії.

D. repens – нематода світлого кольору, ниткоподібної структури. Самець сягає 50–87 мм в довжину, а самка близько 100–170 мм. Ширина тіла нематод обох статей коливається у межах від 0,9 до 1,7 мм.

Нематоди цього виду паразитують в сухожилках, нирках, лімфатичних вузлах та сполучній тканині.

Слід зауважити, що довжина стравоходу обох видів нематод в середньому складає 1,11 мм. Отвір вульви розташований на 1,6°2.7 мм від головного кінця. Хвостовий кінець обох видів самок заокруглений.

Статева система самок дирофілярій представлена тонкими трубкоподібними яєчниками, що переходять в яйцепроводи, а ті в матку. Стінка яєчників складається з гладкої мускулатури розташованої в кілька шарів. Розвиток яєць відбувається власне в матці. Личинки що сформувалися у матці переміщуються до

ділянки вульви звідки виходять потрапляючи у кровоносне русло хазяїна. Самки народжують живу форму паразита у вигляді личинки – мікрофілярії, що активно розносяться по організму тварини, і можуть потрапляти в організм комара при його нападі на тварину для живлення. Слід зазначити, що саме комарі уражені личинками дирофілярій що спричинить подальше зараження інших тварин, і людей також [10]. Доведено, що всі дирофілярії, як і багато інших нематод, несуть в собі так званих бактерій – ендосимбіонтів. Для дирофілярій такою бактерією є грам негативна плеоморфна бактерія вольбахія (*Wolbachia*). Ця бактерія відіграє досить важливу роль у збереженні виду паразита, адже від її наявності залежить репродуктивна здатність дирофілярій [41].

Життєвий цикл дирофілярій складається з п'яти личинкових стадій. Дорослі особини переважно живуть у легеневих артеріях, але можуть проникати в правий шлуночок та передсердя. Статевозрілі самки дирофілярій виділяють мікроскопічні личинки першої стадії (L1) або мікрофілярії. Вони розносяться з током крові по всій кровоносній системі тварини. Комар, що живиться кров'ю зараженого ссавця заковтує разом з кров'ю личинки першої стадії. В тілі комара личинки розвиваються до другої (L2) та третьої стадії (L3). Термін розвитку залежить від середньої добової температури навколишнього середовища та вологості, і переважно становить два тижні. Для інкубації личинок середня добова температура має становити близько 18 °C. Збільшення температури прискорює дозрівання: так, для росту личинок до інвазійної стадії треба 8 днів при температурі 30 °C, і близько 29 днів при температурі 18 °C.

Коли температура знижується менше ніж 18 °C комарі менш активно шукають їжу, і можуть довгий період часу утримувати в собі личинки до їх дозрівання [1, 10]. Третя стадія (L3) передається, коли комар-переносник харчується. Інвазійні личинки концентруються в ротовому відділі комара (хоботку). Личинки виходять з кінчика хоботка потрапляючи на шкіру тварини. Крапля крові захищає личинок від висихання до їх потрапляння в організм хазяїна

[10]. Четверта стадія (L4) розвивається у підшкірній, жировій чи скелетно-м'язовій тканині впродовж 2–12 днів. Остаточне линяння до п'ятої стадії (L5) відбувається через 50–68 днів після зараження. Протягом наступних 100–152 днів личинки проникають у легеневі артерії де розвиваються у статевозрілі особини [8].

Період між потраплянням личинок в організм хазяїна до розвитку дорослих гельмінтів називається препатентним періодом, і складає 6–8 місяців, інколи до трьох років. Приблизно через цей період часу самка буде здатна виділяти (L1). Мікрофілярії живуть в організмі тварини близько 30 місяців, а дирофілярії зазвичай до 5 років. Вдень кількість мікрофілярій в крові збільшується, що пов'язано з піком харчової активності комарів. Через це їх кількість особливо зростає в літній період. Паразити закупорюють основні кровоносні судини порушуючи кровопостачання, що своєю чергою, призводить до порушення роботи всіх органів. Заразившись тварина залишається інвазованою на все життя [10]. Ссавці можуть заразитися дирофіляріозом тільки при укусі зараженого комара. Від тварини до тварини хвороба не передається. Дослідження показують, що частіше вражаються собаки короткошерстих порід до трьох років [11].

1.3. Заходи профілактики та боротьби за дирофіляріозу

Профілактика захворювання. Інвазію викликану філяріатами легко попередити, але дуже складно й дорого лікувати. Профілактична терапія використовується у випадку підозри на інвазію. Використовують два класи препаратів. Основний вибір перепадає на щомісячне призначення макролідних ендектоцидів івермектину та мілбеміцину оксиму. Препарати зручні у використанні та дають хороший, гарантований захист. Нині цей препарат майже витіснив препарати похідні піперазину (філарібітс, філарібітс плюс, pfizer animal health), які активно використовувались раніше.

Профілактичні дози івермектину (6–12 мкг/кг) та мілбеміцину оксиму (0,5–1,0 мкг/кг) не є токсичними для тварин. Не дивлячись на короткий період напіввиведення, макроліди, призначають з місячним інтервалом, що згубно впливає на личинки філярій, які не досягнули серця. Після припинення контакту з інвазованою собакою профілактичне лікування призначають протягом місяця після початку контакту та продовжують ще місяць опісля припинення контакту з інвазованою твариною. Ретроактивна дія івермектину була зафіксована протягом чотирьох місяців після інвазії, коли його продовжували давати щомісячно протягом дванадцяти місяців. Цей тривалий період підвищує безпеку тварини, але через це не варто збільшувати інтервали між профілактичними призначеннями препаратів. Однак, якщо собака опинилась в сезоні передачі інфекції, а профілактичного лікування ще не почали, можливість зараження значно зменшить як найшвидший початок лікування. Окрім того, у випадку припинення лікування, що направлене на знищення дорослих особин чи при відкладанні лікування тварини, можливе введення призначеного препарату щомісячно в профілактичних дозах.

Профілактичне лікування препаратом діетилкарбамазину цитрату (DEC) вагомо залежить від щоденного обов'язкового використання препарату (6,6 мкг/кг). Профілактика повинна починатись одночасно з передбачуваною появою комарів та закінчуватися через два місяці після сезону передачі інфекції. Припинення використання препарату протягом кількох циклів може залишити тварину без захисту [18].

Для профілактики доступний ряд ефективних препаратів, які за правильного використання попереджають виникнення дирофіляріозної інвазії. За різними джерелами найбільш-ефективним у профілактиці являється івермектин та моксидектин. Згідно з даними досліджень, проведених на півночі Італії в якому брали участь 120 тварин (віком від 9 місяців до 13 років) селемектин був визнаним на 100 % ефективним та безпечним у профілактиці дирофіляріозної інвазії.

Селемектин наносили місцево на холку тварини. Івермектин вводили орально відповідно до рекомендацій виробника. Обробки проводились з місячним інтервалом протягом 6-ти місяців під час сезону активності комарів (травень-листопад). Ефективність оцінювалася на підставі відсутності антигену *D. immitis* *microfilariae*, та імагінальної його стадії в тестах, проведених на 180 та 300 день. Використання селемектину не дало жодних побічних симптомів та смертності пов'язаної з використанням препарату [17].

Моксідектин, що входить до складу препарату Адвокат для собак, належать до групи макроциклічних лактонів, котрі вважаються одними з найбезпечніших препаратів, що існують у ветеринарній медицині. По даним експериментального зараження (50 личинок *D. immitis* в третій стадії) було встановлено, що тварини, яким за 30 днів до зараження застосували препарат Адвокат не мали жодного дорослого гельмінта. У 6 з 8 тварин контрольної групи, які не приймали профілактичних засобів були виявлені статевозрілі особини у кількості від 2 до 33. Даний препарат в профілактичних цілях рекомендовано використовувати щомісячно протягом року. Для знищення циркулюючих личинок необхідні дві щомісячні обробки поспіль. Для профілактики захворювання рекомендовано проводити дослідження на наявність мікродирофілярій у тварин із початку травня до середини жовтня [33].

Тестування є основною складовою частиною програми профілактики. Це перший крок доки тварина ще не є зараженою. У високоендемичних регіонах варто проводити повторні тести через рік після початку профілактики, щоб впевнитись в ефективності програми. Відповідно, спостереження має продовжуватися й супроводжуватися повторними тестами (кожні два, три роки), які необхідні у випадку зниження захисту. Широке використання тестування профілактики дирофіляріозу виявило великий вплив на зниження захворюваності. Знижується процент та важкість захворювання [18, 20].

Використовуючи новітні дані та результати досліджень ANS та CAPC провели опитування серед власників собак та розробили ряд рекомендацій стосовно профілактики та лікування дирофіляріозу. Результати опитування показали, що власникам не вистачає інформації та знань щодо початку профілактичних чи лікувальних заходів у своїх тварин. Варто звернути увагу на проведенні щорічного обов'язково тесту [19].

Консервативні лікувальні заходи. Основною ціллю лікування дирофіляріозу є покращення загального стану тварини та зменшення важкості ускладнень у зв'язку з тим, що в багатьох пацієнтів можуть виникати ускладнення пов'язані з тромбоемболією легеневих артерій. У лікуванні дирофіляріозу використовують адюльтатційну та допоміжну терапію. Перед терапією рекомендується провести ряд досліджень, які включають: рентгенографію, ехокардіографію, лабораторні дослідження крові, тест на антиген та тест на мікрофілярії. По даним дослідження проводиться передадюльтатидна оцінка на ступінь ризику появи тромбоемболічних ускладнень [19, 21].

Для більшості заражених тварин основна стратегія лікування це адюльтицидна терапія, що дозволяє відносно швидко знищити дорослі особини дирофілярій за допомогою препарату Immiticide (діюча речовина меларсамин). Меларсамин – препарат до складу якого входить миш'як. Розроблений у 1995 році для лікування серцевих паразитів у тварин. Меларсомін, на відміну від тіацетарсаміду має ряд позитивних фармакокінетичних характеристик, хоча залишається досить токсичним для хворих собак. Так меларсомін у 5 разів довше утримується в організмі та має кліренс у 3 рази нижчий ніж у тіацетарсаміду [40,22]. Рекомендована схема лікування передбачає одноразове введення в дозі 2,5 мг/кг. Через 1–3 місяці введення повторюють в тій же дозі, дворазово. Інтервал має складати 24 години. Спосіб введення: внутрішньо м'язовий. Цей препарат знищує паразитів віком від 4 місяців з моменту інвазії. Тому, для більш дорослих личинок він є ефективнішим [25,27].

Меларсамин не рекомендовано до використання для пацієнтів зі шкірною формою дирофіляріозу. Схема лікування з використанням препарату Адвокат у комплексі з патогенетичною терапією показана при лікуванні шкірної форми дирофіляріозу [47]. Окрім цього, ефективним методом лікування вважається знищення паразитів не дуже великими дозами макролідів протягом восьми чи більше місяців. Макролідні препарати дозволено використовувати протягом декількох років до моменту повної загибелі дорослих особин. Паралельно призначається використання симптоматичної терапії по показанням відповідно до порушень шкірного покриву [42].

В усіх випадках зараження проводиться додаткова симптоматична терапія: інфузії (розчин Рінгера), гепатопротектори (лесфаль), вітамінні препарати (ціанокобаламін, піридоксин) [43].

При серцевій, і при шкірній формі хвороби основне завдання знищити личинки першої стадії – мікрофілярії, для цього використовують макроліди. Результати багатьох досліджень показали, що використання комбінації івермектин доксициклін перед використанням препарату Melarsomine Dihydrochloride дозволяє значно знизити ступінь враження легень. ДНК дирофілярії за даної схеми лікування не ідентифікували починаючи з 15 доби й до кінця досліді [43,41].

Використовують, як і за профілактики, низькі дози івермектину 6 мкг/кг раз на місяць. Варто не перевищувати рекомендовану дозу через одномоментну загибель великої кількості паразитів у тварини може розвинути важка імунологічна реакція (блювота, шок чи навіть загибель). Дана схема лікування є ефективною у випадку, коли стан тварини дозволяє відкласти лікування меларсамином на два місяці. Протягом двох місяців, що собака прийматиме івермектин можна досягнути припинення росту незрілих філярій, зменшення кількості мікрофілярій, запобігати новому зараженню [26]. Для собак чутливих порід – коллі та бобтейлів рекомендована доза нижньої межі (0,1–0,2 мг/кг), оскільки івермектин зумовлює ураження печінки, нирок, селезінки, легень з

утворенням в цих органах мікрогранульом [46]. Дослідження проведені на базі ветеринарної клініки м.Пирятин показали, що ефективність препарату за підшкірного введення в дозі 0,2–0,3 мг/кг маси тварини досягала 100 % [22].

Консервативне лікування є актуальним у випадку, коли тест на антиген є позитивним, а гельмінти не візуалізуються на ЕХО, чи їх незначна кількість присутня в дистальних ділянках легеневої артерії. Основна мета лікування - покращити клінічний стан тварини й позбутися від всіх стадій розвитку дирофілярій. Найбільш важливим факторами, що впливають на розвиток та успіх лікування: ступінь ураження серця та легень до початку терапії, кількість дорослих особин дирофілярій та від можливості обмеження рухової активності собаки. Адже, вважається, що важкість тромбоемболічного ураження легень великою мірою залежить від дотримання умов обмеження рухової активності. Тому, у випадку наявності діагнозу "серцево-легенева форма дирофіляріозу" власникам тварин рекомендовано терміново зменшити активність та навантаження для тварини (охота, активні ігри та прогулянки). Найкращим рішенням буде помістити собаку до клітки на місяць після першої ін'єкції меларсамину та ще на місяць після другої серії ін'єкцій [21]

Не раніше ніж через 6 місяців проводять оцінку ефективності проведеного лікування: тестування на антиген, тест на мікрофілярії, рентгенографію, ЕХО. Тест на антиген після проведеного лікування може дати позитивний результат на фоні загибелі паразитів, і зберігатись кілька місяців. Якщо симптоми відсутні, але тест позитивний, повторне лікування не проводиться.

Терапевтичні дії не завжди призводять до знищення всіх дорослих паразитів, але можуть значно знизити їх чисельність та покращити загальний стан тварини [44].

Проте, при наявності високого чи дуже високого ступеня інвазії перед адюльтицидною терапією проводять хірургічне видалення частини паразитів. Сенса оперативного втручання при дирофіляріоз це видалення з правого відділу

серця чи легеневої артерії ембол у вигляді гельмінтів. Показаннями для операції являється синдром верхньої порожнистої вени, і пацієнти з важкою формою інвазії [50].

Оперативний спосіб лікування. Хірургічне втручання при дирофіляріозі можна розділити на два типи. За першого типу, оперативне втручання поширюється лише на праве передсердя та порожнисті вени. Воно проводиться щипцям типу "алігатор", довжиною від 20 до 40 см, які вводять через яремну в порожнину правого передсердя, захоплюють паразитів та видаляють. Щипці вводять багаторазово до шести разів. За можливості та потреби використовують контроль ЕХО для візуалізації гельмінтів, що залишились. Також, можна використовувати гнучкі інструменти, що використовуються в хірургічній ендоскопії для видалення сторонніх предметів. При використанні гнучких інструментів ЕХО контроль є обов'язковим. Їх перевага є в тому, що візуально можна простежити, як захоплююча частина взаємодіє з паразитом [48].

Другий тип оперативного втручання, більш складний. Він передбачає видалення гельмінтів з легеневої артерії та правого передсердя. Для цього були розроблені спеціальні щипці Ішихара. Даний тип оперативного втручання передбачає рентгеноскопічний контроль та ЕХО. Операція може бути модифікована за використання катетера – провідника, який полегшує доступ до легених артерій та менш травмує стінку судин. Його перевага, більша кількість спроб екстракції, що дозволяє видалити велику кількість гельмінтів. Також, використання катетера – провідника зменшує час проведення операції [2, 49].

Найкращі результати по екстракції паразитів були отримані при поєднанні катетера – провідника та гнучкого інструменту типу "корзинка". Дана методика забезпечує легкий ЕХО-контроль, і максимальну кількість гельмінтів видалених за один раз. Окрім цього, дані інструменти зручні у використанні, що суттєво зменшує загальний час проведення операції [9, 48].

Лікування дирофіляріозу хірургічним шляхом дозволяє збільшити шанс на виживання, і покращити результати адюльтицидної терапії. Оперативне втручання проводиться лише у випадку візуалізації дирофілярій на ЕХО при їх розташуванні в доступних для екстракції місцях. Також, передумовами для операції є наявність всього технічного обладнання, можливостей та достатній досвід хірурга. В інших випадках рекомендоване консервативне лікування [51].

1.4. Висновок з огляду літератури

Попри великий досвід боротьби з даним інвазійним захворюванням та сучасним досягненням в цій сфері проблема дирофіляріозу в нашій країні постає досить гостро та являється актуальною.

Дирофіляріоз відноситься до категорії захворювань, що мають трансмісивний спосіб передачі, повільно розвиваються та мають великий інкубаційний період. Переносниками та джерелом зараження являються комарі. Мікрофілярії добре адаптуються до різних видів комарів та температурних режимів, що дає змогу значно розширити їх ареал паразитування. В зв'язку з високим ступенем враження тварин дирофіляріозом необхідна рання діагностика захворювання, що дозволяє виявити інвазованих тварин на ранньому етапі та провести відповідне лікування. Послідовна та обов'язкова терапія, а також протиєпізоотичні заходи допомагають значно знизити захворюваність серед собак.

Специфічний перебіг, відсутність явних клінічних симптомів та складність при діагностиці ускладнює вчасне виявлення інвазії, що робить дане захворювання доволі небезпечним. Враховуючи, що специфічних препаратів, які б одночасно якісно боролись з мікрофіляріями та імагінальними стадіями паразитів, немає, то лікування в першу чергу направлене на використання мікро- та макрофіляроцидних препаратів в поєднанні з підтримуючою терапією.

Більшість авторів схиляються до думки, що найбільш високу ефективність показують препарати з групи макролідів. Використання мікрофілярицидів в

поєднанні з симптоматичним лікуванням часто дає позитивні результати. В той час, як макрофіліярицидна терапія не завжди є ефективною, і може супроводжуватися тромбоемболічними ускладненнями.

При профілактиці зараження дирофіляріозом в небезпечних зонах, рекомендована обробка водойм та приміщень інсектицидами. Щоб зменшити контакт комах з тваринами рекомендоване використання репелентів. Домашніх тварин необхідно регулярно досліджувати на зараження, особливо в весняно-літній період. В якості профілактики можна застосовувати антигельмінтні препарати. Серед них високоефективними є Стронхолд, Адвокат та Івермектин.

Отже, небезпекою зараження не варто нехтувати. Дирофіляріоз часто протікає в латентній формі, що значно підвищує ризики несприятливого прогнозу через несвоєчасну діагностику й лікування. Проте, при дотриманні профілактичних норм чи схеми лікування у випадку зараження, шанс сприятливого прогнозу значно зростає. Використання антигельмінтних препаратів у якості профілактики на 97 % зменшує ризик зараження.

Тому, вивчення питань пов'язаних з особливостями епізоотичного процесу за дирофіляріоз в собак та встановлення ефективності різних схем лікувальних потребує подальшого вивчення

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали і методи дослідження

Дослідження проведені впродовж 2022–2023 рр. на базі навчально-наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету та клініки «VetExpert».

Вивчення епізоотичної ситуації щодо дирофіляріозу собак у місті Полтава проводили за результатами власних досліджень та аналізу статистичних даних звітної документації клініки «VetExpert». При проведенні аналізу були враховані наступні показники: кількість досліджених з підозрою на дирофіляріоз тварин, кількість інвазованих тварин збудниками дирофіляріозу, вид збудника (якщо це було встановлено), що викликав захворювання, показник екстенсивності дирофіляріозної інвазії (EI, %). Також встановлювали інтенсивність інвазії (II, екз. см³. мікрофілярій см³ крові).

Виявлення в крові хворих тварин мікрофілярій здійснювали шляхом використання гемаларвоскопічного дослідження за різними методами, пряма мікроскопія краплі свіжої крові та за допомогою методики Кнотта з певними її модифікаціями (до 1 мл венозної крові додавали 5 мл фізіологічного розчину з подальшим центрифугуванням впродовж 5 хв за режиму 1500 обертів/хв. Далі надосадовий шар рідини видаляли, до осаду вносили 1–2 краплини 0,1 %о розчину метиленового синього й залишали у спокої на 5 хв, після чого здійснювали мікроскопію матеріалу). Також з метою підтвердження діагнозу або встановлення виду дирофілярій використовувався імунохроматографічний аналіз (ІХА) у вигляді тест-системи CaniV-4, Vet Expert (Польща), що містить антиген імаго збудника виду *D. immitis* (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Експрес-тест, що використовується на базі ветеринарного сервісу «VetExpert» для встановлення діагнозу на дирофіляріоз викликаного видом *Dirofilaria immitis*

Дослідженню піддавалися тварини різної статі (самці та самки), різних вікових груп (віком до 3 років, від 3-х до 6-ти років, від 6-ти до 9-ти років та тварини у віці старше за 9 років) та породних груп (мисливських, службових і методом ІХА обстежено 144 собаки.)

Наступним кроком роботи було вивчення ефективності різних схем лікування собак за дирофіляріозної інвазії. Схеми лікування включали препарати етіотропної дії Nexgard Spectra (Нексгард Спектра), Boehringer Ingelheim International GmbH, (Німеччина), Івермектин 1 % р-н для ін'єкцій (Basalt – Animal Health, Україна), Альбендазол 250 мг, (Hebei Yuanzheng Pharmaceutical) у поєднанні з препаратами для симптоматичної терапії – Аспірин Кардіо – 100 мг (Bayer Bitterfeld GmbH, Germany), Холензим (ТОВ "Техномед", м.Донецьк, Україна), Кальцій (Бровафарма, Україна), Преднізолон 5 мг (ТОВ «ФЗ «БІОФАРМА», Україна), Юнидокс Салютаб 100 мг, (Astellas Pharma Europe B. V., the Netherlands), Фуросемід, (ПАТ Галичфарм, Україна),

Дексаметазон (Дарниця, Україна) та Гепатіале форте (Vet Planet Ltd., Польща) у різному їх поєднанні.

Експериментальні дослідження по визначенню терапевтичної ефективності різних схем лікування проводилось на собак віком від 6-ти до 9-ти річного віку. Відповідно до того, що дана вікова група собак є найбільш численною.

Було сформовано 4 дослідні групи тварин спонтанно інвазованих збудником дирофіляріозу (по 5 голів у кожній) за інтенсивності інвазії від 26,7 до 39,4 мікрофілярій в 1 см³ крові.

Лікувальні заходи хворим на дирофіляріоз тваринам здійснювали відповідно до поданих схем лікування (табл. 2.1–2.4).

Таблиця 2.1

Схема лікування хворих на дирофіляріоз собак I дослідної групи

Препарат	Дози та кратність застосування препаратів	Дія препарату	
		етіотропна	симптома-тична
Нексгард Спектра	0,5 г/кг живої ваги, двічі з інтервалом 14 днів. Далі 1 раз в місяць впродовж 3 місяців.	+	–
Аспірин Кардіо (100 мг)	½ таблетки на 10 кг живої ваги, 1 раз в день впродовж 14 днів.	–	+
Холензим	½ таблетки на 10 кг живої ваги, 2 рази на день впродовж місяця	–	+
Кальцій	1 таблетка в день, впродовж місяця	–	+

Таблиця 2.2

Схема лікування хворих на дирофіляріоз собак II дослідної групи

Препарат	Дози та кратність застосування препаратів	Дія препарату	
		етіотропна	симптома-тична
Івермектин 1 % р-н для ін'єкцій	п/ш, 1 мл на 10 кг живої ваги, 1 раз/тиждень впродовж місяця. Далі 1 раз/місяць впродовж 2 років	+	–
Преднізолон (5 мг)	½ таблетки на 10 кг живої ваги, 2 рази на день впродовж 7 днів. Наступний тиждень по 1 таблетці на день. Наступні два тижні по ½ таблетки через день	–	+
Юнидокс Салютаб (100 мг)	½ таблетки на 10 кг живої ваги, 2 рази на день впродовж місяця	–	+

Таблиця 2.3

Схема лікування хворих на дирофіляріоз собак III дослідної групи

Препарат	Дози та кратність застосування препаратів	Дія препарату	
		етіотропна	симптома-тична
Альбендазол (250 мг)	1 таблетка на 10 кг живої ваги три дні поспіль	+	–
Фуросемід	в/м 1 мл на 10 кг живої ваги, один раз на день впродовж 7 днів	–	+
Дексаметазон	в/м 1 мл на 10 кг живої ваги, один раз на день впродовж 7 днів	–	+
Гепатіале Форте	1 капсула 1 раз на день, щоденно впродовж 1 місяця	–	+

Таблиця 2.4

Схема лікування хворих на дирофіляріоз собак IV дослідної групи

Препарат	Дози та кратність застосування препаратів	Дія препарату	
		етіотропна	симптома-тична
Альбендазол (250 мг)	1 таблетка на 10 кг живої ваги три дні поспіль	+	–
Івермектин 1 % р-н для ін'єкцій	п/ш, 1 мл на 10 кг живої ваги, 1 раз/тиждень впродовж місяця. Далі 1 раз/місяць впродовж 2 років	+	–
Юнидокс Салютаб (100 мг)	½ таблетки на 10 кг живої ваги, 2 рази на день впродовж місяця	–	+
Холензим	½ таблетки на 10 кг живої ваги, два рази на день впродовж місяця	–	+

В процесі здійснення лікувальних маніпуляцій тварин досліджували за гемоларвоскопічним методом Кнотта з метою виявлення в крові мікродирофілярій. Оцінка ефективності результатів лікування проводилась на 30 та 60-ту добу після початку прийому препаратів за показниками екстенсефективність (ЕЕ) та інтенсефективність (ІЕ).

- **Nexgard Spectra (Нексгард Спектра)** – препарат являє собою таблетку для перорального застосування в складі якої міститься діючі речовини мільбеміцина оксим та афоксоланер. Володіє паралітичним ефектом на паразитів, що призводить до їх загибелі. Друга група, лікувалась препаратом

- **Івермектин** – являється протипаразитарним препаратом широкого спектра дії. Діючою речовиною препарату є авермектин. Блокує нервово-м'язові імпульси у паразитів, що призводить до загибелі. Застосовується у вигляді ін'єкцій.

- **Альбендазол** – антигельмінтний препарат з групи бензimidазолу карбомату. Діючою речовиною препарату є альбендазол. Застосовується орально у вигляді порошку чи таблеток. Порушує метаболізм гельмінтів, в наслідок чого вони гинуть.

Статистичну обробку результатів експериментальних досліджень проводили визначенням середнього арифметичного (M), також враховували максимальні (max) та мінімальні (min) значення.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Базою для проходження практики було обрано ветеринарну клініку «VetExpert», що розташована за адресою м. Полтава вул. Сінна, 13. Клініка займається діагностикою та лікуванням захворювань домашніх тварин з 2016 року. Досвідчені лікарі на чолі з головним лікарем Лохвицьким Тарасом Анатолійовичем змогли створити якісний та доступний ветеринарний сервіс у м. Полтава. Клініка оснащена сучасним обладнанням, що дає змогу швидко діагностувати складні випадки та встановити вірний діагноз. Наявність лабораторії, в якій є гемолітичний та біохімічний аналізатор крові значно полегшує моменти діагностики. Лікувальні та діагностичні послуги надаються з кардіології, репродуктології, неврології, внутрішніх незаразних та інфекційних хвороб тварин. Окрім цього, клініка оснащена стаціонаром для цілодобового нагляду за тваринами, що цього потребують. Хірургічні втручання різної складності проводить Лохвицький Т. А. завдяки наявності широкого вибору препаратів седації та знеболення, а також апаратури: штучної вентиляції легень; монітора пацієнта за яким можна відстежувати пульс, рівень гемоглобіну в крові, ЕКГ; електрокоагулятори; ультразвуковий скалер. Також наявний стаціонар на розміщення 16 тварин різного розміру.

Для постановки діагнозів використовують дослідження крові та сечі на клінічні показники, біохімічні. Кожен рік проводиться інструктаж для студентів практикантів для ознайомлення із загальними положеннями та правилами техніки безпеки при роботі з тваринами та оснащенням клініки. Також проводяться періодичні інструктажі для всіх працівників клініки. Це направлено на запобігання виробничого травматизму під час роботи з тваринами й оснащенням.

Документація клініки:

1. Журнал амбулаторного прийому тварин.
2. Журнал реєстрації аналізів сечі та крові

3. Журнал реєстрації вакцинацій проти сказу.
4. Журнал техніки безпеки
5. Журнал реєстрації пацієнтів
6. Журнал санітарного стану приміщень
7. Журнал контролю температури та вологості
8. Журнал реєстрації стану стаціонарних тварин

Кожного дня, в клініці проводиться вологе прибирання та дезінфекція приміщень. Для дезінфекції використовують препарат "Есосід" в розрахунку 50 грамів на 5 літрів води.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Поширення дирофіляріозу собак у місті Полтава

Аналіз звітної документації та результати власних досліджень дозволили встановити, що дирофіляріоз собак є досить поширеним захворюванням в умовах міста Полтава. Зокрема, впродовж 2022 року з 144 звернень власників собак з підозрою на дирофіляріоз у 84 випадках захворювання було підтверджено. Встановлено, що середня екстенсивність дирофіляріозної інвазії серед популяції домашніх собак у м. Полтава склала 58,3 %. Варто зазначити, що за результатами проведених гемоларвоскопічних досліджень собак різного віку, статі та породно́ї належності інтенсивність інвазії мікрофіляріями коливалася у межах від 2 до 74 лич/см³ та, в середньому, склала 38,2 лич/см³ (рис. 2.2).

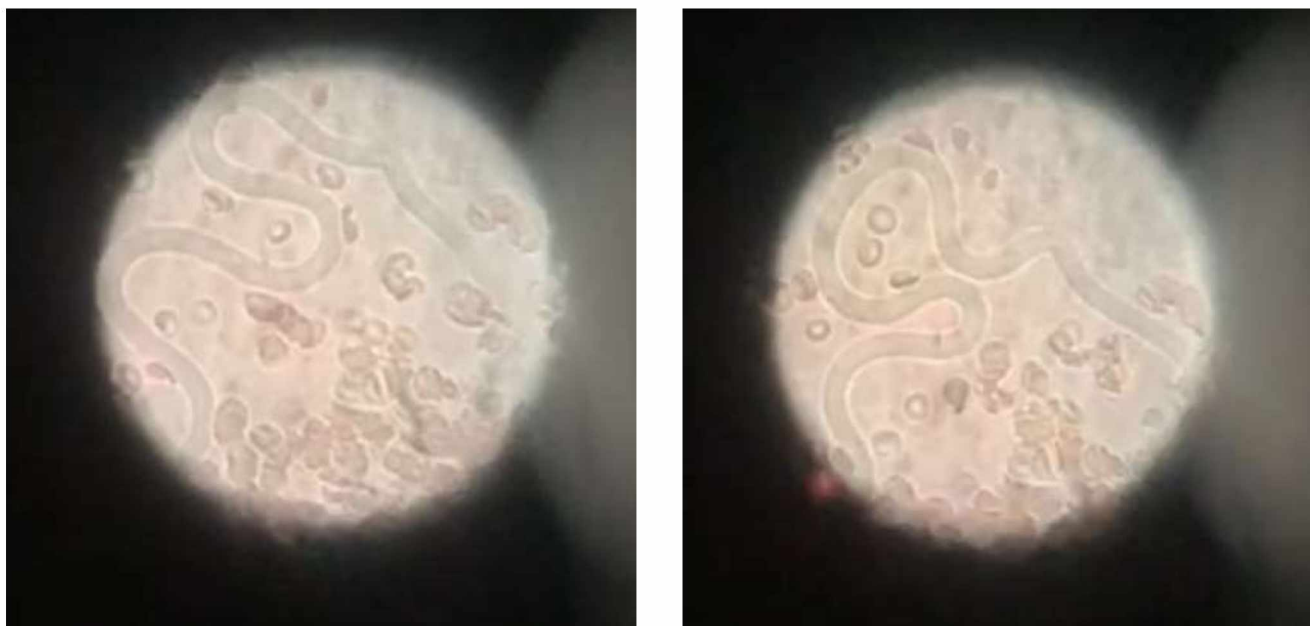


Рис. 2.2. Мікрофілярії дирофілярій у нативному мазку крові собаки ($\times 100$)

Слід зауважити, що на території України інвазію в собак викликають нематоди двох видів *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856, Railliet et Henry, 1911) та *Dirofilaria repens* (Railliet & Henry, 1911). Проведеними дослідженнями встановлено, що на території м. Полтава з 84 зафіксованих випадків захворювання

собак на дирофіляріоз, у 2 собак хворобу викликала нематода виду *D. repens*, що було підтверджено за наслідками хірургічного втручання з видалення гельмінтів. В 37 випадках – хворобу викликав збудник виду *D. immitis*, що було підтверджено застосуванням імунохроматографічного аналізу – тест-системи VetExpert CaniV-4 на присутність антигену щодо імагінальних форм *D. immitis* (рис. 2.3).

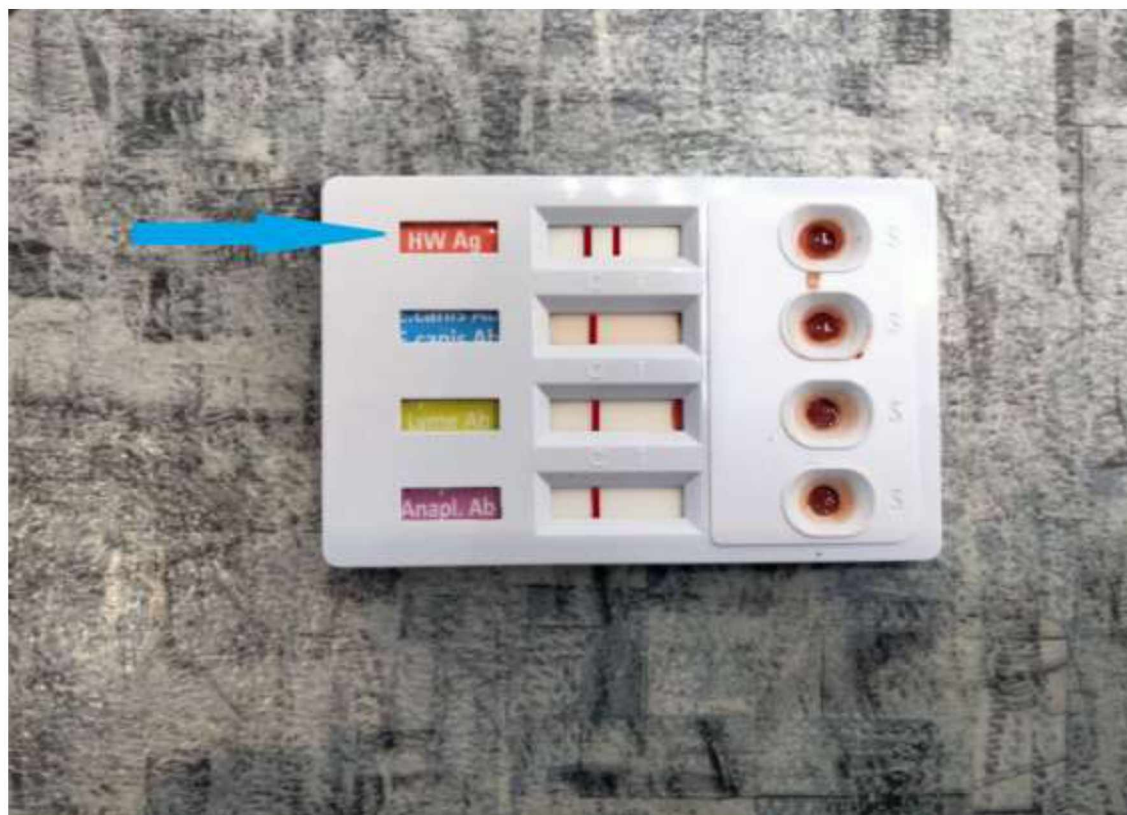


Рис. 2.3 Позитивний результат експрес-тесту для виявлення антигенів імаго самок *D. immitis*

У 45 випадках вид нематоди не був встановлений, оскільки наявність личинкової стадії нематод встановлювали за гемоларвоскопічним дослідженням без подальшої диференціації на види.

Таким чином, у 2,4 % інвазованих дирофіляріями собак захворювання викликалося збудником *D. repens*, у 44,0 % – збудником *D. immitis*, і в 53,6 % збудник не диференціювали – *Dirofilaria spp.* (рис. 2.4).

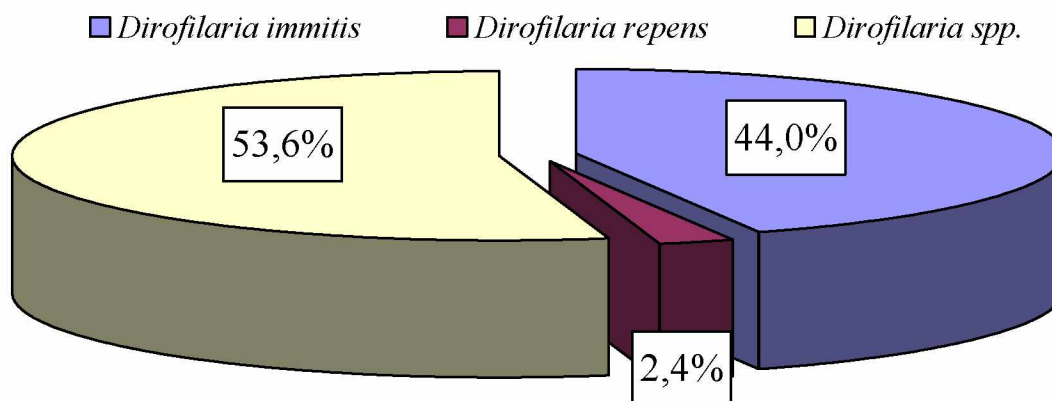


Рис. 2.4. Видова належність виявлених у собак видів дирофілярій

Отже на території м. Полтава дирофіляріоз є досить поширеною хворобою серед собак. Середня екстенсивність інвазії становить 58,3 % за інтенсивності 38,2 лич/см³. У більшості випадків в умовах клінік збудника, що викликав захворювання не диференціюють до виду.

2.3.2. Ураження собак дирофіляріозом залежно статі та породної групи

Окрім встановлення загального поширення та видової належності збудників дирофіляріозу, також ми провели дослідження з вивчення залежності показника екстенсивності інвазії від статі досліджуваних собак (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Сприйнятливість собак різної статі до дирофіляріозу

Стать тварин	Досліджено, голів	Інвазовано, голів	ЕІ, %	% від загальної кількості хворих / досліджених тварин (n=84/144)
Самці	80	49	61,3	58,3 / 34,0
Самки	64	35	54,7	41,7 / 24,3

Аналізуючи отримані дані можна засвідчити, що самки частіше уражаються збудником дирофіляріозу ніж самці. Зокрема, показник екстенсивності інвазії у групі самок склав – 61,3 %, натомість з-поміж самців – 54,7 %. Кількість хворих на дирофіляріоз самок склала від загальної кількості хворих на дирофіляріоз собак та досліджених в цілому склала 58,3 та 34,0 % відповідно, а самців 41,7 та 24,3 % відповідно.

Аналізуючи показники сприйнятливості собак різних порідних груп до ураження дирофіляріозом нами встановлено, що з 4-х досліджуваних порідних груп найменшого ураження зазнавали тварини службових та робочих порід, де показник екстенсивності склав 28,6 % (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Сприйнятливість собак різних порідних груп до дирофіляріозу

Показник	Мисливських порід	Службових та робочих порід	Декоративних порід	Метиси
Досліджено, гол.	23	14	44	63
Інвазовано, гол.	14	4	27	39
EI, %	60,9	28,6	61,4	56,5

Варто відзначити, що найбільшу кількість уражених тварин нами зафіксовано у групі декоративних порід (61,4 %). Дещо менше інвазованих (60,9 %) діагностовано серед собак мисливських порід. Серед метисів рівень кількості уражених збудником дирофіляріозу собак був дещо меншим стосовно тварин декоративних та мисливських порід, хоча і залишався досить високим (56,5 %).

Отже, встановлено, що в умовах міста Полтава, самки собак є більш сприйнятливими до збудника дирофіляріозу порівняно з самцями. З поміж

порідних груп собак найбільш сприйнятливими до дирофіляріозної інвазії є тварини декоративних і мисливських порід, а також метиси, натомість собаки, що належать до службових та робочих порід виявилися найменш інвазованими.

2.3.3. Вікова динаміка дирофіляріозу собак

Дослідженнями встановлено, що до збудника дирофіляріозу в умовах міста Полтава сприйнятливими є тварини різних вікових груп. Слід звернути увагу на те що рівень інвазованості собак у різних вікових групах мав певні відмінності (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Залежність ураженості тварин збудником дирофіляріозу залежно від віку

Вікова група тварин	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %
Тварини віком до 3 років	22	14	63,6
Тварини у віці від 3-х до 6-ти років	36	23	63,9
Тварини у віці від 6-ти до 9-ти років	48	31	64,6
Тварини у віці старше за 9 років	38	16	42,1

Зокрема, нами встановлено, що тварини у віці до 9-ти років знаходяться у групі найбільшого ризику. Зокрема, найвищий показник ЕІ нами зафіксовано у тварин віком від шести до дев'яти років (64,6 %). Дещо нижчий у собак віком від трьох до шести років (63,9 %), та тварин до 3-х річного віку (63,6 %). Варто зазначити, що найменшу кількість уражених збудником дирофіляріозу собак нами зафіксовано з-поміж тварин у віці старших за 9 років (42,1 %).

Також, ми відмітили й певні закономірності у показнику рівня інвазованості собак збудником дирофіляріозу в розрізі породних груп (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Залежність ураженості тварин збудником дирофіляріозу залежно від їх належності до породної групи

Вікова група	Показники інвазованості	Мисливських порід	Службових та робочих порід	Декоративних порід	Метиси
До 3 р	досліджено	4	2	6	10
	інвазовано	2	0	4	8
	EI, %	50,0	0	66,7	80,0
3-6 роки	досліджено	5	3	11	17
	інвазовано	3	1	8	11
	EI, %	60,0	33,3	72,7	64,7
6-9 років	досліджено	8	5	15	20
	інвазовано	7	2	9	13
	EI, %	87,5	40,0	60,0	62,0
Старше 9 років	досліджено	6	4	12	16
	інвазовано	2	1	6	7
	EI, %	33,3	25,0	50,0	43,7

Зокрема, серед мисливських та службових порід найбільш вразливою виявилась вікова група тварин від 6-ти до 9-ти років. Так у собак мисливських порід ми спостерігали поступове зростання показника екстенсивності інвазії з віком. У собак до 3-х років показник EI склав 50 %, у віці від 3-х до 6-ти років – 60 % з подальшим його підйомом до максимального значення – 87,5 % у групі тварин віком від 6-ти до 9-ти років. В подальшому – у тварин віком старших 9-ти річного віку показник EI йшов на спад й був мінімальним (33,3 %).

З-поміж собак службових та мисливських порід у віці до 3-х років хворобу не виявлено, у віці від 3-х до 6-ти років екстенсивність дирофіляріозної інвазії в собак склала 33,3 % з підйомом до максимального значення – 40,0 % у групі тварин віком від 6-ти до 9-ти років.

У групі собак декоративних порід зафіксований поступовий підйом показника екстенсивності інвазії в групах тварин до 3-х років та від 3-х до 6-ти років з 66,7 % до 72,7 % відповідно. З віком, кількість хворих собак поступово зменшувалася. Зокрема у групі собак від 6-ти до 9-ти років екстенсивність інвазії склала 60,0 %, а в групі тварин віком старших 9-ти річного віку – 50,0 %.

Слід звернути у вагу на те, що з поміж тварин групи метисів, найбільшу кількість хворих виявлено у віці до 3-х річного віку – 80,0 %. В подальшому, з віком собак показник ЕІ поступово знижувався й сягав свого мінімального значення (43,7 %) у собак старших за 9 років.

Отже, збудник дирофіляріозу уражає тварин різних вікових груп, проте до найбільш сприйнятливих можна віднести собак у віці від 3-х до 9-ти років. Поряд з тим є певні особливості перебігу хвороби серед груп мисливських, службових і робочих порід, серед яких найбільшу кількість хворих собак зафіксовано у віці від 6-ти до 9-ти років. Натомість серед метисів та собак декоративних порід найбільш схильними до ураження виявилися більш молоді тварини у віці до 3-х років та від 3-х до 6-ти років відповідно.

2.3.4. Сезонна динаміка дирофіляріозу собак

Встановлено, що дирофіляріозна інвазія серед собак на території міста Полтава має свої особливості перебігу, що безпосередньо пов'язано з порою року. Слід зауважити, що в умовах міста Полтава захворювання на дирофіляріоз собак було діагностовано упродовж всього року. Проте, фіксували, що рівень інвазованості тварин збудником дирофіляріоз в різні пори року був неоднаковим (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Залежність ураженості собак в м. Полтава залежно від пори року

Сезон року	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %
Весна	24	12	50,0
Літо	41	27	65,8
Осінь	54	40	74,1
Зима	25	5	20,0

Зокрема, восени інвазованих тварин реєструвалось найбільше. Серед 54 звернень 40 тварин виявились інвазованим (ЕІ – 74,1 %). У літній період було виявлено 27 підтверджених випадків зараження (65,8 %). Навесні було підтверджено 12 випадків зараження собак (50,0 %), а взимку найменше – лише 5 інвазованих тварин з 25 підозрілих (20,0 %).

При аналізі рівня ураженості собак, що належать до різних породних груп, встановлені певні особливості прояву хвороби в різні пори року (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

**Сезонна динаміка ураженості собак в м. Полтава
залежно від породної групи**

Породна група	Весна		Літо		Осінь		Зима	
	Д / І, гол.	ЕІ, %	Д / І, гол.	ЕІ, %	Д / І, гол.	ЕІ, %	Д / І, гол.	ЕІ, %
Мисливські	5/3	60,0	6/4	66,7	8/7	87,5	4/0	0
Службові та робочі	2/1	50,0	5/1	20,0	6/2	33,3	1/0	0
Декоративні	8/3	37,5	12/8	66,7	15/13	86,7	9/3	33,3
Метиси	9/5	55,5	18/14	77,8	25/18	72,0	11/2	18,2

Примітка: Д / І – досліджено / інвазовано тварин.

Зокрема, мисливські та декоративні порідні групи собак, а також метиси хворіли найчастіше в літньо-осінній період року, ЕІ – 66,7–87,5 %; 66,7–86,7 % та 77,8–72,0 % відповідно. Натомість у собак службових порід пік захворювання спостерігався лише навесні (ЕІ – 50,00 %).

Таким чином, в умовах міста Полтава пік дирофіляріозної інвазії реєструється в літку та восени. Однак, всередині породних груп тварин є певні особливості, зокрема пік ураженості для собак службових та робочих порід характерний для весняної пори року, поряд з тим для мисливських та декоративних порід а також метисів – літньо-осінній період року.

2.3.5. Терапевтична ефективність різних схем лікування собак за дирофіляріозу

Нами вивчена ефективність дії чотирьох різних схем лікування, що включали використання препаратів етіотропної терапії (Nexgard Spectra, Івермектин 1 % р-н для ін'єкцій та Альбендазол 250 а також поєднання Івермектин 1 % р-н для ін'єкцій та Альбендазол 250) та симптоматичної терапії. Для досліду було сформовано 4 групи собак по 5 голів у кожній. Кожній групі тварин проводили терапевтичні заходи відповідно до схеми лікування. Встановлено, що в процесі використання запропонованих схем лікування побічних реакцій з боку загального клінічного стану собак візуально не виявлено.

Проведені нами дослідження доводять, що запропоновані схеми лікування дирофіляріозної інвазії у собак проявляють мікрофілярієцидну дію, але її рівень по групах мав різні значення (табл. 2.11).

Найкращими лікувальними (мікрофілярієцидним ефектом) схемами за дирофіляріозної інвазії собак виявилось поєднання препаратів етіотропної терапії з симптоматичною. Зокрема препарату Nexgard Spectra + симптоматична терапія

та Альбендазол 250 + Івермектин 1 % + симптоматична терапія у першій та четвертій дослідних групах тварин.

Зокрема аналізуючи показники інвазованості тварин у першій дослідній групі тварин (Nexgard Spectra + симптоматична терапія) нами встановлено, що на 30-ту добу досліду ЕІ дирофіляріозної становила 60 %, проте вже на 60-ту добу хворих тварин у дослідній групі нами не виявлено.

Таблиця 2.11

Показники екстенсивності інвазії у собак інвазованих збудником дирофіляріозу в процесі застосування різних схем лікування, % (n=5)

Групи тварин, <i>препарати</i>	До лікування	Після застосування, доба	
		30	60
Перша дослідна група <i>Nexgard Spectra + симптоматична терапія</i>	100	40	–
Друга дослідна група <i>Івермектин 1 % + симптоматична терапія</i>	100	60	20
Третя дослідна група <i>Альбендазол 250 + симптоматична терапія</i>	100	60	40
Четверта дослідна група <i>Альбендазол 250 + Івермектин 1 % + симптоматична терапія</i>	100	20	–

У четвертій дослідній групі (Альбендазол 250 + Івермектин 1 % + симптоматична терапія) ми зафіксували дещо кращий терапевтичний ефект оскільки вже на 30-ту добу після застосування запропонованої схеми лікування ЕІ собак мікродирофіляріями становила 20 %, і вже на 60-ту добу досліду хворих тварин виявлено не було.

Слід зауважити, що гіршу лікувальну ефективність нами зафіксовано за використання другої (Івермектин 1 % + симптоматична терапія) та третьої

(Альбендазол 250 + симптоматична терапія) схем лікування. Зокрема на 30-ту добу після останнього застосування препаратів ЕІ в обох дослідних групах складала 60 %. Поряд з тим, на 60-ту добу досліді, у другій дослідній групі собак ЕІ знизилася й складала 20 %. У третій дослідній групі вона складала 60 %.

Аналізуючи показники інтенсивності інвазії (ІІ) у процесі здійснення лікувальних заходів нами зафіксовано, що застосування хворим на дирофіляріоз собакам специфічних препаратів у поєднанні з симптоматичними засобами призводило до зменшення кількості мікродирофілірій в крові (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Показники інтенсивності інвазії у собак інвазованих збудником дирофіляріозу в процесі застосування різних схем лікування, екз. см³ (n=5)

Групи тварин, препарати	До лікування	Після застосування, доба	
		30	60
Перша дослідна група <i>Nexgard Spectra</i> + симптоматична терапія	21	1	0
Друга дослідна група <i>Івермектин 1 %</i> + симптоматична терапія	29,4	9,2	2
Третя дослідна група <i>Альбендазол 250</i> + симптоматична терапія	39	6,2	2,5
Четверта дослідна група <i>Альбендазол 250</i> + <i>Івермектин 1 %</i> + симптоматична терапія	37,3	2	0

Зокрема у першій та четвертій дослідній групах собак зафіксовано найкращі зміни в динаміці, так з 21 та 37,3 екз. см³ мікродирофілірій в крові хворих тварин на 30-ту добу досліді їх зменшилася до 1 та 2-х екз. см³ відповідно. І, вже на 60-ту добу досліді збудників у крові тварин нами виявлено не було.

Натомість гірші результати ми отримали при застосуванні в другій та третій дослідній групах тварин схем лікування з препаратом *Івермектин 1 %* + симптоматична терапія та *Альбендазол 250* + симптоматична терапія відповідно.

Так у другій дослідній групі ми фіксували поступове зменшення середньої кількості мікродирофілярій в крові собак з 29,4 екз. см³ (на початку досліді) до 9,2 та 2-х екз. см³ крові на 30-ту та 60-ту добу досліді відповідно. У третій дослідній групі собак ситуація була подібна. Зокрема до лікування крові тварин ми виявляли 39 екз. см³ мікродирофілярій, а вже на 30-ту добу їх кількість зменшувалася до 6,2 екз. см³, і, на 60-ту добу до 2,5 екз. см³.

Таким чином можна зазначити, що використання собакам другої та третьої дослідної групи запропонованих схем лікування не призводило до повного мікродирофілярієцидного ефекту.

Аналізуючи показники терапевтичної ефективності – екстенс- та інтенсефективності (ЕЕ та ІЕ) різних схем лікування встановлено, що найбільш ефективними виявилися перша та четверта схема лікування (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Показники ефективності досліджуваних препаратів при лікуванні хворих на дирофіляріоз собак, (n=6)

Групи тварин, препарати	Показники ефективності, %	Доба після застосування	
		30	60
Перша дослідна група <i>Nexgard Spectra + симптоматична терапія</i>	ЕЕ	98	100
	ІЕ	95,2	100
Друга дослідна група <i>Івермектин 1 % + симптоматична терапія</i>	ЕЕ	97	99
	ІЕ	68,7	93,2
Третя дослідна група <i>Альбендазол 250 + симптоматична терапія</i>	ЕЕ	97	98
	ІЕ	84,1	93,6
Четверта дослідна група <i>Альбендазол 250 + Івермектин 1 % + симптоматична терапія</i>	ЕЕ	99	100
	ІЕ	94,6	100

Зокрема, нами зафіксовано, що використання хворим на дирофіляріоз собак у першій та другій дослідній групі препаратів Nexgard Spectra в поєднанні з симптоматичною терапією та Альбендазол 250 + Івермектин 1 % в поєднанні з симптоматичною терапією було досить результативним. Так вже на 30-ту добу досліді показник екстенсефективності в першій дослідній групі тварин був на рівні 98 % за інтенсефективності 95,2 %, а в другій – ЕЕ=99 % за ІЕ 94,6 %. Слід зазначити, що на 60-ту добу досліді у цих дослідних групах показники ЕЕ та ІЕ досягнули 100 %.

Гірші результати отримано у другій та третій дослідних групах тварин. Зокрема, на 30-ту добу досліді показники ЕЕ та ІЕ у другій дослідній групі становили 97 та 68,7 % відповідно, а, на 60-ту добу – 99 та 93,2 % відповідно. Слід зазначити, що у третій дослідній групі тварин показники ЕЕ та ІЕ також мали близькі значення. Зокрема, на 30-ту добу досліді вони становили 97 та 84,1 % з незначним їх підвищенням на 60-ту добу до 98 та 93,6 % відповідно.

Отже, за нашими даними встановлено, що найбільш ефективними схемами лікування собак за дирофіляріозу (100 % оброблених тварин одужало) є поєднання специфічної терапії з симптоматичними препаратами (схема що включає Nexgard Spectra в поєднанні з препаратами Аспірин Кардіо + Холензим + Кальцій та схема що включає Альбендазол 250 і Івермектин 1 % в поєднанні з Юнидокс Салютаб + Холензим).

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Розрахунок економічної ефективності проводився відповідно до чинного преїскуранту ветеринарної клініки "Vetexpert".

Розрахунок економічної ефективності схем лікування здійснювали для тварини вагою десять кілограмів (табл. 2.14–2.17).

Витрати на проведення лікувальних заходів для однієї тварини вираховували за формулою:

$$B = C \times T$$

де: **B** - загальна вартість лікування;

C- ціна препаратів (в офіційній валюті України);

T- термін лікування (дні).

Таблиця 2.14

Економічна ефективність лікування дирофіляріозу собак для першої дослідної групи тварин

Найменування препарату	Ціна, грн./уп.	Потреба на період лікування	Вартість препаратів на курс лікування, грн.
Nexgard Spectra (Нексгард Спектра)	298,00	2 таблетки	596,00
Аспірин Кардіо – 100 мг	65,00	7 таблеток	32,50
Холензим	200,00	30 таблеток	120,00
Excel Calcium 155 таб.	300,00	1 упаковка	300,00
Всього: 1048,50			

Вартість послуг лікаря: огляд (2 рази) -300,00 грн.

За даної схеми лікування на препарати було витрачено 1048,50 грн.; на послуги лікаря 300 грн.; Сумарна сума: 1348,50 грн.

Таблиця 2.15

Економічна ефективність лікування дирофіляріозу собак для другої дослідної групи тварин

Найменування препарату	Ціна, грн./уп.	Потреба на період лікування	Вартість препаратів на курс лікування, грн.
Івермектин 1 %, 1 мл	7,00	2 мл	14,00
Преднізолон 5 мг	164,00	20 таблеток	164,00
Юнидокс Салютаб 100 мг	153,00	30 таблеток	459,00
Всього: 637,00			

Вартість послуг лікаря: 1.Огляд лікаря (2 рази) – 300,00 грн.;
2. Внутрішньо м'язова ін'єкція (2 рази) – 70,00 грн.

За даної схеми лікування на препарати було витрачено 637,00 грн.; на послуги лікаря 370,00 грн.; Сумарна сума: 1007,00 грн.

Таблиця 2.16

Економічна ефективність лікування дирофіляріозу собак для третьої дослідної групи тварин

Найменування препарату	Ціна, грн./уп.	Потреба на період лікування	Вартість препаратів на курс лікування, грн.
Альбендазол 250 мг	5,00	2 таблетки	10,00
Фуросемід 10 мг/мл Ампули по 2мл.	4,00	7 ампул	28,00
Дексаметазон 4 мг/1 мл Ампули по 1 мл.	6,00	7 ампул	32,00
Гепатіале форте 40 капсул	809,00	1 упаковка	809,00
Всього: 879,00			

Вартість послуг лікаря: 1. Огляд лікаря (2 рази) – 300,00 грн.;
2. Внутрішньо м'язова ін'єкція (14 разів) – 490,00 грн.;

За даної схеми лікування на препарати було витрачено 879,00 грн.; на послуги лікаря 790,00 грн.; Сумарна сума: 1669,00 грн.

Порівнюючи отримані дані, дана схема лікування є найдорожчою.

Таблиця 2.17

Економічна ефективність лікування дирофіляріозу собак для четвертої дослідної групи тварин

Найменування препарату	Ціна, грн./уп	Потреба на період лікування	Вартість препаратів на курс лікування, грн.
Альбендазол 250 мг	5,00	3 таблетки	15,00
Івермектин 1 %, розчин для ін'єкцій	7,00	2 мл	14,00
Юнидокс Салютаб 100 мг	153,00	30 таблеток	459,00
Холензим	200,00	30 таблеток	120,00
Всього: 608,00			

Вартість послуг лікаря: 1. Огляд лікаря (2 рази) – 300 грн.; 2. Внутрішньо м'язова ін'єкція (2 рази) – 70 грн.; Сумарна вартість лікування: 978,00 грн.

За даної схеми лікування на препарати було витрачено 608,00 грн.; на послуги лікаря 370,00 грн.; Сумарна сума: 978,00 грн.

Порівнявши дані отримуємо дану схему лікування, як найбільш бюджетною.

Отже, перша та друга схеми лікування виявились майже однаковим за рівнем економічної ефективності. Третя схема лікування виявилась найдорожчою в зв'язку з більшою кількістю препаратів. В свою чергу, четверта схема показала найкращий рівень економічної ефективності.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Дирофіляріоз собак є небезпечним зооантропонозним захворюванням, яке поширене по всьому світу за винятком Антарктиди [6–8]. Україна є однією з країн, де дирофіляріоз є надзвичайно актуальною проблемою власників собак а також для лікарів ветеринарної та гуманної медицини. Зокрема, за даними Державної служби з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів України, протягом 2020 року було зареєстровано понад 10 тисяч випадків дирофіляріозу у собак. Однак, не всі випадки дирофіляріозу фіксуються, тому можливо, що реальна кількість випадків є вищою [58].

За результатами власних досліджень можна зробити висновок, що дирофіляріоз є доволі розповсюдженим захворюванням в м. Полтава. За 2022 рік серед 144 звернень власників тварин з підозрою на дирофіляріоз було підтверджено 84 випадки захворювання. У порівнянні з кішками, собаки більш схильні до захворювання дирофіляріозом через їх більший розмір тіла і тривалий термін життя. За даними досліджень, собаки можуть інфікуватися глистами в будь-якому віці, але найбільша схильність до зараження відзначається у тварин, які живуть в районах з високою кількістю комарів. У незахищених собак та диких собак існує великий ризик появи серцевих гельмінтів, які не піддаються впливу препаратів, що може обмежувати розвиток і поширення алелів резистентності [56,59].

Таким чином, у 2,4 % інвазованих дирофіляріями собак захворювання викликалося збудником *D. repens*, у 44,0 % – збудником *D. immitis*, і в 53,6 % хворих тварин збудник не диференціювали. Багато причин ускладнюють контроль *D. repens*, ніж *D. immitis*. Зокрема, відсутність клінічних симптомів постановка діагнозу можливий лише шляхом дослідження крові [55]. Середня інтенсивність інвазії залежить від багатьох факторів, таких як розповсюдженість хробака в популяції собак, регіональні кліматичні умови та заходи профілактики

та контролю. За результатами проведених нами гемоларвоскопічних досліджень, середня інтенсивність інвазії становила 38,2 екз. мікрофілірій см³ крові [54, 57].

Відповідно з даними літературних джерел, існують певні породи собак, які є особливо схильними до дирофіляріозу. Зокрема, це породи, які відносяться до групи молоссястих і вівчарських, такі як кокер-спаніелі, ротвейлери, німецькі вівчарки, добермани, лабрадори та золоті ретривери. Це пов'язано з генетичними особливостями цих порід, які зробили їх більш схильними до зараження [60].

Проведеними дослідження встановлено вікову динаміку інвазованості собак дирофіляріями. З'ясовано, що собаки у віці до 9 років знаходяться у групі найбільшого ризику. Зокрема, найвищий показник ЕІ зафіксовано у тварин віком від 6 до 9 років (64,6 %). Нижчий показник ЕІ був у собак віком від 3 до 6 років (63,9 %) та тварин до 3-річного віку (63,6 %). Найменшу кількість уражених собак збудником дирофіляріозу зафіксовано у собак старших 9 років (42,1 %). Сезонна динаміка за дирофіляріозу собак характеризувалася піком інвазії в умовах міста Полтава влітку (ЕІ – 65,8 %) та восени (74,1 %).

Отримані нами дані співпадають з даними більшості авторів, які повідомляють, що показники інвазованості собак залежать від їх віку. Згідно наукових даних, найчастіше захворювання реєструються в собак від 3 до 6 років. Цуценята до шестимісячного віку майже не хворіють [17]. Автори доводять, що сезон передачі збудника припадає на період з липня по серпень, а у субтропіках тривалість сезону збільшується до трьох місяців і більше [9].

По результатах наших досліджень, серед порідної схильності найбільшу кількість уражених дирофіляріозом тварин було зафіксовано у групі декоративних порід (61,4 %). Дещо менше (60,9 %) діагностовано серед собак мисливських порід. Серед метисів рівень кількості уражених сягав (56,5 %). Відповідно, можна зробити висновок, що особливих порідних схильностей до зараження дирофіляріозом не виявлено.

В ході багатьох досліджень було виявлено, що самки собак мають значно більшу схильність до інфікування дирофіляріозом, ніж самці. Загалом, 15,6% самиць були інфіковані, порівняно з 8,2 % самців. Дослідники також виявили, що ризик інфікування збільшується з віком та вагою тварини [61]. Нами, також, було проведено дослідження з вивчення залежності показника екстенсивності інвазії від статі досліджуваних собак. Зараження серед самців реєструвалось трохи частіше ніж у самок. Проте, різниця в показниках є не достатньо суттєвою, щоб прослідкувати суттєву закономірність.

Дирофіляріозна інвазія серед домашніх собак на території України, а зокрема міста Полтава має свої особливості перебігу, що безпосередньо пов'язано з порою року. Хвороба зустрічається протягом всього року. Проте, рівень інвазованості тварин буде коливатись в залежності від сезону й матиме різні показники зараження.

При аналізі рівня ураженості собак, що належать до різних породних груп нами встановлені певні особливості прояву хвороби в різні пори року. Зокрема, мисливська порідна група хворіла найчастіше восени ЕІ – 87,5% та влітку – 66,7 %. Дирофіляріоз серед службових порід собак найчастіше реєструвався навесні ЕІ – 50 %. Серед декоративних порід інвазію виявляли найбільше восени 86,7 %. Автори свідчать, що найбільш сприйнятливими до збудників дирофіляріозу є метиси та собаки службових порід [18, 19].

Лікування тварин за дирофіляріозу включає в себе використання специфічної та симптоматично терапії. В деяких випадках призначають хірургічне втручання. На пізніх стадіях хвороби лікування, як правило, є малоефективним та складним через ризик виникнення емболії судин [4, 5]. В зв'язку з цим, актуальним є дослідження ефективності антигельмінтних препаратів за дирофіляріозу собак.

Нами було проведено вивчення ефективності дії чотирьох різних схем лікування, що включали використання препаратів етіотропної терапії (Nexgard

Spectra, Івермектин 1 % р-н для ін'єкцій та Альбендазол 250 а також поєднання Івермектин 1 % р-н для ін'єкцій та Альбендазол 250) та симптоматичної терапії (Аспірин Кардіо, Холензим, Кальцій), Преднізолон, Юнидокс Салютаб, Фуросемід, Дексаметазон, Гепатіале форте). Встановлено, що найбільш ефективними виявилися використання хворим на дирофіляріоз собак препаратів Nexgard Spectra в поєднанні з симптоматичною терапією та Альбендазол 250 + Івермектин 1 % в поєднанні з симптоматичною терапією. Так, вже на 30 добу дослідження показник екстенсефективності в першій дослідній групі тварин був на рівні 98 % за інтенсефективності 95,2 %, а в другій відповідно – 99 та 94,6 %. Слід зазначити, що на 60 добу в дослідних групах показники ЕЕ та ІЕ сягали 100 %.

Про високу мікрофіляріцидну ефективність за дирофіляріозу собак івермектину та мілбеміцину оксиму свідчать роботи багатьох науковців [25, 26].

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це правова, соціальна, економічна система спрямована на збереження здоров'я, і гарного самопочуття та працездатності людини під час трудової діяльності (ст. 1 Закону України «Про охорону праці»).

Основною проблемою охорони праці є забезпечення та створення комфортних умов праці для працівників ветеринарної медицини та інших галузей. Відповідно, власники повинні забезпечити безпечні та нешкідливі умови праці.

Основні положення охорони праці регулюються: Конституцією України, КЗпП, Україна «Закон про охорону праці», Закон України «Про колективні договори і угоди», Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків, професійних захворювань на виробництві та заподіяння збитків за втрату працездатності" [63].

Контроль за станом і проведенням заходів охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії виконує головний лікар клініки, який проводить підготовку працівників в клініці згідно з інструктажем. Позаяк, при роботі з тваринами існує ризик зараження зоонозними хворобами персонал клініки під час роботи з тваринами повинен дотримуватися правил техніки безпеки, а особливо правил гігієни. Керівництво клініки повинно забезпечити спецодягом усіх працівників тваринницької галузі, спецвзуттям та обладнати кімнату відпочинку для ефективної роботи працівників [62].

При аналізі стану охорони та безпеки праці у ветеринарному сервісі "VetExpert" можна відмітити, що в клініці вона знаходиться на високому рівні. Весь персонал клініки неухильно дотримується правил особистої гігієни. А саме, огляд тварин проводиться в захисних латексних рукавичках та змінному одязі й взутті. Після завершення маніпуляцій з твариною руки миються миючим розчином, і обробляються дезінфікуючим розчином. Також, значної уваги

приділяють техніці безпеки поводження з тваринами. Працівники клініки регулярно проходять інструктаж та демонструють свої знання в цій сфері.

Для запобігання травматизації на робочому місці необхідно знати правила фіксації тварин різних видів. Огляд тварин, особливо великих та агресивних порід, проводиться в присутності господаря для психологічного комфорту тварини й зменшення ризику травматичних факторів для персоналу клініки. З власниками, обов'язково проводиться бесіда з приводу важливості використання намордника, ошейника та повідка.

При роботі з тваринами в умовах ветеринарної клініки чи ветеринарного сервісу існує ряд небезпечних факторів, які повинні враховуватись при оцінці безпеки та охорони умов праці.[66] Слід старатись звести до мінімуму вплив наступних чинників:

- * Використання рентген апаратури без мобільних засобів індивідуального захисту.

- * Використання несправної електро-апаратури, що може призвести до електротравм.

- * Вплив на організм персоналу хімічних речовин (дезінфектантів, фарбників, біологічних препаратів, ламп бактерицидної дії).

- * Необережне поводження з тваринами, що може включати покуси, подряпини, переломи, гематоми, вивихи та зараження зооантропонозними захворюваннями.

Відповідно до даних чинників потенційної небезпеки в умовах клініки розроблені правила внутрішнього розпорядку, яким необхідно неухильно дотримуватися кожному члену команди:

1. Огляд проводиться лише в присутності власника тварини. За потреби на тварину одягають намордник, захисний купол. Лікар може використовувати при проведенні маніпуляцій захисні рукавиці чи покривало.

2. При огляді всіх, а особливо, потенційно хворих на вірусні захворювання тварин, обов'язково використовуються одноразові латексні рукавички.

3. Стіл, підлога та інструменти, що використовувались при огляді миють та дезінфікують після кожної тварини в обов'язковому порядку.

4. У приміщеннях та місцях спеціально не відведених для цього забороняється їсти, вживати напої та курити.

5. Персонал клініки у випадку хвороби чи травматизації має повідомити про це керівництво й не допускається до роботи в неналежному для цього фізичному чи психологічному стані.

6. Всі небезпечні біологічні відходи збираються в мішки та контейнери й вивозяться спеціальною службою для утилізації.

7. Один раз на місяць персоналом клініки проводиться генеральне прибирання та дезінфекція в усіх приміщеннях.

8. Ругулярно проводиться інвентаризації приладів, препаратів, речовин.

9. Дезінфектанти зберігаються герметично запакованими в окремих шафах

10. Керівниками клініки проводяться інструктажі безпеки при виникненні небезпечних ситуацій та обговорення плану евакуації при пожежі

Висновки: на підставі отриманих даних, можна зробити висновки, що ветеринарний сервіс «VetExpert» дотримується всіх законодавчих та правових актів стосовно закону з охорони праці.

Проте, можна запропонувати деякі покращення охорони праці у ветеринарному сервісі «VetExpert», зокрема:

1. Забезпечити працівників більшою кількістю засобів індивідуального захисту: маски, рукавички, бахіли;
2. Обладнати окремий кабінет для проведення рентгенографічних досліджен.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза ветеринарної клініки - це процес оцінки впливу діяльності клініки на навколишнє середовище та здоров'я людей та тварин. Це включає аналіз викидів забруднюючих речовин у повітря, воду та ґрунт, оцінку ризику для здоров'я та довкілля, та розробку плану дій для зменшення впливу. Екологічна експертиза ветеринарної клініки може охоплювати такі аспекти, як управління відходами, які випускає клініка, контроль за використанням хімічних речовин, таких як дезінфікуючі засоби та лікарські препарати, а також оцінку ризику виникнення захворювань від забруднення довкілля. Для проведення екологічної експертизи ветеринарної клініки можуть бути залучені фахівці з екології, ветеринарної медицини та здоров'я довкілля. Результати експертизи можуть бути використані для поліпшення управління ветеринарною клінікою та зменшення її впливу на довкілля [64].

Екологічна експертиза у ветеринарії – це процес оцінки впливу ветеринарної діяльності на навколишнє середовище та здоров'я тварин. Це може включати оцінку впливу ветеринарних лікарських засобів та інших хімічних речовин на ґрунт, водні ресурси, повітря, рослини та інших тварин. У процесі екологічної експертизи ветеринарів можуть запитувати інформацію про використання лікарських засобів, дозування, способи застосування та видалення відходів. Також можуть оцінювати відповідність ветеринарних підприємств екологічним нормам та законам, які стосуються забруднення довкілля. Екологічна експертиза є важливим етапом у забезпеченні безпечної ветеринарної практики та збереження здоров'я тварин та навколишнього середовища [65].

Екологічна експертиза ветеринарної клініки може відбутися на різних етапах життєвого циклу клініки, від проектування та будівництва до її повсякденної діяльності.

Оцінка екологічної експертизи може включати різні аспекти.

Енергоефективність.

Енергоефективність та використання відновлювальних джерел енергії. Ветеринарна клініка може встановити енергоефективні системи опалення, кондиціонування повітря та освітлення, а також використовувати сонячні панелі, щоб зменшити своє вплив на навколишнє середовище.

Відходи.

Клініка може зменшити кількість відходів, які вона генерує, шляхом використання біорозкладаючих відходів та відновлюваної упаковки. Клініка також може розробити план управління відходами, щоб забезпечити правильну обробку та їх утилізацію.

Використання хімічних речовин.

Ветеринарна клініка повинна дотримуватися строгих правил щодо використання хімічних речовин, таких як дезінфікуючі засоби та ліки. Важливо забезпечити, що вони не негативно впливають на навколишнє середовище та тваринний світ. Водопостачання та водовідведення. Клініка повинна мати ефективну систему водопостачання та водовідведення, щоб забезпечити, що використана вода не буде забруднювати навколишнє середовище.

Ветеринарний сервіс «VetExpert» проводить всі необхідні заходи із дезінфекції, дезінсекції та дератизації. Клініка використовує ефективний план по знищенню відходів, що робить їх утилізацію екологічною. Ветеринарний сервіс оснащений водопостачанням та водовідведенням відповідно з вимогами безпеки.

Висновки: відповідно з отриманими даними Ветеринарний сервіс «VetExpert» дотримується всіх ветеринарно-санітарних вимог та всі лікувальні й діагностичні заходи проводяться відповідно до правил асептики та антисептики.

Пропозиції для покращення екологічного захисту:

1. Встановити дезінфікуючий килимок на вході до хірургії та стаціонару

2. Встановити ультрафіолетову лампу в приміщенні для стаціонарних тварин.
3. Обладнати тримач для рукавичок та бахіл на вході до хірургії

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що інвазованість собак збудником дирофіляріозу в умовах міста Полтава становить 58,3 % за середньої інтенсивності інвазії 38,2 личинок мікрофілярій у 1 см³ крові.

2. За результатами досліджень встановлено, що в умовах міста Полтава дирофіляріоз у 2,4 % інвазованих собак був викликаний видом *Dirofilaria repens*, у 44,0 % – видом *D. immitis*.

3. Найбільш сприйнятливими до дирофілярій виявилися собаки декоративних та мисливських порід – 61,4 та 60,9 % відповідно, а також собаки віком від 3 до 9 років (ЕІ – від 63,9 до 64,6 %). Пік дирофіляріозної інвазії в умовах міста Полтава реєструють влітку (ЕІ – 65,8 %) та восени (74,1 %).

4. Найефективнішими (ЕЕ, ІІ – 100 %) схемами лікування собак за дирофіляріозної інвазії виявилися: одночасне застосування Nexgard Spectra і Аспірину Кардіо, Холензиму, Кальцію, а також Альбендазолу 250, Івермектину 1 % і Юнідоксу Салютабу та Холензиму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Келеберда М. І., Олешко А. Ю., Кузнецов Є. П., Фурда І. В. Поширення дирофіляріозу собак Південно-Східного регіону України та ефективність РІД в його діагностиці. *Ветеринарна медицина*. 2012. № 96. С. 25–27.
2. Чернов В. Н., Ушаков О. С. Хірургічне лікування дирофіляріозу. *Світ ветеринарії*. 2013. № 6 (16). С.16
3. Rajapakshe R. P., Perera W S., Ihalamulla R. L., Weerasena K. H., Jayasinghe S., Sajeewani H. B., Thammitiyagodage M. G., Karunaweera N. D. Study of dirofilariasis in a selected area in the Western Province. *The Ceylon medical journal*. 2005. Vol. 50(2). P. 58–61.
4. Simón F, Siles-Lucas M, Morchón R, González-Miguel J, Mellado I, Carretón E, Montoya-Alonso JA. Human and animal dirofilariasis: the emergence of a zoonotic mosaic. *Clin Microbiol Rev*. 2012. № 25 (3). P.507-44.
5. Venco L., Genchi C. Guidelines for the diagnosis and treatment of canine chronic valvular heart disease. *Journal of Small Animal Practice*. 2010. № 51 (1). P. 2-13.
6. Сковородин Е. Н., Парамонов В. В. Прижизненная и патоморфологическая диагностика дирофиляриоза собак. *Уч. зап. Витеб. Гос. Акад. Вет. Мед.* 2011. Т. 47, № 1-2. С. 97–99.
7. Genchi C., Rinaldi L., Mortarino M., Genchi M., Imlate and *Dirofilaria* infection in Europe. *Veterinary parasitology*. 2011. № 176 (4), pp. 266-271.
8. Atkins C. E. Heartworm disease: An update. *Vet Med*. 1998. № 93 (12). 2–18.
9. Drake J, Wiseman S. Increasing incidence of *Dirofilaria immitis* in dogs in USA with focus on the southeast region 2013-2016. *Parasit Vectors*. 2018. № 7 11 (1). P. 39.
10. Muro A, Genchi C, Cordero M, Simon F. Human dirofilariasis: a European perspective. *Clin Microbiol Infect*. 2009 № 15 (7). P. 781–6.

11. Kondrashin A. V., Morozova L. F., Stepanova E. V., Turbabina N. A., Maksimova M. S., Morozov A. E., Anikina A. S., Morozov E. N. Global climate change and human Dirofilariasis in Russia. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 19 (5). P. 3096.

12. Карвовський О., Макаревич О., Тростянецька Ю. та ін. Дирофіляріоз собак у Криму. Ветеринарна медицина України. 1997. № 5. С. 26.

13. Дахно І. С., Немешкало Ю. П., та ін. Дирофіляріоз собак у ПівнічноСхідній частині України. // 3б. матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми ветеринарного обслуговування дрібних домашніх тварин», 8–9 жовтня 1998 р., м. Київ. 1998. С. 97–99.

14. Галат В. Ф., Березовський А. В., Сорока Н. М., Прус М. П. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: підручник 2-ге видання., переробл. та допов. К.: 2009. 368 с.

15. Довгій Ю. Ю., Радзиховський М. Л., Дубова О. А., Ферещенко Д. В., Нікітін О. А., Бахур Т. І., Дишкант О. В., Довгій М. Ю. Паразитарні та інфекційні хвороби м'ясоїдних тварин: підручник 2-ге видання., переробл. та допов. Полісся, 2016. 320 с.

16. Simon F. Genchi C. Heartworm infection in humans and animals. *Ediciones universidad de Salamanca*. 2001. P. 210.

17. Євстаф'єва В. О., Конотоп К. О., Долгін О. С Поширення дирофіляріозу на території міста Полтави. Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин». Полтава, 2020.

18. Левченко В. І., Головаха В. І., Кондрахін І. П. та ін. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин: навчальне видання. [за ред. В.І. Левченка]. К.: Аграрна освіта, 253 2010 р. с.152

19. Anvari D., Saadati D., Siyadatpanah A., Gholami S. Prevalence of dirofilariasis in shepherd and stray dogs in Iranshahr, southeast of Iran. *Journal of Parasitic Diseases*. 2019. № 43. P. 319–323.

20. Ludders J. W., Grauer G. F., Dubielzig R. R., Ribble G. A., Wilson J. W. Renal microcirculatory and correlated histologic changes associated with dirofilariasis in dogs. *American Journal of Veterinary Research*. 1988. № 49(6). P. 826–830.

21. Криворученко Д. О., Приходько Ю. О., Вікуліна Г. В. Інформативність показників крові собак за дирофіляріозної інвазії. Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин». Полтава, 2020. С. 114

22. Wang S., Zhang N., Zhang Z., Wang D., Yao Z., Zhang H., Ma J., Zheng B., Ren H., Liu S.. Prevalence of *Dirofilaria immitis* infection in dogs in Henan province, central China. *Parasite*. 2016. № 23 P. 43.

23. Bowman D. D. Heartworms, macrocyclic lactones, and the specter of resistance to prevention in the United States. *Parasites & vectors*. 2014. № 7 (1). pp. 1–8.

24. Genchi C., Rinaldi L., Mortarino M., Genchi M. Climate and *Dirofilaria* infection in Europe. *Veterinary parasitology*. 2011. № 176 (4). pp. 266–271.

25. Alho A. M., Meireles J., Schnyder M., Cardoso L., Belo S., Deplazes P., de Carvalho L. M. *Dirofilaria immitis* and *Angiostrongylus vasorum*: The current situation of two major canine heartworms in Portugal. *Vet Parasitol*. 2018. № 15 (252). P. 120–126.

26. Tarello W. Canine and feline cardiopulmonary parasitic nematodes in Europe: emerging and underestimated. *Parasit Vectors*. 2018. 11 (1). P. 75.

27. Clemence R. G., Sarasola P., Genchi C., Smith D. G., Shanks D. J., Jernigan, A. D., Rowan T. G. Efficacy of selamectin in the prevention of adult heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs in northern Italy. *Veterinary parasitology*. 2000. № 91(3-4). P. 251–258.

28. Calvert C. A. Heartworm disease. In: Manual of Canine and Feline Cardiology. Philadelphia, W.B. Saunders. 2005. P. 225–229.

29. Atkins C. E. Heartworm disease: current understanding and future directions. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. 2013. № 18 (1). pp.1–5

30. Bowman D. D. Heartworms, macrocyclic lactones, and the specter of resistance to prevention in the United States. *Parasites & vectors*. 2014. № 7 (1). pp. 1–8.

31. Нагорна Л. В., Негреба Ю. В. Особливості перебігу дирофіляріозу у собак. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 4. С. 259–265.

32. Genchi C., Kramer L. Subcutaneous dirofilariosis (*Dirofilaria repens*): an infection spreading throughout the old world. *Parasites & vectors*. 2017. № 10 (2). P. 517.

33. Rawlings C. A. Canine heartworm disease: a review. The Veterinary clinics of North America. *Small animal practice*. 2010. № 40 (6). P. 1127–1158.

34. Михайлютенко С. М., Бурцева Д. Д., Мельничук В. В. Замазій А. А. Епізоотологічні особливості дирофіляріозу собак у місті Миколаєві. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 4. С. 141–147.

35. McCall J. W., Genchi C., Kramer L. H., Guerrero J., Venco L. Heartworm disease in animals and humans. *Adv Parasitol*. 2008. № 66. P. 193–285.

36. Криворученко Д. О., Приходько Ю. О., Вікуліна Г. В., Мазанний О. В. Гематологічні показники собак за дирофіляріозу. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2020. № 2. С. 77–84.

37. Anvari D., Saadati D., Siyadatpanah A., Gholami S. Prevalence of dirofilariasis in shepherd and stray dogs in Iranshahr, southeast of Iran. *Journal of Parasitic Diseases*. 2019. № 43. P. 319–323.

38. Choi B. S., Moon H., Suh S. I., Hyun C. Evaluation of serum symmetric dimethylarginine in dogs with heartworm infection. *Can J Vet Res*. 2017. № 81(3), pp. 230.

39. Kramer L. The diagnosis and management of canine heartworm disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2009. № 39 (2). P. 129–36.

40. Василик Н. С. Морфофункціональні зміни та адаптаційно-компенсаторні реакції в організмі собак за дирофіляріозу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, онкологія та морфологія тварин». К., 2004. 22 с.

41. Van Borm S., Wenseleers T., Billen J., Boomsma J. J. Wolbachia in leafcutter ants: a widespread symbiont that may induce male killing or incompatible matings *J. Evol. Biol.* 2001. V. 14. № 5. P. 805–814.

42. Келеберда М. І., Фісенко С. А., Солодянкін О. С., Кузнецов Є. П. Застосування антибіотика доксицикліна для лікування дирофіляріозу у собак. *Ветеринарна медицина.* 2017. № 103. С. 389–391.

43. Savadelis M. D., Ohmes C. M. Preventing heartworm infection: a review of the current options. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics.* 2020. № 43 (2). pp. 127–140.

44. Petry G., Genchi M., Schmidt H., Schaper R., Lawrenz B., Genchi C. Evaluation of the Adulticidal Efficacy of Imidacloprid 10 %/Moxidectin 2.5 % (w/v) Spot-on (Advocate®, Advantage® Multi) against *Dirofilaria repens* in Experimentally Infected Dogs. *Parasitology research.* 2015. Vol. 114. P. 131–S144.

45. Криворученко Д., Приходько Ю., Мазаний О., Бирка В. Діагностика дирофіляріозу собак та епізоотична ситуація у Харківському регіоні України. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування.* 2019. № 4. С. 95–102.

46. Genchi C, Rinaldi L, Cascone C, Mortarino M, Cringoli G. Is heartworm disease really spreading in Europe? *Vet Parasitol.* 2005 Mar 31;133(2-3):137-48

47. Little S. E. Changing paradigms in *Dirofilaria immitis* diagnosis: implications for heartworm management and pet health. *Veterinary parasitology.* 2018. № 254, pp. 28–30.

48. Iizuka T., Hoshi K., Ishida Y., Sakata I. Right atriotomy using total venous inflow occlusion for removal of heartworms in a cat. *The Journal of veterinary medical science*. 2009. № 71 (4). P. 489–491.

49. Yoon W. K., Han D., Hyun C. Catheter-guided percutaneous heartworm removal using a nitinol basket in dogs with caval syndrome. *Journal of veterinary science*, 2011. № 12 (2), 199–201.

50. Bowman D. D., Atkins C. E. Heartworm biology, treatment, and control. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2013. № 43 (4). P. 801–813.

51. Dillon R., Brawner W. R. Canine heartworm disease: a review. The Veterinary clinics of North America. *Small animal practice*. 2017. № 47 (2). P. 267–282.

52. McCall J. W., Genchi C., Kramer L., Guerrero J., Venco L. Heartworm disease in animals and humans. *Advances in Parasitology*. 2008. № 66. P. 193–285.

53. Nelson C. T., McCall J. W., Carithers D. Current canine guidelines for the prevention, diagnosis, and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs. *Parasites & Vectors*. 2019. № 12 (1). P. 1–17.

54. Snyder D. E. *Dirofilaria immitis*: the canine heartworm. The Veterinary clinics of North America. *Small animal practice*. 2015. № 45 (1). P. 1–15.

55. McCall J. W., Genchi C., Kramer L. H., Guerrero J., Venco L. Heartworm disease in animals and humans. *Advances in Parasitology*. 2008. № 66. P. 193–285

56. Wolstenholme A. J., Evans C. C., Jimenez P. D., Moorhead A. R. The emergence of macrocyclic lactone resistance in the canine heartworm, *Dirofilaria immitis*. *Parasitology*. 2015. № 142 (10). P. 1249–1259

57. Rawlings C. A., Keith J. C. Heartworm infection in dogs: average worm burden and its significance in clinical and research studies. *The Journal of parasitology*, 1983. № 69 (1). P. 94–97.

58. Бодня, К. Дирофіляріоз в Україні. Інфекційні хвороби (2), 2013 .

59. Lelario A., Bosco A., Santoro M., Di Loria A. Epidemiology of canine heartworm disease in Campania region (southern Italy). *Parasitology research*. 2019. № 118 (8). P. 2329–2335.

60. Imhof J. G., Jefferies R., Ziemer L. S. Prevalence of *Dirofilaria immitis* infection in dogs from a seasonal tropical climate: association with socioeconomic status and climatic variables. *Veterinary parasitology*. 2019. № 274. 108914.

61. Kaewchot N., Maneeruttanarungroj C., Kusolsuk T., Sa-Nguankiat S., Chaisiri K. Sexual differences in the prevalence of *Dirofilaria immitis* infection in dogs attending veterinary clinics in Bangkok, Thailand. *Parasitology research*. 2020. № 119 (1). P. 265–270.

62. Атаманчук П. С., Мендерецький В. В., Панчук О. П., Чорна О. Г. Безпека життєдіяльності: навч. посібн. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 276 с

63. Березуцький В. В. Ризик орієнтований підхід в охороні праці: монографія. LAP Lambert Academic Publishing, 2019. 108 с.

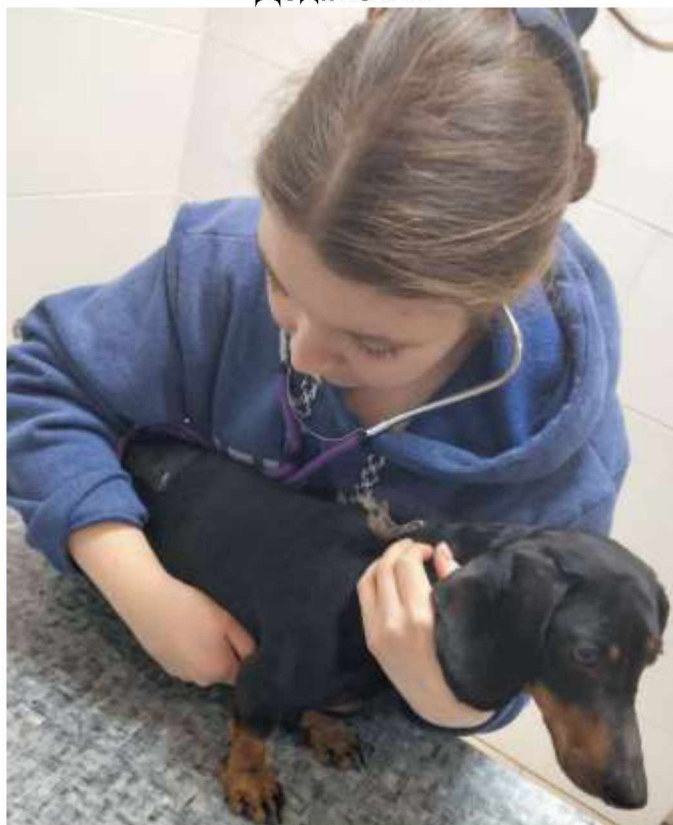
64. Ткаченко О. А. Біобезпека на факультеті ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету: навчально-методичний посібник / Ткаченко О. А., Білан М. В., Гаврилiна О. Г., Масліков С. М., Шендрик Л. І., Чумак В. О., Суслiва Н. І.; за заг.ред. професора Ткаченка О. А. Дніпро: ДДАЕУ, 2021. 136 с.

65. Бондар А. О., Стародубець О. О., Кириченко В. А. Ветеринарна санітарія : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2020. 77 с.

66. Михайлюк В. О. Цивільна безпека: навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 158 с.

ДОДАТКИ

Додаток А



1. Проведення аускультатії тварини хворої на дирофіляріоз

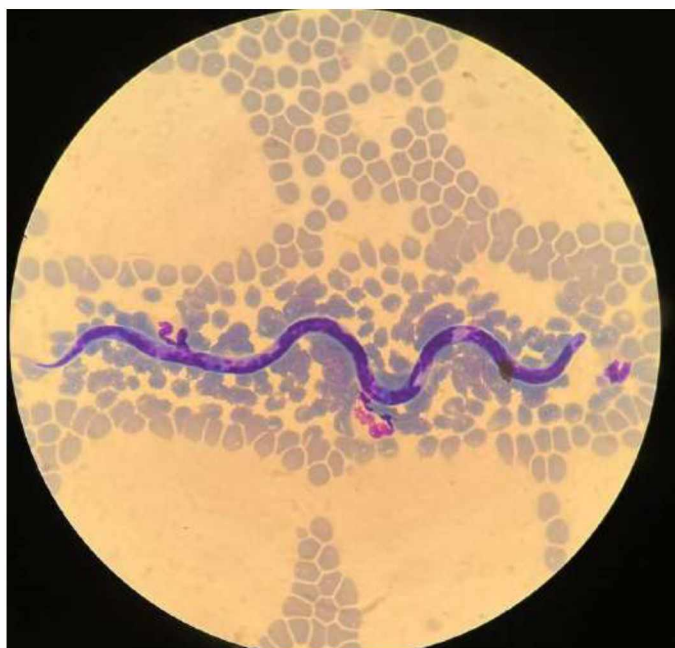


Рис. 2. Мікродирофілярія, виявлена за дослідження пофарбованого мазка крові від собаки

Додаток Б



Рис. 1. Проведення дослідження з використанням імунохроматографічного аналізу

Додаток В



Рис. 1. Лікарські засоби, що використовували в етіотропній терапії собак хворих на дирофіляріоз

Додаток Г



Рис. 1. Дирофілярії, що виявлені в шлуночках серця собаки, яка загинула внаслідок дирофіляріозної інвазії

Додаток Д



Мінстерство освіти і науки України

СЕРТИФІКАТ

СС00493014/000831-23

засвідчує, що

Шатохіна Анастасія

взяв (-ла) участь

у VIII Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції
«Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині»,
яка відбулася 20 - 21 лютого 2023 року, в обсязі 8 годин.

В. о. ректора

21.02.2023 р.



м. Полтава

Валентина АРАНЧІЙ

Додаток Ж



НАДУ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

М А Т Е Р І А Л И
*VIII Всеукраїнської
науково-практичної
Інтернет – конференції*

**ВИРІШЕННЯ
СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ
У ВЕТЕРИНАРНІЙ
МЕДИЦИНІ**

**20 - 21 лютого 2023 р.
Україна
м. Полтава**

8. Efficacy of orally administered fluralaner (Bravecto™) or topically applied imidacloprid/moxidectin (Advocate®) against generalized demodicosis in dogs / J. J. Fourie et al. *Parasit Vectors*. 2015. № 8. P. 187–194. doi:10.1186/s13071-015-0775-8

9. Canine generalized demodicosis treated with varying doses of a 2.5% moxidectin+10% imidacloprid spot-on and oral ivermectin: parasiticidal effects and long-term treatment outcomes / T. E. Paterson et al. *Vet Parasitol*. 2014. № 205(3-4). P. 687–696. doi:10.1016/j.vetpar.2014.08.021

ДИРОФІЛЯРІОЗ – АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ

Мельничук В. В., к. вет. н., доцент,

Шатохіна А. Л., здобувач вищої освіти ступеня магістр

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Актуальність. Дирофіляріоз – це хвороба збудником якої є нематода виду *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856), яка в личинковій стадії паразитує у кровоносній системі, а в імагінальній – у правому шлуночку серця та легеневих артеріях собак та котів. Варто зазначити, що окрім тварин, нематода *D. immitis* здатна уражати людей [1].

У зв'язку з тим, що збудник хвороби здатен викликати проблеми зі здоров'ям як у тварин, так і людей, а отже є проблемою ветеринарної та гуманної медицини метою даного огляду було узагальнити інформацію щодо деяких особливостей біології збудника дирофіляріозу, даних клінічної патології і заходів, направлених на профілактику хвороби у собак.

У поширенні та збереженні виду в природі велике значення має біотичний фактор. Зокрема, наявність проміжних хазяїв, роль яких виконують комарі родів *Anopheles*, *Culex* та *Aedes*, а також інколи блохи. В організмі цих комах відбувається розвиток личинкової стадії паразита, одночасно вони є джерелом передачі цих личинок до організму дефінітивних тварин [2, 3]. З абіотичних факторів, що зумовлюють істотний вплив на цикл розвитку збудника має температурний режим та відносна вологість. Зокрема, невисокий рівень інвазованих тварин спостерігають у країнах, де впродовж зимового періоду істотно знижується температура повітря. Поряд з тим, надзвичайно часто хворобу реєструють в кліматичних поясах, де панують помірні, тропічні та субтропічні повітряні маси [2, 4, 5].

Дирофіляріоз вважається вкрай небезпечним для життя собак захворюванням. В основному, видимі прояви хвороби власники помічають на стадії, коли в організмі тварини вже сформувалися імагінальні стадії гельмінтів *D. immitis*, які локалізуються у легневих артеріях і правому шлуночку серця [4, 6]. Варто зазначити, що такі показники як інтенсивність інвазії, резистентність організму, тривалість захворювання, наявність супутніх хвороб, вік тварини та її фізичний стан визначають тяжкість перебігу хвороби [5, 7]. Також, негативним для імунітету собак є симбіотичний зв'язок нематоди з бактеріями роду *Wolbachia* (Rickettsiaceae), як наслідок їх взаємодії посилюється тяжкість перебігу хвороби [8].

Зазвичай, хвороба клінічно проявляється ознаками розладів з боку серцево-судинної системи та системи дихання (кашель, задишка, схуднення, зниження фізичної витривалості, ціаноз слизових оболонок та серцева недостатність) [6, 9].

Наразі у світі застосовуються протоколи, що направлені на хіміопротекцію дирофіляріозної інвазії серед популяції собак. Особливої популярності такі заходи набули у країнах з надзвичайно високим рівнем поширеності хвороби серед собак. Сама по собі хіміопротекція включає використання специфічних ветеринарних препаратів, серед яких найбільшої популярності у більшості країн світу набули такі препарати як івермектин, селамектин, мельбемицин оксим та моксидектин [10, 11].

Варто зазначити, що застосування таких протоколів з використанням вищенаведених препаратів є ефективними проти личинок третьої та четвертої стадій паразита. Тобто, як наслідок, застосування препаратів виключає ймовірність формування в організмі тварини статевозрілих особин гельмінтів, а отже, і патологічних станів організму, що вони викликають [12, 13].

Питання щодо лікувально-профілактичних заходів за дирофіляріозної інвазії собак є вкрай актуальним, адже збудник хвороби – нематода *D. immitis* є загрозою для здоров'я людей. Так, у літературних джерелах є багато повідомлень щодо зараження людини цим гельмінтом [14, 15]. Дослідники вказують на те, що у людей досить часто виявляють гельмінтів роду *Dirofilaria* в різних ділянках тіла. Зокрема, медичні працівники з різних країн світу паразитів виявляли в зоровому аналізаторі, легенях, тестикулярних артеріях, мезентеріальній жировій тканині та під шкірою в різних ділянках тіла [3, 16–21].

Дослідники різних наукових шкіл проводять паралелі між епізоотичною ситуацією щодо дирофіляріозу серед популяції собак та кількістю випадків захворювання серед людей, і стверджують про існуючу закономірність. В той же час, поширенню хвороби в глобальному масштабі, також, сприяє

перевезення тварин між країнами, світові зміни клімату в сторону його потепління, що неминуче провокує появу змін у сезонній динаміці та активності комах переносників хвороби [8, 22, 23].

Отже, хіміопрофілактичні заходи, направлені на знищення збуднику дирофіляріозу в організмі собак на стадії личинки знижує ризики, пов'язані з можливістю зараження людини.

Висновок. Дирофіляріоз на сьогодні є не лише проблемою для спеціалістів ветеринарної медицини, але й гуманної медицини також. Хвороба є досить поширеною у світовому масштабі, чому сприяє широке коло проміжних господарів, з яких комарі родів *Anopheles*, *Culex* та *Aedes* відіграють найбільш вирішальне значення. Для зниження рівня захворюваності серед собак на дирофіляріоз у світі розроблено спеціальні протоколи хіміопрофілактичних обробок. Препарати, що запропоновані для обробки тварин є загальнодоступними в різних точках світу та не є дефіцитними. Застосування заходів профілактики знижує ризик захворювання серед людей.

Література

1. Leidy J. On filarial canis cordis. *Proceeding of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*. 1856. № 8. P. 2.
2. Morchón R., Carretón E., González-Miguel J., Mellado-Hernández I. Heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) and their vectors in Europe – new distribution trends. *Frontiers in Physiology*. 2012. № 3. P. 196.
3. Insect vectors of *Dirofilaria spp.*, in Heartworm Infection in Humans and Animals; Eds. F. Simón, C. Genchi. Ediciones Universidad Salamanca: Salamanca, Spain. 2001. P. 63–76.
4. Montoya J. A., Mellado I., Carretón E., Cabrera-Pedrero E. D., Morchón R., Simón F. Canine dirofilariosis caused by *Dirofilaria immitis* is a risk factor for the human population on the Island of Gran Canaria, Canary Islands, Spain. *Parasitology Research*. 2010. № 107. P. 1265–1269.
5. The prevalence of *Dirofilaria immitis* in Gran Canaria, Canary Islands, Spain (1994–1996) / J. A. Montoya et al. *Veterinary Parasitology*. 1998. № 5. P. 221–226.
6. Kramer L. H. Pathogenesis of *Dirofilaria spp.* Infections. *Proceedings of Second European Dirofilaria Days*, 16–18 September. Salamanca, Spain. 2009. P. 116–123.
7. Hoch H., Strickland K. Canine and feline dirofilariasis: life cycle, pathophysiology, and diagnosis. *Compendium Continuing Education Veterinary*. 2008. № 30. P. 133–140.

8. Morchón R., Simón F., González-Miguel J., Mellado I. Relationship *Dirofilaria*/hosts: cellular and molecular mechanisms of the heartworm disease vascular pathology. *Proceedings of Second European Dirofilaria Days*, 16–18 September. Salamanca, Spain. 2009. P. 116–123.
9. Cardoso L., Mendão C., Madeira de Carvalho L. Prevalence of *Dirofilaria immitis*, *Ehrlichia canis*, *Borrelia burgdorferi* sensu lato, *Anaplasma* spp. and *Leishmania infantum* in apparently healthy and CVBD-suspect dogs in Portugal – a national serological study. *Parasites & Vectors*. 2012. № 5. P. 1–9.
10. Lok J., Knight D., Nolan T., Grubbs S., Cleale R., Kathleen H. Efficacy of an injectable sustained-release formulation of moxidectin in preventing experimental heartworm infection in mongrel dogs challenged 12 months after administration. *Veterinary Parasitology*. 2005. № 128. P. 129–135.
11. McCall J. The safety-net about macrocyclic lactone heartworm preventives: a review, an update and recommendations. *Veterinary Parasitology*. 2005. № 133. P. 197–206.
12. Bowman D. Heartworms, macrocyclic lactones and the specter of resistance to prevention in the United States. *Parasites & Vectors*, 2012. № 5. P. 1–10.
13. ESCCAP 2012. Control of vector-borne disease in dogs and cats. ESCCAP Guidelines, 2nd ed., October 2012. URL: <http://www.esccap.org/>
14. Heartworm disease in animals and humans / J. W. McCall et al. *Advances in Parasitology*, 2008. № 66. P. 195–285.
15. Human dirofilariasis: what is changing? / F. Simon et al. *Proceeding of Third European Dirofilaria Days*, 21–22 June. Parma, Italy. 2012. P. 22–23.
16. Araújo A. M. Canine and human *Dirofilaria immitis* infections in Portugal. A review. *Parassitologia*. 1996. № 38. P. 366.
17. Echeveni A., Long R., Check W., Burnett C. Pulmonary Dirofilariasis. *Annals of Thoracic Surgery*. 1999. № 67. P. 201–202.
18. Gouveia de Almeida A. Os mosquitos (Diptera, Culicidae) e a sua importância médica em Portugal- desafios para o século XXI. *Acta Medica Portuguesa*. 2011. № 24. P. 961–974.
19. Clinical aspects and diagnosis of human pulmonary dirofilariasis, in *Heartworm Infection in Humans and Animals*; Eds. F. Simón, C. Genchi. Ediciones Universidad Salamanca: Salamanca, Spain. 2001. P. 191–202.
20. Muro A., Genchi C., Cordero M., Simon F. Human Dirofilariasis in the European Union. *Parasitology Today*. 1999. № 15. P. 386–389.
21. Case report: unusual location of *Dirofilaria immitis* in a 28-year old man necessitates orchiectomy / J. Theis et al. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2001. № 64. P. 317–322.