

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
«_____» _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**тема: «ДИРОФІЛЯРІОЗ СОБАК У МІСТІ КИЇВ
(ПОШИРЕННЯ, ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА, ТЕРАПІЯ)»**

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

КУКЛА ЛІАНА АНДРІЇВНА

Керівник кваліфікаційної роботи,

д.вет.н., професор

Валентина ЄВСТАФ'ЄВА

Полтава – 2022 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 у місті Київ
(поширення, лабораторна діагностика, терапія)»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Ветеринарна медицина
спеціальності
211 Ветеринарна медицина
ступеня вищої освіти магістр
групи 1

Кукла Л. А.

Керівник: Валентина ЄВСТАФ'ЄВА

Рецензент: Сергій КРАВЧЕНКО

Полтава – 2022 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, професор

_____ **Валентина ЄВСТАФ'ЄВА**
« 20 » вересня 2021 року

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

Кукла Ліана Андріївна

1. Тема роботи: «Дирофіляріоз собак у місті Київ (поширення, лабораторна діагностика, терапія)».

керівник роботи доктор ветеринарних наук, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Євстаф'єва В. О.

затверджені наказом ПДАУ від «20» квітня 2021 року № 247-ст.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «_____» _____ 2022 року

3. Вихідні дані до роботи: собаки різного віку та породи. Паразитологічні, гемаларвоскопічні, імунологічні дослідження собак. Ефективність методів лабораторної діагностики дирофіляріозу собак. Мікрофіляріцидні засоби, що застосовували собакам за дирофіляріозу.

4. Перелік питань, які потрібно вирішити:

Розділ 1. Опрацювати літературні джерела щодо дирофіляріозу собак.

Розділ 2. Провести паразитологічні дослідження собак. Визначити ступінь інвазованості собак збудниками дирофіляріозу залежно від їх віку та породи. Встановити мікрофіляріцидну ефективність різних лікарських засобів за дирофіляріозу собак.

Розділ 3. Проаналізувати організацію робіт з охорони праці в умовах ветеринарної клініки «Зоолукс» (м. Київ).

Розділ 4. Проаналізувати стан і здійснення природоохоронних законів в умовах ветеринарної клініки «Зоолукс» (м. Київ).

5. Перелік досліджуваного матеріалу: собаки різного віку та породи, кров, паразитологічні та гемаларвоскопічні методи дослідження, лікарські засоби.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів	Кручиненко О.В., професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи	14.10.2021 р.	18.05.2022 р.
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Опара Н. М., доцент кафедри безпеки життєдіяльності	18.10.2021 р.	19.05.2022 р.
Екологічна експертиза	Самойлік М. С., професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля	20.10.2021 р.	23.05.2022 р.

7. Дата видачі завдання «20» «вересня» 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір і затвердження теми роботи	20 вересня 2021 р.	Виконано
2.	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	20 вересня 2021 р.	Виконано
3.	Опрацювання літературних джерел	вересень-листопад 2021 р.	Виконано
4.	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	вересень-листопад 2021 р.	Виконано
5.	Виконання теоретичного розділу роботи	жовтень-грудень 2021 р.	Виконано
6.	Виконання аналітичних розділів роботи	жовтень 2021 р.- січень 2022 р.	Виконано
7.	Виконання спеціальних розділів	листопад 2021 р.- лютий 2022 р.	Виконано
8.	Оформлення тексту роботи	березень-квітень 2022 р.	Виконано
9.	Попередній захист роботи на кафедрі	травень 2022 р.	Виконано
10.	Нормо-контроль	травень 2022 р.	Виконано
11.	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	травень 2022 р.	Виконано
12.	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2022 р.	Виконано

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Ліана КУКЛА

Керівник роботи

(підпис)

Валентина ЄВСТАФ'ЄВА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Епізоотологічні дані дирофіляріозу собак.....	11
1.2. Лабораторна діагностика дирофіляріозу собак.....	14
1.3. Заходи боротьби та профілактики за дирофіляріозу собак.....	16
1.4. Висновок з огляду літератури.....	21
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	22
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	22
2.2. Характеристика місця виконання роботи.....	25
2.3. Результати власних досліджень.....	26
2.3.1. Поширення дирофіляріозу собак на території міста Київ.....	26
2.3.2. Вікова динаміка за дирофіляріозу собак.....	28
2.3.3. Породна сприйнятливість собак за дирофіляріозу.....	30
2.3.4. Порівняльна ефективність методів лабораторної діагностики дирофіляріозу собак.....	32
2.3.5. Мікрофіляріцидна ефективність лікарських засобів за дирофіляріозу собак.....	35
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.....	40
2.5. Обговорення результатів власних досліджень.....	43
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	47
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	51
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	55
ДОДАТКИ.....	64

РЕФЕРАТ

Основний зміст кваліфікаційної роботи викладено на 54 сторінках комп'ютерного тексту і включає: реферат; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; огляд літератури; власні дослідження; охорону праці та безпеку в надзвичайних ситуаціях; екологічну експертизу; висновки. Робота містить 4 додатки, список використаних джерел, що налічує 90 найменувань, у тому числі 51 – латиницею. Робота ілюстрована 11 таблицями та 15 рисунками.

Тема кваліфікаційної роботи – «Дирофіляріоз собак у місті Київ (поширення, лабораторна діагностика, терапія)».

Об'єкт дослідження: дирофіляріоз собак.

Предмет дослідження: поширення, вікова динаміка, породна сприйнятливість, життєва лабораторна діагностика, ефективність методів діагностики, мікрофіляріцидна ефективність препаратів.

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

Мета роботи полягала у дослідженні розповсюдження дирофіляріозу собак у місті Київ, особливостей життєвої лабораторної діагностики інвазії та встановленні мікрофіляріцидної ефективності сучасних засобів за дирофіляріозу собак.

Проведеними паразитологічними дослідженнями встановлено, що середня екстенсивність інвазії за дирофіляріозу на території міста Київ становить 22,09 %. Вікова сприйнятливість собак до збудників дирофіляріозу характеризується максимальним ураженням собак віком від 3 до 7 років, де показники екстенсивності інвазії коливаються в межах від 24,14 до 41,67 %. Згідно з проведеними дослідженнями встановлено, що породна сприйнятливість собак до збудників дирофіляріозу характеризується максимальним ураженням собак порід середньоазіатська вівчарка (EI –

42,86 %), німецька вівчарка (ЕІ – 33,33 %), драатхар (ЕІ – 25,0 %), кавказька вівчарка (ЕІ – 25,0 %), а також безпородних собак (ЕІ – 26,67 %). Виявлено, що найбільш ефективним гемаларвоскопічним дослідженням за виявлення мікродирофілярій в крові собак виявився метод за І. С. Дахно. Доведено, що найбільш ефективними мікрофіляріцидними препаратами за дирофіляріозу собак виявилися мілпразон та бровермектин 1 %, екстенс- та інтенсефективність яких впродовж 30 діб експерименту становила 100 %.

Для ефективного лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, рекомендовано застосовувати: мілпразон (у дозі 0,5 мг мілбеміцину оксиму та 5 мг празіквантелу на кг маси тіла, одноразово, разом з кормом) або бровермектин 1 % (дозі 0,2 мл/кг маси тіла, одноразово, підшкірно).

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Євстаф'єва В. О., **Кукла Л. А.** Дирофіляріоз тварин і людини. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції (15–16 лютого 2022, м. Полтава)*. Полтава: ПДАУ, 2022. С. 73–76.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

1. ЕЕ – екстенсефективність
2. ЕІ – екстенсивність інвазії
3. ІЕ – інтенсефективність
4. ІІ – інтенсивність інвазії
5. ІФА – імуноферментний аналіз
6. НВФ – науково-виробнича фірма
7. ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція

ВСТУП

Актуальність теми. Серед гельмінтозів, що реєструються у більшості країн світу, дирофіляріозна інвазія останніми роками виявляє стійку тенденцію до збільшення чисельності заражених собак, інших домашніх м'ясоїдних тварин, а також людей. Одними з головних причин поширення цієї хвороби є такі фактори, як: потепління клімату, переміщення інвазованих собак з неблагополучного регіону в інший, зростання популяції собак, здатність личинок дирофілярій пристосовуватися до розвитку за різних температурних режимів. Особлива роль у розповсюдженні дирофіляріозу належить безпритульним собакам, які є, також, джерелом інвазії. Існує високий ризик завезення інвазії з інших країн, внаслідок труднощів, що можуть виникнути при встановленні діагнозу в період карантину через тривалий інкубаційний період. Важливу роль у поступовому розширенні ареалу дирофіляріозу відіграє поступова адаптація мікрофілярій до різних видів проміжних господарів [1–3].

Наукові дослідження щодо епізоотологічних особливостей дирофіляріозу проводиться у багатьох країнах світу. Це стосується питань визначення меж прояву епізоотичного процесу в територіальному та популяційному напрямках. До кінця 90-х років минулого століття зоонозу приписували певну територіальну обмеженість, що була зумовлена специфічним механізмом передачі збудника дирофіляріозу. Вважалося, що північний кордон місцевих інцидентів зараження гельмінтозом тварин та людей проходить по 53–54° північної широти. Проте, останнім часом до цих відомостей внесено суттєві зміни [4]. В останні 20 років дирофіляріоз стали діагностувати у країнах з помірним кліматом там, де раніше це захворювання не реєстрували. Також випадки захворювання людини, що почастишали, свідчать про активізацію епізоотичного процесу за дирофіляріозу на окремих територіях різних країн світу та вказують на необхідність вдосконалення заходів щодо профілактики зоонозу [5–9].

Специфічний перебіг захворювання, відсутність видимих клінічних ознак хвороби на початковому етапі, їх неспецифічність та складність діагностики ускладнюють своєчасне виявлення інвазії та сприяють її поширенню. Актуальність дирофіляріозу, також, обумовлена складнощами терапії, де ефективні лікарські засоби імпорного виробництва малодоступні через високу вартість, а арсенал вітчизняних аналогів невеликий [10–12].

В зв'язку з цим, актуальним є дослідження поширення дирофіляріозу собак на території великих міст України з урахуванням вікової динаміки та породної сприйнятливості собак, ефективності відомих методів лабораторної діагностики, а також встановлення мікрофіляріцидної ефективності сучасних засобів за дирофіляріозу собак.

Тому, **метою нашої роботи** було дослідити розповсюдження дирофіляріозу собак у місті Київ, особливості життєвої лабораторної діагностики інвазії та встановити мікрофіляріцидну ефективність сучасних засобів за дирофіляріозу собак.

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

1. Встановити ступінь інвазованості собак збудником дирофіляріозу у місті Київ.
2. Дослідити вікову динаміку за дирофіляріозу собак.
3. Дослідити породну сприйнятливість собак до збудника дирофіляріозу.
4. Визначити ефективність методів життєвої лабораторної діагностики дирофіляріозу собак.
5. Встановити мікрофіляріцидну ефективність лікарських засобів за дирофіляріозу собак.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Епізоотологічні дані дирофіляріозу собак

Літературні дані свідчать, що *D. immitis* та *D. repens* уражають диких і домашніх собак, котів і людей у тропічних й помірних регіонах по всьому світу. Більшість доступної інформації щодо епізоотології дирофіляріозу походить з обмеженої кількості країн, у яких це захворювання протягом десятиліть розглядалося як ветеринарно-медичне. Тим не менш, все частіше з'являються дані про виявлення дирофіляріозу в тих країнах, де раніше воно не було задокументовано. Порівняння епідеміологічних даних за 10-річний період показує, що зміни щодо поширеності дирофіляріозу відбуваються у всьому світі. Ці зміни можна частково пояснити зростаючим інтересом наукового товариства до дирофіляріозу тварин і людей, а також зміною клімату. Це призводить до розширення спектру специфічних переносників *Dirofilaria* spp. в окремих регіонах (рис. 1.1) [13–15].

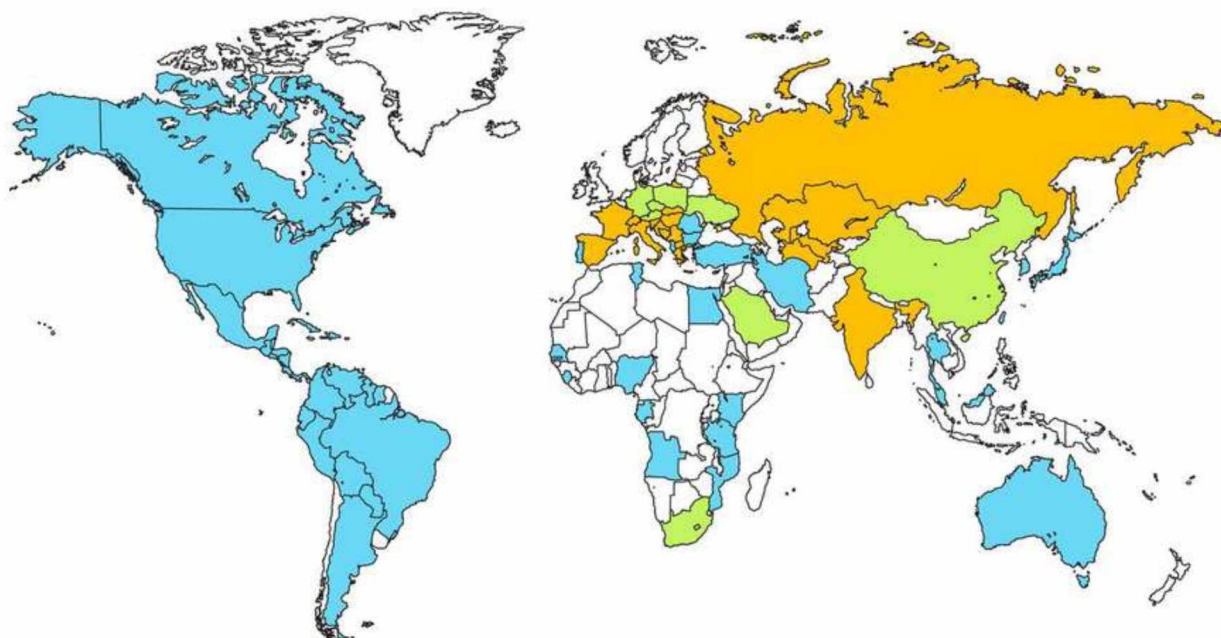


Рис. 1.1. Сучасне географічне поширення дирофіляріозу собак: голубий колір вказує на поширення *D. immitis*; зелений – на поширення *D. repens*; помаранчевий – на поширення обох видів (за даними F. Simón et al. [15])

D. immitis інвазує популяції собак у більшості країн Америки, за винятком Чилі, де його не виявлено, незважаючи на епідеміологічні дослідження, та Французької Гвіани та Уругваю, де дослідження не проводилися [16–18].

Дирофіляріоз поширений по всій території Сполучених Штатів із рівнем поширеності від 1 до 12 % [19]. Спочатку він був ензоотичним у штатах уздовж узбережжя Атлантичного океану; річки Міссісіпі, Міссурі та Огайо; і на узбережжі Мексиканської затоки, де поширеність може сягати 48,8 % [20, 21]. Нові вогнища зафіксовані в центральних і західних штатах [22]. У Центральній та Південній Америці рівень поширеності дирофіляріозу у містах на узбережжі Мексиканської затоки коливається від 20 до 42 %, в Карибському басейні – від 20,4 до 63,2 %, у Бразилії – з 2,3 до 45 % та в Аргентині – з 5 до 74 % [23–26].

Дослідники свідчать, що показники поширеності значно нижчі в регіонах з більш холодним кліматом, наприклад у Канаді, де середня екстенсивність дирофіляріозної інвазії в собак становить 0,24 % [27]. Проте поширеність у холодних районах може досягати до 8,4 %, наприклад у південному Онтаріо [28].

Періодичні обстеження собак показали тенденцію до зростання поширеності дирофіляріозу. Дослідження, проведені в Сполучених Штатах показали, що захворюваність на серцево-легеневий дирофіляріоз зросла в 30 штатах, зменшилася в 17 штатах і залишилася стабільною в 3 штатах. Загальне збільшення протягом цього періоду становило понад 5000 випадків виявлення інвазованих собак [13]. Причому випадки серцево-легеневого дирофіляріозу були зареєстровані в кожному штаті США [19, 29].

У Південній Америці виявлено зростання рівня поширеності дирофіляріозу собак в Колумбії (з 4,8 до 8,4 %), Аргентині (з 3,5 до 5,1 %) і зниження показників у Бразилії (з 7,9 до 2 %) [30].

Епідеміологічний профіль дирофіляріозу собак у Європі характеризується наявністю *D. immitis* та *D. repens*, як окремо так й співіснуванням обох видів. Серед країн з історичними повідомленнями щодо дирофіляріозу науковці

Португалії повідомили про наявність *D. immitis*, з найвищим зареєстрованим рівнем поширеності (30 %) на острові Мадейра [31].

D. immitis поширений на значній частині території Іспанії, де показники екстенсивності дирофіляріозної інвазії коливалися від 33 до 40 %, тоді як *D. repens* виявлено лише вздовж узбережжя Середземного моря, де ЕІ могла сягати 37,1 % [32, 33].

Повідомлялося, що у Франції *D. repens* зустрічається частіше, ніж *D. immitis*. Даний вид виявлено у собак 19 із 62 округів, із показником середньої екстенсивності інвазії 1,3 % [34, 35]. В Італії поширеність *D. immitis* перевищує 50 % на території долини річки По, а менші показники ЕІ спостерігаються в центральних районах. Навпаки, *D. repens* присутній по всій території Італії із середнім показником ЕІ 30 % [36, 37]. Показники поширеності *D. immitis* і *D. repens* в Греції становлять 10 і 30 % відповідно [38].

Епідеміологічні дослідження щодо поширення дирофіляріозу собак описують значне розповсюдження цих збудників у країнах Центральної та Північної Європи, де раніше не повідомлялося про дирофіляріоз у собак або були лише спорадичні випадки [39–42]. Вперше випадки дирофіляріозу були зареєстровані на півдні Швейцарії в 1995 році. Подальше епідеміологічне дослідження виявило *D. immitis* і *D. repens* у 6 % собак, обстежених у цій країні, які вважалися вільними від дирофіляріозу. Автори пояснюють таку появу збудників інвазії тим, що інтродукція паразитів відбулася через прикордонний неблагополучний щодо дирофіляріозу регіон – долину річки По (Італія) [22, 43].

В околицях Ростова-на-Дону (південь Росії) епідеміологічний профіль за останнє десятиліття суттєво змінився. У 1997 році повідомлялося про поширеність *D. repens* у 30 % обстежених собак [44]. Тоді як у 2011 році вже 20,25 % собак були інвазовані *Dirofilaria* spp., 44,7 % з яких були уражені *D. repens*, 30,3 % – *D. immitis*, а 25 % – були інвазовані обома видами одночасно [45].

Характер поширення дирофіляріозу, також, змінюється в країнах південної Європи, де *Dirofilaria* spp. є традиційно ендемічними. В Іспанії

повідомлялося про значну поширеність *D. immitis* у двох північних провінціях, для яких історичні дані щодо дирофіляріозу відсутні [46]. В Італії епідеміологічні дані за кілька десятиліть показують як географічне розширення, так і зростання поширеності *D. immitis* у північних регіонах, появу нових вогнищ *D. immitis* та *D. repens* у центральних регіонах та зростання поширеності цих збудників в регіонах, де раніше спостерігалися лише спорадичні випадки [47–49].

На території України вчені, також, підтверджують значне поширення дирофіляріозу серед собак [50–52]. Зокрема у м. Києві показники ЕІ за дирофіляріозу собак коливалися в межах від 5,7 до 29,6 %. За результатами посмертної діагностики авторами встановлено, що з віком собак ЕІ зростає і сягає максимуму у тварин віком від 10 до 12 років, де ЕІ становила 60 %. Причому, у молодняку до 1 року дирофілярій посмертно не виявляли. Породна сприйнятливість собак характеризувалася максимальним ураженням дирофіляріями дворових собак (ЕІ – 18,2 %), менш інвазованими були службові собаки – 12,5 %. У безпритульних собак дирофіляріоз не встановлено, що на думку авторів, пов'язане із більш вищою опірністю цих тварин до збудника [53]. У м. Харків показники ЕІ за дирофіляріозу коливалися в межах від 7,93 до 13,78 %. Причому, вікова динаміка характеризувалася максимальним ураженням собак віком 7–9 та 10–12 років, де ЕІ становила відповідно 42,9 та 40,0 %. Авторами встановлено, що породисті собаки були більш ураженими збудниками дирофіляріозу, ніж безпородні [54].

1.2. Лабораторна діагностика дирофіляріозу собак

Діагностика дирофіляріозу заснована на епізоотологічних даних, анамнезі, клінічних ознаках, даних рентгенографії, ехо- та електрокардіографії, а також лабораторних дослідженнях. Зокрема, для виявлення мікрофілярій (циркулюючих личинок) в крові використовують гемаларваскопічні методики.

Так, метод нативної краплі характеризується нанесенням на предметне скло декількох крапель крові та двох крапель фізіологічного розчину, які накривають покривним склом, і досліджують під мікроскопом за малого збільшення. Також є спосіб В. Б. Ястреба, де до центрифужної пробірки вносять 1 мл стабілізованої крові і 9 мл води. Дану суміш центрифугують 3 хв за 3000 об/хв., а потім надосадову рідину зливають, а осад досліджують під мікроскопом. Є удосконалений спосіб Дахно І. С., згідно якого 1 мл стабілізованої периферійної крові переносять у центрифужну пробірку і змішують з рівним по об'єму 0,1 % розчином генціанвіолету (0,1 % розчин карміну, фуксину, метиленового синього) та додають 8 мл дистильованої води. Потім суміш центрифугують 5 хв за 1500 об/хв., надосадову рідину зливають, залишають 0,5 мл осаду, який переносять на предметне скло для мікроскопії [55]. Згідно модифікованого методу Кнотта, стабілізовану кров в об'ємі 1 мл вносять у пробірку і додають 9 мл 2 % розчину формаліну, добре перемішують і центрифугують 5 хв за 2000 об/хв. Надосадову рідину видаляють, а осад змішують із рівним об'ємом метиленового синього в розведенні 1 : 1000, після чого проводять мікроскопію. Диференціація мікрофілярій у пофарбованих мазках проводиться за фарбування мазків крові методом Романовського-Гімзи та визначення наявності нефарбованих ділянок – пор [56–60].

Вид мікродирофілярій, також, можна визначити за допомогою гістохімічного фарбування анатомічних областей з активністю фосфатази та ампліфікації ДНК мікрофілярії за допомогою ПЛР [61–63].

Негативна проба на мікрофілярії не виключає наявності інвазії. На думку вчених і практикуючих лікарів «прихований дирофіляріоз» має місце у 10–67 % собак. Автори вважають, що мікрофілярії не виявляються у 41 % заражених собак [64, 65].

У літературі описано чотири типи латентного (відсутність личинок у крові) дирофіляріозу, які не діагностуються, а саме [66]:

1. Препатентна стадія захворювання, що відповідає першим 6–9 місяців після зараження. Дирофілярії ще не досягли статевої зрілості, відповідно личинок в крові немає.

2. Одностатеве зараження. Паразитують лише самці або лише самки.

3. Вплив антигельмінтиків на відтворювану функцію дорослих філярій, що призводять до їх стерилізації.

4. Вплив препаратів, які згубно діють на мікрофілярій.

Приховану інвазію можна діагностувати імунологічними методами ELISA, ІФА. У багатьох країнах випускають комерційні набори реагентів для виявлення циркулюючих антигенів *D. immitis* із застосуванням імуноферментного тесту (основні виробників IDEXX, Diasystems, Synbiotics Co, Uni-Tec, HESKA Corporation тощо). Секреторно-екскреторні антигени паразиту виявляють у сечі інвазованих собак за допомогою імунологічного тесту. Його чутливість становить близько 200 нг/мл антигенів. Простота методу і відсутність необхідності у спеціальній апаратурі дозволяють користуватися їм у польових умовах [67, 68].

Нещодавно були описана ПЛР, яка здатна виявити *D. immitis* та диференціювати його від *D. repens* у собак і комарів [69], а також ПЛР для одночасного виявлення дирофілярій обох видів у собак. Високоспецифічні та чутливі імуноферментні аналізи (ІФА) або імунохроматографічні аналізи, які виявляють циркулюючі антигени дорослих самок *D. immitis*, є комерційно доступними для діагностики серцево-легеневого дирофіляріозу [70].

1.3. Заходи боротьби та профілактики за дирофіляріозу собак

Відомо, що препаратів, які б були одночасно ефективні і проти ларвальної, і проти імагінальної стадій розвитку збудників за дирофіляріозу не існує. Тому, лікування при цьому захворюванні спрямоване спочатку на

елімінацію дорослих гельмінтів із застосуванням макрофіляріцидів. Потім застосовують мікрофіляріцидні препарати для знищення личинок [71].

Науковці повідомляють, що ефективним макрофіляріцидом є меларсоміну дигідрохлорид («Імітіцид»). Меласормін ефективний проти дорослих гельмінтів та личинок 5 стадії [72]. Відповідно до сучасного протоколу лікування його застосовують триразово у дозі 2,5 мг/кг маси тіла внутрішньом'язово. Його ефективність становить 98 % [73]. Водночас, є повідомлення, що його застосування пов'язане з певними ризиками. З них найбільш небезпечною є тромбоемболія легеневої артерії [71]. Проти дорослих диروفілярій ефективним науковці вважають івермектин. Препарат має супресивну дію на репродуктивну систему нематод та блокує ранню стадію ембріогенезу диروفілярій [74].

Мікрофіляріцидну терапію науковці пропонують проводити через 3–6 тижнів після застосування макрофіляріцидів. Як засоби мікрофіляріцидної терапії успішно застосовують макроциклічні лактони. У США та Італії лікарі ветеринарної медицини застосовують такі препарати на основі івермектину як: моксидектин, мілбеміцин та селамектин. Вони зарекомендували себе як дієві мікрофіляріциди, терапевтична ефективність яких досягає 100 %: івермектину – в дозі 6 мкг/кг перорально, селамектину – в формі спот-он у дозі 6–12 мг/кг, моксидектину – у дозі 2,5–6,8 мг/кг або перорально, або підшкірно, або у формі спот-он, мильбеміцину – у дозі 500–999 мг/кг перорально [75, 76].

Є повідомлення про ефективність проти мікрофілярій Івермеку. Препарат застосовують у дозі 6 мкг/кг підшкірно. Персистентність його мікрофіляріцидної дії становила 45 діб. Івермектин доцільніше призначати на ранніх стадіях захворювання, коли він може мати згубну дію на мікрофілярії. У випадках використання препарату проти мікрофілярій на більш пізніх стадіях або на стадії імаго івермектин менш ефективний. До того ж, препарат не безпечний при застосуванні його собакам породи коллі, шелті, бобтейл та їх помісей [71].

Як ефективний мікрофіляріцид ряд авторів пропонують використовувати антигельмінтик «Діронет» на основі івермектину, пірантелу памоату та празиквантелу – перорально в дозі 1 таблетка на 10 кг маси тіла (6 мкг/кг по івермектину). За даними авторів препарат показав 100 %, 98,2 % та 96,3 % ефективність проти мікрофілярій відповідно на 30-ту, 45-ту та 60-ту доби після обробки [77].

Також пропонують як ефективний мікрофіляріцид препарат «Абіктин» у формі пігулок на основі авермектинів. За спонтанного дирофіляріозу (*D. immitis*) собак препарат має 100 % мікрофіляріцидну ефективність за одноразового застосування в дозі 0,05 мг/кг по ДР перорально. За даними автора персистентність мікрофіляріцидної дії "Абіктина" становить від 3 до 9 місяців [78].

Науковці досліджували мікрофіляріцидну дію «Бровермектину-грануляту» за дирофіляріозу собак. Як діюча речовина препарат містить 3,2 мг івермектину. Препарат застосовували перорально в дозі 1 г на 10 кг маси тіла 2 рази на добу 5 діб поспіль з інтервалом 56 діб. За гемоларвоскопічного дослідження мікрофілярій в пробах крові виявляли лише через 178 діб з моменту останньої дачі препарату [79].

У порівняльному аспекті вивчено мікрофіляріциду ефективність трьох препаратів: «Івермек», «Авертін» та «Стронгхолд». «Івермек» та «Авертін» автор вводив підшкірно, одноразово у дозах у 5–10 разів менше рекомендованих. «Стронгхолд» застосовували зовнішньо, у вигляді крапель, що наносили безпосередньо на шкіру в ділянці холки, в дозах рекомендованих виробником. Автором встановлено, що найбільшу мікрофіляріцидну ефективність мають препарати «Івермек» та «Стронгхолд». «Івермек» має 100 % ефективність у дозах від 0,003 до 0,020 мл/кг маси тіла, тоді як після застосування «Авертину» у низьких дозах, спостерігалось зниження терапевтичного ефекту. Але, навіть, за таких мінімальних концентрацій «Івермек» давав ускладнення у 47,6 % випадків. Препарат «Стронгхолд»

показав 100 % ефективність щодо мікрофілярій у всіх оброблених собак і в жодному разі не викликав побічних явищ [10].

Як мікрофілярицидний препарат науковці застосовують розчин левамізолу гідрохлориду. На ранніх стадіях захворювання відмічено 100 % ефект при застосуванні даного препарату у дозі 20 мг/кг 2 рази на добу впродовж 21 доби [71].

Науковцями запропоновано новий підхід до лікування собак за дирофіляріозу в три етапи: перший – спрямований на підготовку тварини до проведення хіміотерапії, другий – власне хіміотерапія і третій – відновлювальна симптоматична терапія (реабілітація). Розроблена авторами лікувально-реабілітаційна схема розрахована на 2 місяці. В цю схему входить проведення імуностимуляції препаратом «Імунопаразитан». В результаті навколо паразита розвиваються імунологічні запальні реакції, що призводять до загибелі паразита та його лізису фагоцитами. Друга частина лікування – хіміотерапевтичні заходи, спрямовані на знищення паразитів. Зазвичай використовуються препарати івермектину («Івомек», «Дектомакс»). На 24 добу від початку лікування (через 4 доби після останнього введення «Імунопаразитану») підшкірно вводять «Івомек» з розрахунку 1 мл на 50 кг маси собаки, три рази з інтервалом 7 діб. Друга частина лікування триває 21 добу. Весь період лікування триває 45 діб. Реабілітаційний період триває 2–3 місяці, протягом якого рекомендовано збалансована дієтотерапія та помірні фізичні навантаження. Застосування запропонованої авторами схеми лікування собак за дирофіляріозу дає можливість знизити несприятливий вплив традиційних хіміотерапевтичних препаратів, а також токсичного субстрату, що утворюється в результаті загибелі паразитів. Стійкість до повторного зараження збудниками дирофіляріозу протягом 10 місяців становить 87 %. Ефективність лікувальних заходів становить за даної методики 86,3 % [80, 81].

З метою профілактики дирофіляріозу вчені всього світу пропонують комплексний підхід. Вони повинні бути спрямовані на зниження чисельності комарів, безпритульних собак. Насамперед профілактика зараження людей та

тварин дирофіляріями повинна ґрунтуватися на перериванні трансмісивної передачі інвазії та складатися з таких напрямків: знищення комарів, виявлення та дегельмінтизація інвазованих домашніх собак, запобігання контакту комарів із домашніми тваринами та людиною. За даними зарубіжної літератури в країнах, ендемічних по дирофіляріозу, на законодавчому рівні діє протокол, згідно з яким усі собаки не пізніше 8-місячного віку спочатку піддаються лабораторному скринінгу. У разі відсутності інвазії впродовж року проводиться хіміопротифілактика макроциклічними лактонами. Для цих цілей рекомендовані івермектин (6 мкг/кг), мільбеміцину оксим (500 мкг/кг), моксидектин (3 мкг/кг) перорально щомісяця, а також селамектин (6 мг/кг) у формі спот-он. В Італії, Іспанії та Австралії використовується ін'єкційна форма моксидектину, що володіє пролонгованою дією [73, 75].

Важливим профілактичним аспектом є проведення заходів щодо винищення личинок та дорослих комарів. Для запобігання контакту комарів з домашніми тваринами та людиною рекомендовані різного роду репеленти тривалої дії у формі емульсії, лосьйону, спрею або пудри [82].

Вітчизняні вчені з метою хіміопротифілактики рекомендують використовувати «Бровермектин-гранулят» у дозі 1 г на 10 кг маси тіла. У проведеному експерименті у групі вільних від мікрофілярій собак, де препарат використовували перорально два рази добу 5 діб поспіль із 56-денним інтервалом. Через 178 діб після останнього застосування «Бровермектину-грануляту» за гемоларвоскопічного дослідження мікрофілярій виявлено не було. У цей час у контрольній групі мікродирофілярій було виявлено у 16 % раніше здорових собак. На думку авторів «Бровермектин-гранулят» забезпечує загибель інвазійних личинок дирофілярій, що потрапляють до тварин при укусі комарів [79].

1.4. Висновок з огляду літератури

Проведений аналіз літературних даних свідчить про те, що актуальність дирофіляріозу серед собак та людей з кожним роком зростає, що пов'язане з розширенням ареалу виявлення цієї інвазії. Це замовлено кліматичними змінами, а також адаптацією личинок дирофілярій до комарів більшої кількості видів. Науковці доводять, що в останні роки з'являються вогнища цієї інвазії в тих регіонах, в яких раніше хворобу не реєстрували.

Лабораторна зажиттєва діагностика дирофіляріозу пов'язана із дослідженням крові з метою виявлення мікродирофілярій. Причому, дуже багато є гемоларвоскопічних методів, запропонованих для лабораторної діагностики дирофіляріозу. Водночас, їх ефективність може бути різною про що свідчать наукові дані. Також, запропоновані і використовуються у практиці імунологічні експрес-тести для виявлення імуноглобулінів щодо різних видів дирофілярій.

Відомо, що препаратів, які б були одночасно ефективні і проти ларвальної, і проти імагінальної стадій розвитку збудників за дирофіляріозу не існує. Для знищення мікрофілярій запропоновано значну кількість препаратів з хімічної групи макроциклічних лактонів. Їх ефективність є різною про що свідчать наукові дослідження. Тому, встановлення поширення дирофіляріозу собак у різних містах України, зокрема Києві, а також мікрофіляріцидної ефективності лікарських засобів за дирофіляріозу собак є актуальним напрямом досліджень.

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали і методи дослідження

Кваліфікаційна робота виконувалася впродовж 2021–2022 рр. в умовах ветеринарної клініки «Зоолукс» (м. Київ) і навчально-наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету.

Всього досліджено 172 собаки різного віку, а саме: до 6 місяців, від 6 до 12 місяців, від 1 до 3 років, від 3 до 5 років, від 5 до 7 років, від 7 до 10 років, страші 10 років. Досліджено наступні породи собак: німецька вівчарка, драатхар, такса, басет, кавказька вівчарка, середньоазіатська вівчарка, сибірський хаскі, ротвейлер, американський буллі, цвергшнауцер, американський стафордширський тер'єр, англійський кокер-спаніель, пекінес, бішон фрїзе, а також метиси та безпородні собаки. Встановлювали показник екстенсивності інвазії (EI, %).

З метою діагностики дирофіляріозу собак використовували гемаларваскопічні та імунологічні методи (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Експрес-тести, що використовували для проведення лабораторних досліджень собак на дирофіляріоз

Зокрема, з гемоларвоскопічних методів використовували наступні:

1. Дослідження мазків крові, пофарбованих за допомогою набору «Лейкодіф 200».

2. Метод із центрифугуванням (за В. Б. Ястребом), де до центрифужної пробірки вносять 1 мл стабілізованої крові і 9 мл води. Дану суміш центрифугують 3 хв за 3000 об/хв, а потім надосадову рідину зливають, а осад досліджують під мікроскопом.

3. Метод за І. С. Дахно, згідно якого 1 мл стабілізованої периферійної крові переносять у центрифужну пробірку і змішують з рівним по об'єму 0,1 % розчином метиленового синього та додають 8 мл дистильованої води. Потім суміш центрифугують 5 хв за 1500 об/хв, надосадову рідину зливають, залишають 0,5 мл осаду, який переносять на предметне скло для мікроскопії.

Всього цими методиками одночасно було досліджено 15 проб крові собак. Враховували кількість позитивних проб. Також порівнювали ефективність гемоларвоскопічних методів та імунологічних тестів у проведенні лабораторної діагностики дирофіляріозу.

З метою встановлення мікрофіляріцидної ефективності препаратів було сформовано 4 групи собак віком 2–6 років по 5 голів у кожній. У тварин гемоларвоскопічними дослідженнями підтверджено наявність мікрофілярій. Дослідним групам собак застосовували наступні препарати:

1. **Мілпразон (KRKA, Словаччина)** – препарат випускається у вигляді таблеток. У 1 таблетці містяться діючі речовини: мілбеміцину оксим – 12,5 мг, празиквантелу – 125 мг та допоміжні речовини.

Мілбеміцину оксим – макроциклічний лактон, отриманий в результаті ферментації *Streptomyces hygroscopicus*. Механізм дії мілбеміцину обумовлений підвищенням проникності клітинних мембран для іонів хлору паразитів. Це призводить до поляризації мембран клітин нервової та м'язової тканини, паралічу та загибелі паразиту. Празиквантел підвищує проникність клітинних мембран паразита для іонів кальцію. Викликає деполяризацію мембран,

скорочення мускулатури та руйнування тегументу паразита. Це призводить до його загибелі та сприяє виведенню з організму тварин.

2. Стронгхолд (Stronghold) краплі (Zoetis, США) – це розчин, розфасований у піпетки. У 1 мл 12 % препарату міститься: селамектину – 120 мг.

Селамектин взаємодіє з рецепторами хлорних каналів, що спричиняє припинення нормальної передачі імпульсів у нервово-м'язових синапсах паразитів. Це призводить до порушення електричної активності нервових клітин у гельмінтів. Відбувається параліч та їх загибель.

3. Гельмісан-20 (АПІ-САН, Росія) – препарат випускається у вигляді таблеток. У 1 таблетці містяться діючі речовини: празиквантелу – 100 мг; моксидектину – 5 мг та допоміжні речовини.

Моксидектин є продуктом ферментації *Streptomyces cyanogriseus noncyanogenus*. Це напівсинтетична сполука групи мільбеміцинів. Основною його мішенню є глютамат-чутливі хлорні канали, а також рецептори гамма-аміномасляної кислоти. Зміна струму іонів хлору порушує проведення нервових імпульсів, що призводить до паралічу та загибелі паразита.

4. Бровермектин 1 % (НВФ Бровафарма, Україна) – рідина безбарвна або світло-жовтого кольору, прозора, в'язка, із слабким специфічним запахом. У 1 мл препарату міститься діюча речовина: івермектин – 10 мг.

Івермектин – це суміш двох напівсинтетичних похідних авермектинів, які відносяться до макроциклічних лактонів. Ця речовина стимулює виділення нейромедіатору гальмування гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК). Також блокує передачу нервових імпульсів через інтернейрони вентрального нервового стовбура нематод, викликаючи параліч та загибель паразитів.

Препарати, що застосовували інвазованим мікрофіліаріями собакам, задавали згідно настанов до їх застосування (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Схеми застосування собакам мікродирофілярицидних препаратів

Дослідні групи собак	Препарат	Доза застосування
Перша	Мілпразон	Разом з кормом або примусово, у дозі 0,5 мг мілбеміцину оксиму та 5 мг празіквантелу на кг маси тіла, одноразово
Друга	Стронгхолд краплі	Наносять на суху область холки у дозі 1 мл (піпетка) на тварину, одноразово
Третя	Гельмісан-20	Примусово перорально, у дозі 0,25 мг/кг моксидектину та 0,5 мг/кг празіквантелу, одноразово
Четверта	Бровермектин 1 %	Підшкірно, у дозі 0,2 мл/кг маси тіла, одноразово

Мікрофілярицидну ефективність за дирофіляріозу собак визначали через 10, 20 та 30 діб після початку лікування за результатами дослідження крові собак контрольних груп та виявлення мікродирофілярій. Визначали екстенсефективність (ЕЕ, %) та інтенсефективність (ІЕ, %) препаратів.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Ветеринарна клініка «Зоолукс» розташована в місті Київ, на вулиці Дмитрівська, буд. 39. Прийом в клініці ведеться шляхом попереднього запису. Клініка складається з таких приміщень: реєстратура, де клієнта зустрічає привітний адміністратор. На території приймальні є ветеринарна аптека та зоомагазин, на базі яких можна придбати ветеринарні препарати та корми для тварин, грумінг кабінет. В клініці є окремі приміщення, які оснащені згідно їх призначення, а саме: діагностичні кабінети, в яких проходить первинний огляд тварини та проводяться діагностичні процедури; маніпуляцій на, де проводять

різні маніпуляції (перев'язки, ін'єкції, стрижуться кігті тощо); хірургія – в це приміщення мають право заходити тільки хірург та асистент хірурга у відповідному спецодязі; відділення інтенсивної терапії та реанімації, де знаходяться тварини, які потребують особливо ретельного спостереження. Також є кімната для відпочинку персоналу.

Ветеринарна клініка займається лікуванням дрібних тварин, профілактикою інфекційних та паразитарних хвороб, проводить хірургічні маніпуляції різного ступеня важкості. Клініка має новітнє обладнання, яке дозволяє надавати якісні послуги. З них: апарат для інгаляційного наркозу, бокси, в які подається повітря збагачене киснем та ультразвукове обладнання експертного класу. Окрім цього є мікроскопи, біохімічний аналізатор, аналізатор загального аналізу крові, отоскоп з насадками, цифровий рентген, електрокардіограф, термокаутер, штучне вентильовання легень, ендоскоп, комп'ютерна томографія та багато іншого обладнання для діагностики та лікування тварин.

Клініка притримується принципів доказової медицини. На базі клініки існують спеціалізовані вузькопрофільні відділення: кардіологічне, дерматологічне, онкологічне, ортопедичне, неврологічне, офтальмологічне, ендокринне, гастроентерологічне, відділення фелінологів, які займаються лікуванням та діагностикою.

Штат клініки досить великий, він складається з головного лікаря, завідувача клініки, завідуючих відділень, лікарів денного та добового прийому, лікарів стаціонару, лаборанта, асистентів, адміністраторів та працівників кол-центру.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Поширення дирофіляріозу собак на території міста Київ

Проведеними гемаларвоскопічними (рис. 2.2) та імунологічними (рис. 2.3) дослідженнями собак, яких обстежували у ветеринарній клініці

«Зоолукс» (м. Київ), було виявлено відповідно мікрофілярій в крові та позитивні експрес-тести на паразитування дорослих форм диروفілярій. Цими дослідженнями у 38 собак з 172 досліджених встановлено диروفіляріоз.



Рис. 2.2. Виявлення мікродирофілярії у пофарбованому мазку крові собаки
($\times 600$)



Рис. 2.3. Позитивні експрес-тести на виявлення антигену статевозрілих самок
D. immitis

Середня екстенсивність інвазії за дирофіляріозу становила 22,09 %, а показники інтенсивності інвазії коливалися в межах від 1 до 56 личинок у досліджуваній пробі (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Поширення дирофіляріозу собак у місті Київ

Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %	П, екз. личинок у пробі (min–max)
172	38	22,09	1–56

Отже, на території міста Києва дирофіляріоз встановлено у 22,09 % обстежених собак.

2.3.2. Вікова динаміка за дирофіляріозу собак

Проведеними дослідженнями встановлено, що показники екстенсивності дирофіляріозної інвазії у собак різного віку мають певну динаміку (табл. 2.3, рис. 2.4).

Так, у цуценят до 6 місяців збудників дирофіляріозу не виявляли. У молодняку собак віком від 6 до 12 місяців екстенсивність дирофіляріозної інвазії була найменшою і становила 7,69 %. В подальшому, з віком собак, показники екстенсивності поступово зростають і становлять: у собак віком від 1 до 3 років – 10,71 %, у собак віком від 3 до 5 років – 24,14 %, у собак віком від 5 до 7 років – 41,67 %, у собак віком від 7 до 10 років – 28,57 %. В подальшому, показник екстенсивності інвазії поступово знижується і у собак старших 10 років становить 17,65 %.

Таблиця 2.3

Показники екстенсивності інвазії собак дирофіляріями залежно від їх віку

Вік собак	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %
До 6 місяців	8	—	—
Від 6 до 12 місяців	26	2	7,69
Від 1 до 3 років	28	3	10,71
Від 3 до 5 років	29	7	24,14
Від 5 до 7 років	36	15	41,67
Від 7 до 10 років	28	8	28,57
Старші 10 років	17	3	17,65
Всього	172	38	22,09

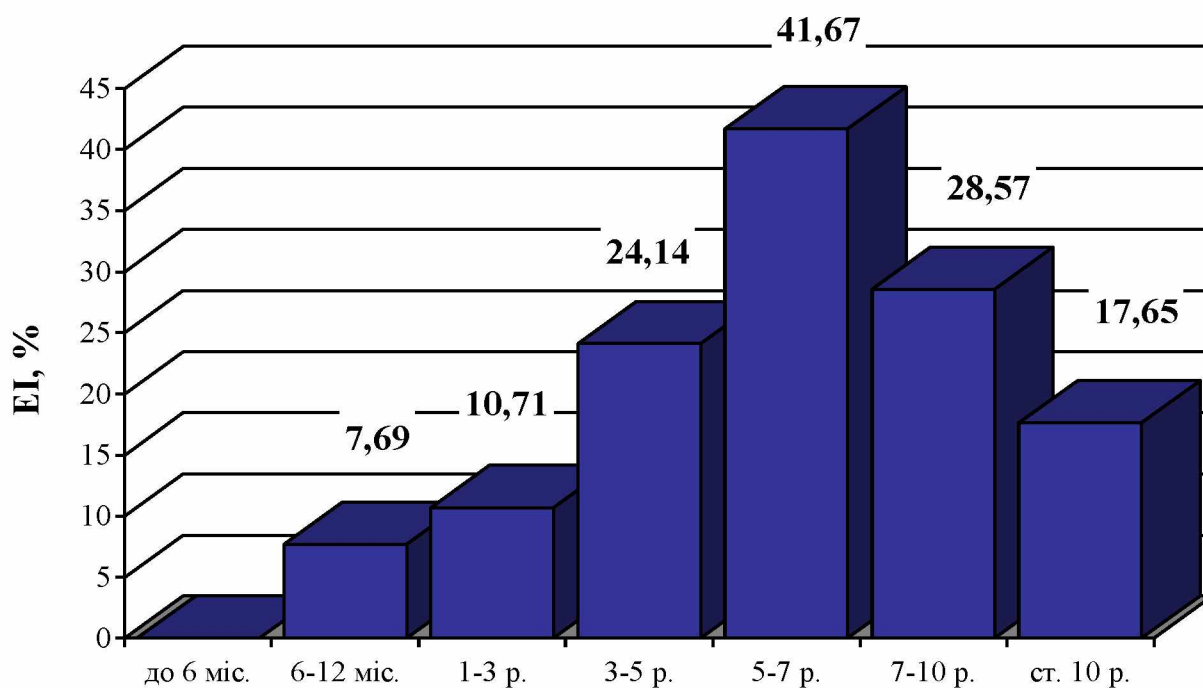


Рис. 2.4. Екстенсивність дирофіляріозної інвазії у собак різного віку

Отже, показники екстенсивності дирофіляріозної інвазії залежать від віку собак і є максимальними у тварин віком від 3 до 10 років, де ЕІ може сягати 41,67 %.

2.3.3. Породна сприйнятливість собак за дирофіляріозу

Проведеними дослідженнями встановлено, що показники екстенсивності дирофіляріозної інвазії у собак різних порід мають різні значення (табл. 2.4, рис. 2.5).

Таблиця 2.4

Показники екстенсивності інвазії собак дирофіляріями залежно від їх породи

Порода собак	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %
німецька вівчарка	18	6	33,33
драатхар	4	1	25,0
такса	21	4	19,05
басет	8	1	12,5
кавказька вівчарка	8	2	25,0
середньоазіатська вівчарка	14	6	42,86
сибірський хаскі	7	1	14,29
ротвейлер	5	—	—
американський буллі	4	—	—
цвергшнауцер	6	—	—
американський стафордширський тер'єр	10	2	20,0
англійський кокер-спаніель	18	3	16,67
пекінес	5	—	—
бішон фрізе	3	—	—
метиси	26	8	30,78
безпородні собаки	15	4	26,67
Всього	172	38	22,09

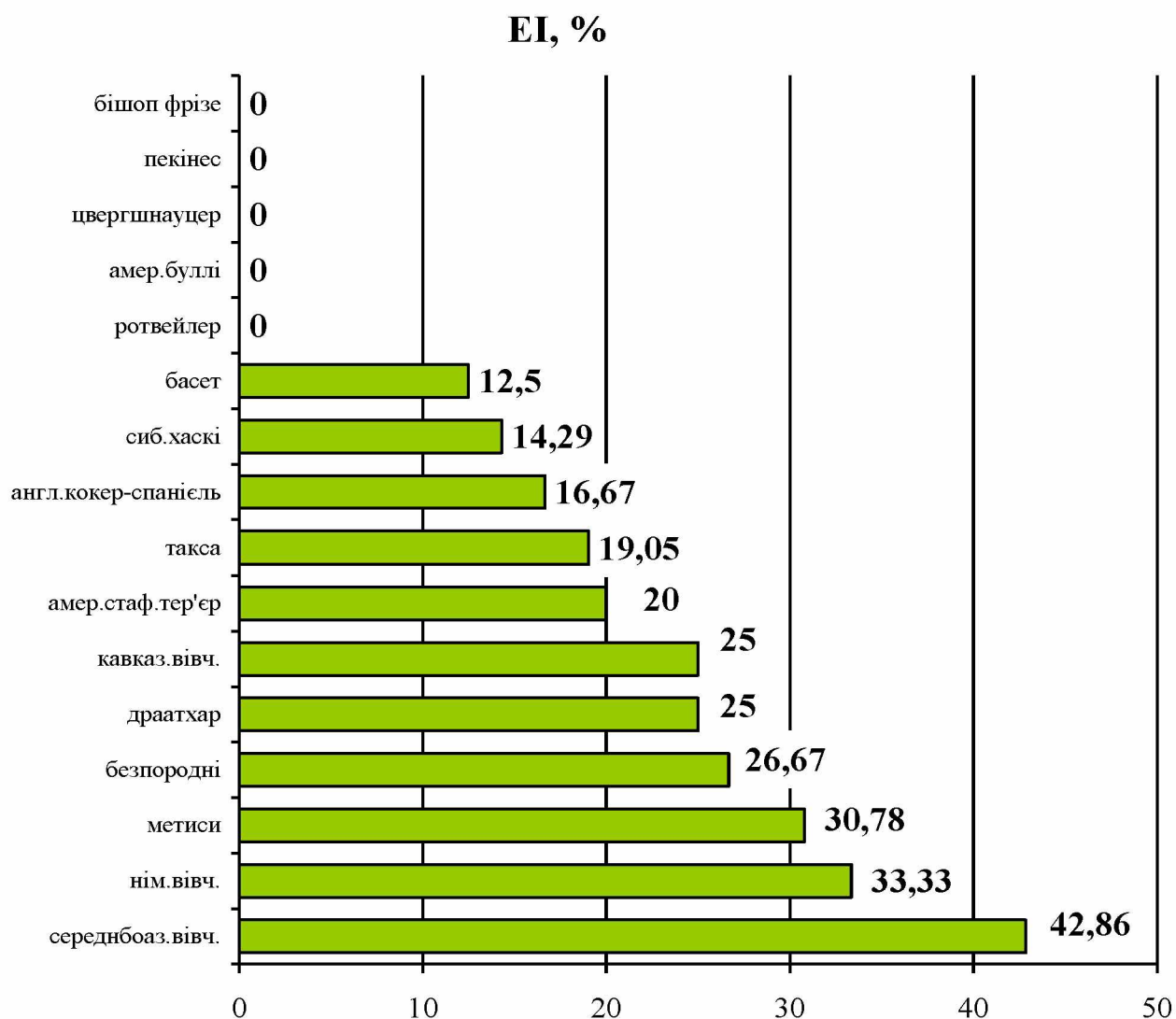


Рис. 2.5. Породна сприйнятливість собак до дирофіляріозної інвазії

Найбільш ураженими збудниками дирофіляріозу виявилися собаки порід середньоазіатська вівчарка (EI – 42,86 %), німецька вівчарка (EI – 33,33 %), драатхар (EI – 25,0 %), кавказька вівчарка (EI – 25,0 %), а також безпородні собаки (EI – 26,67 %). Менш ураженими виявилися собаки порід: американський стафордширський тер'єр (EI – 20,0 %), такса (EI – 19,05 %), англійський кокер-спаніель (EI – 16,67), сибірський хаскі (EI – 14,29 %) та басет (EI – 12,5 %). У собак порід: ротвейлер, американський буллі, цвергшнауцер, пекінес та бішон фрїзе дирофілярій лабораторними методами досліджень не виявляли.

Отже, породна сприйнятливість собак до збудників дирофіляріозу характеризувалася максимальним ураженням собак порід середньоазіатська вівчарка (EI – 42,86 %), німецька вівчарка (EI – 33,33 %), драатхар (EI – 25,0 %), кавказька вівчарка (EI – 25,0 %), а також безпородних собак (EI – 26,67 %).

2.3.4. Порівняльна ефективність методів лабораторної діагностики дирофіляріозу собак

З метою порівняння різних гемоларвоскопічних методів було випробувано три методи дослідження на 15 собаках інвазованих мікрофіляріями, а саме:

1. Дослідження мазків крові, пофарбованих за допомогою набору «Лейкодиф 200».

2. Метод із центрифугуванням (за В. Б. Ястребом), де до центрифужної пробірки вносять 1 мл стабілізованої крові і 9 мл води. Дану суміш центрифугують 3 хв за 3000 об/хв, а потім надосадову рідину зливають, а осад досліджують під мікроскопом.

3. Метод за І. С. Дахно, згідно якого 1 мл стабілізованої периферійної крові переносять у центрифужну пробірку і змішують з рівним по об'єму 0,1 % розчином метиленового синього та додають 8 мл дистильованої води. Потім суміш центрифугують 5 хв за 1500 об/хв, надосадову рідину зливають, залишають 0,5 мл осаду, який переносять на предметне скло для мікроскопії.

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективним виявилось застосування методу за І. С. Дахно (рис. 2.6), де його ефективність становила 93,33 % (табл. 2.5).

Менш ефективним виявився метод із центрифугуванням, ефективність якого становила 73,33 %. Причому для кращої видимості дослідження проводили у зеленому світлофільтрі (рис. 2.7).

Таблиця 2.5

**Порівняльна ефективність гемаларвоскопічних методів виявлення
мікродирофілярій**

Метод дослідження	Досліджено, проб	Кількість позитивних проб	% позитивних проб
Дослідження пофарбованих мазків крові	15	9	60,0
Метод із центрифугуванням	15	11	73,33
Метод за І. С. Дахно	15	14	93,33



Рис. 2.6. Мікродирофілярії в крові собаки, виявлені за методом І. С. Дахно
($\times 400$)

Найменш ефективним виявився метод дослідження мазків крові, пофарбованих за допомогою набору «Лейкодіф 200» (рис 2.2). Ефективність даного методу склала 60,0 %.

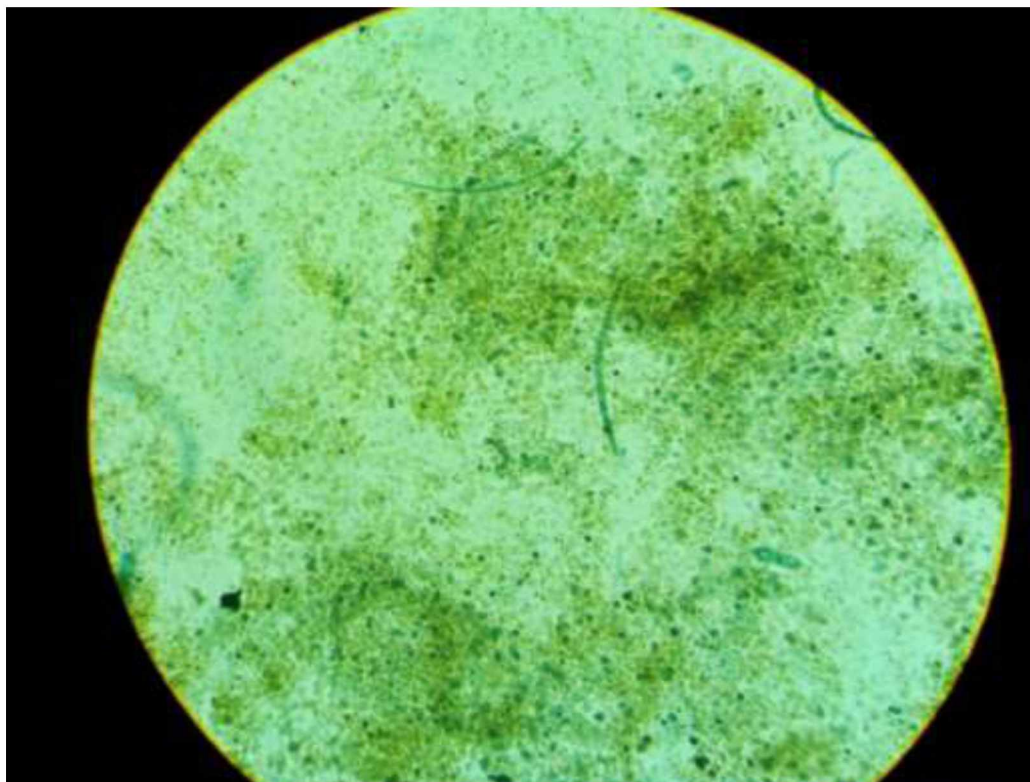


Рис. 2.7. Мікродирофілярії в крові собаки, виявлені за методом із центрифугування ($\times 150$, у зеленому світлофільтрі)

Водночас, нами було проведене порівняння ефективності гемоларвоскопічних методів та імунологічних. Проведеними дослідженнями встановлено, що за гемоларвоскопічними дослідженнями у крові 71,05 % хворих собак виявлено мікродирофілярій (табл. 2.6, рис. 2.8).

Таблиця 2.6

Порівняльна ефективність методів виявлення збудників дирофіляріозу

Метод дослідження	Досліджено, собак	Кількість позитивних проб	%
Експрес-метод виявлення антигену самок <i>D. immitis</i>	38	6	15,79
Гемоларвоскопічні методи виявлення мікрофілярій	38	27	71,05
Експрес-метод виявлення антигену самок <i>D. immitis</i> + гемоларвоскопічні методи виявлення мікрофілярій	38	5	13,16

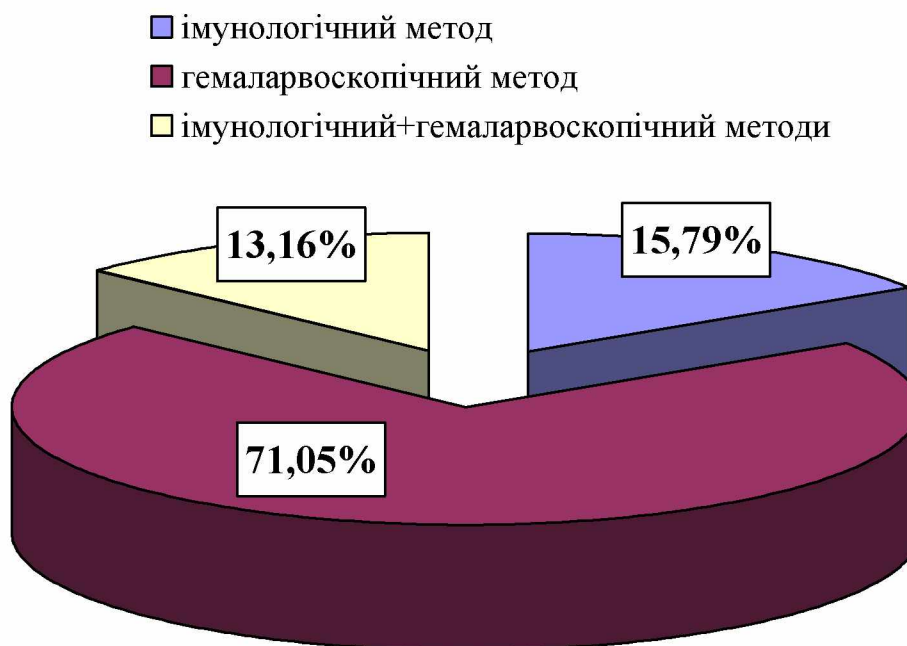


Рис. 2.8. Результати дослідження собак хворих на дирофіляріоз залежно від методу

За результатами експрес-тестів встановлено, що у 15,79 % інвазованих собак виявлено антиген статевозрілих самок *D. immitis*. Їх паразитування, в подальшому, було підтверджено за результатами УЗД та рентгенографії. Водночас, у 13,16 % собак виявлено одночасне паразитування мікродирофілярій та статевозрілих самок *D. immitis*.

2.3.5. Мікрофіляріцидна ефективність лікарських засобів за дирофіляріозу собак

З метою встановлення мікрофіляріцидної ефективності препаратів було сформовано 4 групи собак віком 2–6 років по 5 голів у кожній. У тварин гемаларвоскопічними дослідженнями підтверджено наявність мікрофілярій. Собакам першої дослідної групи разом з кормом або примусово задавали мілпразон (KRKA, Словаччина), у дозі 0,5 мг мілбеміцину оксиму та 5 мг

празіквантелу на кг маси тіла, одноразово. Собакам другої дослідної групи наносили на суху область холки стронгхолд краплі (Zoetis, США) у дозі 1 мл (піпетка) на тварину, одноразово. Собакам третьої дослідної групи примусово перорально задавали гел'місан-20 (АПІ-САН, Росія) у дозі 0,25 мг/кг моксидектину та 0,5 мг/кг празіквантелу, одноразово. Собакам четвертої дослідної групи підшкірно вводили бровермектин 1 % (НВФ Бровафарма, Україна) у дозі 0,2 мл/кг маси тіла, одноразово. Мікрофіляріцидну ефективність за дирофіляріозу собак визначали через 10, 20 та 30 діб після початку лікування за результатами дослідження крові собак контрольних груп та виявлення мікродирофілярій. Визначали екстенсивність (ЕЕ, %) та інтенсивність (ІЕ, %) препаратів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що після застосування мілпразону впродовж експерименту (30 діб) гемаларвоскопічними методами досліджень хворих собак не виявлено (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

**Показники екстенсивності інвазії собак, яким застосовували різні
мікродирофіляріциди (n=5)**

Препарати	До лікування	ЕІ (%), доба		
		10	20	30
Мілпразон	100,0	—	—	—
Стронгхолд	100,0	—	—	20,0
Гел'місан-20	100,0	20,0	20,0	40,0
Бровермектин 1 %	100,0	—	—	—

Після застосування стронгхолду крапель на 10 та 20 доби досліду гемаларвоскопічними методами досліджень хворих собак не виявлено. Водночас, на 30 добу досліду було виявлено у однієї собаки мікродирофілярій в крові, де екстенсивність інвазії становила 20,0 %.

Після застосування гел'місану-20 на 10 та 20 доби досліду екстенсивність інвазії становила 20,0 %, де у однієї собаки виявляли в крові мікродирофілярій. Водночас, на 30 добу дослідження екстенсивність інвазії становила 40,0 %, де в крові вже двох собак виявляли мікродирофілярій.

Після застосування собакам бровермектину 1 % впродовж експерименту (30 діб) гемаларвоскопічними методами досліджень хворих собак не виявлено.

Показники інтенсивності інвазії за результатами проведених у процесі лікування собак гемаларвоскопічних досліджень наведено у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Показники інтенсивності інвазії собак, яким застосовували різні мікродирофілярициди (n=5, M±m)

Препарати	До лікування	П (екз. личинок), доба		
		10	20	30
Мілпразон	10,8±1,83	—	—	—
Стронгхолд	12,6±4,34	—	—	1,0
Гел'місан-20	11,4±1,78	1,0	1,0	1,5±0,5
Бровермектин 1 %	12,0±1,78	—	—	—

Встановлено, що показники інтенсивності мікродирофіляріозної інвазії коливалися в межах від 10,8±1,83 до 12,6±4,34 личинок.

Після застосування мілпразону впродовж експерименту (30 діб) мікрофілярій в крові дослідних собак не виявлено.

Після застосування стронгхолду крапель на 10 та 20 доби досліду мікрофілярій в крові дослідних собак не виявлено. Водночас, на 30 добу досліду було виявлено у однієї собаки в крові 1 личинку.

Після застосування гел'місану-20 на 10 та 20 доби досліду було виявлено у однієї собаки в крові 1 личинку. Водночас, на 30 добу дослідження інтенсивність інвазії незначно зросла і становила 1,5±0,5 личинок

Після застосування собакам бровермектину 1 % впродовж експерименту (30 діб) мікрофілярій в крові дослідних собак не виявлено.

Показники екстенсефективності та інтенсефективності мікрофіляріцидних препаратів наведено у таблиці 2.9 та рисунках 2.9, 2.10.

Таблиця 2.9

**Мікродирофіляріцидна ефективність препаратів
за дирофіляріозу собак (n=5)**

Препарати	Показники ефективності					
	10 доба		20 доба		30 доба	
	ЕЕ	ІЕ	ЕЕ	ІЕ	ЕЕ	ІЕ
Мілпразон	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Стронгхолд	100,0	100,0	100,0	100,0	80,0	92,1
Гельмісан-20	80,0	91,2	80,0	91,2	60,0	86,8
Бровермектин 1 %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Найбільш ефективними препаратами виявилися мілпразон та бровермектин 1 %, ефективність яких впродовж 30 діб експерименту становила 100 %. Водночас, ЕЕ та ІЕ стронгхолду становили відповідно на 10 добу експерименту 100,0 %, на 20 добу – 100,0 %, на 30 добу – 80,0 та 92,1 %.

ЕЕ та ІЕ гельмісану-20 були найнижчими і становили відповідно на 10 добу експерименту 80,0 та 91,2 %, на 20 добу – 80,0 та 91,2 %, на 30 добу – 60,0 та 86,8 %.

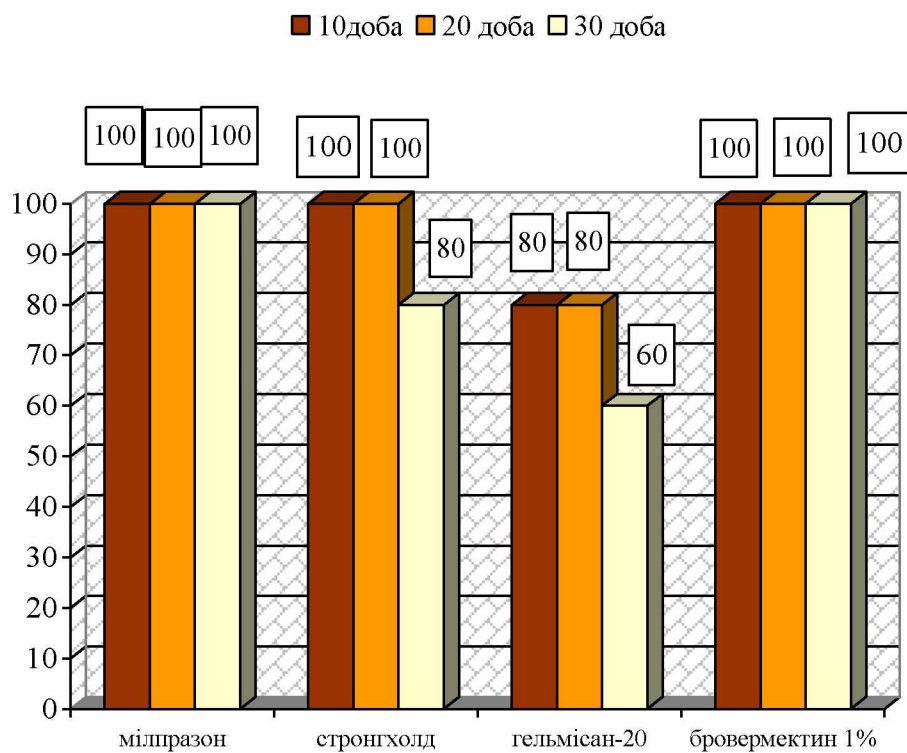


Рис. 2.9. Показники екстенсефективності мікродирофілярицидних препаратів

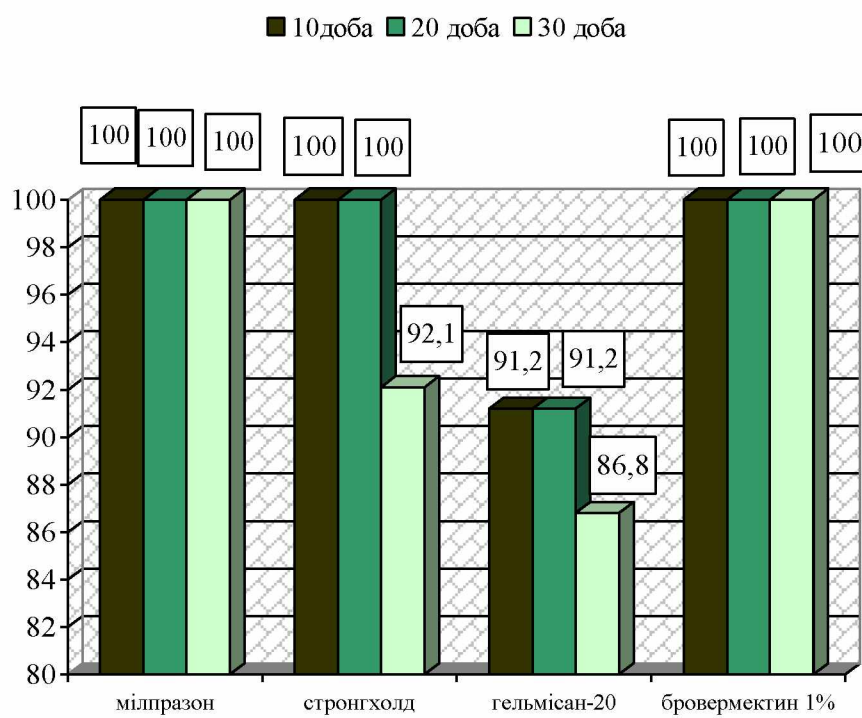


Рис. 2.10. Показники інтенсефективності мікродирофілярицидних препаратів

Отже, найбільш ефективними мікрофіляріцидними препаратами за дирофіляріозу собак виявилися мілпразон та бровермектин 1 %, екстенс- та інтенсефективність яких впродовж 30 діб експерименту становила 100 %.

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Для розрахунку економічної ефективності проведених заходів щодо визначення мікродирофіляріцидної ефективності лікарських засобів за дирофіляріозу собак використовували вихідні дані, які наведені в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Дані для розрахунку економічної ефективності ветеринарних заходів за дирофіляріозу собак

Показники	Кількісні показники
Середня жива вага собак у досліді	14 кг
Кількість собак у дослідній групі	5 голів
Ціна 1 таблетки мілпразону	126,00 грн
Витрачено мілпразону на одну собаку	1 таблетка
Ціна 12 % 1 мл стронгхолду	251,00 грн
Витрачено стронгхолду на одну собаку	1 мл
Ціна 2 таблеток гел'мімаксу-20	171,00 грн
Витрачено гел'мімаксу-20 на одну собаку	1 таблетка
Ціна 100 мл бровермектину 1 %	118,50
Витрачено бровермектину 1 % на одну собаку	2,5 мл

1. Собівартість лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, при використанні мілпразону, вираховуємо по наступній формулі:

$$B_1 = \text{Ц}_{\text{мілпразону}} \times 5, \text{ де:}$$

B_1 – собівартість лікування собак вагою 14 кг згідно першої схеми;

$\text{Ц}_{\text{мілпразону}}$ – ціна 1 таблетки мілпразону;

5 – кількість собак у дослідній групі

Собакам першої дослідної групи разом з кормом або примусово задавали мілпразон (KRKA, Словаччина), у дозі 0,5 мг мілбеміцину оксиму та 5 мг празіквантелу на кг маси тіла (1 таблетка на 10–20 кг маси тіла), одноразово.

$$B_1 = 126,00 \times 5 = 630,00 \text{ грн}$$

Отже, собівартість лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, у першій дослідній групі становила 630,00 грн, а на одну собаку – 126,00 грн.

2. Собівартість лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, при використанні стронгхолду вираховуємо по наступній формулі:

$$B_2 = \text{Ц}_{\text{стронгхолду}} \times 5, \text{ де:}$$

B_2 – собівартість лікування собак вагою 14 кг згідно другої схеми;

$\text{Ц}_{\text{стронгхолду}}$ – ціна 12 % 1 мл стронгхолду;

5 – кількість собак у дослідній групі

Собакам другої дослідної групи наносили на суху область холки стронгхолд краплі (Zoetis, США) у дозі 1 мл (піпетка) на тварину, одноразово.

$$B_2 = 251,00 \times 5 = 1255,00 \text{ грн}$$

Отже, собівартість лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, у другій дослідній групі становила 1255,00 грн, а на одну собаку – 251,00 грн.

3. Собівартість лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, при використанні гел'мімаксу-20 вираховуємо по наступній формулі:

$$B_3 = C_{\text{гел'мімаксу-20}} \times 5, \text{ де:}$$

B_3 – собівартість лікування собак вагою 14 кг згідно третьої схеми;

$C_{\text{гел'мімаксу-20}}$ – ціна 1 таблетки гел'мімаксу-20;

5 – кількість собак у дослідній групі

Собакам третьої дослідної групи примусово перорально задавали гел'місан-20 (АП-САН, Росія) у дозі 0,25 мг/кг моксидектину та 0,5 мг/кг празіквантелу (1 таблетка на 10–20 кг маси тіла), одноразово.

$$B_3 = 85,50 \times 5 = 427,50 \text{ грн}$$

Отже, собівартість лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, у третій дослідній групі становила 427,50 грн, а на одну собаку – 85,50 грн.

4. Собівартість лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, при використанні бровермектину 1 % вираховуємо по наступній формулі:

$$B_4 = C_{\text{бровермектину 1\%}} \times 5, \text{ де:}$$

B_4 – собівартість лікування собак вагою 14 кг згідно четвертої схеми;

$C_{\text{бровермектину 1\%}}$ – ціна 2,5 мл бровермектину 1 %;

5 – кількість собак у дослідній групі

Собакам четвертої дослідної групи підшкірно вводили бровермектин 1 % (НВФ Бровафарма, Україна) у дозі 0,2 мл/кг маси тіла, одноразово.

$$B_4 = 3,00 \times 5 = 15,00 \text{ грн}$$

Отже, собівартість лікування собак, інвазованих мікродирофіляріями, у четвертій дослідній групі становила 15,00 грн, а на одну собаку – 3,00 грн.

Виходячи з отриманих розрахунків можна зробити висновок, що найбільш дешевим із випробуваних мікродирофіляріцидів за дирофіляріозу собак, виявилося застосування бровермектину 1 %, де вартість лікувальних заходів на одну собаку становить 3,00 грн, що на 82,50 грн, 123,00 грн та 248,00 грн менше, ніж у разі застосування гел'місану-20, мілпразону та стронгхолду відповідно. Також, згідно визначення мікрофіляріцидної ефективності вищезазначених препаратів, найбільш ефективними за дирофіляріозу собак виявилися мілпразон та бровермектин 1 %, екстенс- та інтенсефективність яких впродовж 30 діб експерименту становила 100 %.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Серед гел'мінтозів, що реєструються у більшості країн світу, дирофіляріозна інвазія останніми роками виявляє стійку тенденцію до збільшення чисельності заражених собак, інших домашніх м'ясоїдних тварин, а також людей. Одними з головних причин поширення цієї хвороби є такі фактори, як: потепління клімату, переміщення інвазованих собак з неблагополучного регіону в інший, зростання популяції собак, здатність личинок дирофілярій пристосовуватися до розвитку за різних температурних режимів [1–3]. Наукові дослідження щодо епізоотологічних особливостей дирофіляріозу ведеться у багатьох країнах світу. Це стосується питань визначення меж прояву епізоотичного процесу в територіальному та популяційному напрямках. Доведено, що в останні 20 років дирофіляріоз стали діагностувати у країнах з помірним кліматом там, де раніше це захворювання не реєстрували [5–9, 83].

Проведеними нами дослідженнями встановлено, що середня екстенсивність інвазії у м. Києві за дирофіляріозу становила 22,09 %, а показники інтенсивності інвазії коливалися в межах від 1 до 56 личинок. Водночас, показники екстенсивності дирофіляріозної інвазії у собак різного віку мають певну динаміку. Так, у цуценят до 6 місяців збудників дирофіляріозу не виявляли. У молодняку собак віком від 6 до 12 місяців екстенсивність дирофіляріозної інвазії була найменшою і становила 7,69 %. В подальшому, з віком собак, показники екстенсивності поступово зростають і становлять: у собак віком від 1 до 3 років – 10,71 %, у собак віком від 3 до 5 років – 24,14 %, у собак віком від 5 до 7 років – 41,67 %, у собак віком від 7 до 10 років – 28,57 %. В подальшому, показник екстенсивності інвазії поступово знижується і у собак старших 10 років становить 17,65 %. Також встановлено, що показники екстенсивності дирофіляріозної інвазії у собак різних порід мають різні значення. Найбільш ураженими збудниками дирофіляріозу виявилися собаки порід середньоазіатська вівчарка (EI – 42,86 %), німецька вівчарка (EI – 33,33 %), драатхар (EI – 25,0 %), кавказька вівчарка (EI – 25,0 %), а також безпородні собаки (EI – 26,67 %). Менш ураженими виявилися собаки порід: американський стафордширський тер'єр (EI – 20,0 %), такса (EI – 19,05 %), англійський кокер-спаніель (EI – 16,67 %), сибірський хаскі (EI – 14,29 %) та басет (EI – 12,5 %). У собак порід: ротвейлер, американський буллі, цвергшнауцер, пекінес та бішон фрізе дирофілярій лабораторними методами досліджень не виявляли.

Отримані нами дослідження узгоджуються із даними окремих авторів, які зазначають, що у м. Києві показники EI за дирофіляріозу собак коливалися в межах від 5,7 до 29,6 %. Вікова динаміка дирофіляріозу собак за результатами посмертної діагностики характеризувалася тим, що з віком собак EI зростає і сягає максимуму у тварин віком від 10 до 12 років, де EI становила 60 %. Причому, у молодняку до 1 року дирофілярій посмертно не виявляли. Породна сприйнятливість собак характеризувалася максимальним ураженням

дирофіляріями дворових собак (ЕІ – 18,2 %), менш інвазованими були службові собаки – 12,5 % [53, 54].

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективним гемаларвоскопічним методом діагностики дирофіляріозу виявилося застосування методу за І. С. Дахно, де його ефективність становила 93,33 %. Менш ефективним виявився метод із центрифугуванням, ефективність якого становила 73,33 %. Найменш ефективним виявився метод дослідження мазків крові, пофарбованих за допомогою набору «Лейкодіф 200», де ефективність становила 60,0 %. Водночас, проведеними дослідженнями встановлено, що за гемаларвоскопічними дослідженнями у крові 71,05 % хворих собак виявлено мікродирофілярій. За результатами експрес-тестів встановлено, що у 15,79 % інвазованих собак виявлено антиген статевозрілих самок *D. immitis*. Їх паразитування, в подальшому, було підтверджено за результатами УЗД та рентгенографії. Водночас, у 13,16 % собак виявлено одночасне паразитування мікродирофілярій та статевозрілих самок *D. immitis*.

Є повідомлення, які свідчать, що найбільш точним при діагностиці дирофіляріозу собак, є застосування експрес-тесту, де ефективність становила 100 %. Метод Кнотта показав ефективність на рівні 88,8 %, розчавленої краплі – 72,2 %, Ястреба В. Б. – 68,5 %, на кислу фосфатазу – 55,5 % [84].

З метою встановлення мікрофіляріцидної ефективності препаратів було сформовано 4 групи собак віком 2–6 років по 5 голів у кожній. У тварин гемаларвоскопічними дослідженнями підтверджено наявність мікрофілярій. Собакам першої дослідної групи разом з кормом або примусово задавали мілпразон (KRKA, Словаччина). Собакам другої дослідної групи наносили на суху область холки стронгхолд краплі (Zoetis, США). Собакам третьої дослідної групи примусово перорально задавали гел'місан-20 (АПІ-САН, Росія). Собакам четвертої дослідної групи підшкірно вводили бровермектин 1 % (НВФ Бровафарма, Україна). Проведеними дослідженнями встановлено, що після застосування мілпразону впродовж експерименту

(30 діб) гемаларвоскопічними методами досліджень хворих собак не виявлено. Після застосування стронгхолду крапель на 10 та 20 доби досліді гемаларвоскопічними методами досліджень хворих собак не виявлено. Водночас, на 30 добу досліді було виявлено у однієї собаки мікродирофілярій в крові, де екстенсивність інвазії становила 20,0 %, а інтенсивність інвазії – 1 личинка. Після застосування гелмісану-20 на 10 та 20 доби досліді екстенсивність інвазії становила 20,0 %, а інтенсивність інвазії – 1 личинка. Водночас, на 30 добу дослідження екстенсивність інвазії становила 40,0 %, а інтенсивність інвазії – $1,5 \pm 0,5$ личинок. Після застосування собакам бровермектину 1 % впродовж експерименту (30 діб) гемаларвоскопічними методами досліджень хворих собак не виявлено.

Найбільш ефективними препаратами виявилися мілпразон та бровермектин 1 %, ефективність яких впродовж 30 діб експерименту становила 100 %. Водночас, ЕЕ та ІЕ стронгхолду становили відповідно на 10 добу експерименту 100,0 %, на 20 добу – 100,0 %, на 30 добу – 80,0 та 92,1 %. ЕЕ та ІЕ гелмісану-20 були найнижчими і становили відповідно на 10 добу експерименту 80,0 та 91,2 %, на 20 добу – 80,0 та 91,2 %, на 30 добу – 60,0 та 86,8 %.

Отже, найбільш ефективними мікрофіляріцидними препаратами за дирофіляріозу собак виявилися мілпразон та бровермектин 1 %, екстенс- та інтенс- ефективність яких впродовж 30 діб експерименту становила 100 %.

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це комплекс заходів. Ці заходи включають сукупність засобів, зокрема це правові, медико-біологічні, інженерно-технічні, соціально-економічні, а також лікувально-профілактичні. Причому ці заходи і засоби спрямовані на збереження здоров'я, життя, а також працездатності людини, яка знаходиться у процесі праці. Відповідно до Закону України «Про охорону праці» державне управління охороною праці в Україні здійснюють: Кабінет Міністрів України, державна служба України з питань праці. Також, на галузевому рівні здійснюють управління Міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади. На регіональному рівні здійснює управління місцева державна адміністрація й органи місцевого самоврядування [85, 86].

Відомо, що на сьогодні будь-яке виробництво широко впроваджує сучасні, інтенсивні технології. До них можна віднести високоефективні машини і механізми. Водночас, зростає рівень електрифікації та хімізації. Все це обумовлює появу додаткових небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Поява таких факторів формує додаткові труднощі в створенні здорових та безпечних умов праці. Успішно вирішувати питання охорони праці шляхом впровадження окремих профілактичних заходів в сучасних умовах не вдається. Тільки системний підхід спроможний дати позитивний результат, а це можливо тільки за допомогою системи управління охороною праці (СУОП) [86, 87].

Система управління охороною праці – підсистема єдиної системи управління виробництвом, яка контролює показники безпеки та охорони праці, аналізує стан охорони праці, забезпечує прийняття, підготовку і реалізацію рішень, які спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці. Служба охорони праці створюється власником або уповноваженим ним органом на підприємствах, у господарствах, установах,

організаціях незалежно від форми власності та видів їх діяльності для виконання завдань управління ОП [87, 88].

Кваліфікаційна робота виконана на базі ветеринарної клініки «Зоолюкс» (м. Київ) та в умовах навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету. Аналізуючи управління охороною праці у ветеринарній клініки «Зоолюкс» (м. Київ), можна зазначити, що функціонують наступні функції та завдання СУОП:

1. Прогнозування і планування робіт. В клініці здійснюють перспективне прогнозування плану робіт, які необхідно виконати впродовж тривалого періоду. До нього належить комплексний план покращення умов праці і санітарно-оздоровчих заходів, що передбачає створення, відповідно до нормативних актів з охорони праці, умов праці, пов'язаних з перспективними змінами підприємства. Таке планування в клініці розраховане на термін від 2 до 5 років.

2. Організація та координація робіт. Керівник клініки створює на робочому місці умови праці. Це відбувається відповідно до вимог певних документів. Це забезпечує додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці. У разі виникнення на підприємстві надзвичайних ситуацій і нещасних випадків, завідуючий зобов'язаний вжити термінованих заходів для допомоги потерпілим, залучити при необхідності професійні аварійно-рятувальні формування.

3. Контроль, облік, аналіз за станом охорони праці та функціонуванням СУОП, стимулювання охорони праці. Контроль, облік і аналіз роботи з охорони праці у ветеринарній клініки «Зоолюкс», здійснюють керівник, служба охорони праці, головні спеціалісти.

До небезпечних факторів, які можуть виникнути в процесі функціонування ветеринарної клініки «Зоолюкс» (м. Київ), можна віднести наступне:

1. Фізичні фактори, а саме: надмірний шум від роботи обладнання, гострі кромки, задири й шорсткість на поверхнях обладнання й інструментів

2. Хімічні фактори, а саме: агресивні та токсичні хімічні речовини, а також гази які можуть утворюватися при їх витіканні.

3. Біологічні фактори, а саме: патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби, найпростіші, гельмінти) і продукти їх життєдіяльності.

4. Психофізіологічні фактори, а саме: нервово-психічні перевантаження, розумове перенапруження, монотонна праця, емоційні стреси.

У ветеринарній клініці «Зоолукс» (м. Київ) відповідно до вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та охорони праці розроблені і затверджені роботодавцем: 1) план попередження надзвичайних ситуацій, у якому визначаються можливі аварії, інші надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, прогнозуються наслідки, визначаються заходи, сили і засоби щодо їх ліквідації; 2) план ліквідації аварій (надзвичайних ситуацій), в якому зазначаються всі можливі аварії, визначаються дії посадових осіб і працівників підприємства під час їх виникнення, обов'язки працівників професійних аварійно-рятувальних служб.

Адміністрація клініки запроваджує засоби техніки безпеки, які відповідають сучасним вимогам, попереджуючи виробничий травматизм, забезпечуючи санітарно-гігієнічні умови для профілактики виникнення професійних та інших захворювань серед працівників.

Сценарій надзвичайної ситуації в умовах ветеринарної клініки «Зоолукс» (м. Київ): відбулося самозаймання проводки в складі, де зберігалися вибухонебезпечні хімічні речовини. Необхідно при загрозі вибуху слід лягти на живіт, захищаючи голову руками, подалі від вікон, зашкленених дверей, проходів, сходів. Якщо стався вибух, вжити заходів до недопущення пожежі та паніки, надати першу допомогу потерпілим. При виявленні осередку загоряння або ознак горіння (задимлення, запах гару, підвищення температури тощо) необхідно негайно повідомити про це до пожежної служби; вжити заходів щодо

евакуації людей, гасіння пожежі та збереження матеріальних цінностей; перевірити включення в роботу автоматичних систем протипожежного захисту (оповіщення людей про пожежу, пожежогасіння); при необхідності, відключити електроенергію (за винятком систем протипожежного захисту); зупинити роботу систем вентиляції в аварійному і суміжних з ним приміщеннях, виконати інші заходи, що сприяють запобіганню розвитку пожежі і задимлення приміщень; припинити всі роботи в будівлі крім робіт, пов'язаних із заходами щодо ліквідації пожежі. При евакуації приміщення, що горять і задимлені місця, проходити швидко, затримавши подих, захистивши ніс і рот вологою щільною тканиною. У сильно задимленому приміщенні пересуватися поповзом або пригнувшись. Якщо на людині загорівся одяг, необхідно допомогти скинути його, або згасити: накинути покривало і щільно притиснути.

ВИСНОВОК

Отже, можемо зробити висновок, що у ветеринарній клініці «Зоолукс» (м. Київ) відсутні нещасні випадки, які пов'язані з професійною діяльністю. Це вказує на достатньо ефективну роботу усіх підрозділів з охорони праці.

РЕКОМЕНДАЦІЇ:

З метою покращення функціонування служби з охорони праці у ветеринарній клініці «Зоолукс» рекомендуємо:

1. Перевірити стан засобів пожежогасіння та плану аварійної евакуації.
2. Посилити контроль за проведенням медичного обстеження лікарів та допоміжного персоналу в клініці.
3. Проводити дезінфекцію більш сучасними та менш токсичними препаратами.

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза – це екологічне дослідження, аналіз і оцінка результатів господарської діяльності, що робить або може зробити негативний вплив на навколишнє природне середовище. Екологічна експертиза спрямована на запобігання появи нових, обмеження або ліквідацію існуючих негативних джерел впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я населення. Як вид діяльності спеціально уповноважених органів влади, різних громадських формувань вона спроможна забезпечити контроль за нормами і вимогами екологічної безпеки при прийнятті законів, обґрунтуванні програм і рішень, проектів соціально-економічного розвитку, розміщення продуктивних сил, будівництві нових підприємств тощо, дати спеціалістам і громадськості можливість оцінити ступінь екологічної обґрунтованості різних проектів, сформулювати висновки, пропозиції і рекомендації щодо їх доцільності, визначити можливість реалізації [89, 90].

Необхідність та процедура проведення екологічної експертизи визначені природоохоронним законодавством України. Здійснюється вона на підставі закону України «Про екологічну експертизу» (1995 р.). Він спрямований на реалізацію конституційного права громадян України на безпечне навколишнє середовище за допомогою попередження негативних впливів господарської й іншої діяльності на це середовище й передбачає реалізацію конституційного права суб'єктів України на спільне ведення питань охорони навколишнього середовища й забезпечення екологічної безпеки. Метою екологічної експертизи є запобігання несприятливих наслідків людської діяльності на стан природного середовища та здоров'я людей, а також визначення ступеня екологічної безпеки господарської діяльності і екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах [89, 90].

Кваліфікаційна робота виконана на базі ветеринарної клініки «Зоолукс» (м. Київ) та в умовах навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри

паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету.

Ветеринарна клініка «Зоолукс» розташована в місті Київ, на вулиці Дмитрівська, буд. 39. Клініка складається з таких приміщень: реєстратура, де клієнта зустрічає привітний адміністратор. На території приймальні є ветеринарна аптека та зоомагазин, на базі яких можна придбати ветеринарні препарати та корми для тварин, грумінг кабінет. В клініці є окремі приміщення, які оснащені згідно їх призначення.

Ветеринарна клініка займається лікуванням дрібних тварин, профілактикою інфекційних та паразитарних хвороб, проводить хірургічні маніпуляції різного ступеня важкості. Клініка має новітнє обладнання, яке дозволяє надавати якісні послуги.

При проведенні екологічної експертизи встановлено, що тварини уражаються збудниками дирофіляріозу внаслідок:

- можливості взаємодії здорових тварини з проміжними хазяями;
- у місті Києві є багато стоячих водоймищ, що є стаціонарними біотопами для розвитку проміжних хазяїв – комарів. Це призводить до швидкого поширення даної інвазії і створює небезпеку для зараження збудником дирофіляріозу людини;
- неналежного ставлення власників до собак, що супроводжується відсутністю чи несвоєчасними профілактичними обробками тварин, які профілактують їх зараження та розповсюдження дирофіляріозу серед собак і людини;

За результатами досліджень проведених в м. Києві встановлено що, дирофіляріоз є поширеною гельмінтозною інвазією собак. Для зменшення даної проблеми рекомендуємо:

- постійно проводити профілактичні обробки собак проти мікродирофілярій та нападу проміжних хазяїв комарів;

– проводити роз'яснювальну роботу серед власників собак щодо питань екологічної та біологічної безпеки та небезпечності даного захворювання для собак і людини;

– проводити періодичні діагностичні дослідження собак з метою своєчасного виявлення хворих собак;

– доводити до відома власників собак про небезпеку виходу тварин у місцевостях, де є стоячі водойми.

ВИСНОВКИ

1. Паразитологічними дослідженнями встановлено, що середня екстенсивність інвазії за дирофіляріозу на території міста Київ становить 22,09 %, а інтенсивність інвазії – від 1 до 56 личинок.

2. Вікова сприйнятливість собак до збудників дирофіляріозу характеризується максимальним ураженням собак віком від 3 до 7 років, де показники екстенсивності інвазії коливаються в межах від 24,14 до 41,67 %. Цуценята віком до 6 місяців виявилися вільними від дирофілярій.

3. Породна сприйнятливість собак до збудника дирофіляріозу характеризується максимальним ураженням собак порід середньоазіатська вівчарка (EI – 42,86 %), німецька вівчарка (EI – 33,33 %), драатхар (EI – 25,0 %), кавказька вівчарка (EI – 25,0 %), а також безпородних собак (EI – 26,67 %).

4. Найбільш ефективним гемаларвоскопічним дослідженням за виявлення мікродирофілярій в крові собак виявився метод за І. С. Дахно, чутливість якого перевищувала метод із центрифугуванням на 20,0 %, а метод дослідження пофарбованих мазків крові – на 33,33 %.

5. У 71,05 % хворих на дирофіляріоз собак виявлено паразитування в крові мікродирофілярій, у 15,79 % – виявлено антиген самок *D. immitis*, у 13,16 % – виявлено одночасне паразитування мікродирофілярій та статевозрілих самок *D. immitis*.

6. Найбільш ефективними мікрофіляріцидними препаратами за дирофіляріозу собак виявилися мілпразон та бровермектин 1 %, екстенс- та інтенсефективність яких впродовж 30 діб експерименту становила 100 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Архипов И. А., Архипова Д. Р. Дирофиляриоз. Москва: Россельхозакадемии, 2004. 194 с.
2. Архипов И. А., Башанкаев В. А., Архипова Д. Р. Распространение дирофиляриоза и патогенная роль его возбудителей для собак, кошек и человека. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2002. Вып. 3. С. 22–24.
3. Беспалова Н. С., Золотых Т. А. Ретроспективный анализ заболеваемости домашних плотоядных дирофиляриозом в Воронеже. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Материалы докладов научной конференции.* Москва: ВИГИС, 2014. Вып. 15. С. 40–51.
4. Ракова В. М. Возвращающиеся зоонозы: дирофиляриозы Средиземноморья. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни.* 2011. № 3. С. 59–62.
5. Супряга В. Г., Старкова Т. В. Актуальные вопросы изучения дирофиляриозов. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2004. Вып. 5. С. 390–392.
6. Фисько М. А., Кепуладзе Э. Т. Дирофиляриоз собак – профилактика и меры борьбы. *Труды КубГАУ.* 2009. № 1. Ч. 1. С. 187–188.
7. Масленникова О. В., Перлецкая О. В. Обнаружение *Dirofilaria repens* у собаки в Кировской области. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва, 2012. Вып. 13. С. 243–245.
8. Ястреб В. Б. Дирофиляриоз собак в центральном регионе. *Тр. Всерос. ин-та гельминтол.* Москва: ВИГИС, 2006. Т. 42. С. 457–467.
9. Schrey C. F., Trautvetter E. Heartworm disease in cats and dogs – diagnosis and therapy. *Waltham Focus.* 1998. № 8. № 3. Р. 23–30.
10. Фисько М. А. Микрофилярицидная терапия при дирофиляриозе. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2008. Вып. 9. С. 499–501.

11. Поживіл А. І., Міщіцин В. Т., Галат В. Ф. Випадки захворювання собак на дирофіляріоз в Україні. *Зб. матер. III Міжнар. наук.-практ. конф.* Київ, 1998. С. 114–116.
12. Серебрякова Н. В. Научное обоснование комплекса мероприятий при дирофиляриозе служебных собак: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03, 03.00.19. Новочеркасск, 2009. 21 с.
13. Guerrero J., Nelson C. T., Carithers D. S. Results and realistic implications of the 2004 AHS-Merial heartworm survey. *Proceedings of the AAVP 51st Annual Meeting*. Honolulu, HI, 2006. P. 62–63.
14. Diagnóstico de la dirofilariosis canina: un estudio comparativo usando las pruebas de ELISA y WOO / J. M. F. Montaña et al. *Rev. Cientif. FCV-LUZ*. 2002. № 5. P. 351–357.
15. Human and animal dirofilariasis: the emergence of a zoonotic mosaic / F. Simón et al. *Clinical microbiology reviews*. 2012. № 25 (3). P. 507–544.
16. Lai C. H., Tung K. C., Ooi H. W., Wang J. S. Susceptibility of mosquitoes in central Taiwan to natural infections of *Dirofilaria immitis*. *Med. Vet. Entomol.* 2012. № 15. P. 64–67.
17. Vezzani D., Eiras F. D., Wisnivesky C. Dirofilariasis in Argentina: historical review and first report of *Dirofilaria immitis* in a natural mosquito population. *Vet. Parasitol.* 2006. № 136. P. 259–273.
18. *Dirofilaria immitis* in Tikuna Indians and their dogs in the Colombian Amazon / C. Vieira et al. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 1998. № 92. P. 123–125.
19. Public health issues concerning the widespread distribution of canine heartworm disease / A. C. Lee et al. *Trends Parasitol.* 2010. № 26. P. 168–173.
20. Dog heartworm infection potentials IgG in humans / D. A. Levy et al. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1931. № 71. P. 155.
21. Heartworm disease in animals and humans / J. W. McCall et al. *Adv. Parasitol.* 2008. № 66. P. 193–285.

22. Genchi C., Kramer L. H., Prieto G. Epidemiology of canine and feline dirofilariasis: a global view. *Heartworm infection in humans and animals*. Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain, 2001. P. 121–134.

23. Survey of canine heartworm in the city of Recife, Pernambuco, Brazil / L. C. Alves et al. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 1999. № 94. P. 587–590.

24. Prevalence of canine filariae in Puerto Rico and the Caribbean / W. J. Kozek et al. *Proceedings of the Heartworm Symposium '95*. American Heartworm Society, Batavia, IL, 1995. P. 55–64.

25. Labarthe N., Almosny N., Guerrero J., Duque-Araújo A. M. Description of the occurrence of canine dirofilariasis in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 1997. № 92. P. 47–51.

26. *Dirofilaria immitis*: características, prevalencia y diagnóstico de la dirofilariasis en la población canina en áreas urbanas, suburbanas y rurales de la Prov. de Formosa (Argentina) y descripción de la enfermedad en el coatí común (*Nasua solitaria*) / O. A. Mancebo et al. *Ciencia Pet's*. 1992. № 8. P. 95–117.

27. Slocombe J. O., Villeneuve A. Heartworm in dogs in Canada in 1991. *Can. Vet. J.* 1993. № 34. P. 630–633.

28. Klotins K. C., Martin S. W., Bonnett B. N., Peregrine A. S. 2000. Canine heartworm testing in Canada: are we being effective? *Can. Vet. J.* 2000. № 41. P. 929–937.

29. 2005 guidelines for the diagnosis, prevention and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs / C. T. Nelson et al. *Vet. Parasitol.* 2005. № 133. P. 255–266.

30. Labarthe N., Guerrero J. Epidemiology of heartworm: what is happening in South America and Mexico? *Vet. Parasitol.* 2005. № 133. P. 149–156.

31. Araujo A. M. Canine and human *Dirofilaria immitis* infections in Portugal. A review. *Parassitologia*. 1996. № 38. P. 366.

32. Canine dirofilariosis in two cities of southeastern Spain / G. Cancrini et al. *Vet. Parasitol.* 2000. № 92. P. 81–86.

33. Montoya J. A., Morales M., Juste M. C., Corbera J. A. Heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs: current update in Spain, *Dirofilaria immitis* and *D. repens* in dog and cat and human infections. Rolando Editore, Naples, Italy, 2007. P. 175–180.

34. Chauve C. M. Importance in France of the infestation by *Dirofilaria (Nochtiella) repens* in dogs. *Parassitologia*. 1997. № 39. P. 393–395.

35. Tarello W. Clinical aspects of dermatitis associated with *Dirofilaria repens* in pets. *Dermatitis linked with helminthic infections. Meril Pre-Congress of the ESVD-ECVD*. Meeting, Florence, Italy, 2010. P. 121–123.

36. Dujic M. P., Mitrovic B. S., Zec I. M. Orbital swelling as a sign of live *Dirofilaria repens* in subconjunctival tissue. *Scand. J. Infect. Dis.* 2003. № 35 (6–7). P. 430–431.

37. Tarello W. Dermatitis associated with *Dirofilaria repens* microfilariae in a dog in Dubai. *Vet. Rec.* 2002. № 151. P. 738–739.

38. Papazahariadou M. G., Koutinas A. F., Rallis T. S., Haralabidis S. T. Prevalence of microfilaraemia in episodic weakness and clinically normal dogs belonging to hunting breeds. *J. Helminthol.* 1994. № 68. P. 243–245.

39. The first foci of dirofilariosis of dogs evoked by *Dirofilaria repens* Railliet et Henry, 1911 in central Poland / A. W. Demiaszkiewicz et al. *Wiad. Parazytol.* 2009. № 55. P. 367–370.

40. Detection of *Dirofilaria* in Austrian dogs / G. Duscher et al. *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.* 2009. № 122. P. 199–203.

41. Oge H., Doğanay A., Oge S., Yildirim A. Prevalence and distribution of *Dirofilaria immitis* in domestic dogs from Ankara and vicinity in Turkey. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr.* 2003. № 110. P. 69–72.

42. Overgaauw P. A., Van Dijk E. P. A worm infection in the skin of a dog. First autochthonous *Dirofilaria repens* infection of a dog in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.* 2009. № 134. P. 936–938.

43. Petruschke G., Rossi L., Genchi C., Pollono F. Canine dirofilariasis in the canton of Ticino and in the neighboring areas of northern Italy. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 2001. № 143. P. 141–147.
44. Artamonova A., Nagorny S., Strelnikova G., Levchenko L. Human and canine dirofilariosis in Rostov Region. *nProceedings of the 7th USSR Congress of the Society of Epidemiologists, Microbiologists, Parasitologists.* Moscow, Russia, 1997. P. 326–327.
45. Canine and human dirofilariosis in the Rostov Region (Southern Russia) / V. Kartashev et al. *Vet. Med. Int.* 2011. № 2011. P. 1–5.
46. Zoonotic infections in La Rioja, Northern Spain / R. Morchón et al. *Epidemiol. Infect.* 2009. № 21. P. 1–4.
47. Fioretti D. P., Diaferia M., Grelloni V., Maresca C. Canine filariosis in Umbria: an update of the occurrence one year after the first observation of autochthonous foci. *Parassitologia.* 2002. № 452. P. 79–83.
48. Is heartworm disease really spreading in Europe? / C. Genchi et al. *Vet. Parasitol.* 2005. № 133. P. 137–148.
49. Filariosis in Sardinia: epidemiological updating (1998-2004) / A. Scala et al. *Atti SISVET.* 2004. № 58. P. 120–122.
50. Дахно І. С., Дахно Г. П., Семенов Г. К., Дахно Ю. І. Екологічні умови розвитку епізоотичного процесу при дирофіляріозі собак. *Матер. науч.-практ. конф. Украинского научного общества паразитологов, посвященной 100-летию со дня рождения академика НАН Украины О.П. Маркевича.* К., 2005. Вып. 19. Ч. 1. 2005. С. 98–100.
51. Дахно І. С., Дахно Г. П., Семенов Г. К. Роль проміжних хазяїнів дирофілярій у розвитку епізоотичного процесу. *Наук.-техніч. Бюлетень Ін-ту біол. тварин і ДНДКІ вет. преп. та корм. добавок.* Вип. 6, № 3. 2005. С. 120–123.
52. Філяріатози – проблема ветеринарної та гуманної медицини / І. Дахно та ін. *Вет. мед. України.* 2003. № 2. С. 19–20.

53. Епізоотична ситуація за дирофіляріозу собак у м. Києві / О. В. Ложкіна та ін. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2021. № 3 (91). С. 1–8.

54. Епізоотична ситуація за дирофіляріозу собак в умовах мегаполісу м. Харків / П. Люлін та ін. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2018. № 2. С. 115–119.

55. Дахно Ю. І., Сорока Н. М., Дахно І. С., Литвиненко О. П. Дирофіляріоз собак, діагностика та заходи боротьби. Методичні рекомендації. Київ, 2012. 24 с.

56. Ястреб В. Б. Прижизненная диагностика дирофиляриоза. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2011. Вып. 12. С. 588–592.

57. Ястреб В. Б. Сравнительное изучение методов обнаружения микрофилярий в крови собак. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2004. Вып. 5. С. 443–445.

58. Сковородин Е. Н., Парамонов В. В. Прижизненная и патоморфологическая диагностика дирофиляриоза собак. *Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины"*. 2011. Т. 47. № 2–1. С. 97–99.

59. Золотых Т. А. Современные методы лабораторной диагностики дирофиляриоза плотоядных. *Труды Костромской ГСХА*. 2015. № 82. С. 62–66.

60. Venco L., Genchi C., Simón F. La filariosis cardiopulmonar (*Dirofilaria immitis*) en el perro. *La filariosis en las especies domésticas y en el hombre*. Merial Laboratorios, Barcelona, Spain, 2011. P. 19–60.

61. Chalifoux L., Hunt R. D. Histochemical differentaion of *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema reconditum*. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1971. № 158. P. 602–605.

62. Advances in the identification of *Dirofilaria repens* and *Dirofilaria immitis* by a PCR-based approach / G. Favia et al. *Parassitologia*. 1997. № 39. P. 401–402.

63. Favia G., Tringali R., Cancrini G. Molecular diagnosis of human dirofilariasis. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 1997. № 91. P. 961–962.

64. Manfredi M. T., Cerbo A. D., Genchi M. Biology of filarial worms parasitizing dogs and cats. *Dirofilaria immitis* and *D. repens* in dog and cat and human infections. 2007. P. 212–215.
65. Schrey C. F., Trautvetter E. Canine and feline heartworm disease – diagnosis and therapy. *Waltham Focus*. 1998. № 8 (2). P. 23–30.
66. Clinico-Pathologic Evaluation of the Canine Heartworm Infestation / S. Ranjbar-Bahadori et al. *Research Journal of Parasitology*. 2010. № 5. P. 90–98.
67. Бережко В. К., Хайдаров К. А., Дахно И. С., Шкурка Е. П. Иммунохимический анализ соматического экстракта из половозрелых *Dirofilaria immitis*. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф. М., 2008. Вып. 9. С. 69–73.
68. Согрина А. В., Доронин-Доргелинский Е. А. Диагностика, терапия, организация борьбы и профилактики с дирофиляриозом служебных собак в Пермском крае : методические рекомендации. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. 40 с.
69. A duplex real-time polymerase chain reaction assay for the detection of and differentiation between *Dirofilaria immitis* and *Dirofilaria repens* in dogs and mosquitoes / M. S. Latrofa et al. *Vet. Parasitol.* 2012. № 185. P. 181–185.
70. Simón F., Genchi C., Prieto G., Allende E. Immunity in the vertebrate hosts. *Heartworm infection in humans and animals*. Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain, 2001. P. 218.
71. Архипов И. А., Архипова Д. Р. Стратегия лечебно-профилактических мероприятий при дирофиляриозе собак. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф. Москва: ВИГИС, 2002. Вып. 3. С. 24–26.
72. Nelson C. T., McCall J. W., Carithers D. Current canine guidelines for the prevention, diagnosis, and management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs. American Heartworm Society. 2014. 18 p.

73. Miller M. W., Michael E. Heartworm disease – the clinical essentials. *Proceeding of the NAVC North American Veterinary Conference (Jan. 8–12, 2005)*. Orlando, Florida, 2005. P. 848–849.

74. Архипов И. А., Архипова Д. Р. Терапия и профилактика дирофиляриоза собак. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2004. Вып. 5. С. 40–42.

75. McCall J. W. The safety-net story about macrocyclic lactone heartworm preventatives: A review, an update and recommendations. *Veterinary Parasitology*. 2005. № 133. P. 197–206.

76. Venco L. Heartworm (*Dirofilaria immitis*) in dogs. *Dirofilaria immitis and D. repens in dog and cat and human infections: Proceedings of Dirofilaria Day*. Croatia, 2007. P. 118–125.

77. Веденеев С. А., Архипов И. А., Архипова Д. Р. Профилактика дирофиляриоза собак с использованием Диронета. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2006. Вып. 7. С. 89–91.

78. Ястреб В. Б. Микрофилярицидная эффективность Абиктина при дирофиляриозе (*Dirofilaria immitis*) собак. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2004. Вып. 5. С. 447–450.

79. Дахно Ю. И., Дахно И. С. Микрофилярицидное действие Бровермектин-гранулята с целью профилактики и химиопрофилактики дирофиляриоза у собак. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Матер. докл. науч. конф.* Москва, 2013. Вып. 14. С. 130–131.

80. Веденеев С. А. Дирофиляриоз собак в Волгоградской области. *Ветеринария*. 2004. № 6. С. 33–35.

81. Веденеев С. А., Ямщиков В. Н. Новые подходы к проблемам лечения и профилактики дирофиляриоза собак. *Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины мелких домашних животных. Материалы междунар. научно-практической конф.* Троицк: УГАВМ, 2005. С. 182–186.

82. Важнейшее направление профилактики дирофиляриоза у людей / В. Ф. Постнова и др. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Матер. докл. науч. конф.* Москва: ВИГИС, 2011. Вып. 12. С. 399–401.

83. Євстаф'єва В. О., Кукла Л. А. Дирофіляріоз тварин і людини. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції (15–16 лютого 2022, м. Полтава)*. Полтава: ПДАУ, 2022. С. 73–76.

84. Порівняльна характеристика методів дослідження собак за дирофіляріозу / В. В. Кисилиця та ін. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Ветеринарна медицина"*. 2020. № 3 (50). С. 44–53.

85. Федотов М. І., Лазенко Т. Г. Охорона праці в галузі. Збірник схем, термінів, довідникових даних. П.:ПДАА, 2009. 116 с.

86. Охорона праці в галузі – Полтава: ТОВ «Видавництво Інтер Графік», 2005. 297 с.

87. Шкрабак В.С. Охрана труда. М.: Агропромиздат, 1989. 218 с.

88. Ярошевська В.М., Чабан В.Й. Охорона праці в галузі: Навч. посібник. К.: ВД «Професіонал», 2004. 288 с.

89. Закон України «Про охорону навколишнього середовища», 1991. 32 с.

90. Куценко А.М., Писаренко В.Н. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве. К.: Урожай, 1991. 264 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

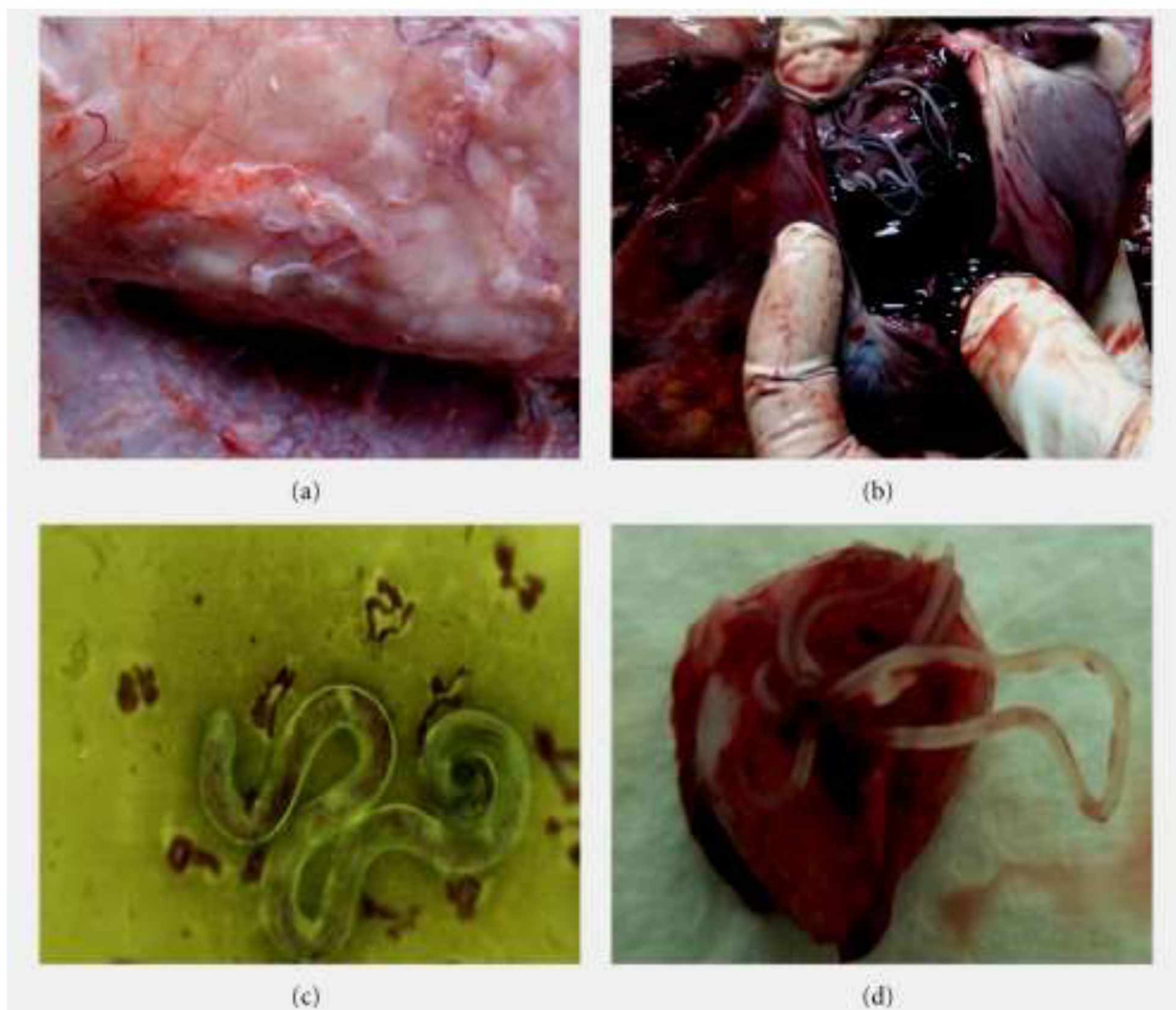


Рис. 1. Збудники дирофіляріозу в собак і людей: а – підшкірний дирофіляріоз, викликаний *D. repens*, у собаки; б – *D. immitis* у серці собаки; с – мікрофілярія *D. repens* з крові інвазованої собаки; д – підшкірний дирофіляріоз у людини (вирізаний вузлик, що містить дорослу нематоду *D. repens*)

Додаток Б



Рис. 1. Проведення дослідження на дирофіляріоз у собаки за допомогою експрес-тесту



Рис. 2. Проведення мікроскопічного дослідження мазку крові собаки на наявність мікродирофілярій

Додаток В



Рис. 1. Препарати, що застосовували як мікрофіляріциди у боротьбі з дирофіляріозом собак

Додаток Г

МАТЕРІАЛИ

**УІ Всеукраїнської
науково-практичної
Інтернет – конференції**

**ВІРІШЕННЯ
СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ
У ВЕТЕРИНАРНІЙ
МЕДИЦИНІ**



**15 - 16 лютого 2022 р.
Україна
м. Полтава**

ДИРОФІЛЯРІОЗ ТВАРИН І ЛЮДИНИ

Євстаф'єва В. О., д. вет. н., професор,

Кукла Л. А., здобувач вищої освіти ступеня Магістр

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Актуальність проблеми. Дирофіляріоз – це інвазійна хвороба, яка викликається видами гельмінтів роду *Dirofilaria*. Серед усіх видів *Dirofilaria* найбільш актуальними є *D. immitis* і *D. repens*, так як вони найбільш поширені у світі.

Метою роботи було провести аналіз літературних джерел щодо морфо-біологічних, епізоотичних, патогенетичних особливостей збудників дирофіляріозу.

Гельмінти виду *D. immitis* викликають серцево-легеневий дирофіляріоз як у собак, так і у котів, тоді як гельмінти виду *D. repens* викликають підшкірний дирофіляріоз як у собак, так і у котів. Крім того, *D. immitis* та *D. repens* є збудниками, які також уражають й людину [1, 2]. Водночас, *D. immitis* та *D. repens* самі є хазяями симбіотичних бактерій роду *Wolbachia*, вивчення яких призвело до глибокого розуміння біології філярій, механізмів патологій, які вони викликають, а також питань, пов'язаних з лікуванням за дирофіляріозу. Крім того, участь переносників у життєвому циклі паразитів сприяє поширенню дирофіляріозу особливо в умовах глобальних змін клімату [3, 4].

Перші внутрішньоклітинні бактеріоподібні тільця у філярій були знайдені у *D. immitis*. Пізніше проведені дослідження продемонстрували бактеріальну природу цих тілець та їх присутність у інших видів філярій, таких як *Onchocerca volvulus* [5, 6]. Через два десятиліття дослідження з використанням електронної мікроскопії та молекулярних методів показали, що ці бактерії належать до ряду Rickettsiales (альфа-2-протеобактерії) і роду *Wolbachia* [7]. Бактерії *Wolbachia* є внутрішньоклітинними організмами, які знаходяться ізольовано або групами і мають симбіотичні відносини з філяріями родини Onchocercidae, зокрема *D. immitis* і *D. repens* [8]. Дослідження щодо лікування антибіотиками інвазованих філяріями хазяїв і секвенування геному *Wolbachia* надали інформацію про природу взаємодій між бактеріями та філяріями [9]. Ці дослідження показали, що бактерії *Wolbachia* беруть участь у линьці та ембріогенезі філярій, тоді як філярії сприяють утворенню амінокислот для росту бактерій. *Wolbachia* передається через самок личинкам, зустрічається у всіх особин на всіх стадіях їх розвитку, і особливо багато у личинок, які розвиваються у хребетних хазяїв (L3 і L4), в підшкірних канатиках дорослих особин самців та самок і в статевих органах самок. Ці висновки свідчать про те,

що симбіотичні бактерії мають важливе значення для розвитку личинок у хребетних хазяях і для довгострокового виживання дорослих нематод [10]. Нещодавно *Wolbachia* була знайдена у нових видів філярій з родини Onchocercidae в різних органах, таких як соматичні гонади і стінка кишечника, що свідчить про те, що взаємозв'язок між бактерією та філярією набагато складніший і різноманітніший, ніж оцінювалося раніше [11].

Дирофіляріоз людини, за якого відбувається ураження легень, характеризується утворенням легеневих вузликів навколо незрілих форм дирофілярій, які утворилися з личинок L4. Коли личинки L4 досягають малої або середньої гілки легеневої артерії, вони блокують її проходження, викликаючи емболію та локалізоване запалення [12]. Іноді виявлення таких вузлів часто помилково діагностується як злоякісне ураження [2]. Гістологічні дослідження легеневих вузлів, спричинених *D. immitis*, показали, що клітинна інфільтрація включає еозинофіли, лімфоцити та плазматичні клітини, що супроводжується гістіоцитарною реакцією та запальними змінами в тканинах, що оточують капіляри. Все це є причиною утворення вузлів, а не інфаркту, що виникає внаслідок утворення емболії. Також часто спостерігаються некротичні ділянки з розривом легеневої артерії внаслідок виходу нематод [13]. Дирофіляріоз легень найбільш часто виявляється у дорослих чоловіків із середнім віком 53 роки, хоча вік інвазованих пацієнтів коливаються від 10 до 79 років. Лише у невеликій кількості пацієнтів спостерігаються симптоми, пов'язані з дирофіляріозом легень. Коли ці симптоми виникають, вони неспецифічні і супроводжуються кашлем з боєм у грудній клітці, кровохарканням, задишкою, лихоманкою [12].

Підшкірний дирофіляріоз у людей, який спричинюється дорослими нематодами виду *D. repens*, проявляється появою на тілі підшкірного вузлика, який поступово зростає протягом тижнів або місяців. Має тверду, еластичну консистенцію і супроводжується еритемою [14]. Найвища частота випадків ураження підшкірної клітковини *D. repens* зустрічається у осіб віком від 40 до 49 років. Описані інвазії *D. repens* у пацієнтів різного віку, особливо на Шрі-Ланці, де 33,6 % зареєстрованих інвазій встановлено у дітей віком до 10 років. Відсоток зареєстрованих випадків очного дирофіляріозу останніми роками зростає. Від 30 до 35 % інвазій *D. repens* супроводжуються ураженням області очей (орбітальна зона, повіки, субкон'юнктивальна тканини). Дирофілярії при паразитуванні призводять до ускладнень, таких як відшарування сітківки, глаукома, помутніння склоподібного тіла, кришталику, втрата гостроти зору, що розвиваються у 10 % пацієнтів [15, 16].

Висновок. Отже, наявність і значна поширеність двох видів дирофілярій *D. immitis* і *D. repens*, основними хазяями яких є люди, собаки та коти, і які призводить до різних патологій, пояснюється антропогенним середовищем, де є всі умови для розвитку проміжних хазяїв дирофілярій, і це забезпечує високий рівень біологічної, клінічної та епідеміологічної ситуації щодо дирофіляріозу.

Література

1. Pampiglione S., Canestri Trotti G., Rivasi F. 1995. Human dirofilariasis due to *Dirofilaria (Nochtiella) repens*: a review of world literature. *Parassitologia*. 1995 № 37. P. 149–193.
2. What is happening outside North America regarding human dirofilariasis? / F. Simón et al. *Vet. Parasitol.* 2005. № 133. P. 181–189.
3. Heartworm disease in animals and humans / J. W. McCall et al. *Adv. Parasitol.* 2008. № 66. P. 193–285.
4. Natural vectors of dirofilariasis in rural and urban areas of the Tuscan region, central Italy / G. Cancrini et al. *J. Med. Entomol.* 2006. № 43. P. 574–579.
5. McLaren D. J., Worms M. J., Laurence B. R., Simpson M. G. Micro-organisms in filarial larvae (Nematoda). *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1975. № 69. P. 509–514.
6. Kozec W. J., Marroquin H. F. Intracytoplasmic bacteria in *Onchocerca volvulus*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1977. № 26. P. 663–678.
7. Sironi M. Molecular evidence of close relative of the arthropod endosymbiont *Wolbachia* in a filarial worm. *Mol. Biochem. Parasitol.* 1995. № 74. P. 223–227.
8. Fenn K., Blaxter M. *Wolbachia* genomes: revealing the biology of parasitism and mutualism. *Trends Parasitol.* 2006. № 22. P. 60–65.
9. Gómez-Bautista M., Rojo-Vázquez F. Dirofilariosis animal y humana. *Med. Vet.* 1990. № 7. P. 71–74.
10. McGarry H. F., Egerton G. L., Taylor M. J. Population dynamics of *Wolbachia* bacterial endosymbionts in *Brugia malayi*. *Mol. Biochem. Parasitol.* 2004. № 135. P. 57–67.
11. New insights into the evolution of *Wolbachia* infection in filarial nematodes inferred from a large range of screened species / E. Ferri et al. *PLoS One*. 2011. № 6. e20843.
12. Muro A., Cordero M. Clinical aspects and diagnosis of human pulmonary dirofilariosis. In Simón F., Genchi C. (ed). Heartworm infection in humans and animals. Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain, 2001. P. 191–202.
13. Allergic inflammatory reaction is involved in necrosis of human pulmonary dirofilariosis / J. Araya et al. *Histopathology*. 2007. № 51. P. 484–490.