

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН**  
**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
зав. кафедри паразитології та  
ветеринарно – санітарної експертизи  
доцент \_\_\_\_\_ Н.М. Зажарська  
«       » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ НА СПОРУЛЯЦІЮ**  
**ООЦИСТ ЕЙМЕРІЙ IN VITRO В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВО-**  
**ВИРОБНИЧОГО КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНОГО ЦЕНТРУ**  
**ФАКУЛЬТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ДНІПРОВСЬКОГО**  
**ДЕРЖАВНОГО АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**26.04 – ДР. 1072 21. 05. 24. 038. ПЗ**

Студент-дипломник \_\_\_\_\_ В.С. Рудик

Керівник дипломної роботи:  
канд. біол. наук, доц. \_\_\_\_\_ О.О. Бойко

Консультант дипломної роботи:  
канд. біол. наук, проф. \_\_\_\_\_ Л.І. Шендрик

Консультанти:  
з охорони праці  
канд. с.-г. наук, доц. \_\_\_\_\_ В.О. Сапронова

з економічних питань  
канд. вет. наук, доц. \_\_\_\_\_ В.В. Зажарський

Дніпро – 2021

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
АНОТАЦІЯ.....	5
ВСТУП.....	7
1. Огляд літератури.....	10
1.1. Загальні відомості щодо кокцидій.....	10
1.2. Поширення, видовий склад збудників та сезонна динаміка еймеріозу тварин.....	12
1.3 .Патогенез та клінічний перебіг еймеріозу.....	21
1.4. Заходи щодо профілактики та лікування за еймеріозу.....	23
2. Власні дослідження.....	27
2.1. Матеріали та методи досліджень.....	27
2.2. Характеристика базового підприємства.....	29
2.3. Результати та аналіз власних досліджень.....	33
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів за еймеріозу тварин.....	44
3. Охорона праці у ветеринарній медицині.....	48
3.1. Аналіз стану охорони праці у ННВ КДЦ факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ.....	48
3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.....	52
3.3. Пожежна безпека.....	52
Висновки.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	55
ДОДАТКИ.....	67

## РЕФЕРАТ

Обсяг дипломної роботи: оформлена на 66 сторінках друкарського тексту, містить 14 рисунків, 2 таблиці, 98 літературних джерел, 1 додаток.

Тема дипломної роботи: «Вивчення впливу температури на споруляцію ооцист еймерій *in vitro* в умовах навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру ДДАЕУ».

**Мета роботи:** оцінити вплив різних температур на розвиток ооцист еймерій тварин *in vitro*.

**Предмет досліджень:** тварини, хворі на еймеріоз; інтенсивність інвазії; екстенсивність інвазії; ооцисти еймерій; температурний показник

**Об'єкт дослідження:** еймеріоз тварин.

Методи проведення роботи: паразитологічні (ооцистоскопічні, мікроскопічні), епізоотологічні (визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії) та статистичні.

**Характер роботи:** дослідницько-експериментальний.

Для досягнення мети нами були поставлені такі **завдання:**

1. Оцінити епізоотичну ситуацію щодо еймеріозів тварин на території клініко-діагностичного центру ДДАЕУ.

2. З'ясувати видове різноманіття еймерій.

3. Встановити екстенсивність та інтенсивність еймеріозної інвазії у тварин віварію.

4. Визначити вплив температури (15, 20, 25, 30, 35°C) на споруляцію ооцист еймерій.

Нами застосовувалися епізоотичні (визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії), паразитологічні (ооцистоскопія) та статистичні методи дослідження.

Тези за результатами роботи «Видове різноманіття еймерій тварин в умовах м. Дніпро» автори Бойко О.О., Шендрик Л.І., Рудик В.С., опубліковані в «The 2nd International Scientific and Practical Conference»

«ANIMAL WELFARE IN THE CONDITIONS OF GLOBAL CLIMATE CHANGE » (додаток 1).

## АНОТАЦІЯ

Рудик В.С.

Вивчення впливу температур на споруляцію ооцист еймерій *in vitro* в умовах навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру ДДАЕУ.

В результаті дослідження тварин віварію клініки факультету ветеринарної медицини виявлено еймеріоз кролів, кіз, овець, курей. Екстенсивність інвазії становила у кролів в середньому - 45,3%, дрібна рогата худоба та кури – 100%. Найвищий показник інтенсивності інвазії у кролів становив у вересні (в середньому 800 ооцист/г фекалій), серед дрібної рогатої худоби – у лютому (у кіз в середньому 1675 ооцист/г, у овець - 400 ооцист/г фекалій), у курей – у червні (в середньому 300 ооцист/г фекалій). Доведено, що за температури 15 °С споруляція відбувається найповільніше та найдовше - протягом восьми діб (100%). Встановлено, що у *E. perforans* швидкість споруляції відбувається повільніше (2 доба – 17,4, 3 – 34,78, 4 – 77,3%), ніж у *E. arloingi* (2 доба – 22,09, 3 – 43,6, 4 – 83,91%).

Ключові слова: ооцисти, еймеріоз, температура, споруляція, кролі, кози, вівці, кури

## ANNOTATION

Rudyk V.S.

Study of the influence of temperatures on sporulation of *Eimeria* oocysts *in vitro* in the conditions of educational-scientific-industrial clinical-diagnostic center of DDAEU.

As a result of the study of animals in the vivarium of the clinic of the Faculty of Veterinary Medicine revealed eimeriosis of rabbits, goats, sheep, chickens. The extent of infestation in rabbits averaged 45.3%, small cattle and chickens - 100%. The highest rate of infestation in rabbits was in September (average 800 oocysts / g of feces), among small cattle - in February (in goats on

average 1675 oocysts / g, in sheep - 400 oocysts / g of feces), in chickens - in June (average 300 oocysts / g of feces). It is proved that at a temperature of 15 ° C sporulation occurs the slowest and longest - within eight days (100%). It was found that in *E. perforans* the rate of sprulation is slower (2 days - 17.4, 3 - 34.78, 4 - 77.3%) than in *E. arloingi* (2 days - 22.09, 3 - 43, 6, 4 - 83.91%).

Key words: oocysts, eimeriosis, temperature, sporulation, rabbits, goats, sheep, chickens.

## ВСТУП

Декілька років підряд сільське господарство нашої держави є основною галуззю економіки України. Воно забезпечує близько 40% виручки від експорту. З 2014 року Україна основний гарант продовольчої безпеки у світі. А також, незмінно входить до п'ятірки світових лідерів за експортом основної продукції рослинництва і тваринництва. Для того щоб Україна зберігала лідерські позиції у світі, та кількість ферм продовжувала зростати не зважаючи на зміни клімату, потрібно вдосконалювати і адаптувати галузь до нових умов [95].

На сьогоднішній день, одним із головних завдань сільського господарства України є забезпечення населення екологічними, чистими та високоякісними продуктами харчування, тому потрібно вдосконалювати створення здорових стад тварин та підтримувати їх здоров'я на господарствах в цілому [49, 95].

В умовах господарств України з різними технологіями утримання, питання ураження тварин і молодняка збудниками інвазійних хвороб є досить актуальним. З останніх досліджень і публікацій деяких вчених стає відомо, що паразитарні захворювання посідають третє місце у світі з-поміж хвороб тварин та завдають значних економічних збитків усім тваринним господарствам [13, 17].

Еймеріози нерідко спричинюють ензоотії у кроликів, птиці, телят, ягнят, кіз, свиней, завдаючи тваринництву відчутних економічних збитків, особливо під час падежу, а окремі збудники спричиняють загибель близько 80–98 % молодняка, інші – відставання у рості і розвитку, погіршення якості тваринної продукції, зниження продуктивності, смерті від прямих інфекцій і через схильності тварин до вторинних бактеріальних і вірусних інфекцій. Додаткові економічні втрати виникають також через потребу в робочій силі для догляду за інфікованими тваринами та їх лікуванням [6, 46, 78, 86].

Дослідивши дані світової ветеринарної статистики, втрати від еймеріозу у господарствах становлять близько 1,17 млрд доларів щорічно, більшу частину яких становить зниження продуктивності тварин. Зокрема хворі на еймеріоз телята втрачають до 26 кг маси тіла, а ягнята та козенята – до 8,4 кг [62, 76, 89].

Однією з причин, що призводить до значного поширення еймеріозів, є утримання значної кількості тварин на обмежених площах, особливо кролів та птиці [41, 36, 94].

Еймеріоз – це зазвичай гостра інвазія, свійських і диких тварин, що розвивається на фоні зниженого імунного захисту тварин, характеризується підвищенням сприйнятливості до інфекційних та інвазійних захворювань і ускладнюється патогенними мікроорганізмами. Клінічні ознаки включають діарею, іноді криваву, лихоманку, відсутність апетиту, втрату ваги, виснаження і, в крайніх випадках, смерть. Однак часто захворювання має субклінічний характер [78, 80].

В цілому, для більшості видів сільськогосподарських тварин рівень інфікування високий, а частота клінічних проявів захворювання низька (4-11%), хоча до 83% тварин в групі високого ризику можуть проявляти клінічні ознаки. Більшість тварин заражаються еймеріозом різного ступеня тяжкості у віці від 1 місяця до 1 року. Літні тварини зазвичай стійкі до клінічних проявів. Клінічно здорові зрілі тварини можуть бути джерелом інфекції для молодих сприйнятливих тварин, а антисанітарні умови сприяють цьому. Захворювання виникає при ковтанні великої кількості інфекційної форми ооцист, а стрес отриманий при відлученні, транспортуванні або переміщенні тварин може провокувати захворювання і клінічні ознаки [9, 27, 69, 77].

Ветеринарне забезпечення господарств є невід'ємною частиною технологічного процесу, тому світова ветеринарна наука розробила і рекомендує практично безперервно застосовувати хіміопрепарати впродовж усього періоду вирощування тварин для боротьби із захворюванням [2, 92].

Система протиеймеріозних заходів у низці господарств України продовжує бути недостатньо ефективною. На сьогоднішній момент особливості епізоотології та видового складу еймеріозної інвазії не достатньо вивчені, що є бар'єром у розробленні ефективної системи боротьби з ним. Недостатньо дослідженим залишається ареал збудників. Враховуючи те, що по всій Україні створені і продовжують створюватись тваринні господарства різних форм власності, дослідження з поширення, патогенезу та пошуку ефективних заходів боротьби за еймеріозу залишаються актуальними [7, 13, 15, 21, 30, 58].

У зв'язку з цим, нині актуальним є дослідження еймеріозу ДРХ, ВРХ, птиці, кроликів з епізоотології хвороби, патогенезу, розроблення науково-обґрунтованих заходів боротьби. Все вище зазначене зумовило мету і завдання наших досліджень.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Загальні відомості щодо кокцидій

Кокцидії поділяють довгу історію спільного розвитку з хребетними тваринами. Кокцидії - це облигатні внутрішньоклітинні паразити, що здатні заражати всіх хребетних (включаючи людей) і паразитувати у їхньому організмі, використовуючи апікомплексний життєвий цикл. Кокцидії продукують екологічно стійкі ооцисти, що здатні зберігатись у навколишньому середовищі від місяців до років [68, 91].

Еймерії відносяться до найпростіших і є еукаріотами. Найпростіші зберігають свою генетичну інформацію в хромосомах, що містяться в ядерній оболонці. Це відрізняє їх від бактерій, хромосома яких знаходиться в цитоплазмі (Taylor et al. Ін., 2007) [93]. В цілому найпростіші мають ядро, ендоплазматичну сітку, мітохондрії, апарат Гольджі і лізосоми. Вони харчуються в основному за рахунок піноцитозу (поглинання поживних речовин з позаклітинного простору шляхом інвагінації мембрани) або фагоцитозу (оточення твердих частинок цитоплазматичною мембраною і введення їх в клітку), а продукти метаболізму виводяться шляхом дифузії через клітинну мембрану [75, 83].

Еймерії відносяться до типу Apicomplexa. Найпростіші можна знайти в кишковому епітелії, клітинах крові і в ретикулоендотеліальній системі. Їх життєвий цикл складний і тісно пов'язаний з фізіологією тварин. Життєвий цикл ділиться на три фази: спорогонія, шизогонія і гаметогонія [61, 74].

Родина *Eimeriidae* складається з 16 родів і близько 1340 видів, найбільш важливих в медицині. А у ветеринарії – *Eimeria* і *Isospora*, і інфекції цих родів відносяться до кокцидіозів [81].

Рід *Eimeria* налічує близько 1700 видів, що заражають в основному домашніх ссавців і птахів. Всі роди *Eimeria* видоспецифічні [69, 81].

Велика кількість вчених та дослідників повідомляють про те що, паразитарні захворювання займають третє місце у світі серед інших захворювань сільськогосподарських тварин та птиці, а дослідники Південної Африки, вказують, що кокцидіоз являється вторинною причиною смертності дрібної рогатої худоби у порівнянні з іншими паразитарними чи інфекційними хворобами, такими як пневмонія і т.д.[15, 39, 48, 64].

Завдяки тому, що екзогенні форми збудників (личинки і яйця паразитів, ооцисти та цисти найпростіших) мають високу стійкість до впливу факторів зовнішнього середовища, особливо за сучасної зміни клімату (різкі перепади температури повітря, підвищення вологості повітря чи навпаки, висушування) і зберігають при цьому здатність доходити до інвазійної стадії протягом значного часу та заражати усі види тварин, визначає прогнозовану тривалість спалахів інвазій. Слід зазначити, що на частку інвазійних захворювань у сільському господарстві припадає від 32 до 68 % збитків, до яких належить зниження виробничих показників (погіршення якості тваринної продукції, зниження продуктивності, несучості, зниження поголів'я тварин і т.д.); додаткових витрат на проведення лікувальних заходів і оброки ферм [53, 63, 74, 87].

Серед паразитарних захворювань особливу увагу привертає еймеріоз, тому що значно поширюється серед поголів'я тварин і завдає значний збиток господарствам (витрати на лікування, висока летальність хворих тварин). Дані ветеринарних фахівців щодо статистики свідчать що, втрати від цієї хвороби щорічно становлять близько 600 млн. доларів по всьому світові. Загибель молодняка тварин, це найбільша економічна втрата. А також значну долю становлять зниження продуктивності тварин і погіршення якості тваринної продукції, зниження маси тіла і загибель від вторинних бактеріальних та вірусних інфекцій [12, 24, 26, 36, 67].

Життєвий цикл *Eimeria spp.* починається, коли тварини ковтають контаміновані спорульованими ооцистами корм або воду, після попадання в організм вони швидко розмножуються. Спорульовані ооцисти

переміщаються по травній системі і в кишечнику спорозоїти вивільнюються, головним чином в порожній кишці і клубової кишці, де спорозоїти мігрують до просвіту кишечника, щоб вступити в контакт. Життєвий цикл еймерій ділиться на два етапи: 1 - ендогенна фаза, яка ділиться на статеву (гаметогонію) і безстатеву (шизогонія або мерогонія) і розвивається в тонкому і товстому кишечнику; і 2 - фаза екзогенна (спорогонія), що має місце в зовнішньому середовищі [52, 65].

## **1.2. Поширення, видовий склад збудників та сезонна динаміка еймеріозу тварин**

Багато дослідників акцентує увагу на тому, що тварини переважно хворіють в теплі і вологі періоди року (залежно від географічної зони ці періоди різні). Це пояснюється тим, що підвищена вологість і тепло створюють сприятливі умови для дозрівання і збереження у навколишньому середовищі ооцист еймерій. Проте сезонні коливання чітко прослідковуються у господарствах, де тварини утримуються з порушенням технології вирощування, незадовільними ветеринарно-санітарними і зоогігієнічними умовами та неповноцінною годівлею [4, 13, 28, 34, 35, 72].

Результати моніторингових досліджень щодо вікової та сезонної динаміки в ключових аспектах співпадають з даними вітчизняних та зарубіжних дослідників, які займалися вивченням даної проблеми упродовж останніх років. У більшості обстеження великих, середніх і малих фермерських та присадибних господарств було встановлено, що за кліткової технології утримання кроликів та птиці еймеріоз реєструвався значно рідше, а тварини як знаходилися на підлозі, а також при використанні вигулу еймеріоз реєстрували упродовж всього року [18, 55].

Довгій Ю.Ю. під час проведення досліду в особистих господарствах Житомирської області, де утримують курей і перепелів, зареєстрував такі види еймерій: *E. atenella* та *E. necatrix*. А у спеціалізованих - *E. tenella*, *E.*

*acervuline*, *E. necatrix*. Дослідження показали, що вік птиці є одним з основних факторів, що впливає на видовий склад еймерій. Наприклад, у курчат до 90 – денного віку частіше реєструють *E. tenella* (5 – 50 %), *E. necatrix* (6 – 36% ), *E. acervulina* ( 3 – 38% ), *E. maxima* (7 – 31% ), а 180 – денні птахи – *E. acervulina* (24 -29% ), *E. mitis* (23 – 38 %) і *E.necatrix* (10 – 32% ) [46].

Люлін П.В. встановив видовий склад збудників еймеріозу голубів в умовах індивідуальних господарств Сходу України. Було виявлено *E. labbeana* (71,0 – 81,5 %), *E. columbarum* (14,5 – 26,5 %), *E. columbae* (2,5 – 4,0 %). Найменша екстенсивність інвазії виявлялась у голубів індивідуальних господарств Донецької та Полтавської областей — відповідно 46,9 та 47,2 %, в Харківській області — 50,2 % і найвища в Сумській області — 65,9 %. *E. columbae* (Mitra and Das Gupta, 1937), *E. columbarum* (Nieschulz, 1935), *E. labbeana* (Labbe, 1896, Pinto, 1928) [84].

За даними досліджень Фаріонік Т.В. було виявлено найвищий ступінь ураженості птиці еймеріозом у господарствах Харківської, Сумської, Полтавської, Дніпропетровської та Донецької областей – 75%. У господарствах Одеської, Миколаївської та Херсонської областей ступінь ураження був також високим – 68%, дещо нижчий у Київській – 38,1% та Черкаській областях – 48,1% [20].

Гірковий А.Ю. встановив, що в птахогосподарствах Тернопільської, Львівської і Івано-франківської областях курчата були інвазовані 7 видами еймерій. Найпоширенішими видами є *E. acervulina* (51,7 %), *E. tenella* (26,2 %), *E. necatrix* (11,5 %) та *E. maxima* (7,6%). Також було виявлено інші види, які склали 3% (*E. brunetti*, *E. praecox*, *E. hagani*). Асоціації еймерій переважали – 59,45 %, моноінвазії виявлено у 40,55 % обстежених курчат [16].

За результатами Пчелінської Л.В. максимальні показники екстенсивності інвазії еймеріями встановлено у курчат до місячного віку – 31,3 %, мінімально були інвазовані курчата у віці більше 2 місяців (3,8 %).

Найвищу екстенсивність інвазії курчат еймеріями спостерігали в літній період (39,3 %), найнижчу – взимку (1,7 %) [47].

Екстенсивність інвазії свійської птиці еймеріями у зимово-весняний період року коливалась від 16 % до 100 % та знаходилася в межах від 4 % до 12 % у дорослої птиці і від 50 % до 100 % у молодняка в теплий період року, про це свідчать дослідження Гіркового А.Ю. [17, 37].

Провівши дослідження територій Західної України, Богач М.В. встановив, що у кіз, старше двох років було виявлено 6 видів ооцист (*E. arioingi* (84%), *E. ninaekohlyakimovae*, *E. parva*, *E. intricata*, *E. faurei*, *E. granulosa*). Максимальна зараженість кіз встановлена в зимовий (91,06%) і осінній (91,8%) періоди, мінімальна – в літній (75,42%) [7].

У присадибних господарствах Сумської області Конотопського, Лебединсько, Роменського, Білопільського та Сумського районів Рисований В.І. дослідив проби від свиней, кроликів, курей від великої рогатої худоби. Еймеріоз було зареєстровано у всіх видів тварин. При цьому екстенсивність інвазії у ВРХ становила 24 %, у свиней 46%, у кроликів 67% та 31,3% у птиці. У тварин молодого віку було зареєстровано найбільшу кількість паразитів. У період відлучення від кролематки спостерігався найважчий перебіг еймеріозної інвазій у кроленят 1-1,5 місячного віку [13].

Франчук Л.О. проводила дослідження в умовах господарств Одеської області і встановила, що у кроликів паразитує 5 видів еймерій: *E. stiedae*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. intestinalis*. Найбільшого поширення мають види *E. stiedae* (33,8%) і *E. magna* (25,6%) [58].

Гаврилiна О. Г., та Колесник А.О. провели дослідження на території Дніпропетровщині і встановили, що у кроликів, які утримуються в спеціалізованих господарствах паразитує 5 видів еймерій : *E. stiedae*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. intestinalis*. Частіше зустрічалась моноінвазія – 82,3 %, зумовлена *E. stiedae* (31,0%) та *E. magna* (20,8 %). Найбільш поширені були такі види *E. stiedae* (42 %) і *E. magna* (23 %). Рідше реєструвалися *E. intestinalis* (1%). У присадибних господарствах переважала

змішана інвазія (60 %) 4 видів еймерій (31,9%): *E. stiedae*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans* [15].

За даними Слободян Р.О. у господарствах ураженість ооцистами еймерій телят на період із 2002 по 2005 роки в районах Вінницької, Волинської, Сумської та Хмельницької областей становила близько 5%. За даними лабораторних досліджень у телят 2–6-місячного віку у різних господарствах Київської та Житомирської областей було встановлено видовий склад еймерій. Він представлений такими видами: *E. zuernii* (Zurn F. A., 1878), *E. auburnensis* (Christensen J. F. та Porter D. A., 1939), *E. bovis* (Zublin F., 1908, Fiebiger, 1912), *E. ellipsoidalis* (Becker E. R. і Frye W. W., 1929), *E. bukidnonensis* (Tubangui, M. A. 1931), *E. cylindrica* (Wilson, 1931), *E. canadensis* (Levine, Ivens, 1967), *E. brasiliensis* (Levine, Ivens, 1967), *E. wyomingensis* (Huizinga H., Winger, 1942) та *E. bucidnonensis* (Loyner, 1966) [53, 54, 55].

Для перебігу еймеріозу в зонах Полісся та Лісостепу України характерною була весняно-літня (квітень-червень) та осіння (жовтень-листопад) сезонність, особливо при зміні умов утримання та годівлі, при переході на стійлове чи пасовищне утримання [42].

Люлін П.В. дослідив і встановив, що висушування фекалій несе згубний характер щодо розвитку та життєздатності ооцист еймерій, а втрати вологи у фекаліях в межах  $31,97 \pm 1,24$  та  $41,67 \pm 0,47$  приводять до значного зменшення і загибелі ооцист еймерій. А при витрачанні вологи у фекаліях більше за 70% ооцисти еймерій втрачають свою життєздатність. За результатами експериментальних досліджень встановлено, що при втратах вологи  $65,48 \pm 1,35\%$  і  $70,9 \pm 1,2\%$  гине від  $91,4 \pm 0,7\%$  до 100% ооцист еймерій [84].

За даними Маршалкіної Т. В. у зимово-весняний період на території регіону Дніпропетровщини у 16 % дорослої птиці було зареєстровано еймеріоносійство: у курей виявили чотири види еймерій (збудники *Eimeria tenella* (Railliet, Lucet, 1891), *E. acervulina* (Tyzzer, 1929), *E. maxima* (Tyzzer,

1929) та *E. necatrix* (Johnson, 1930), індиків – три (збудники *E. adenoides* (Moore, Brown, 1951), *E. meleagridis* (Tyzzer, 1929) та *E. gallopavonis* (Hawkins, 1952)), гусей – три (*E. anseris* (Kotlan, 1932), *E. nocens* (Kotlan, 1933) та *E. truncata* (Railliet, Lucet, 1891)), качок – один (*Tizzaria pernicioso* (Allen, 1936)) Екстенсивність інвазії свійської птиці еймеріями у зимово-весняний період року коливалась від 16 % до 100 % та знаходилася в межах від 4 % до 12 % у дорослої птиці і від 50 % до 100 % у молодняка в теплий період року [36].

У приватних птахівницьких господарствах Азербайджану завдяки сезонним копрологічним дослідженням було встановлено, що еймеріоз є досить розповсюджений у всі сезони року, але перевагою є осінній період, у домашніх птахів висока зараженість еймеріозної інвазією виявлена восени, 51,0%. Низька ступінь зараженості еймеріозом була зареєстрована влітку в 8,8%, навесні 47,8% і взимку 16,6% [23, 24, 35].

Еймеріоз кроликів в Вірменії має повсюдне поширення. В 2015-2018 рр. в гірській, передгірській та рівнинній зонах нами встановлено 7 видів кокцидий роду *Eimeria*: *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua* і *E. Stiedae* [5].

За даними дослідників Білорусії для кіз фауна еймерій представлена 6 видами - *E. arloingi* (89%), *E. ninaekohlyakimovae* (78%), *E. parva* (36,5%), *E. intricata* (27,5%), *E. faurei* (17,4%), *E. granulosa* (1,9%), виявленні ооцисти еймерій паразитують у кіз у комбінації із двох (54,8%), трьох (36,2%) видів, інколи чотирьох або п'яти (7,6%, 1,8%) збудників. У козенят віком 2 місяці основним збудником хвороби являється *E. arloingi* та *E. ninaekohlyakimovae*. У тварин 3-4-місячного віку паразитують *E. arloingi* при інтенсивності інвазії 64,2% , *E. ninaekohlyakimovae* – 35,8%, *E. intricata* - 26,7%, *E. faurei* - 17% і *E. granulosa* - 1,4%. У молодняка 6-8- місячного віку домінуючий вид- *E. arloingi*, найчастіше у вигляді змішаної інвазії із *E. ninaekohlyakimovae*, *E. intricata*, а також *E. Parva* [40, 52].

У Канаді виявлено всі відомі види *Eimeria* spp. серед індичок. До них належать - *E. gallopavonis*(65%), *E. innocua*, *E. adenoeides*, *E. disca* *E. meleagridis* і *E. meleagrimitis*. Серед поголів'я домашньої птиці виявлено *E. acervulina*, *E. maxima* та *E. tenella* [80, 88].

На території Шотландії у птахів було виділено такі види еймерій *E. adenoeides*, *E. meleagridis* і *E. Meleagrimitis* [78].

Японськими дослідниками у курей було виявлено п'ять видів еймерій. *E. acervulina* і *E. mitis* були найбільш поширеними, низький відсоток спостерігався серед таких *E. brunetti*, *E. necatrix* (1,8%) і *E. maxima* (5,3%) [72].

Провівши дослідження Бакриєва Р.М., Абдулаєва М.С., Алієв А.А. встановили, повсюдне поширення еймерій в рівнинній зоні республіки Дагестан. У курей було виявлено 8 видів еймерій: *E. tenella*, *E. acervulina*, *E. necatrix*, *E. praecox*, *E. brunetti*, *E. mitis*, *E. maxima* і один вид роду *Cryptosporidium* [4].

Провівши дослідження в Оренбуржі Терентьєва З.Х., встановила, що у ягнят екстенсивність інвазії складає 8-15%, а в деяких групах до 50%. В квітні-травні екстенсивність інвазії була збільшена до 80%, а після відйому - до 94%. Найпоширенішими були *E. parva* та *E. granulosa* [56].

За даними зарубіжної літератури відомо, що 31 вид зустрічається у кажанів (Chiroptera), два - у черепахах, а 130 названих видів заражають рибу. Два види (*E. phocae* і *E. weddelli*) заражають тюленів. П'ять видів заражають лам і альпака: *E. alpacaе*, *E. ivitaensis*, *E. lamae*, *E. macusaniensis* і *E. punonensis*. Ряд видів заражає гризунів, включаючи *E. couesii*, *E. kinsellai*, *E. palustris*, *E. ojustii* і *E. oryzomysi*. Інші заражають домашню птицю (*E. necatrix* і *E. tenella*), кроликів (*E. stiedae*) і велику рогату худобу (*E. bovis*, *E. ellipsoidalis* і *E. zuernii*) [66, 79, 92].

У Саудівській Аравії найпоширеніший вид еймерій у верблюдів є *E. dromedarii* і *E. cameli* (Djerbouh et al., 2018) [74], а *E. pellerdyi*, *E. rajasthanii* і *E. bactriani* присутні тільки в окремих регіонах [64, 94].

Найбільш поширеними видами *Eimeria* у США, що викликають кокцидіоз у великої рогатої худоби, є *E. bovis*, *E. zuernii* і *E. auburnensis*, а серед домашньої птиці є *E. tenella*, *E. acervulina* і *E. Maxima* [81].

В результаті вивчення видового складу паразитів великої рогатої худоби на території Дагестану Усарова Е.І. виділила 8 видів еймерій - це *E. zurnii*, *E. celindrica*, *E. bukidnonensis*, *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. ellipsoidal*, *E. sudspherica*, *E. Brasiliensis* [57].

Науковці Великобританії виділили три основні види кокцидій у бройлерів: *E. acervulina*, *E. tenella* і *E. maxima*. Найбільш розповсюдженим видом є *E. acervulina* ( 90%) [82].

У Бразилії серед поголів'я овець було ідентифіковано десять видів *Eimeria*: *E. ovinoideal*, *E. granulosa*, *E. faurei*, *E. crandallis*, *E. ahsata*, *E. parva*, *E. bakuensis*, *E. intricata*, *E. pallida* і *E. punctata*. Найбільш поширеними є п'ять видів ( *E. ovinoideal*, *E. granulosa*, *E. faurei*, *E. crandallis* і *E. ahsata* ). Вони складають 80,1% ідентифікованих ооцист. *E. crandallis* і *E. ovinoideal* склали 33,0%. Такі види як *E. ovinoideal*, *E. intricata* були поширені у засушу, а *E. bakuensis* у сезон дощів [73, 81].

За даними ряду дослідників із Бразилії відомо, що в індивідуальних господарствах серед ВРХ найчастіше трапляються *E. bovis* та *E. zuernii*. *E. brasiliensis* був найчастішим у великої рогатої худоби у віці 4-8 місяців. Однак *E. zuernii* був найбільш поширеним видом у тварин віком до трьох місяців, тоді як *E. bovis* був найпоширенішим видом у тварин старше 4-х місяців [66].

На території Польщі загальна поширеність *Eimeria spp.* досягла 52,8% і залежить від віку тварин. Так, найбільша поширеність спостерігалась у телят віком від 5 до 10 місяців. Найпоширеніші види - *E. bovis* (37,4%), *E. zuernii* (19,9%) і *E. canadensis* (12,1%) [89].

В результаті досліджень Вітебської, Мінської, Гомельської та Брестської областей, при обстеженні господарств промислового типу в індичок виявлено 6 видів еймерій (*E. meleagridis*, *E. meleagrimitis*, *E. dispersa*, *E.*

*adenoides*, *E. gallapavonis*, *E. innocus*). Вперше ооцисти еймерій виявлені у 6-8-денних індичат і збільшення інвазії спостерігалось до 2-6-місячного віку. Максимальна екстенсивність інвазії (63%) встановлена у молодняку індиків в 4-місячному віці при інтенсивності інвазії 49-54 ооцисти в п.з.м. У приватному секторі серед індичат екстенсивність інвазії, як правило, невисока і складає в середньому 18% при інтенсивності інвазії 8-12 ооцист в п.з.м. [44].

Дослідники Німеччини з-понад десятка видів виявили лише у ВРХ *E. bovis* та *E. zuernii* та *E. alabamensis* [70].

У Єгипті фауна *Eimeria* spp. серед телят представлена вісьмома видами - *E. zuernii* (51,4%), а потім - *E. bovis* (31,4%), *E. alabamensis* (31,4%), *E. cylindrica* (25,7%), *E. subspherica* (14,3%), *E. canadensis* (11,4%), *E. ellipsoidalis* (5,7%) та *E. auburnensis* (2,9%). Найвищий показник інвазії спостерігався влітку (69,2), взимку (36,4%), восени (25%) та весною (7,7%) [61].

У Єгипті серед буйволів та ВРХ було виявлено найпоширеніші види *E. bareillyi* та *E. auburnensis*. Рідше зустрічались *E. alabamensis* (0,6%), *E. bovis* (10,8%), *E. canadensis* (1,1%), *E. cylindrica* (4%), *E. ellipsoidalis* (2,3%), *E. subspherica* (2,8%) и *E. zuernii* (9,7%) [69, 74].

А у овець на території Єгипету поширеність еймерій була значно вище у молодих овець, ніж у дорослих. Було ідентифіковано одинадцять видів *Eimeria*: *E. ahsata*, *E. bakuensis*, *E. crandallis*, *E. faurei*, *E. granulosa*, *E. intricata*, *E. marsica*, *E. ovinoidalis*, *E. pallida*, *E. parva* і *E. webybridgensis*. Ооцисти найбільш патогенного виду овець *E. ovinoidalis* виявлені у 14,6% [83].

У Індії серед поголів'я великої рогатої худоби зафіксовано сім видів *Eimeria*, а саме *E. bovis*, *E. zuernii*, *E. subspherica*, *E. bukidnonensis*, *E. auburnensis*, *E. ellipsoidalis* та *E. alabamensis* [77, 82].

Зібравши дані науковців з різних куточків світу стає відомо що, на Шрі-Ланці, в Малайзії, Китаї та Індії, найбільш частими видами еймерій у кіз є *E.*

*ninakohlyakimovae*, *E. christensen* (63–78%), *E. arloingi* (21–73%), *E. parva*, *E. caprina* і *E. Alijev* [53, 88].

В Мьянмі зустрічалось 60,0% зараження кіз еймеріозом, особливо *E. arloingi* (52,7%) і *E. hirci* (43,0%). Дослідження кіз в засушливих тропічних районах Африки, таких як Сенегал, Нігерія і Зімбабве, показали високу поширеність видів *Eimeria*, найбільш поширеними видами є *E. arloingi* (64–80%) і *E. christenseni* (60%) [80].

Було проведено обсерваційне дослідження для визначення кокцідіальних інфекцій у кіз на 13 фермах в Чеській Республіці. Визначено поширеність ооцист роду *Eimeria* у козенят до 3 місяців, відібраних від грудей. Дев'ять видів роду *Eimeria* були ідентифіковані. Загальна поширеність ооцист *Eimeria* в зразках фекалій склала 92,2%. *E. arloingi* була найбільш поширеним видом із загальною поширеністю 84%, за нею слідували *E. hirci* (63%) і *E. ninakohlyakimovae* (56%). Серед інших присутніх видів були *E. christenseni* (55%), *E. alijevi* (36%), *E. caprina* (25%), *E. aspheronica* (12%), *E. capriovina* (6%) і *E. jolchijevi* (2 %). Два або більше видів *Eimeria* були виявлені в 88% проб. Найбільш поширеним видом у козенят був *E. arloingi*, а у відібраних від грудей, але не обслуговуються і дорослих кіз найбільш часто зустрічалася *E. ninakohlyakimovae* [97].

На Півдні Іспанії було обстежено 64 стада овець, ідентифіковано 11 різних видів *Eimeria*. Найбільш поширеними видами були *E. ovinoidalis* (97%), за якими слідували *E. parva* і *E. pallida* (97%), *E. weybridgensis* (90,9%) і *E. crandallis* (89,4%), відповідно [90].

Лутфулліна Н.А. провела дослідження кроликів у Татарстані та виявила 8 збудників еймеріозу: *E. stiedae* (20,3%), *E. perforans* (18,4%), *E. magna* (12,8%), *E. piriformis* (12,4%), *E. intestinalis* (12,0%), *E. irresidua* (11,7%), *E. media* (6,8%), *E. coecicola* (5,6%) [34].

За даними Г.Н. Іскендерова в республіці Азербайджан у великої рогатої худоби паразитують 8, у дрібних жуйних 18 видів еймерій. У пробах фекалій у корів були знайдені ооцисти *E. zuerni*, *E. smithi*, *E. ellipsoidalis*, *E. cylindrica*,

*E. bovis*, *E. zurnabadensis*, *E. auburnensis*, *E. brasiliensis*, *E. subspherica*, *E. bukidnonensis*. Видовий склад еймерій у овець і кіз представлений *E. arloingi*, *E. ahsata*, *E. granulosa*, *E. crandalis*, *E. ninaekohlyakimovae*, *E. parva*, *E. faurei*, *E. absherone*, *E. africiensis*, *E. aliyevi*, *E. tunisiensis*, *E. jolchijevi*, *E. bakuensis*, *E. intricata*, *E. ovis*, *E. christenseni*, *E. punctata* [23].

### 1.3. Патогенез та клінічний перебіг еймеріозу

Зараження тварин відбувається при попаданні в організм інвазійних ооцист. Ооцисти потрапляють в навколишнє середовище з фекаліями інвазованих тварин, але не є інвазійними. Через кілька днів за сприятливих умов (наявність кисню, достатньої вологості і температури) ооцисти діляться і стають інвазійними. Після потраплення всередину в шлунково-кишковому тракті вивільняються спорозоїтів, які проникають і руйнують клітини слизової оболонки кишечника і запускають цикл репродуктивних клітин [87].

Клінічні ознаки кокцидіозу зумовлені руйнуванням епітелію кишечника та, нерідко, основної сполучної тканини слизової. Це може супроводжуватися крововиливом у просвіт кишечника, катаральним запаленням, тенземами. Як наслідок, у інфікованих тварин проявляються такі симптоми захворювання, як зниження і втрата апетиту, кривава діарея із домішками слизу, спрага чи навпаки зневоднення, утруднений набір ваги, підвищення температури тіла до 40-42 °С, матовість шерстного покриву, анемічність видимих слизових оболонок [47].

Встановлено наявність алергічного стану при змішаній формі еймеріозу, що проявляється еозинофілією, гіперемією і тканинними набряками. В заражених після імунізації курчат встановлено базофілію [15].

Найсуттєвіші зміни показників гомеостазу було виявлено на 20-30 добу інвазії. Це супроводжувалося періодом масового розмноження паразитів в організмі тварин [87].

Експериментальний еймеріоз спричинює вірогідне зростання кількості поліхроматофільних еритроцитів у крові на 35 добу в 5,7 разів, а клінічно супроводжується вираженою спрагою, підвищенням температури тіла (на 1–2 °С), розладами центральної нервової системи, загибеллю до 18-21 % хворих тварин [30].

Морфологічні та біохімічні показники крові у хворих тварин характеризуються лімфоцитопенією, гіпогамаглобулінемією, супресією клітинного і гуморального ланок імунітету, еритроцитопенією, гемоглобінемією, лейкоцитопенією, моноцитофілією [58].

Патоморфологічні зміни при еймеріозі характеризуються проліферативними явищами з розростанням сполучнотканинних елементів, гіперплазією лімфоїдної тканини і запальної реакцією з гранульоматозними процесами в зонах локалізації збудників [38].

Патологічні зміни в печінці кролів при змішаній формі еймеріоза мали неоднаковий прояв і характеризувалися переважанням альтеративно-дистрофічних змін у кроликів з високою інфекційною інвазією і проліферативними процесами - у тварин при низькій інфекційній інвазії [87].

Патологоанатомічні зміни у кишечнику експериментально інвазованих еймеріями курчат супроводжувались ураженням слизової оболонки, геморагічним тифлітом, гострим катаральним або катарально-геморагічним ентеритом та прогресуючим некрозом слизової оболонки як тонких, так і товстих кишок. Гостре катаральне запалення слизової оболонки кишечника, поодинокі крововиливи та наявність мутного, в'язкого слизу на поверхні слизової оболонки. Спостерігається ознаки загальної дегідратації, кахексії, порушення обміну речовин, відставання в рості та розвитку, лімфатичні вузли збільшені[47].

Аналізуючи дані патологоанатомічних розтинів кролів хворих на еймеріоз можна зробити висновок, що головними причинами смерті являлася зупинка серця на фоні вираженої серцевої недостатності, ускладнена загальною дегідратацією, згущенням крові та інтоксикацією. Концентрація

білка та електролітів у сироватці крові (як правило, гіпонатріємія) може помітно змінюватися [15].

При проведенні патоморфологічних досліджень кроликів за еймеріозу Гавриліна та Колесник встановили катарально-геморагічний ентероколіт із наявністю сіро-білих вузликів діаметром 0,5-1,0 мм заповнених ооцистами еймерій. Спостерігається незначна гіперплазія селезінки, зерниста та жирова дистрофія печінки, нирок і міокарду. У кишечнику хворих тварин було виявлено зміни з боку слизової оболонки. По всій поверхні ворсинок спостерігали десквамацію епітеліальних клітин, їх руйнування та злущування. Власна пластинка слизової оболонки кишечника інфільтрована лімфоцитами, плазмоцитами і макрофагами. При печінковій формі еймеріозу реєстрували жирову дистрофію печінки, наявність паразитарних вузликів, які формували вогнищеві скупчення паразитів із високим вмістом спорозоїтів. Паразитарні вузлики переважно розташовувалися периваскулярно у міжчасточковій сполучній тканині. У печінці зміни представлені значно розширеними жовчними ходами, а їх стінки потовщені [56].

Деякі дослідники реєстрували зернисту та жирову дистрофію у нирках та міокарді за печінкової та змішаної форм еймеріозу. Дистрофія представлена різним ступенем інтенсивності залежно від рівня інвазованості тварини [48].

#### **1.4. Заходи щодо профілактики та лікування за еймеріозу**

До теперішнього часу було зроблено численні зусилля по боротьбі з кокцидіозом тварин, що викликається паразитом *Eimeria*. З появою антикокцидіальних хімічних сполук пошук нових альтернатив триває. Сьогодні не існує ліків, які допомогли б упоратися з цим захворюванням; проте кількість комерційно доступних ліків з антикокцидіальною активністю постійно збільшується. До них належать жирні кислоти, антиоксиданти,

екстракти грибів і трав, а також модулятори імунної відповіді з доведеною антикокцидіальною активністю, багато з яких існують у вигляді харчових добавок [34, 49, 68].

Хіміотерапія є основним методом боротьби з еймеріозом, в даний час існує велика кількість препаратів, які можна використовувати додаючи в корм, питну воду або мінеральні солі, залежно від виду; його використання може бути безперервним або протягом певного періоду [7, 67, 71].

Найбільш часто використовуваними препаратами є: сульфаніламід, ампролій та іонофори (монензин, лазоцид), які діють на останній стадії життєвого циклу. Хінолони (декоквінат) переривають розвиток кокцидій з початку життєвого циклу, діючи на ранніх стадіях, щоб затримати розвиток до того, як це може спричинити пошкодження клітин кишечника (цей період становить 71% життєвого циклу еймерії у тварин); і триазинони (толтразурил та диклазурил), діють на весь життєвий цикл кокцидій [49, 55, 89].

Декоквінат, диклазурил та толтразурил - це препарати дозволені для контролю кокцидіозу овець. Однак зростає занепокоєння щодо його використання через проблеми із залишками та накопиченням його в організмі тварин, що необхідно враховувати під час випуску молока чи м'яса [7].

Іншим методом боротьби з кокцидіозом є вакцини, які широко використовуються у птахівництві протягом 20 років. Доказано, що вони є практичним методом, головним чином тому, що можливо зробити щеплення навіть курчатам [57, 84].

Більшість доступних вакцин складаються з живих, ослаблених або неатенуйованих ооцист. Вакцини, що містять усі види *Eimeria*, використовуються головним чином для імунізації курей-несучок, тоді як ті, що містять деякі види, такі як *E. acervulina*, *E. maxima* та *E. tenella*, використовуються для вирощування м'яса птахів (Chapman et al., 2013) [71].

Нещодавно було досліджено використання живих атенуйованих вакцин із спороносними ооцистами *E. ninakohlyakimovae* у кіз, тварини демонстрували достатню імуногенність з точки зору імунологічного захисту,

але це не порівнювалось з імуногенністю природної інфекції (Ruiz et al., 2014) [90].

Ці проблеми спонукали до вивчення альтернативних методів боротьби з *Eimeria spp.* Деякі з альтернативних продуктів, які показали багатообіцяючі результати проти кокцидій роду *Eimeria*: кліноптилоліт), рослини, що містять конденсовані дубильні речовини та порошок *Curcuma longa* [89].

Життєві цикли *Eimeria* є самообмежуваними і може закінчитися спонтанно протягом декількох тижнів, але в основному відбувається повторне зараження. Своєчасне лікування може уповільнити або припинити розвиток стадій, що виникають в результаті повторного зараження, і, таким чином, може скоротити тривалість хвороби, зменшити виділення ооцист, усунути кровотечу і діарею і знизити ймовірність вторинних інфекцій і смерті. Хворих тварин слід ізолювати і лікувати індивідуально, коли це можливо, щоб забезпечити терапевтичний рівень лікарського засобу і запобігти контакту з іншими тваринами [8, 14, 26, 54].

Для лікування еймеріоза дрібної рогатої худоби М.М. Ісаков пропонує «Хімкокцид», «Сульфадиметоксин», «Сульфапиридазин». Препарати слід задавати один раз в день з кормом протягом двох п'ятиденних курсів [22].

Науковці Д. Кейдане, Д. Кейпик і А. Крупліте використовували «Сульфадиметоксин» і «Ампросол» в дозах 75 мг/кг і 10 мг/кг. Препарати згодовували протягом ранішнього годування протягом 5 днів поспіль. [26].

Також застосовуються такі препарати, як «Дококкс» всередину козам по 0,5 г протягом 28 днів до окоту і козенята по 100 мг/кг, «Норсульфазол» - 30 - 50 мг / кг один раз на добу протягом 3-х - 4-х днів , потім роблять перерву на такий же час і лікування повторюють до одужання [7].

Ятусевич А.І. з співавторами пропонує використовувати різні еймеріостатики: ампроліум гідрохлорид, клопідол, толтразурил в суміші з комбікормом протягом 10 - 14 діб [60].

Барта використовував толтразурил, а саме препарат «Байкокс», в дозі 20 мг/кг протягом 7 днів [66].

Більшість кокцидіостатиків мають пригнічуючу дію на ранніх шизонтів, що знаходяться на першій стадії, і тому їх доцільніше використовувати для контролю, а не для лікування. Розчинні сульфануламідні засоби зазвичай вводять перорально телятам з клінічним кокцидіозом і вважаються більш ефективними, ніж препарати кишкового сульфонаміду (болюси). «Ампроліум» також вводять перорально телятам, вівцям і козам з клінічними проявами кокцидіозу. Профілактичне лікування здорових тварин, які зазнали опромінення, як захист від додаткової захворюваності є важливим фактором при лікуванні окремих тварин з клінічними ознаками. [37, 44].

Профілактика заснована на обмеженні надходження споруюваних ооцист молодими тваринами. Цій меті сприяють передові методи годування і хороше управління, включаючи санітарію. Новонароджені повинні отримувати молозиво. Молоді, сприйнятливі тварини повинні утримуватися в чистих і сухих приміщеннях. Пристрої для годування і напування повинні бути чистими і захищеними від фекального забруднення. Зазвичай це означає, що корм поміщається в годівниці над землею і розміщується таким чином, щоб було утруднено забруднення корму фекаліями. Стреси (наприклад, відлучення від грудей, раптові зміни в кормі і транспортуванні) повинні бути зведені до мінімуму [27, 36, 39, 85].

## 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили протягом 2020 та 2021 років на базі наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи та віварію клініки факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Об'єктом дослідження були десять дорослих кроликів порід метелик, сірий велетень, каліфорнійська та п'ять кроленят різного віку змішаної породи, дві кози зааненської породи, дві вівці помісі романівської та цигайської породи, корова української чорно-рябої молочної породи та кури кучинської юбілейної і адлерської срібної, що утримуються на території навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру.

Матеріал дослідження – фекалії усіх видів тварин.

Для проведення наших досліджень у ранішній час із кліток тварин було відібрано свіжі проби фекалій від різних видів тварин у індивідуальні промаркіровані зір-пакети, на яких було вказано такі дані: кличка, вид тварини, дата та час відбору. Фекалії було зібрано у випадку ДРХ та ВРХ з піддонів на яких стояли тварини, а у кроликів та курей з піддонів під сітчастою підлогою кліток у гумових рукавичках.

За період виконання всіх копроскопічних досліджень фекалій тварин на наявність ооцист еймерій використовували флотаційний метод Фюллеборна. Для цього попередньо приготували флотаційний розчин: до 1 л проточної води додали 1500 г аміачної селітри. Щільність отриманого розчину складала 1,32 кг/м при кімнатній температурі.

Далі у стаканчик ємністю 50 мл помістили 2 г свіжих фекалій і доливали до позначки 30 мл флотаційний розчин. Потім перемішали паличкою до однорідного стану та профільтрували через сито. Після цього суміш поставили у нерухоме місце. Експозиція складала 35-45 хв.

Для виявлення ооцист еймерій та підрахунку їх кількості використовували мікроскоп «Olympus CX21» при збільшенні  $\times 40$  разів (Рис.1).

Під час дослідження визначали видовий склад ооцист еймерій, звертали увагу на форму, колір, розміри, наявність чи відсутність мікропіле та остаточного тіла, а також на стадію споруляції, що має значення для подальших досліджень. Ідентифікацію збудників проводили по «Определителю паразитических простейших» М.В. Крилова та «Атласу основных видов кокцидий животных и их морфологическая характеристика» І.І. Вершиніна.

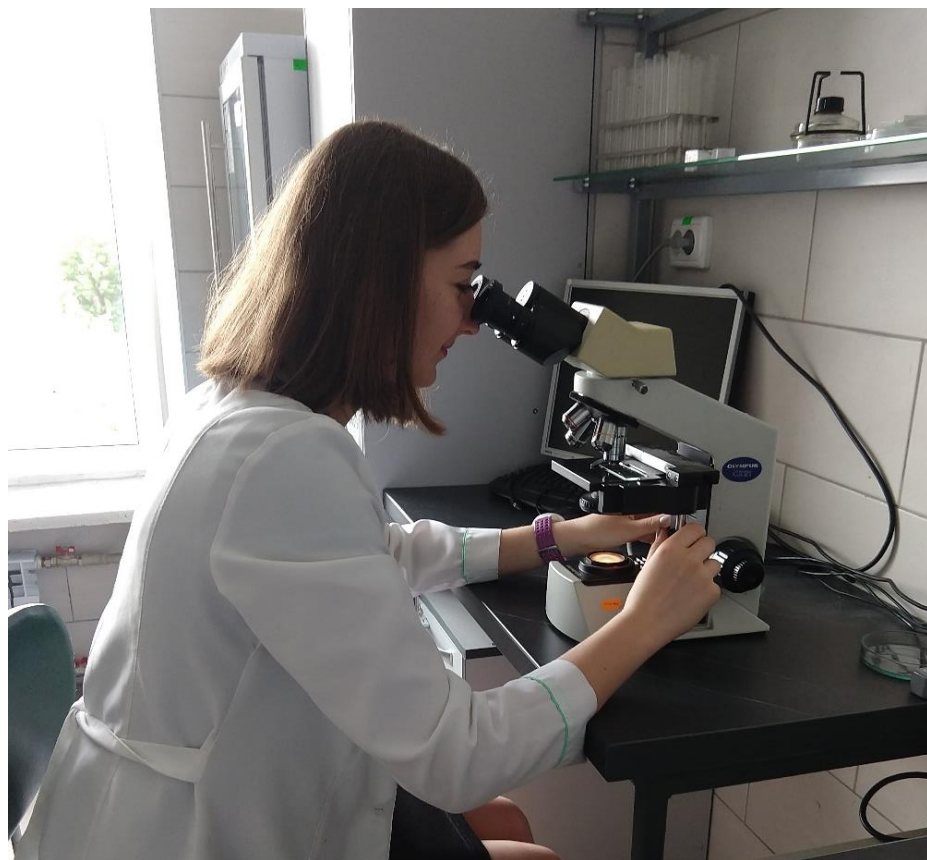


Рис.1. Робота з мікроскопом

З метою вивчення сезонної динаміки еймеріозу та екстенсивності інвазії від всіх груп тварин відбирали проби фекалій кожні три місяці, починаючи з червня 2020 року. Результати обробили статистично і занесли у графіки.

Під час вивчення впливу температури на споруляцію ооцист еймерій фекалії було відібрано у лютому при температурі навколишнього середовища—0-3°C, а у хліві 8-10°C.

Для досліджень фекалій за температури 15, 20, 25, 30, 35 °C використовували сухоповітряний термостат « TCO-80 MICROmed» з охолоджуючим ефектом та чашки Петрі. Оскільки данні літературних джерел, свідчать про те що втрата вологості і висушування фекалій несуть згубний характер щодо розвитку та життєздатності ооцист еймерій і приводять до загибелі, ми зволожували їх один раз на день.

Після того як проби було розміщено по місцях з певним температурним режимом, ми проводили дослідження кожного дня, включаючи день відбір проб. Перевіряли та відмічали швидкість споруляції ооцист, підраховували кількість спорульованих та не спорульованих ооцист. Результати представили у графіках.

Всього досліджено проб: від кролів - 48, від овець - 9, від кіз -11, від корови - 4, від курей -5.

## **2.2. Характеристика базового підприємства**

Навчально-науково-виробничий клініко-діагностичний центр факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету знаходиться у Соборному районі міста Дніпро Дніпропетровської області (Рис.2) [96].

Дніпро — місто, розташоване у центральній-східній частині України, у степовій зоні. Через місто протікає ріка Дніпро, яка розділяє його на дві частини: правобережну та лівобережну. Правобережна частина розташована на Придніпровській височині (займає дві третини території міста), лівобережна частина — на Придніпровській низовині. В Індустріальному районі й понад Дніпром — піщані дюни. У межах міста в р. Дніпро впадає

річка Самара. На заході лівобережжя в Амур-Нижньодніпровському районі багато озер — залишків давньої гідросистеми Протовчі, руслом якої прорите нове русло Орелі. Місто розташоване у помірних широтах. Площа міста — 405 кв. км, довжина міста з півночі на південь — 22 км, а з заходу на схід — 32 км[96].

Клімат у місті помірно-континентальний, теплий. На мікроклімат досить значний вплив має річка Дніпро, збільшуючи у весняно-осінній період вологість повітря. Середньорічна температура повітря становить  $+8,7^{\circ}\text{C}$ . Зими м'які та мало сніжні, з пасмурною погодою та частими відлигами і туманами. Щороку у Дніпрі сніжний покрив не стійкий, його висота інколи досягає 10-15 см., середня температура у січні —  $-3,5^{\circ}\text{C}$ . Літо жарке, починаючи з травня і до кінця вересня. В окремі роки засушливе, середня температура у липні —  $+22 -24^{\circ}\text{C}$ . Середні денні температури часто досягають позначки —  $+32-34$ , а максимальні —  $37-40^{\circ}\text{C}$ . Тривалість періоду з температурою вище  $10^{\circ}\text{C}$  складає 176-180 днів. Безморозний період може коливатися від 178 до 221 днів на рік, цим самим створюючи сприятливі умови для спорудження ооцист. Середньорічна кількість опадів — 540 мм атмосферних опадів, у літній період часто можна спостерігати грози. [37, 44]

Найбільша швидкість вітру спостерігається у січні-лютому, найменша — влітку. У січні вона в середньому становить 5,4 м/с, у липні — 3,7 м/с. Найменша хмарність спостерігається в липні - серпні, найбільша — у грудні-січні. Протягом останнього століття температура повітря у м. Дніпро підвищилася щонайменше на  $1,2^{\circ}\text{C}$ .

Соборний район — адміністративний район на правобережжі міста Дніпро. Він розташований в центральній частині, на правому березі Дніпра. Район пролягає з півночі на південний схід. Довжина району — 10 км, а найбільша ширина — 5,9 км. В склад Соборного району Дніпра входять: житлові масиви: Сокіл - 1, Сокіл – 2, Перемога – 1, Перемога – 2, Перемога – 3, Перемога – 4, Перемога –5, Перемога – 6; вулиці: Дзержинського, Гоголя, Чернишевського, Космічна, Яснополянська; проспект - Дмитра

Яворницького; набережні: Леніна, Перемоги; мікрорайони: Центр, Нагорний, Підстанція, Мандриківська, Лоцкаменка; Тонельна балка; Монастирський острів; Коса [96].

На території ННВ КДЦ утримують різні види тварин з навчальною метою, а також для лабораторних досліджень. До комплексу віварію відноситься власне віварій, сарай з худобою, вольєр для собак, вигульна площадка для курей та господарчі споруди.

ННВ КДЦ знаходиться біля тонельної балки, яка являється зеленою зоною випасання корів, кіз, овець та годівлею кроликів. З цього вигону заготовляють зелені корми для усіх тварин віварію. Ботанічний склад різноманітний, але переважає звичайний пирій, а також у великій кількості зустрічаються лікарські трави, наприклад шавлія. Місцевість у пагорбах, в низині протікає струмок.

Територія поблизу клініки не є благоприємною для випасу тварин. По-перше, наявність мусору та смітників на пасовищі, по-друге, залізна дорога яка проходить через балку і забруднює шкідливими викидами рослини, які вживають тварини. По-третє, наявність струмка, який є хорошим місцем для розвитку і розмноження проміжних хазяїв гельмінтів. Також щоденний вигул домашніх тварин і наявність бродячих собак і котів, які є переносниками і розповсюджувачами гельмінтів. А також тварини різних вікових і видових груп постійно скупчено утримуються та випасаються на одній і тій же території, без зміни пасовища. Завдяки всім вище перерахованим факторам клініка є благополучною щодо інфекційних хвороб усіх видів тварин, що утримуються.

Віварій знаходиться у будівлі центру (рис.2). Освітлення в приміщенні здійснюється за допомогою великих вікон у денний час та штучно у вечірній. Приміщення добре вентилується, можливі протяги. Клітки з курями, кролями, мурчаками та щурами утримуються одночасно в одній кімнаті. З іншої сторони світлиці розміщена зона для обслуговуючого персоналу віварію: шафи для перевдягання, місця для відпочинку, кухня, на якій

готують каші тваринам та велика раковина. Вода проточна водопровідна, подається весь час без обмежень. Санітарний день – четвер. У цей день приміщення підлягає генеральному прибиранню та дезінфекції усього інвентарю та кліток тварин.

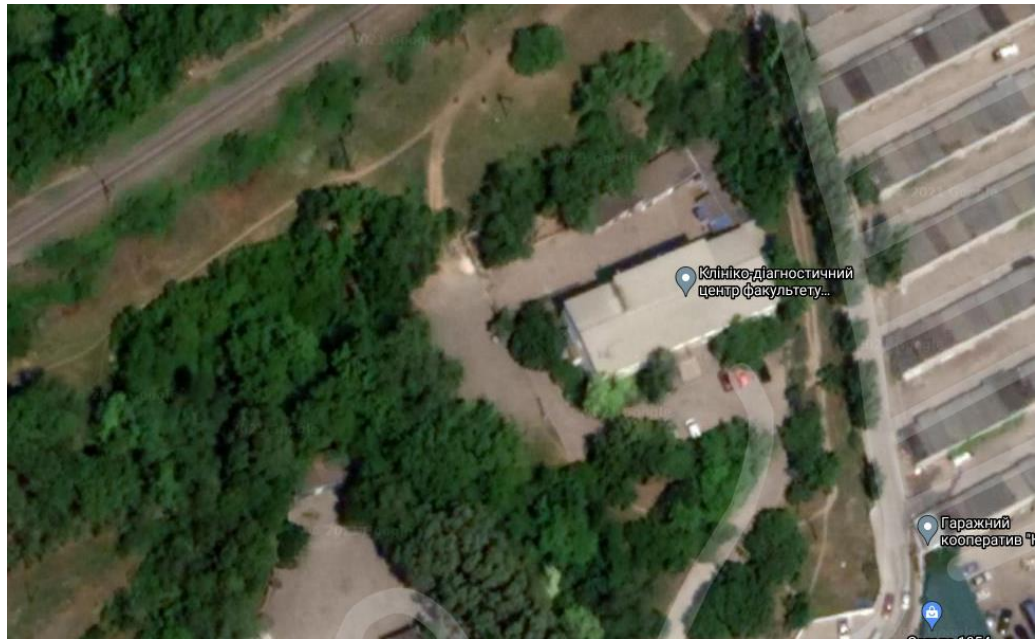


Рис.2. Навчально-науково-виробничий клініко-діагностичний центр

У сараї утримуються такі тварини: кози, корова, вівці. Вони розташовані в приміщенні з цементною підлогою в окремих клітках, що містять піддони з солом'яною підстилкою. Кожного дня працівники віварію змінюють піддони разом з підстилкою, щоб тварини лежали на сухій і чистій поверхні. Прибирання гною двічі на день, вранці і ввечері. А в день за хорошої погоди тварин вигулюють та випасають на території поблизу клініки. Приміщення добре провітрюється, є природня вентиляція.

Годівля переважно грубими кормами (лугове сіно та солома), вони є якісними з приємним характерним, зберігаються у сухому приміщенні, тому цвілі та інших забруднень не виявлено. Інколи до раціону додають соковиті корма, такі як цукровий буряк, морква, гарбузи. Доступ до свіжої води постійний, ручне подавання тричі на день.

Кролі утримуються у чотирьох клітках які розміщені в один ряд, кожна клітка поділена на три. З них заселені 10. Довжина, ширина та висота дорівнює 110×80×60 см. Усі клітки мають сітчасту підлогу з піддонами, які розташовані на відстані 8 см від низу клітки. У клітці тримають по одному дорослому, кролицю з кролятами чи двох кролів до року. Контакт між тваринами різних кліток зведений до мінімуму крім злучок у окремих клітках, що застосовується тільки для цих цілей і ретельно дезінфікується після парування.

Основне прибирання приходиться на ранковий час, до 9:00. У тварин прибирають фекалії, закладають свіже сіно і нову підстилку, наливають у поїлки воду та задають зернову кормосуміш. В обід та ввечері піддон звільняється від фекалій. Щеплення проти міксоматозу та вірусної геморагічної хвороби кролів проводиться раз на рік. Суміш зерна складається з дробленого ячменю, пшениці та вівса у рівних пропорціях та преміксу. Порція на одну голову задається в залежності від віку, маси тіла та фізіологічного стану і становить в середньому 110-130 кормових одиниць. В обід дають соковиті корми, частіше за все це баштанні культури – гарбуз, кабачок, часто морква, буряк, яблука та їх обрізки. Постійно у клітках є зелені корми: трава або сіно в залежності від пори року, овочеве бадилля, люцерна.

### 2.3. Результати та аналіз власних досліджень

В результаті досліджень щодо епізоотичної ситуації тварин ННВ КДЦ виявлено ооцисти еймерій. В тому числі у кіз встановлено ооцисти таких видів: *E. arloingi* (рис. 3) в 73% випадків, *E. ninaekohlyakimovae* (рис. 4) – 11 %, *E. parva* (рис. 5)– 12 %, *E. alijevi* – 4 %.

У овець було знайдено ооцисти *E. ninaekohlyakimovae* – 85 % та *E. parva* -15%.

*E. arloingi*- ооцисти круглої, еліпсоїдної чи овальної форми 20-31×16-23 мкм. Стінка ооцист складається із двох шарів. Мікропіле наявне, а мікрополярна шапочка ледь помітна.

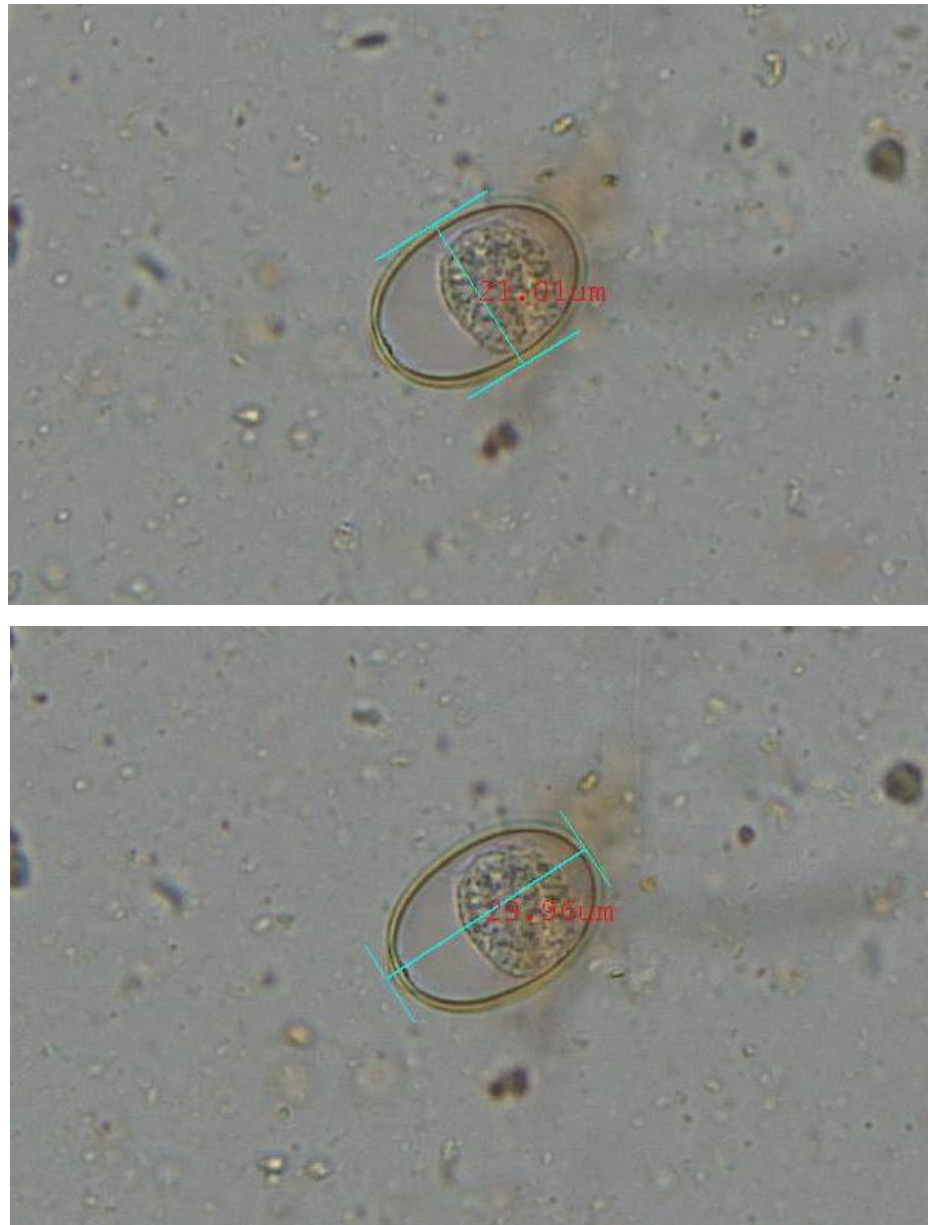


Рис. 3. Ооциста еймерій у кіз *E. arloingi*

*E. ninaekohlyakimovae* – форма ооцист може коливатися від круглої до еліпсоїдної розміром 16.5-27.5×13.3-23.1 мкм. Полярна шапочка та мікропіле відсутні.

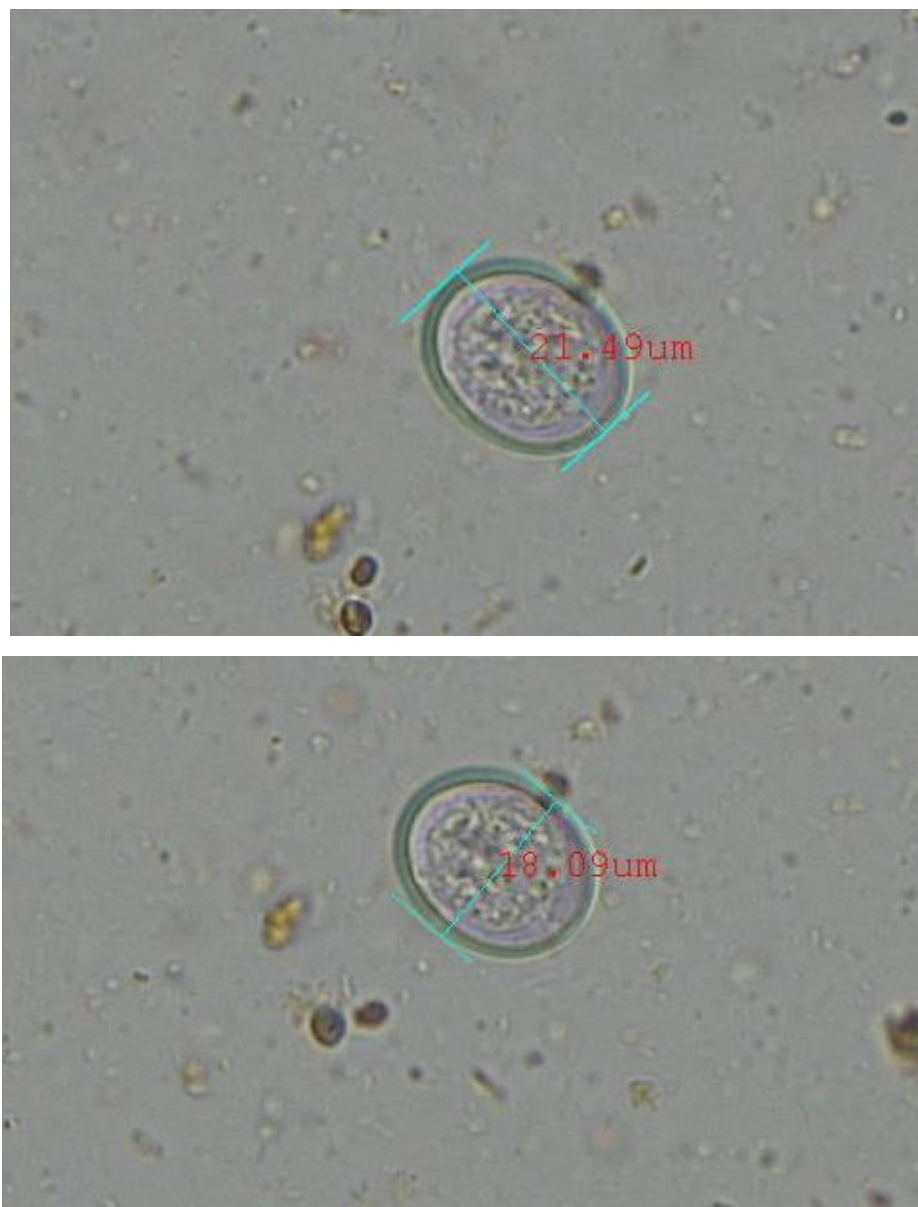


Рис. 4. Ооциста еймерій у кіз та овець *E. pinaekohlyakimovae*

*E. parva* – ооцисти можуть бути овальної або еліпсоподібної форми 9.9-18.7×7.7-13.3 мкм. Стінка ооцист гладенька блідно-жовтого кольору. Мікропіле відсутнє.

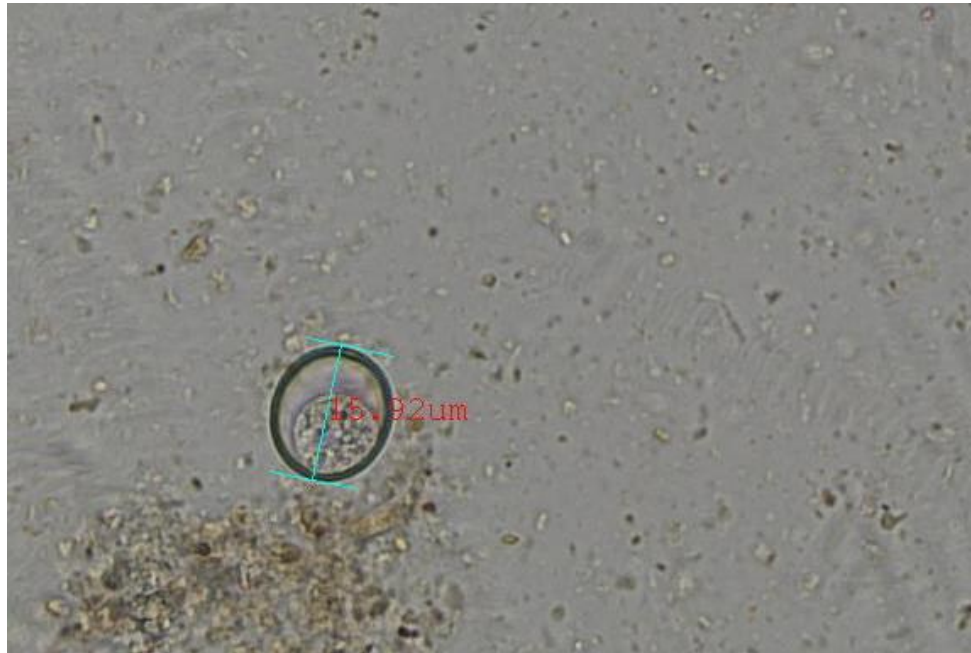


Рис. 5. Ооциста еймерій у кіз та овець *E. parva*

У ході дослідження у кроликів виявлено 2 види еймерій. Доля в угрупованні *E. perforans* склала 78 % (рис. 6), *E. stiedae* – 28 %.

*E. perforans* – ооцисти еліпсоїдної або овальної форми 13-31×11-20 мкм, прозорі або з рожевим відтінком, з гладенькою оболонкою. Складаються із двох слоїв, мікропіле немає. Паразитують в епітеліальних клітинах тонких кишок.

*E. stiedae* – ооцисти овальні або еліпсоїдної форми 31-42×17-25 мкм. Мають гладеньку оболонку жовто-коричневого кольору, на звуженому полюсі є мікропіле.



Рис. 6. Ооциста еймерій у кролів *E. perforans*

У курей було виявлено *E. tenella* (рис. 7). Форма ооцист широкоовальна, мають розмір 22,4–18,2 мкм. Мікропіле і полярна шапочка відсутні.

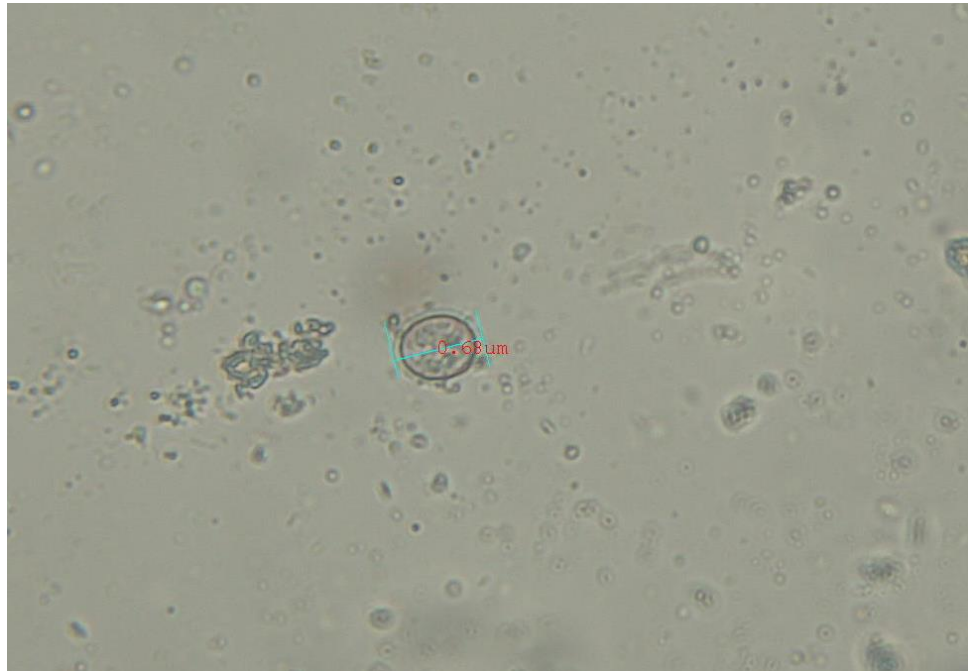


Рис.7.Ооциста еймерій у курей *E. tenella*

Не спорульовані ооцисти містили зародкову масу. Після культивування спорульовані ооцисти містили 4 спороцисти. У кожній спороцисті розміщувались по два спорозооїти.

Досліджуючи усі види тварин у навчально-науково-дослідному клініко-діагностичному центрі еймеріоз було виявлено у 7 кролів з п'ятнадцяти, двох овець та кіз, курей. У корови не виявлено. Екстенсивність інвазії серед поголів'я становить:

- у кролів в середньому 46,7%;
- у дрібної рогатої худоби 100%;
- у курей 100%.

Для виявлення сезонної динаміки від всіх груп тварин відбирали проби фекалій кожен квартал, починаючи з червня 2020 року. Змін у екстенсивності інвазії за час спостереження у дрібної рогатої худоби та курей не було виявлено. А у кролів екстенсивність інвазії у червні становить – 25%, у вересні-80%, у лютому- 7%, у квітні – 29,4% (рис. 8).

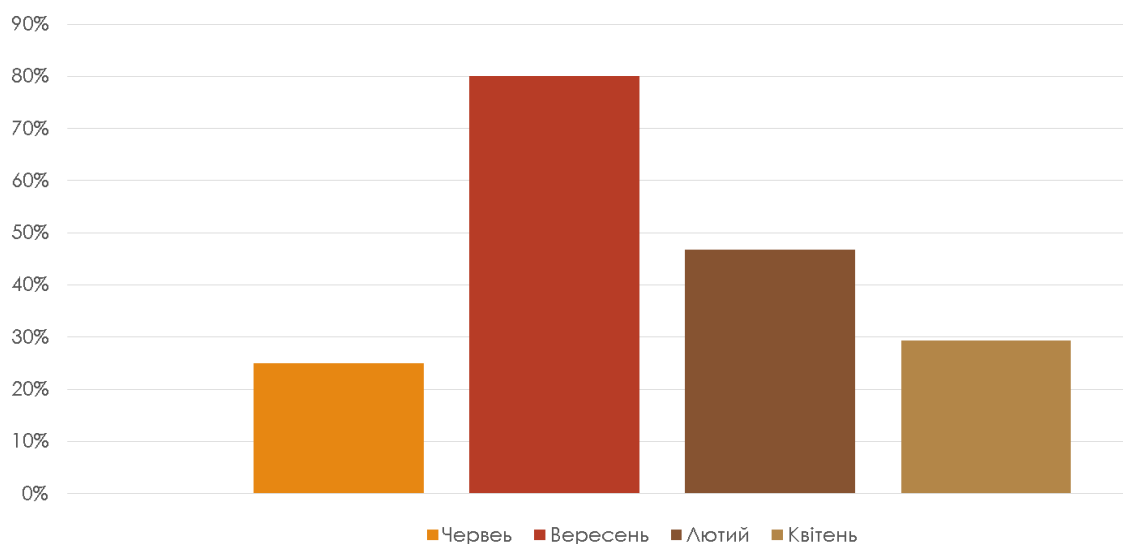


Рис. 8. Екстенсивність еймеріозної інвазії кролів за сезонами

В результаті дослідження найвищий показник інтенсивності інвазії серед поголів'я кролів становив у вересні (в середньому 800 ооцист/г фекалій), серед дрібної рогатої худоби пік припав на лютий (у кіз в середньому 1675 ооцист/г, а у овець 400 ооцист/г фекалій) та у курей червень (в середньому 300 ооцист/г фекалій) (рис. 9).

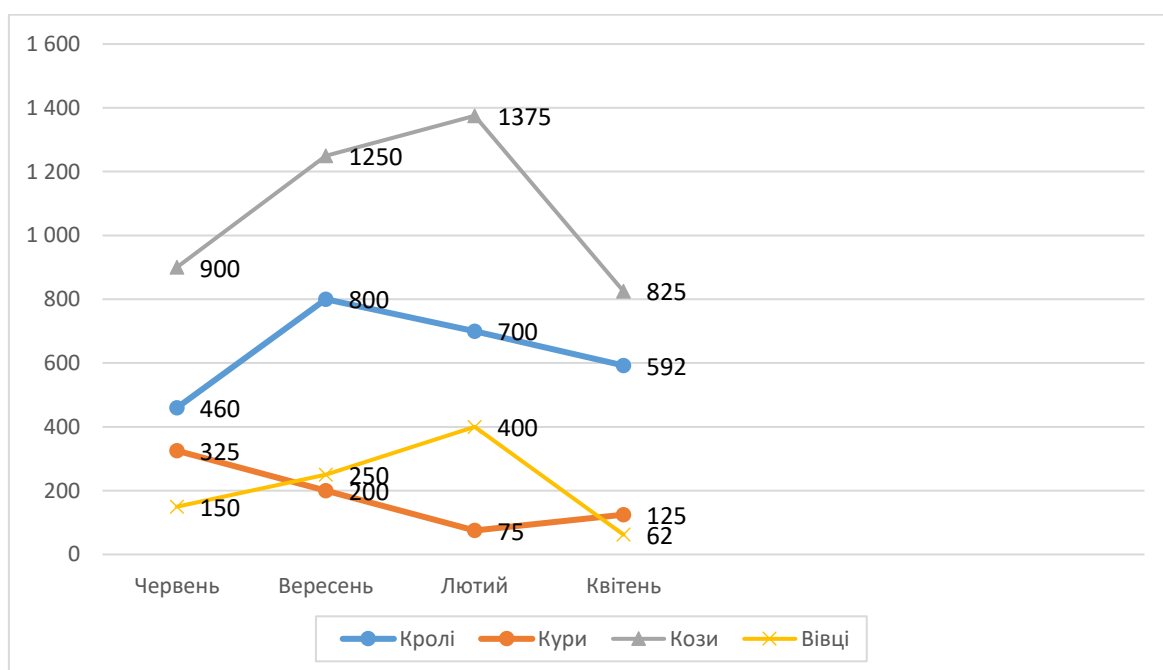


Рис. 9. Інтенсивність еймеріозної інвазії (ооцист/г фекалій)

Найнижчі показники інтенсивності інвазії серед кролів ми спостерігали у червні (в середньому 460 ооцист/г фекалій), серед курей у лютому (в середньому 75 ооцист/г фекалій), а серед дрібної рогатої худоби квітень (у кіз в середньому 825 ооцист/г, а у овець 62 ооцист/г фекалій).

Проаналізувавши велику кількість літературних джерел, можна сказати що, сезонність еймеріозу дуже не чітка і залежить від великої кількості різних факторів. При вивченні епізоотичної ситуації щодо еймеріозу слід враховувати географічне та кліматичне положення господарства, місце, умови випасання та утримання тварин, стресові стани, а також дотримання ветеринарно-санітарних правил. Все це знижує резистентність тварин і може викликати чи спровокувати захворювання. Зокрема, тепла і волога погода покращує умови для споруляції ооцист еймерій, прискорюючи її. Людський фактор та різка зміна кормів також можуть відігравати роль у підвищенні захворюваності.

Другим етапом нашого експерименту було дослідження та вивчення впливу температури на споруляцію ооцист еймерій *in vitro*. На момент проведення досліду у кіз найпоширенішим видом еймерій були *E. arloingi*, а серед кролів - *E. perforans*. Тому саме ці два види було обрано за основу для другого етапу.

Було обрано такі температури-15, 20, 25, 30, 35 °С

Провівши дослідження ми можемо зробити такі висновки. По-перше, у *E. perforans* швидкість споруляції відбувається більш повільніше ніж у *E. arloingi* і це ми спостерігаємо на протязі всіх температурних режимів. Наприклад,

По-друге, найповільніша та найдовша споруляція відбувається протягом восьми днів за температури 15 °С. Навіть на четвертий день показники не досягнули 40% (рис. 10).

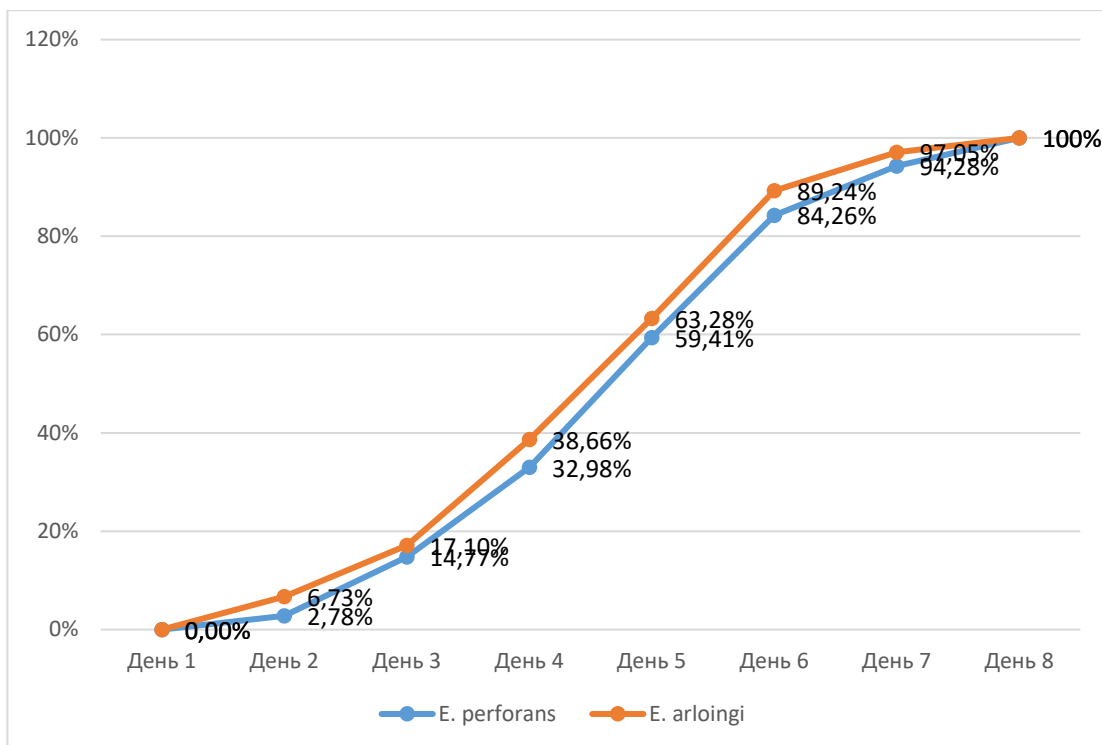


Рис. 10. Швидкість спорляції ооцист еймерій за температури 15°C

По-третє, за температур 30 і 35 °C більше 40% спорляції ооцист відбувається вже на другий день (рис. 11-12).

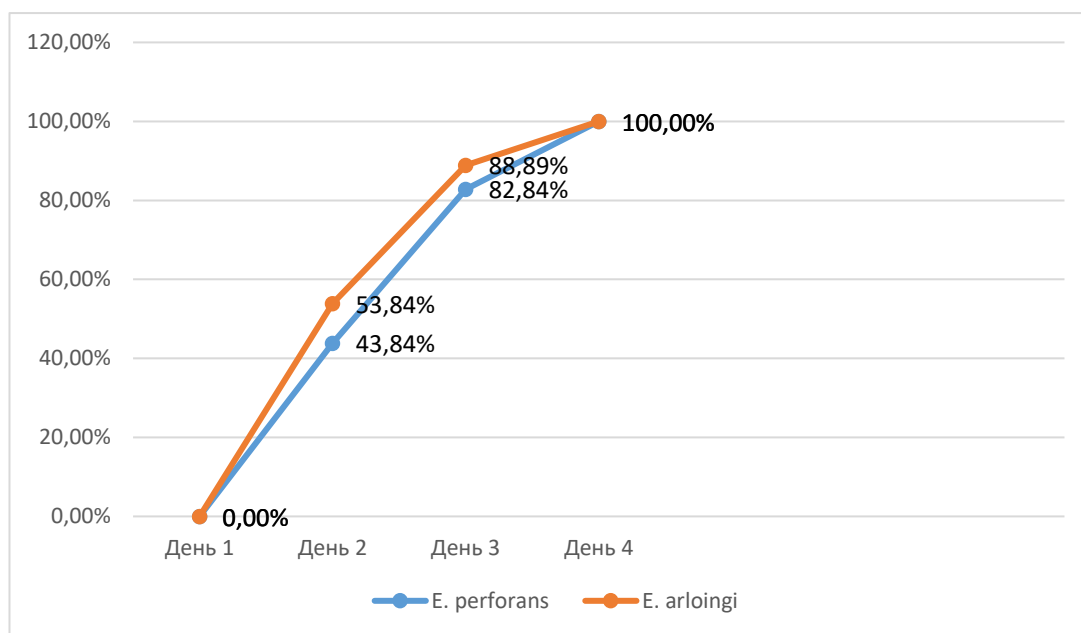


Рис. 11. Швидкість спорляції ооцист еймерій за температури 30°C

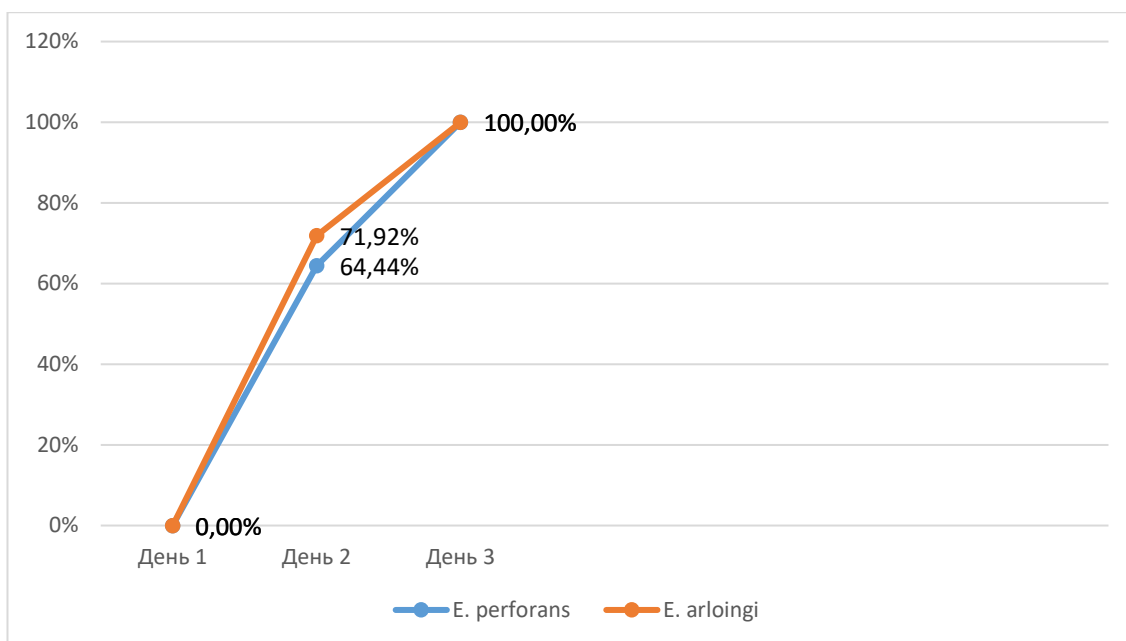


Рис. 12. Швидкість споруляції ооцист еймерій за температури 35°C

А за 20- 25 °С споруляція ооцист еймерій закінчується на 5-6 день і лише починаючи з третього дня ми можемо спостерігати різке підвищення споруляції (рис. 13-14).

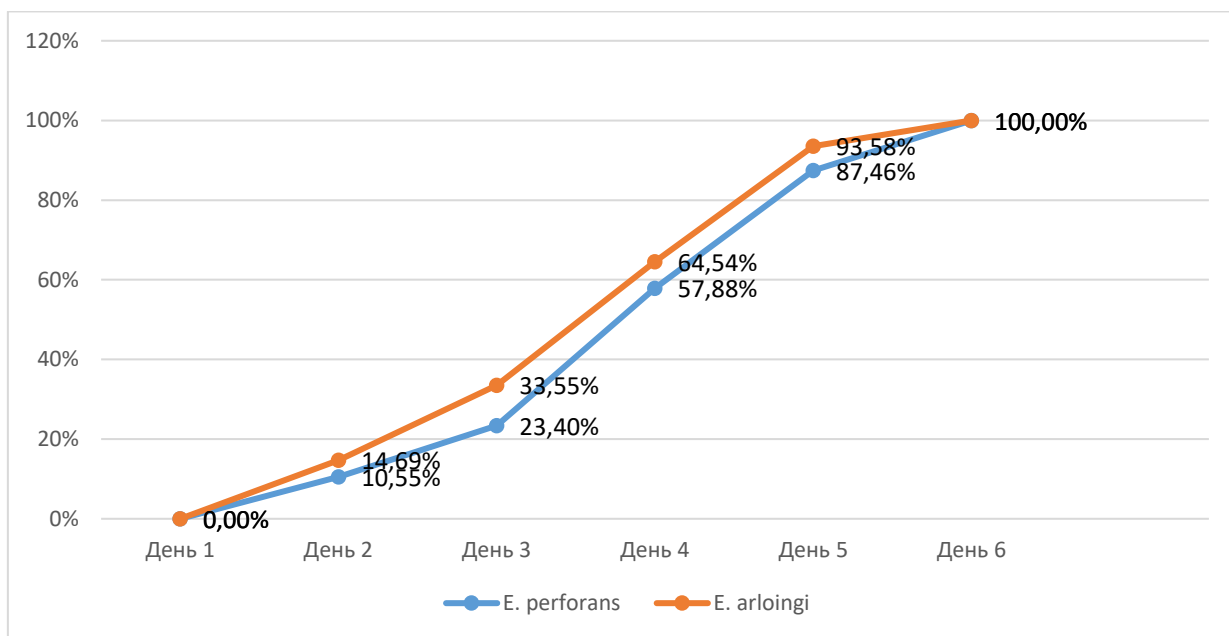


Рис. 13. Швидкість споруляції ооцист еймерій за температури 20°C

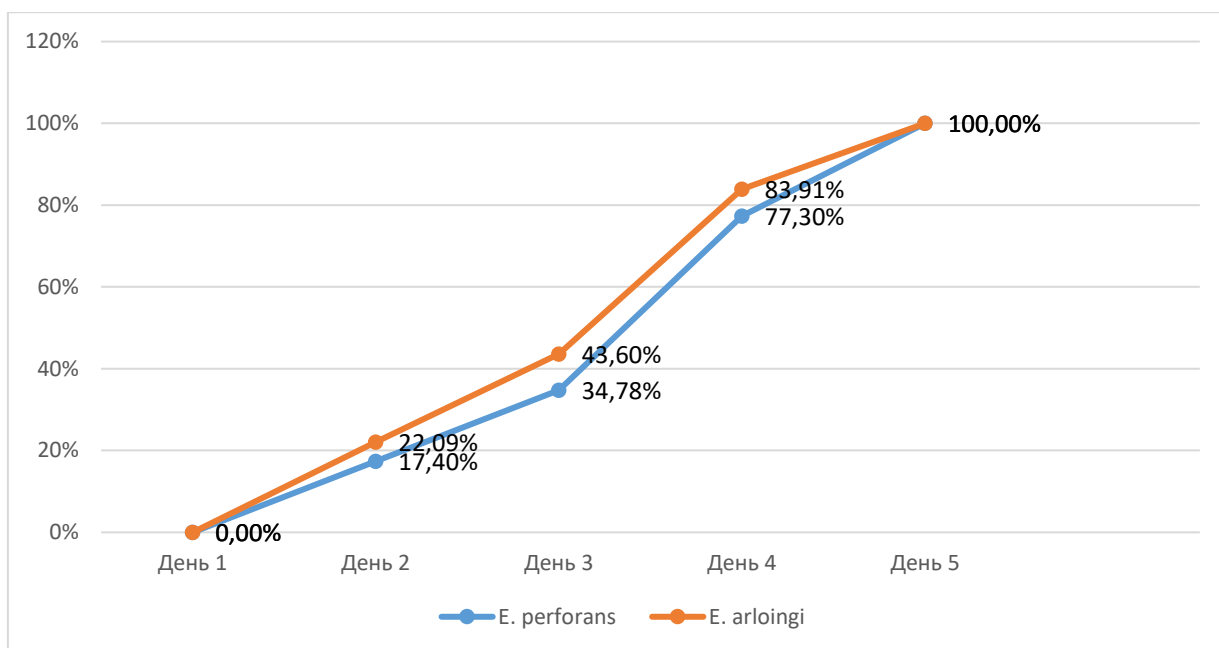


Рис. 14. Швидкість споруляції ооцист еймерій за температури 25°C

В середньому споруляція ооцист відбувається починаючи з другого дня, а пік основної маси припадає на третій – четвертий день.

Таким чином, роблячи висновок по результатам із Таблиці 1, ми бачимо, що найсприятливіші умови для споруляції ооцист еймерій виникають при 35 °C (*E. perforans* -  $62,44 \pm 0,96$  % спорульованих ооцист на другу добу дослідження; а у *E. arloingi* -  $71,92$  %  $\pm 1,03$  %). Отже, можна сказати, що температура відіграє важливу роль щодо швидкості споруляції ооцист еймерій. Ці дані у подальшому можна використовувати для покращення та вдосконалення правил проведення протиеймеріозних заходів, звертаючи, при цьому, увагу на вид тварини, погодні умови і температурні показники повітря.

Таблиця 1.

Швидкість спорудження ооцист еймерій залежно від температури, %

Вид збудника/доба		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>E. perforans</i>	15°C	0	2,78±0,11	14,77±0,19	32,98±0,82	59,41±1,18	84,26±0,46	94,28±0,39	100
	20°C	0	10,55±1,18	23,4±0,9	57,88±1,05	87,46±0,71	100		
	25°C	0	17,4±0,52	34,78±2,46	77,3±0,4	100			
	30°C	0	43,84±0,32	82,84±0,59	100				
	35°C	0	62,44±0,96	100					
<i>E. arloingi</i>	15°C	0	6,73±0,59	17,1±0,85	38,66±1,2	63,28±0,7	89,24±1,05	97,05±0,58	100
	20°C	0	14,69±1,09	33,55±0,92	64,54±1,51	93,58±1,04	100		
	25°C	0	22,09±0,59	43,6±0,72	83,91±1,52	100			
	30°C	0	53,84±1,02	88,89±0,71	100				
	35°C	0	71,92±1,03	100					

#### 2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів за еймеріозу тварин

За час спостереження у віварії навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру ДДАЕУ захворіло сім кролів та одна коза. Далі приводяться розрахунки економічної ефективності .

1. Збиток від зниження продуктивності кролів внаслідок їх захворювання ( $Z_1$ )

$$Z_1 = M_{зг} \cdot (V_z - V_x) \cdot T \cdot Ц,$$

де  $M_{зг} = 7$  гол. – кількість хворих тварин;

$V_z = 34$  г та  $V_x = 29$  г – середньодобова продуктивність здорових і захворілих кролів;

$T = 31$  доба – середній час спостереження за змінами продуктивності;

$Ц = 145$  грн. – середня закупівельна ціна одного кілограма живої маси кролів.

Сума економічного збитку  $Z_1$  становить:

$$Z_1 = 7 \cdot (0,034 - 0,029) \cdot 31 \cdot 145 = 157 \text{ грн.}$$

2. Загальна сума економічного збитку, обумовленого тією чи іншою хворобою ( $Z$ ), визначається як сума всіх видів збитків:

$$З = З_1.$$

Загальна сума економічного збитку (З) становить:

$$З = 157 \text{ грн.}$$

3. Коефіцієнт можливої захворюваності (Кз) в неблагополучному стаді визначають шляхом ділення числа захворілих тварин відповідно на поголів'я неблагополучних стад господарства:

$$Кз = Мзг : Мсг ;$$

де  $Мзг = 7$  гол.– число захворілих кролів в окремому господарстві (віварії);

$Мсг = 19$  гол.– загальне поголів'я сприйнятливих кролів в віварії;

Коефіцієнт можливої захворюваності (Кз) становить:

$$Кз = 7 : 19 = 0,41$$

4. Питому величину економічного збитку, спричиненого захворюванням, на одну захворілу тварину (Кзб), визначають розділивши загальну суму складових частин економічного збитку на число захворілих тварин:

$$Кзб = З : Мз ,$$

де  $З = 157$  грн. – загальна сума економічного збитку З;

$Мз = 7$  гол.– число захворілих кролів.

Питома величина економічного збитку на одного захворілого кроля (Кзб) становить:

$$Кзб = 157 : 7 = 22 \text{ грн.}$$

5. Економічний збиток, попереджений внаслідок профілактики еймеріозу кролів в віварії ДДАЕУ (Пз), визначають за формулою:

$$Пз_1 = (Мсг \bullet Кз - Мзг) \bullet Кзб,$$

де  $Мсг = 19$  гол. – кількість сприйнятливих до хвороби кролів в віварії, гол.;

$Кз = 0,41$  – коефіцієнт можливого захворювання кролів;

$Мзг = 7$  гол. – кількість захворілих кролів в віварії;

$K_{зб} = 22$  грн – питома величина економічного збитку в розрахунку на одну захворілу тварину.

Економічний збиток, попереджений внаслідок профілактики хвороб (Пз), становить:

$$Пз_1 = (260 \cdot 0,41 - 7) \cdot 22 = 2191,2 \text{ грн.}$$

6. Збиток від зниження надою у кози внаслідок їх захворювання ( $З_2$ )

$$З_2 = Мзг \cdot (Вз - Вх) \cdot Т \cdot Ц,$$

де  $Мзг = 1$  гол. – кількість хворих тварин;

$Вз = 3,5$  л та  $Вх = 3,2$  л – середньодобова продуктивність здорової і хворої кози;

$Т = 31$  доба – середній час спостереження за змінами продуктивності;

$Ц = 45$  грн. – середня ціна за 1 літр молока.

Сума економічного збитку  $З_2$  становить:

$$З_2 = 1 \cdot (3,5 - 3,2) \cdot 31 \cdot 45 = 418,5 \text{ грн.}$$

7. Загальна сума економічного збитку, обумовленого тією чи іншою хворобою ( $З$ ), визначається як сума всіх видів збитків:

$$З = З_2.$$

Загальна сума економічного збитку ( $З$ ) становить:

$$З = 418,5 \text{ грн грн.}$$

8. Коефіцієнт можливої захворюваності ( $К_{з1}$ ) в неблагополучному стаді визначають шляхом ділення числа захворілих тварин відповідно на поголів'я неблагополучних стад господарства:

$$К_{з1} = Мзг : Мсг ;$$

де  $Мзг = 100$  гол. – число захворілих кіз у досліджуваному районі;

$Мсг = 200$  гол. – загальне поголів'я сприйнятливих кіз у районі;

Коефіцієнт можливої захворюваності ( $К_{з1}$ ) становить:

$$К_{з1} = 100 : 200 = 0,5.$$

9. Питома величина економічного збитку, спричиненого захворюванням, на одну захворілу тварину ( $К_{зб1}$ ):

$$К_{зб1} = 1,0 \text{ грн} - \text{показник, який прийнято у вивірї.}$$

10. Економічний збиток, попереджений внаслідок профілактики еймеріозу кіз в віварії ДДАЕУ ( $Пз_2$ ), визначають за формулою:

$$Пз_2 = (Мсг \cdot Кз - Мзг) \cdot Кзб,$$

де  $Мсг = 200$  гол. – кількість сприйнятливих до хвороби кіз у досліджуваному районі, гол.;

$Кз = 0,5$  – коефіцієнт можливого захворювання кіз;

$Мзг = 1$  гол. – кількість захворілих кролів в віварії;

$Кзб = 1,0$  грн – питома величина економічного збитку в розрахунку на одну захворілу тварину.

Економічний збиток, попереджений внаслідок профілактики хвороб ( $Пз_2$ ), становить:

$$Пз_2 = (200 \cdot 0,5 - 1) \cdot 1,0 = 19\,800 \text{ грн.}$$

11. Визначення економічної ефективності ветеринарних заходів ( $Вв$ ):

$$Вв = Вв_1 + Вв_2 + Вв_3 + Вв_4;$$

де  $Вв_1 = 2640$  грн – вартість роботи однієї людини;

$Вв_2 = 16$  грн- вартість діагностики двох тварини;

$Вв_3 = 42,9$  грн. - вартість хімпрепаратів;

$Вв_4 = 406$  грн.- амортизація приладів.

$$Вв = 2640 + 16 + 42,9 + 406 = 3099,5 \text{ грн.}$$

Таблиця 2.

Вартість хімпрепаратів використаних під час дослідження.

	Назва хімпрепарату	Форма випуску	Вартість, грн	Витрачено на діагностику, грн
1.	Аміачна селітра	гранули	25кг/390грн	23,4
2.	Дезрозчин "ProSanit EXP"	розчин	5л/750грн	19,5
3.	Всього, грн			42,9

12. Економічний ефект, одержаний внаслідок здійснення профілактичних заходів ( $Ее$ ), визначають за формулою:

$$E_e = (Pz_1 + Pz_2) - B_v ,$$

де  $Pz_1, Pz_2$  – попереджений економічний збиток, грн.;

$B_v$  – витрати на ветеринарні заходи, грн.

$$E_e = (2191,2 + 19\,800) - 3099,5 = 18\,891,7 \text{ грн.}$$

13. Економічний ефект від проведення профілактичних оздоровчих заходів і лікувальних заходів на одну гривню витрат ( $E_{грн}$ ), визначають за формулою:

$$E_{грн} = E_e : B_v ,$$

де  $E_e$  – загальний економічний ефект, одержаний внаслідок здійснення профілактичних заходів, грн.;

$B_v$  – витрати на ветеринарні заходи, грн.

$$E_{грн} = 18\,891,7 : 3099,5 = 6,09.$$

Виходячи з того, що  $E_{грн} > 1$  можна сказати, що проведення профілактичних заходів щодо еймеріозу тварин є економічно ефективним.

### 3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

#### 3.1. Аналіз стану охорони праці у ННВ КДЦ факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [14].

Законодавство про охорону праці включає в себе: Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», а також Закон «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів. Важливо зазначити, що дія Закону «Про охорону праці» поширюється на всіх працюючих фізичних та юридичних осіб, які використовують найману працю [19].

Ректор ДДАЕУ (роботодавець) є головним керівником по роботі з охорони праці в ДДАЕУ. А також він є відповідальним і в навчально-науково-виробничому клініко-діагностичному центрі ДДАЕУ (структурному підрозділі ДДАЕУ). Керівництво Дніпровського державного аграрно-економічного університету створює додержання вимог законодавства щодо прав робочого персоналу у галузі охорони праці. В кожному структурному підрозділі на робочому місці роботодавець зобов'язаний створювати умови праці урахувавши відповідні нормативно-правові акти. Ректор: забезпечує вирішення конкретних питань охорони праці, створює відповідні служби в ДДАЕУ що приймають інструкції та обов'язки посадових осіб. Ці посадові особи забезпечують рішення конкретних питань охорони праці і ректор затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також слідкує за їх додержанням та ін. [50].

Керівник центру є відповідальною особою в навчально-науково-виробничому клініко-діагностичному центрі ДДАЕУ щодо виконання норм охорони праці, правил техніки безпеки трудового процесу та пожежної безпеки.

Юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують найману працю, при порушенні законодавства про охорону праці та невиконання приписів (розпоряджень) посадових осіб, органів виконавчої влади з нагляду за охороною праці притягаються органами виконавчої влади з нагляду за охороною праці до сплати штрафу в порядку, встановленому законом. Сплата штрафу не звільняє юридичну або фізичну особу від усунення виявлених порушень у визначені строки. В клініко-діагностичному центрі ДДАЕУ ретельно дотримуються вимог трудового законодавства [51].

Колективний договір є основним документом, що регламентує взаємовідносини між трудовим колективом і роботодавцем. та розробляється роботодавцем і профспілковою організацією ДДАЕУ. Цей договір

схвалюється на зборах (конференції) трудового колективу. У колективному договорі, угоді сторони обіцяють забезпечення працівників соціальними послугами у галузі охорони праці на рівні передбаченому законодавством, їх обов'язки, а також повноцінні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, уникнення випадків виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам. Встановлюють обсяги та джерела фінансування вище перерахованих заходів.

Про стан охорони праці, причину аварій, нещасних випадків, професійних захворювань і про заходи, які вживаються щодо їх усунення, а також для створення безпечних умов праці на підприємстві на рівні нормативних вимог інформує роботодавець своїх працівників або осіб, що здійснюють громадський контроль із дотриманням вимог нормативно-правових актів з охорони праці та Фонд соціального страхування України. При порушенні законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, а також недотримання правил техніки безпеки, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці і представників профспілок, їх об'єднань та організацій винні особи притягаються до адміністративної, кримінальної матеріальної, дисциплінарної відповідальності згідно із правилами закону [50].

Навчання з охорони праці організовує відділ охорони праці підприємства з метою навчити працівників вірно і безпечно для себе та навколишнього середовища виконувати свої трудові обов'язки. Роботодавець є відповідальною особою за проведення вступного інструктажу, за дотримання правил з охорони праці та проведення подальших інструктажів у господарстві. Інструктаж поділяється на: вступний (при прийманні до роботи, реєструється у журналі вступного інструктажу з питань охорони праці), первинний інструктаж на робочому місці, повторний, позаплановий, цільовий (реєстрація інструктажів у журналі з питань охорони праці на робочому місці).

До роботи не допускаються працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж та планову перевірку знань з охорони праці. Працівники проходять інструктажі з питань охорони праці: надання першої медичної допомоги постраждалому під час нещасного випадку, правила поведінки при виникненні аварійних ситуацій, пожеж, стихійних лих та періодично поновлюють свої знання .

За ст. 19 Закону України «Про охорону праці» фінансування робіт з охорони праці здійснюється керівництвом Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, а саме: виконання загальнодержавних, галузевих та регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, спрямованих на запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням та фінансування профілактичних заходів з охорони праці. Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 відсотка від фонду оплати праці за попередній рік. На підприємствах, що утримуються за рахунок бюджету, розмір витрат на охорону праці встановлюється у колективному договорі з урахуванням фінансових можливостей підприємства, установи, організації [19].

Під час співробітництва в навчально-науково-виробничому клініко-діагностичному центрі ДДАЕУ виробничого травматизму, нещасних випадків, професійних захворювань не виявлено.

Роботодавець за свої кошти забезпечує фінансування та організує проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року. За результатами медичного огляду на кожного працівника заводиться санітарна книжка, в яку заносяться відомості про стан здоров'я, результати медичних оглядів і аналізів, дані про

профілактичні щеплення [51].

### ***3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.***

Територія віварію де утримуються усі тварини, що знаходиться в будівлі клініки ДДАЕУ, відповідає нормам санітарного стану і знаходиться в санітарно-захисній зоні, стороні люди до неї доступу не мають. Територія віварію огорожена та має достатню кількість зелених насаджень. У віварії є побутові зони. Вольєр для собак є небезпечним місцем, тому він теж огорожений. Стан під'їзних шляхів задовільний, є місце для паркування автомобілів. Стан мікроклімату тваринницьких приміщень в межах норми. Рівень загазованості незначний, є природна і штучна вентиляція. Рівень освітлення тваринницьких і службових приміщень відповідає нормам [50].

При проведенні досліджень тваринах їх фіксують згідно правил охорони праці. Спосіб фіксації в першу чергу залежить від виду тварини та характеру процедури, від способу знеболення та ін. Робочий персонал забезпечений спецодягом, що відповідає стандартам безпеки. При потребі користуються спеціальними засобами захисту: окуляри, респіратори, фартухи, спецвзуття та ін. Під час роботи працівники дотримуються правил особистої гігієни: змінюють по закінченню роботи спецодяг, миють руки водою з милом та іншими дезінфікуючими речовинами [14].

### ***3.3. Пожежна безпека***

Протипожежна безпека в Україні – невіддільна частина організації робочого простору і процесів згідно з нормами чинного законодавства. Пожежна служба віварію є невіддільною частиною пожежної служби ДДАЕУ та забезпечується шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні. До роботи працівники віварію допускаються після проходження протипожежного

інструктажу, вивчення правил роботи з відкритим вогнем і горючими матеріалами. Персонал проходять періодичне та додаткове навчання з попередження та гасіння можливих пожеж, а також освоєння правил користування вогнегасником [14].

Віварій обладнаний первинними та технічними засобами пожежогасіння: є вогнегасники, пожежні щити, ящики з піском, вогнестійкі полотнища, вода з бочок, баків, з водою тощо, інструмент (мітла, сокира, відро, лопати, багри, вила, гак з дерев'яною ручкою, насос ручний) та ін. Місце куріння на території віварію спеціально обладнане.

В віварії є розроблений евакуаційний план, на якому вказуються напрямки руху, що ведуть до виходу, до засобів пожежогасіння та аптечок, а також впровадження порядку дій при виникненні пожежі.

Будівля клініки обладнана системою блискавкозахисту, яка забезпечує захист від дії атмосферної електрики.

Отже, проводячи аналіз стану охорони праці у ННВ КДЦ факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ, можна сказати, що працівники в основному організовано та відповідально дотримуються усіх правил встановлених керівником та інженером з охорони праці. Для того покращити умови праці та знизити кількість травматизму не обхідно:

1. Поліпшити санітарно-гігієнічні та побутові умови робочого місця працівників.
2. Організувати окреме місце для переодягання робочого персоналу та оновити шафи для змінного спецодягу.
3. Забезпечити засобами індивідуальної гігієни та захисту, поновити спецодяг.
4. Облаштувати кімнату для приймання їжі та відпочинку.
5. Організувати прання спецодягу та його сушіння.
6. Забезпечити робочі місця знезаражуючими засобами.
7. Посилити контроль за проведенням інструктажів та навчанням

## ВИСНОВКИ

1. Екстенсивність еймеріозної інвазії тварин віварію ННВ КДЦ ДДАЕУ становить: кролі - 45,3%, дрібна рогата худоба та кури – 100%; інтенсивність інвазії в середньому становила 638 ооцист/г фекалій.
2. Видове різноманіття еймерій на території клініко-діагностичного центру ДДАЕУ представлено *E. arloingi*, *E. ninaekohlyakimovae*, *E. parva*, *E. alijevi* (дрібна рогата худоба; *E. perforans* та *E. stiedae* (кролі), *E. tenella* (кури).
3. Найвищий показник інтенсивності інвазії серед поголів'я кролів становив у вересні (в середньому 800 ооцист/г фекалій), серед дрібної рогатої худоби – у лютому (у кіз в середньому 1675 ооцист/г, у овець - 400 ооцист/г фекалій), у курей – у червні (в середньому 300 ооцист/г фекалій).
4. У *E. perforans* швидкість споруляції відбувається повільніше (2 доба – 17,4, 3 – 34,78, 4 – 77,3%), ніж у *E. arloingi* (2 доба – 22,09, 3 – 43,6, 4 – 83,91%); найповільніше та найдовше відбувається споруляція за температури 15 °С - протягом восьми діб (100%).

**Пропозиції:** У клініці провести всі протиеймеріозні заходи, пролікувати носіїв хвороби з метою запобігання розповсюдження.

Вчасно проводити дезінвазію, враховуючи вид тварини та температурні умови як у приміщенні, так і на вулиці.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов ЛII Международной студенческой научно-практической Конференции/ГАУ Северного Зауралья. Часть 1 Тюмень: ГАУСЗ, 2018. – 346с.
2. Алиев А.Ю., Абдулмагомедов С.Ш., Бакриева Р.М. Лечение эймериоза ягнят в условиях пастбищного периода. Аграрная наука. 2020;(11-12):12-14.
3. Андрушко Е.А. Малунов С.Н., Петров Ю.Ф. Эймериоз молодняка крупного рогатого скота // Аграрный Вестник Верхневолжья.– 2013.– №1.– С. 22–23.
4. Бакриева, Р.М. Эймериоз кур в республике Дагестан / Р.М. Бакриева, М.С. Абдулаева, А. А. Алиев // Таврический научный обозреватель. – 2016. – №.10-3 (15). – С. 26-28.
5. Барсегян Р.Э., Петросян Р.А., Никогосян М.А., Гамбарян А.Л. Распространение кокцидиоза кроликов в равнинной зоне Армении и видовой состав кокцидий // Международной научной конференции «Биологическое разнообразие и проблемы охраны фауны - 3», Ереван, 2017. С. 46-51.
6. Белова Л.М. Протозойные болезни животных: учебное пособие./ Белова Л.М., Гаврилова Н.А., Ширяева В.А, Кузнецов Ю.Е., Логинова О.А., Роберман М.Г.// СПб: СПбГАВМ, 2019. – 89 с.
7. Богач М.В. Оцінка ефективності Толкокциду і Байкоксу та їх вплив на біохімічні показники сироватки крові овець за еймеріозної інвазії / М.В. Богач, Т.В. Богач, Л.Є. Бездетко, Л.В. Бондаренко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Ветеринарна медицина. - 2015. - Вип. 7. - С. 143-146.
8. Богач М.В. Інвазійні хвороби системи травлення кролів в господарствах Одеської області (Текст) / М.В. Богач, М.М. Трофімов //

Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць. – Одеса, 2007. – Вип. 39. – С. 96-99.

9. Бондаренко Л.А. Контроль кокцидиозов в условиях птицефабрики при напольном содержании цыплят-бройлеров / Л.А. Бондаренко, Р.Т. Сафиуллин, Е.О. Качанова, А.А. Ташбулатов // Материалы докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2018. – Вып.19. – С. 93-96.

10. Вершинин И.И. Кокцидиозы животных и их дифференциальная диагностика.– Екатеринбург, 1996.– 264с.

11. Вершинин, И. И. Атлас основных видов кокцидий животных и их морфологическая характеристика. – Е. : ООО «ИРА УТК», 2001. -193 с.

12. Ветеринария и экспертиза качества товаров [Текст] : материалы студенческой научной конференции / под ред. проф., д-ра с.-х. наук М.Ф. Юдина. – Челябинск : ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 225с.

13. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали III Всеукраїнської науково практичної Інтернет- конференції, 15 – 16 лютого 2018 року. – Полтава: ТОВ НВП “Укрпромторгсервіс”, 2018.-175 с.

14. Войналович О.В. Охорона праці у ветеринарній медицині. /Т.О. Білько, Є.І. Марчишина. Навч. посіб. – К.: Основа, 2010,2016. – 344 с.

15. Гавриліна О.Г. Особливості лабораторної діагностики еймеріозу кролів / О.Г. Гавриліна, А.О. Колесник // Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. - 2016. - Vol. 4, № 4. - С. 55-58

16. Гірковий А. Ю. Еймероз курей (поширення, патогенез та спеціальні заходи профілактики) [Текст] : автореф. дис. ... канд. вет. наук, спец. 16.00.11

17. Гірковий ; наук. кер. В. В. Стибель ; М-во освіти і науки України, Львівський нац. ун-т вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. - Львів : [б. и.], 2016. - 21 с. - Бібліогр.: с. 17-18. - б. ц.

18. Епізоотологічні особливості еймеріозу кролів в окремих районах Полтавської області / О.О. Передера, Р.В. Передера, О.О. Міланко, І.А. Жерносік, Н.С. Щербакова // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. - 2010. - № 3. - С. 151-154. - Бібліогр.: 6 назв. - укр.

19. Закон України «Про охорону праці».— К.: Основа, 2017.— 52 с.

20. Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції «Освітньо-наукові аспекти контролю інфекційних хвороб тварин в Україні». 28 листопада 2019 року, Науково-методичний центр ВФПО. – Київ, 2019.с.18-21.

21. Інвазованість курей збудниками еймеріозу в господарствах Львівської області / А. Ю. Гірковий // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин та Держ. н.-д. контрол. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок. - 2012. - Вип. 13, N 1/2. - С. 198-200. - Бібліогр.: 5 назв. - укр.

22. Исаков, М.М. Эймериоз и эймериогельминтозные инвазии у козлят / М.М. Исаков // тр. Алма-Атинского и Семипалатинского зооветеринарных институтов. – С. : СЗВИ, 1999. – С. 165 – 167.

23. Искендерова, Г.Н. Эймерии домашних жвачных животных в Азербайджане / Г.Н. Искендерова // Вестник Запорожского национального университета. – 2014. – №2. – С. 90-98.

24. Исмаилов, М. Возрастная и сезонная динамика эймериозной инвазии у крупного рогатого скота Нахчыванской АР Азербайджана /М. Исмаилов //Ветеринария. – 2012. - №2. –С.36-38.

25. Калинина, Е.С. Сезонная динамика гельминто-протозоозов различных возрастных групп крупного рогатого скота / Е.С. Калинина, М.Э. Мкртчян, А.С. Вострухина// Вопросы нормативно-правового регулирования. - 2012. - №4/1.- С. 23-25.

26. Кейдане, Д. Основные эндопаразиты коз в Латвии и опыт борьбы с ними / Д. Кейдане, П. Кейпик, А. Круплите // Проблемы инфекционных и инвазионных болезней в животноводстве на современном этапе : труды

Международ. науч.- практ. конф. / МВА им. К.И. Скрябина. – М., 1999. – С. 266– 268.

27. Климова, Е.С. Эймериоз и криптоспоридиоз крупного рогатого скота/Е.С. Климова, М.Э. Мкртчян//Современные проблемы общей и частной паразитологии. Материалы III международного паразитологического симпозиума. - 2019. -С. 136-139.

28. Климова, Е.С. Сезонная динамика инвазированности телят криптоспоридиозом / Е.С. Климова, М.Э. Мкртчян, Т.В. Бабинцева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - М.,2019.-№ 20. -С.273 – 277.

29. Короленко Л.С. Еймериоз свійської птиці у господарствах центральних областей України, заходи боротьби і профілактики / [Л.С. Короленко, В.А. Веселий, І.І. Коваленко, Т.В. Маршалкіна, Г.В. Заїкіна]. – Вет.мед. України. – 2012. - № 4. – С. 21-22.

30. Корячков В.А. Еймериоз кролів та нутрій (поширення, діагностика та заходи боротьби) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11 / В.А. Корячков; Львів. нац. ун-т вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. - Львів, 2015. - 21 с. - укр.

31. Крылов М.В. Определитель паразитических простейших.– СПб.: Наука, 1996.– 603с.

32. Крылов, М.В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений)/ М.В.Крылов // СПб.:Зоологический институт РАН, 1996. - С. 129-174.

33. Лукьянова, Г.А. Распространение эймериоза кроликов в хозяйствах Симферопольского района Республики Крым // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды, 2014- № 160. - с. 135-139.

34. Лутфуллина, Н.А. и др. Распространение эймериоза кроликов в частном секторе Республики Татарстан // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, 2016 - № 17 (17).- с. 226-228. 29.

35. Мамедова, С.А. Сезонная и возрастная динамика эймериоза птиц в Азербайджане / С.А. Мамедова // Ветеринарная медицина. – Харьков, 2015.– С. 170-172.
36. Маршалкіна Т. В. Поширення гельмінтозів та протозоозів сільськогосподарської птиці регіону Дніпропетровщини / Т. В. Маршалкіна, Г. В. Заїкіна, А. В. Євтушенко // Ветеринарна медицина. - 2012. - Вип. 96. - С. 308-309.
37. Методичні рекомендації з діагностики, лікування та профілактики еймеріозу курей / А.Ю. Гірковий, М.В. Голубцова, В.В. Стибель, М.М. Данко // Затверджено науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України (протокол № 1 від 19 грудня 2013 р.). 2014. 32с.
38. Мкртчян, М.Э. Диагностика криптоспоридиоза крупного рогатого скота./ М.Э.Мкртчян, Е.С.Климова // Современные проблемы общей и частной паразитологии: Материалы II Международного паразитологического форума. СПбГАВМ; Зоологический институт РАН, 2017. - С. 198-201.
39. Мкртчян М. Протозойно-гельминтозные ассоциации паразитов у кроликов/ Мкртчян М.Э., Сидоренко К., Климова Е.// Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2019. - № 8. - С. 6-9.
40. Молодежь и инновации - 2017: материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, г. Горки, 1-3 июня 2017 г. В 2 ч. Ч.2 / ред.: П. А. Саскевич, Ю. Л. Тибец, А. Н. Иванистов. - Горки: [б. и.], 2017. - 337 с.
41. Панасенко, О. С. Діагностика еймеріозу кролів [Електронний ресурс] / О. С. Панасенко, Ю. В. Негреба, Л. М. Лазоренко // Вісник Сумського національного аграрного ун-ту: науковий журнал. – Сер. «Ветеринарна медицина» / Сумський НАУ. – Суми: СНАУ, 2014. – Вип. 6 (35). – С. 153 – 156.
42. Патолого-анатомічні зміни органів при експериментальній інвазії кролів збудником *E. stiedae* / О. О. Передера // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. - 2006. - № 4. - С. 214-216. - Бібліогр.: 6 назв. - укр.33.

43. Передера О. О. Динаміка біохімічних показників сироватки крові за експериментального інвазування кролів збудником *E. stiedae* / О. О. Передера, І. В. Лавріненко, Р. В. Передера // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. - 2011. - № 4. - С. 109-112. - Бібліогр.: 5 назв. - укр.

44. Петровец Н.В., Юшковская О.Е Студенты – науке и практике АПК: [Электронный ресурс] материалы 105-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 20-21 мая 2020 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н.И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – Режим доступа : <http://www.vsavm.by>. свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

45. Печінкова форма еймеріозу кролів (біологія збудника, патогенез, заходи боротьби) : автореф. дис... канд. вет. наук: 16.00.11 / О.О. Передера; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - К., 2009. - 23 с. - укр.

46. Поширення, патогенез та заходи боротьби за еймеріозу курей та перепілок : Методичні рекомендації / Ю.Ю. Довгій, Г.А. Кушнірова, І.А. Волківський // Затверджено Головним управлінням ветеринарної медицини в Житомирській області (протокол № 7 від 26.03.2016 р.). – Житомир : Полісся, 2016. – 30 с.

47. Пчелінська Л.В. Патоморфологічні зміни у курей за еймеріозу : автореф. дис... канд. вет. наук: 16.00.02 / Л.В. Пчелінська; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - К., 2009. - 21 с. - укр.

48. Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования». Сентябрь 2020 г. №65, Часть 1 Изд. НИЦ «ЛЖурнал», 2020. – 180 с. Страницы: 37-40

49. Розвиток форм господарювання в сільському господарстві: проблеми і рішення /за ред. Ю.О. Лупенка. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2018. 54 с.

50. Сапронова В.О. Методичні рекомендації до проведення практичних занять «Техніка безпеки при обслуговуванні сільськогосподарських та

дрібних тварин» для студентів факультету ветеринарної медицини ОС «Магістр». Дніпро, ДДАЕУ, 2018. – 55 с.

51. Сапронова В.О. Методичні рекомендації до проведення практичних занять з дисципліни «Охорона праці у галузі» для студентів факультету ветеринарної медицини ОС «Магістр» Дніпро, ДДАЕУ, 2019. – 38 с.

52. Сборник научных статей по материалам международной научной конференции. 15–17 мая 2019 г. Москва / отв. ред. Е.Н. Индюхова. – М. : ВНИИП – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН; Издательский Дом «Наука», 2019. – 758 с.

53. Слободян Р.О. Особливості розповсюдження еймеріозу телят у різних зонах України / Р.О. Слободян // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. - 2007. - № 1. - С. 160-161. - Бібліогр.: 5 назв. - укр.

54. Слободян Р.О. Фауна еймерій великої рогатої худоби в Україні // Тези доп. XV Конф. Укр. наук. тов-ва паразитологів «Паразити і паразитози: сучасність та ризики».– К., 2013.– С. 98.

55. Слободян Р.О., Сорока Н.М., Тютченко Ю.М. Розповсюдження еймеріозу телят та сучасний підхід до його лікування і профілактики // Ветеринарна медицина України.– 2006.– №12.– С. 17–20

56. Терентьева З.Х. Распространение эймерий у овец и коз в Оренбуржье//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -Оренбург, 2011. - № 3(31). - С. 369 – 371.

57. Усарова Э.И. Фауна, биология, экология эймерий крупного рогатого скота в различных природно-климатических поясах Дагестана и совершенствование мер борьбы: Дис. ..канд. биол. наук. – Махачкала, 2008. – 143 с.

58. Франчук Л. О. Еймеріоз кролів (поширення, патогенез, лікування) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11 / Л. О. Франчук; КМ України, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - Київ, 2015. - 22 с.

59. Юшковская, О. Е. Влияние эймерий на биохимические показатели крови индюшат / О. Е. Юшковская // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2020. - №2. - С. 55-61.
60. Ятусевич, А. И. Эймериоз коз в Республике Беларусь и меры борьбы с ним / А. И. Ятусевич, И. С. Касперович // Животноводство и ветеринарная медицина : науч.-практ. журн. – 2020. - №1(36). - С. 26-28.
61. Ahmed I. Hematological Changes and Comparative Efficacy of Allopathic and Herbal Drugs on Coccidiosis in Rabbits/ Ahmed I., Talpur M. Z., Munir S.// *Baltica*. – 2020. № 33(2). – P. 77 – 99.
62. Almeida V.D.A, Magalhaes V.C.S, Muniz-Neta E.S, Munhoz A.D. Frequency of species of the genus *Eimeria* in naturally infected cattle in Southern Bahia, Northeast Brazil. *Braz. J. Vet. Parasitol.* 2011;20:78–81. [PubMed] [Google Scholar]
63. Al-Habsi K, Yang R, Ryan U, Miller DW, Jacobson C. 2017. Morphological and molecular characterization of three *Eimeria* species from captured rangeland goats in Western Australia. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 9, 75–83. [PubMed] [Google Scholar].
64. A. Shubisa, I. Nuraddis, and K. Tadele, “Prevalence of poultry coccidiosis in Addis Ababa poultry farms,” *British Journal of Poultry Sciences*, vol. 5, no. 2, pp. 21–25, 2016.
65. Barta, J.R. (2001) *Coccidiosis*, *Encyclopedia of Life Sciences*, Wiley Online Library, John Wiley & Sons, Ltd., Hoboken, NJ., 8pp. doi: 10.1038/npg.els.0001947.
66. Barta, J.R., Berghman, L., Shivaramaiah, S., Faulkner O.B., Bielke, L., & Hargis, B.M. (2017). Compositions and methods of enhancing immune responses to *Eimeria* or limiting *Eimeria* infection. US Patent: 9603915B2; granted: 2017-03-28.
67. Belaynew A., Wudu T., A. et al., “Study on the prevalence, species identification and risk factors associated with poultry coccidiosis in Gondar Town, North Ethiopia,” *Natural Science*, vol. 14, no. 9, pp. 35–40, 2016.

68. Borkakoty M.R, Das M.R, Gogoi A.R. Incidence of gastrointestinal parasitic infection in cattle in Kamrup district of Assam with special reference to the prevalent species of coccidia. *Indian J. Anim. Health.* 1984;23(1):57–62. [Google Scholar]
69. Braun, U. Protostrongyliden-Pneumonien bei Saanen-Ziegen / U. Braun, K. Feige, B. Gansohr, [und and.] // *Tierarztl. Umschau.* – 2000. - №6. - S. 338-345
70. Certad, G. Pathogenic mechanisms of *Cryptosporidium* and *Giardia*. / G.Certad, E. Viscogliosi, M. Chabé, SM.Cacciò // *Trends Parasitol.* - 2017. - 33(7). - P. 561-76.
71. Chapman, H.D. (2014). Milestones in avian coccidiosis research: A review. *Poultry Science.* 93, 501-511.
72. CSA, Agricultural Sample Enumeration Report on Livestock and Farm Implement IV, CSA, Addis Ababa, Ethiopia, 2017.
73. de Andrade, A.L.F., da Silva, P.C., de Aguiar, E.M., Santos, F.G.D.A., 2012. Use of coccidiostat in mineral salt and study on ovine eimeriosis. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 21, 16–21.
74. Djerbouh A, Lafri I, Kechemir-Issad N, Bitam I. 2018. Endo-and ectoparasites (Ixodidae) of camels (*Camelus dromedarius*) from Southern Algeria. *Livestock Research For Rural Development*
75. Dong H, Zhao Q, Han H, Jiang L, Zhu S, Li T, Kong C, Huang B. Prevalence of coccidial infection in dairy cattle in Shanghai, China. *J. Parasitol.* 2012;98:963–966. [PubMed] [Google Scholar]
76. Ekawasti F., Nurcahyo W., Wardhana A. H., Shibahara T., Tokoro M., Sasai K., Matsubayashi M. 2019. Molecular characterization of highly pathogenic *Eimeria* species among beef cattle on Java Island, Indonesia. *Parasitol. Int.* 72: 101927. doi: 10.1016/j.parint.2019.101927 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
77. E.S. Andrushko, S. . Egorov. Epizootological monitoring of eimeriosis in young cattle in agricultural farms of Ivanovo region and contiguous areas. *Russian Journal of Parasitology.* Moscow. 2015. V.2. P.27-31

78. Fatoba A. J., Adeleke M. A. 2018. Diagnosis and control of chicken coccidiosis: a recent update. *J. Parasit. Dis.* 42: 483–493. doi: 10.1007/s12639-018-1048-1 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
79. Faye B. 2015. Role, distribution and perspective of camel breeding in the third millennium economies. *Emirates Journal of Food and Agriculture* 4:318–327 DOI 10.9755/ejfa.v27i4.19906
80. Galuppi, R. *Cryptosporidium parvum*: From foal to veterinary students. / R. Galuppi, S. Piva, C. Castagnetti, G. Sarli, E. Iacono, M.L. Fioravanti, M. Caffara // *Vet Parasitol.* - 2016. - 219:53-6.
81. Heidari H, Sadeghi-Dehkordi Z, Moayedi R, Gharekhani J. Occurrence and diversity of *Eimeria* species in cattle in Hamedan province, Iran. *Veterinari Medicina.* 2014;59(6):271–275. [[Google Scholar](#)]
82. Kawahara F., Zhang G., Suzuki T., Iwata A., Nagamune K., Nunoya T. 2014. Characterization of *Eimeria brunetti* isolated from a poultry farm in Japan. *J. Vet. Med. Sci.* 76: 25–29. doi: 10.1292/jvms.13-0239 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
83. Kohli, K., Ali, J., Ansari, J.M., Rehemani, Z., 2005. Curcumin: A natural anti-inflammatory agent. *Indian J. Pharmacol.* 37, 141–147.
84. Liulin, P. V. (2020). Viability of oocyst *Eimeria* of turkeys under exposure to Mycadesz. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 6, 52-55. DOI: 10.31890/vttp.2020.06.09.
85. Mamedova, S. (2020). Environmental Factors Effect in *Eimeria* Spreading. *Bulletin of Science and Practice*, 6(12), 117-123.
86. Müller, J., Hemphill, A., 2013. In vitro culture systems for the study of apicomplexan parasites in farm animals. *Int. J. Parasitol.* 43, 115–24. doi:10.1016/j.ijpara.2012.08.004
87. Nakamura Y., Kanehira K., Isobe T., Kamio T. 2010. A nation-wide survey of coccidial infections on chicken farms in Japan (January-March, 2007).

Bull. Natl. Inst. Anim. Health 117: 1–10 (in Japanese with English abstract). [[Google Scholar](#)]

88. Pellerdy P.L. Coccidia and coccidiosis.– Akademiai Kiado, D.: Budapest, 1974.– 959p. 17. Zublin F. Beitrag zur Kenntnis der roten Ruhr // Schweiz. Arch. Tierheilk.– 1908.– №7.– S. 50. 18. Zurn F.A. Die kugel und eiförmigen Psorospermien als Ursache von Krankheiten bei Haustieren // Vorträge f. Thierarztl. Leipzig, 1878.– Vol. 1(2).– S.

89. Pyziel A.M, Kowalczyk R, Demiaszkiewicz A.W. The annual cycle of shedding *Eimeria* oocysts by European bison (*Bison bonasus*) in the Białowieża primeval Forest, Poland. *J. Parasitol.* 2011;97(4):737–739. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

90. Ruiz, A., Muñoz, M.C., Molina, J.M., Hermosilla, C., Andrada, M., Lara, P., Bordón, E., Pérez, D., López, A.M., Matos, L., Guedes, A.C., Falcón, S., Falcón, Y., Martín, S., Taubert, A., 2014. Immunization with *Eimeria* ninakohlyakimovae-live attenuated oocysts protect goat kids from clinical coccidiosis. *Vet. Parasitol.* 199, 8–17. doi:10.1016/j.vetpar.2013.09.032

91. Sandur, S.K., Pandey, M.K., Sung, B., Ahn, K.S., Murakami, A., Sethi, G., Limtrakul, P., Badmaev, V., Aggarwal, B.B., 2007. Curcumin, demethoxycurcumin, bisdemethoxycurcumin, tetrahydrocurcumin and turmerones differentially regulate anti-inflammatory and anti-proliferative responses through a ROS-independent mechanism. *Carcinogenesis* 28, 1765–1773. doi:10.1093/carcin/bgm123

92. Sazmand A, Hamidinejat H, Hekmatimoghaddam S, Asadollahi Z, Mirabdollahi S. 2012. *Eimeria* infection in camels -(*Camelus dromedarius*) in Yazd Province, central Iran. *Tropical Biomedicine* 29:77–80.

93. Taylor, M.A., Coop, R.L., Wall, R.L., 2007. *Veterinary Parasitology*, Third. ed. Blackwell Publishing, Oxford, UK. Taylor, M. a., Catchpole, J., Marshall, J., Marshall, R.N., Hoeben, D., 2003. Histopathological observations on the activity of diclazuril (Vecoxan®) against the endogenous stages of *Eimeria*

crandallis in sheep. *Vet. Parasitol.* 116, 305–314. doi:10.1016/S0304-4017(03)00256-5

94. Wang CR, Xiao JY, Chen AH, Chen J, Wang Y, Gao JF, Zhu XQ. 2010. Prevalence of coccidial infection in sheep and goats in northeastern China. *Veterinary Parasitology*, 174, 213–217. [PubMed] [Google Scholar] .

95. URL:<https://www.radiosvoboda.org/a/ukrainian-apk-can-support-all-economy/31070474.html>

96.URL:[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D1%80\\_\(%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D1%80_(%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4))

97. Yagoub IA. 1989. Coccidiosis in Sudanese camels (*Camelus dromedarius*): 1—First record and description of *Eimeria* spp. harboured by camels in the eastern region of Sudan. *The Journal of Protozoology* 36:422–423 DOI 10.1111/j.1550-7408.1989.tb05539.x.

98. Yakhchali M, Atari A. 2010. A study on prevalence of *Eimeria* spp. infection in camels of Tabriz region. *Archives of Razi Institute* 65:111–115.

# ДОДАТКИ

## ДОДАТОК 1

ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЕЙМЕРІЙ ТВАРИН В УМОВАХ  
М. ДНІПРО

## Species of animals eimeria in Dnipro

Л. Шендрик, О. Бойко, В. Рудик

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро,  
Україна  
boikoalexandra1982@gmail.com

*In scientific work coproscopic researches of faeces of different species of animals on presence of oocysts of coccidia in the conditions of Dnipro are carried out. Eimeria oocysts Eimeria perforans, E. stiedae, E. arloingi, E. ninaekohlyakimovae, E. alijevi, E. parva, E. tenella were detected.*

Вступ. На сьогоднішній день проблема щодо еймеріозів є досить актуальною. Це захворювання є одним із бар'єрів на шляху зростання продуктивності тварин і економічних збитків господарств. За даними Франчук Л.О. (2015) в умовах Одеської області у кролів паразитують 5 видів еймерій: *E. stiedae*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. intestinalis*. За даними Гавриліної О.Г., Колесника А.О. (2014) кролі із спеціалізованих господарств Дніпропетровської області хворіють переважно на кишкову форму, а у присадибних господарствах рееструють змішану форму еймеріозу. За результатами досліджень Гіркового А.Ю. (2016) щодо еймеріозів курей у

40

Dnipro, Ukraine

April 21–22, 2021

птахогосподарствах Львівської, Тернопільської та Івано-Франківської областей встановлено ураженість курчат сімома видами еймерій. Домінуючі серед них – *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. necatrix* та *E. maxima*.

Мета дослідження. Вивчити видове різноманіття еймерій тварин в умовах м. Дніпро.

Методи. Для проведення дослідження використовували фекалії, що були відібрані від великої рогатої худоби, кролів, овець, кіз та курей на базі клініко-діагностичного центру ДДАЕУ з клінічними ознаками еймеріозу. Для ідентифікації ооцист еймерій використовували метод Фюллеборна. Диференціацію збудників проводили за Chartier, Paraud (2012), Lan et al. (2017), Coudert et al. (2000).

Результати. У ході дослідження у кролів виявлено 2 види еймерій. Доля в угрупованні *E. perforans* склала 23 %, *E. stiedae* – 77 %. У дрібної рогатої худоби були визначені *E. arloingi* в 73% випадків, *E. ninaekohlyakimovae* – 11 %, *E. alijevi* – 16 %, *E. parva* – 11 %.

еймерій: *E. stiedae*, *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. intestinalis*. За даними Гавриліної О.Г., Колесника А.О. (2014) кролі із спеціалізованих господарств Дніпропетровської області хворіють переважно на кишкову форму, а у присадибних господарствах реєструють змішану форму еймеріозу. За результатами досліджень Гіркового А.Ю. (2016) щодо еймеріозів курей у

40

Dnipro, Ukraine

April 21–22, 2021

птахогосподарствах Львівської, Тернопільської та Івано-Франківської областей встановлено ураженість курчат сімома видами еймерій. Домінуючі серед них – *E. acervulina*, *E. tenella*, *E. necatrix* та *E. maxima*.

Мета дослідження. Вивчити видове різноманіття еймерій тварин в умовах м. Дніпро.

Методи. Для проведення дослідження використовували фекалії, що були відібрані від великої рогатої худоби, кролів, овець, кіз та курей на базі клініко-діагностичного центру ДДАЕУ з клінічними ознаками еймеріозу. Для ідентифікації ооцист еймерій використовували метод Фюллеборна. Диференціацію збудників проводили за Chartier, Paraud (2012), Lan et al. (2017), Coudert et al. (2000).

Результати. У ході дослідження у кролів виявлено 2 види еймерій. Доля в угрупованні *E. perforans* склала 23 %, *E. stiedae* – 77 %. У дрібній рогатій худоби були визначені *E. arloingi* в 73% випадків, *E. ninaekohlyakimovae* – 11 %, *E. parva* – 12 %, *E. alijevi* – 4 %, у курей виявлено *E. tenella*.

Висновки. В результаті проведених досліджень різних видів тварин на базі клініко-діагностичного центру ДДАЕУ щодо видового різноманіття еймерій виявлено у кролів два види еймерій з домінуванням *E. stiedae*, у дрібній рогатій худоби 4 види, з перевагою *E. arloingi*, у курей – *E. tenella*.

**Ключові слова:** *Eimeria perforans*, *Eimeria stiedae*, *Eimeria tenella*, *Eimeria arloingi*, *Eimeria ninaekohlyakimovae*.

#### How to Cite

Shendryk, L., Boiko, O., & Rudyk, V. (2021). Vydove riznomanittia eimerii tvaryn v umovakh m. Dnipro [Species of animals eimeria in Dnipro]. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference AWCGCC, April 21-22, 2021. Dnipro, 40–41. (in Ukrainian)

