

В. О. Євстаф'єва, І. В. Натягла, С. А. Ничик,
В. В. Мельничук, Н. В. Гудзь

Капіляріоз курей

Монографія



В.О. Євстаф'єва, І.В. Натягла, С.А. Ничик,

В.В. Мельничук, Н. В. Гудзь

Капіляріоз курей

Монографія

2023

УДК 636.52/58.09:616.995.132

Є 26

Рекомендовано до друку:
Вченою радою Полтавського державного аграрного університету
Міністерства освіти і науки України
(протокол № 8 від 29.03.2023 р.);
Вченою радою Інституту ветеринарної медицини
Національної академії аграрних наук України
(протокол № 3 від 30.03.2023 р.);

ISBN 978-966-920-697-8

Рецензенти:

Богдан ГУТИЙ, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики імені М. В. Демчука Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького;

Людмила НАГОРНА, доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету;

Андрій ЗАМАЗІЙ, доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки Полтавського державного аграрного університету

Є 26 Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., Ничик С. А., Мельничук В. В., Гудзь Н. В. Капіляріоз курей: монографія. Черкаси: ПП «Салон софт», 2023. 104 с.

У монографії розглядаються питання щодо епізоотологічних особливостей капіляріозу курей на території Полтавської області (Україна) з визначенням видового складу капілярій та урахуванням пори року та віку птиці. Проаналізовано окремі аспекти патогенезу за капіляріозної інвазії у птиці різного віку. Запропоновано й експериментально обґрунтовано діагностичну та економічну ефективність способу захиттєвої копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей. Визначено ефективність сучасних антигельмінтних препаратів та дезінфікуючих засобів за капіляріозу курей.

© Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., Ничик С. А.,
Мельничук В. В., Гудзь Н. В. 2023

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
РОЗДІЛ 1. МОРФОЛОГІЯ ТА ВИДОВИЙ СКЛАД ЗБУДНИКІВ КАПЛЯРІОЗУ ПТАХІВ.....	6
РОЗДІЛ 2. ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО КАПЛЯРІОЗУ КУРЕЙ.....	19
РОЗДІЛ 3. ПАТОГЕННА ДІЯ КАПЛЯРІЙ НА ОРГАНІЗМ ПТИЦІ.....	37
РОЗДІЛ 4. ЗАЖИТТЄВА ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ГЕЛЬМІНТОЗІВ ПТИЦІ.....	48
РОЗДІЛ 5. ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ КАПЛЯРІОЗУ ПТИЦІ.....	56
ВИСНОВКИ.....	80
ЛІТЕРАТУРА.....	82
ДОДАТОК. Антигельмінтні препарати, які застосовуються у птахівництві для боротьби з капляріозом.....	101

ПЕРЕДМОВА

Вітчизняне птахівництво стало одним із найбільш економічно привабливих та конкурентоспроможних видів агробізнесу, про що свідчить стійка динаміка нарощування обсягів виробництва, збільшення внутрішнього попиту та експорту продукції. Особливістю сучасного стану розвитку галузі в Україні впродовж останнього десятиліття є динамічне зростання чисельності поголів'я птиці, як у промисловому птахівництві, так і в особистих селянських та фермерських господарствах (Ярошенко Ф. О., 2003; Мармуль Л. О., Аверчева Н. О., 2009; Свиноус І. В., Кирилюк О. Ф., 2009; Кернасюк Ю., 2015).

Розвиток цієї галузі стримується багатьма факторами, в тому числі патогенним впливом гельмінтів на організм птиці (Poulsen J. et al., 2000; Ashenafi H., Eshetu Y., 2004; Кирищенко В. Г. та ін., 2008; Дзармотова З. І., Плієва А. М., 2011; Голубцова М. В., 2016).

З числа гельмінтозів при підлоговому утриманні курей найбільш поширеними на території нашої країни та за її межами є нематодози травного каналу, зокрема капіляріоз (Кібакін В. В., 1966; Тимохіна Ю. В., 2002; Pinckney R. D. et al., 2008; Євстаф'єва В. О. та ін., 2010; Hussen H. et al., 2012; Маршалкіна Т. В. та ін., 2013; Tiersch K. M., 2015). Інвазія завдає значних економічних збитків внаслідок зниження продуктивності курей, погіршення якості одержуваної продукції, послаблення загальної резистентності організму, загибелі молодняку птиці (Акбаєв М. Ш., Чотчаєв К. І., 1966; Кібакін В. В., 2005; Купрієнко С. П., 2005; Байрамов С. Ю., 2011; Vandanaa V. et al., 2012).

Більшість літературних даних свідчить, що з метою зажиттєвої діагностики нематодозів птиці застосовують копроскопічні методи з використанням флотаційних розчинів, які мають різну ефективність по відношенню до окремих видів паразитів і не завжди враховують його особливості (Котельников Г. А., 1984; Сафіуллін Р. Т., 2001; Лутфуллін М. Х. та ін., 2002; Третьяков А. М. та ін., 2006; Дахно І. С., Дахно Ю. І., 2010).

Успішна боротьба з гельмінтозами курей можлива за умови проведення комплексу лікувально-профілактичних заходів, які обов'язково повинні включати дегельмінтизацію птиці та дезінвазію пташників, об'єктів довкілля. Проте, лише незначна кількість антигельмінтиків та дезінфікуючих засобів, які зареєстровані в Україні, запропоновані виробниками для боротьби з капіляріозом курей (Насиров А. М., Михайлов Т. К., 1993; Березовський А. В., 2005; Заїкіна Г. В., 2010; Ibarra-Velarde F. et al., 2011; Заїкіна Г. В., Маршалкіна Т. В., 2012; Ahmad J. et al., 2013; Маршалкіна Т. В. та ін., 2015).

У зв'язку з цим, актуальним є дослідження епізоотології, способів діагностики та лікування за капіляріозу курей є актуальними і зумовлюють необхідність поглибленого вивчення видового складу капілярій та пошуку ефективних методів боротьби й профілактики (Натягла І. В., 2017; Натягла І. В. та ін., 2017).

У монографії описані нові дані щодо поширення та видового складу збудників капіляріозу курей у господарствах Полтавської області. Встановлено вплив капілярій на морфологічні, біохімічні показники крові та продуктивність хворої птиці. Запропоновано спосіб зажиттєвої копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей. Експериментальними дослідженнями встановлено терапевтичну ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозної інвазії курей. Визначено дезінвазійну дію дезінфікуючих засобів на культуру яєць *Baruscapillaria obsignata*.

РОЗДІЛ 1

МОРФОЛОГІЯ ТА ВИДОВИЙ СКЛАД ЗБУДНИКІВ КАПІЛЯРІОЗУ ПТАХІВ

Паразитичні нематоди – одна з найбільш чисельних і розповсюджених груп паразитичних червів. Серед них одне з провідних місць займають трихуратози (*Trichurata (Trichocephalata)* Skjabin et Schulz, 1928), а в складі останніх – капіляріїди (*Capillariidae* Neveu-Lemaire, 1936). Нематоди родини *Capillariidae* – одна зі складних з точки зору таксономії і систематики груп гельмінтів. Різні види капіляріїд паразитують у людини, мавп, диких і домашніх м'ясоїдних тварин, гризунів, риби, плазунів, жуйних тварин, а також у дикої та домашньої птиці (Гагарін В. Г., 1953; Петроченко В. І., Котельников Г. А., 1976; Ромашов Б. В., 1998).

Результати морфологічних досліджень мають важливе значення при розгляді питань систематики, біології розвитку і філогенії капіляріїд. Багато вчених й досі наводять суперечливі дані щодо систематичного положення і видового складу збудників капіляріозу у птиці (Вольські Г. І., Шликас А. В., 1970; Ломакін В. В., Ромашов Б. В., 1986; Anderson R. C., 2000; Brede N., Steinke D., 2006).

Значну роботу щодо таксономії капіляріїд курей з урахуванням їх морфологічних ознак було проведено В. Г. Гагаріним (1952–1971). Він вказав на важливість дослідження у гельмінтів при встановленні виду капілярій: будови хвостового кінця самців, орнаментації спікулярної піхви, форми і числа стіхоцитів (великі залізисті клітини, які у вигляді муфти охоплюють просвіт стравоходу), форми і розміру яєць, будови піхвової ділянки тіла у самок.

Вченими доведено, що тіло капілярій поділяється на три відділи: передній – трофіко-сенсорний, середній – трофіко-генітальний (репродуктивний) і задній або каудальний. Ці нематоди мають тонке ниткоподібне («капілярієподібне») тіло, яке поступово потовщується в каудальному напрямку (Парамонов А. А., 1957; Ошмарин П. Г., 1960).

Однією з характерних морфологічних структур гельмінтів родини *Capillariidae* науковці вважають наявність добре розвинених бацилярних стрічок. Бацилярні стрічки розташовуються практично по всій довжині тіла капіляріїд – від нервового кільця до хвостового кінця. Їх число, розташування і зовнішня будова є важливими критеріями для диференціації капілярій на рівні родових і видових таксонів (Sheffield H. G., 1962; Wright K. A., 1974; Мікаїлов Т. К., 1993).

У гельмінтів роду *Capillaria* чітко виражений статевий диморфізм – самки зазвичай більші за самців. Згідно проведених досліджень, у капілярій статева система займає основний обсяг трофіко-репродуктивного відділу. До складу досить складного статевого апарату входять статеві протоки (трубки), залози, копулятивні утворення. Копулятивний апарат і статеві трубки самців капілярійд мають важливий у таксономічному відношенні комплекс ознак. Статева система самців нематод – одинарна. Сім'яник починається поблизу проксимальної ділянки «клоакального» каналу і займає близько 3/4 об'єму трофіко-репродуктивного відділу. Спікулярна піхва – тонкостінна, позбавлена мускулатури трубка, може бути озброєною та незброєною. Спікула у капілярій одна. Розрізняють два варіанти розташування спікули: фіксоване розташування спікули (оточена спікулярною піхвою і розташована всередині псевдоклоакального каналу) та вільне розташування спікули (розташована вільно у спікулярному каналі). Капілярії з фіксованою спікулою мають добре розвинену хвостову псевдобурсу (двоє латеральних та одні медіальні крила, китукулярні вирости), яка у різних видів відрізняється за формою та будовою. У капілярій з вільною спікулою псевдобурса редукована: латеральні крила відсутні, роздвоєний хвостовий кінець оточений медіальним крилом у формі німба (Малахов В. В., 1986; Родіонова М. В., 1987; Насиров А. М., Мікаїлов А. М., 1993; Насиров А. М., 1996; Ромашов Б. В., 1996).

Статевий апарат самок капілярійд – одинарний. Яєчник прямий, займає дистальну половину трофіко-репродуктивного відділу. Яйцепровід добре виражений, переходить в матку, яка займає проксимальну половину трофіко-репродуктивного відділу капілярій. У матці знаходяться яйця на різних стадіях розвитку. Яйця укладені в кілька рядів. Матка переходить в коротку вузьку вагіну, в якій яйця розташовуються в один ряд. Зовнішній отвір вагіни – вульва, яка містить вульварний відросток у вигляді мембранного клапану, що закриває отвір вульви. Форма і розміри вульварного відростку є специфічними видовими ознаками і використовуються в диференціації капілярійд на рівні видових таксонів (Онушко Н. В., Насиров А. М., 1979; Насиров А. М., 1981).

Яйця капілярійд мають бочкоподібну форму, на полюсах розташовуються пробочки. Для більшості видів *Capillariidae* характерна відносно товста оболонка, яка утворена декількома шарами. Результати світлової мікроскопії показують, що оболонка складається з двох товстих шарів: зовнішнього стовбчастого (щільного) і внутрішнього пластинчастого (світлого). Форма, розміри і малюнок зовнішньої поверхні оболонки яйця є специфічними видовими ознаками. Яйця диференціюються за формою на три основні групи: 1) видовжені – мають витягнуту циліндричну форму; 2) овальні – мають більш

округлу бочкоподібну форму; 3) округлі – мають лимоноподібну форму (Ромашов Б. В., 1985, 1998; Justine J.-L., 1988; Romashov B., 1997).

Враховуючи вищезазначені таксономічні ознаки гельмінтів роду *Capillaria* у птиці, науковці виділяють наступні види капілярій: *Capillaria annulata* (син. – *Trichosoma annulatum* Molin, 1858), *Capillaria contorta* (син. – *Trichosoma contortum*, *Thominx contorta* Creplin, 1839), *Capillaria charadrii* (син. – *Trichosoma charadrii* Rudolphi, 1819), *Capillaria corvicula* (син. – *Eucoleus corvicula* Wassilkowa, 1930), *Capillaria cylindrica* (син. – *Trichosoma cylindrical* Ebert, 1863), *Capillaria dispar* (син. – *Trichosoma dispar*, *Thominx dispar* Dujardin, 1845), *Capillaria laricola* (син. – *Eucoleus laricola* Wassilkova, 1930), *Capillaria lophortygis* (син. – *Lophortyx californica* Baylis, 1934), *Capillaria obtusiuscula* (син. – *Trichosoma obtusiusculum* Rudolphi, 1819), *Capillaria perforans* (Kotlan et Orosz, 1931), *Capillaria obsignata* (Madsen, 1945), *Capillaria caudinflata* (Molin, 1858), *Capillaria bursata* (Freitas & Almeida, 1934), *Capillaria anatis* (Schrank, 1790), *Capillaria columbae* (Rudolphi, 1819, син. – *C. caudinflata* Molin, 1858), *Capillaria triloba* (син. – *Trichosoma trilobum*, *Thominx triloba* Linstow, 1875). Гельмінти паразитують у різних відділах травного каналу (Cram B. E., 1936; Гагарин В. Г., 1952, 1956; Soulsby E. J. L., 1982; Permin A., Hansen J. W., 1998; Norton R. A. et al., 2003).

Так, дослідники Туреччини виявили у фазанів паразитування видів *Capillaria bursata*, *C. caudinflata*, *C. contorta*, *C. obsignata* (Gürler A. T. et al., 2012). В Кореї у гірської куріпки (*Alectoris graeca*) ідентифіковано збудник *Capillaria obsignata* (Park S.-I., Shin S.S., 2010). В умовах господарств Московської області у індиків виділено два види капілярій – *C. obsignata* і *C. caudinflata* (Пасечник В. Є., 2013). Такі ж дані отримали вітчизняні вчені, які зазначили, що на території Дніпропетровської області індики інвазовані *C. obsignata*, *C. caudinflata*, а гуси – *C. anseris* (Маршалкіна Т. В. та ін., 2012). В Японії у лебедів (*Cygnus Olor*, *Cygnus atratus*) виділено *C. obsignata* і *C. pudendotecta*, у ворон (*Corvus Corone*, *Corvus macrorhynchos*) – *Capillaria madseni* (Tamaru M. et al., 2015).

Окремі дослідники вважають, що дика і синантропна птиця може бути джерелом інвазії для свійських птахів. Так, Р. Р. Levine (1938) довів перехресне зараження курей капіляріями виду *C. columbae*, виділених від голубів. Водночас З. І. Дзармотова (2013) встановила, що капілярії *C. caudinflata* і *C. obsignata* можуть паразитувати як у домашніх птахів (кури, індики, гуси), так і у дикої (сіра качка) та синантропної птиці (горобці, голуби).

Літературні дані свідчать, що у курей паразитує шість видів капілярій, а саме: *C. annulata*, *C. contorta* (у стравоході, зобі, іноді – в шлунку і ротовій порожнині), *C. obsignata*, *C. caudinflata*, *C. bursata* (у тонкому кишечнику),

C. anatis (у сліпих кишках). З них найбільш розповсюдженими є *C. anatis*, *C. obsignata*, *C. caudinflata*, *C. bursata* (Гагарин В. Г., 1952, 1956; Tiersch К. М., 2015; Tamaru M. et al., 2015; Михайлютенко С. Н., Клименко А. С., 2016; Permin A. et al., 1999).

Так, у птахогосподарствах Ефіопії у курей встановлений вид *C. anatis* (Hussen H. et al., 2012), Саудівської Аравії – *C. caudinflata* (Dehlawi M. S., 2007), Індії – *C. contorta* (Pinckney R. D. et al., 2008), США, Йорданії, В'єтнаму, Марокко – *C. obsignata* (Hassouni T., Belghyti D., 2006; Schou T. W. et al., 2007; Abdelqader A. et al., 2008; Yazwinski T. et al., 2013), Кенії – *C. anatis* і *C. annulata* (Kaingu F. B. et al., 2010), Квазулу-Наталь – *C. annulata*, *C. contorta*, *C. obsignata* (Mukaratirwa S., Khumalo M. P., 2010), Туреччини – *C. caudinflata*, *C. anatis*, *C. bursata*, *C. annulata* (Köse M. et al., 2008; Kurt M., Acici M., 2008), Танзанії – *C. annulata* (Magwisha H. B. et al., 2002), Зімбабве – *C. obsignata*, *C. contorta* (Mukaratirwa S. et al., 2001), Данії – *C. obsignata*, *C. anatis*, *C. caudinflata* (Permin A. et al., 1999).

На території Російської Федерації фауна капілярій курей в різних регіонах представлена, переважно, видами: *Capillaria obsignata* і *C. caudinflata* (Кібакін В. В., 2005; Дзармотова З. И., Плієва А. М., 2010; Плієва А. М. та ін., 2014). У Молдові в курей паразитують два види капілярій *C. bursata*, *C. caudinflata*, які були зареєстровані у господарствах Північної, Центральної та Південної зон республіки (Скутарь М. Г., 1962). Капілярії виду *C. caudinflata* (син. – *C. columbae*) виявлені у домашніх курей на території Казахстану (Гвоздеєв Є. В., 1964), *C. bursata*, *C. caudinflata* і *C. obsignata* – на території Узбекистану (Султанов М. А., 1963), а *C. obsignata* – Таджикистану (Боргаренко Л. Ф., 1959).

Вивченню видового складу збудників капіляріозу курей в Україні присвячена незначна кількість робіт. Так, Т. В. Маршалкіна, Г. В. Заїкіна із співавторами (2012–2015), вивчаючи поширення паразитозів птиці на території Дніпропетровської, Запорізької, Черкаської і Миколаївської областей, ідентифікували три види капілярій: *Capillaria obsignata*, *C. bursata* і *C. caudinflata*. Водночас, морфологічними дослідженнями С. М. Михайлютенко та О. С. Клименко (2016) підтверджено паразитування нематод *Capillaria obsignata*, *C. caudinflata*, *C. bursata* і *C. anatis* в кишечнику курей Полтавської області.

Отже, згідно доступних літературних джерел, відомості щодо фауни капілярій курей та видового складу нематод родини *Capillariidae* в Україні дуже обмежені та представлені лише окремими повідомленнями, які переважно присвячені вивченню поширення гельмінтозів сільськогосподарської птиці на території нашої держави. Тому, ідентифікація збудників капілярій, які

паразитують у курей в умовах певного клімато-географічного регіону, має велике загальнобіологічне значення.

Фауна капілярій, що паразитують у курей на території Полтавської області. За результатами гельмінтологічного дослідження травного каналу трупів курей (ротова порожнина, зуб, стравохід, тонкий і товстий кишечник), які надходили з господарств Полтавської області були виділені капілярії (рис. 1.1).

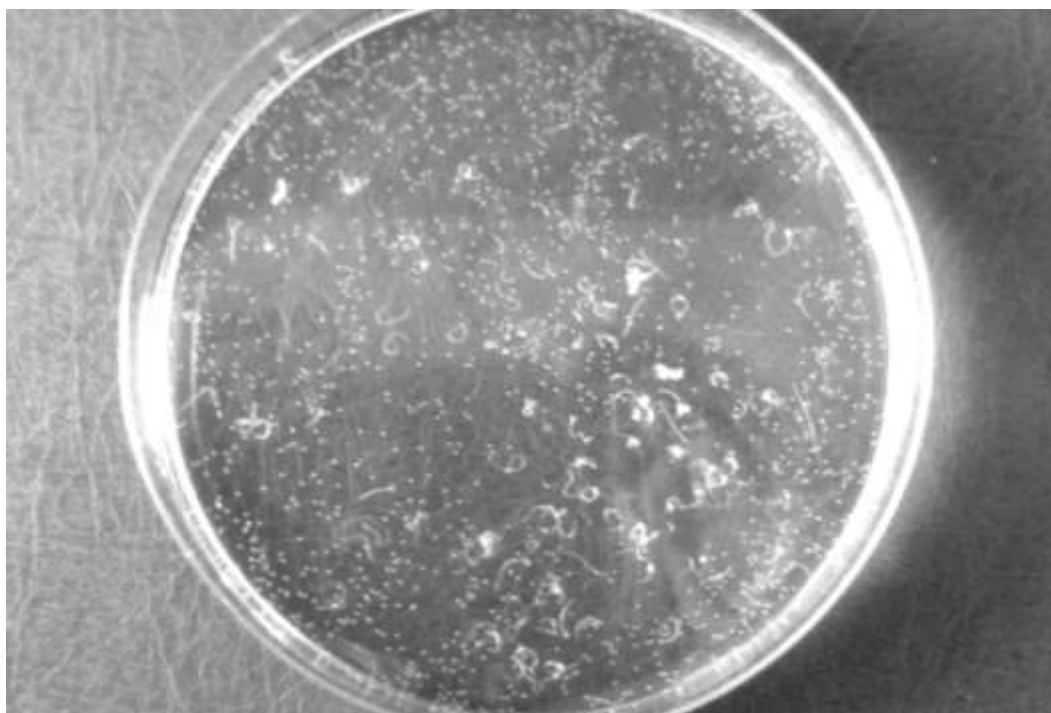


Рис. 1.1. Імаго капілярій, виділених з травного тракту курей

При проведенні ідентифікації 1264 екземплярів статевозрілих нематод (самців та самок) було визначено три види капілярій курей, а саме: *Baruscapillaria obsignata* (рис. 1.2, 1.3), *Capillaria bursata* та *Aonchotheca caudinflata*.

Морфологічно загальними ознаками в будові різних видів капілярій встановлювали: тонке ниткоподібне тіло, передній кінець якого тонший, ніж задній; дрібні розміри (від 7,5 до 25,0 мм); головний кінець тонкий, загострений, без будь якого озброєння, стравохід займає біля половини всій довжини тіла (рис. 1.4); анус знаходиться на задньому кінці тіла і розташований субтермінально (рис. 1.5). Разом з тим, при диференціації капілярій до виду враховували будову вульви у самок та хвостового кінця і спікули у самців. Так, морфологічно у статевозрілих самок *Baruscapillaria obsignata* вульва

щілиноподібна має невеличке кутикулярне вип'ячування у вигляді губи, розташована позаду місця з'єднання стравоходу із кишечником.



Рис. 1.2. Зовнішній вигляд ♂ *Baruscapillaria obsignata* (× 40)



Рис. 1.3. Зовнішній вигляд ♀ *Baruscapillaria obsignata* (× 40)

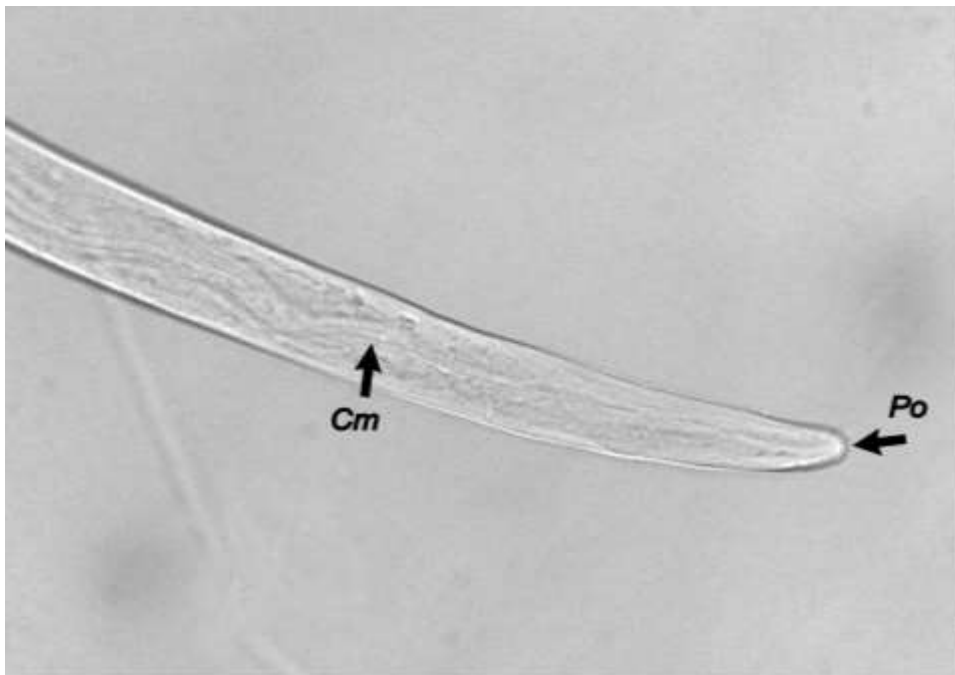


Рис. 1.4. Головний кінець капілярій курей ($\times 100$):
Po – ротовий отвір; *St* – стравохід

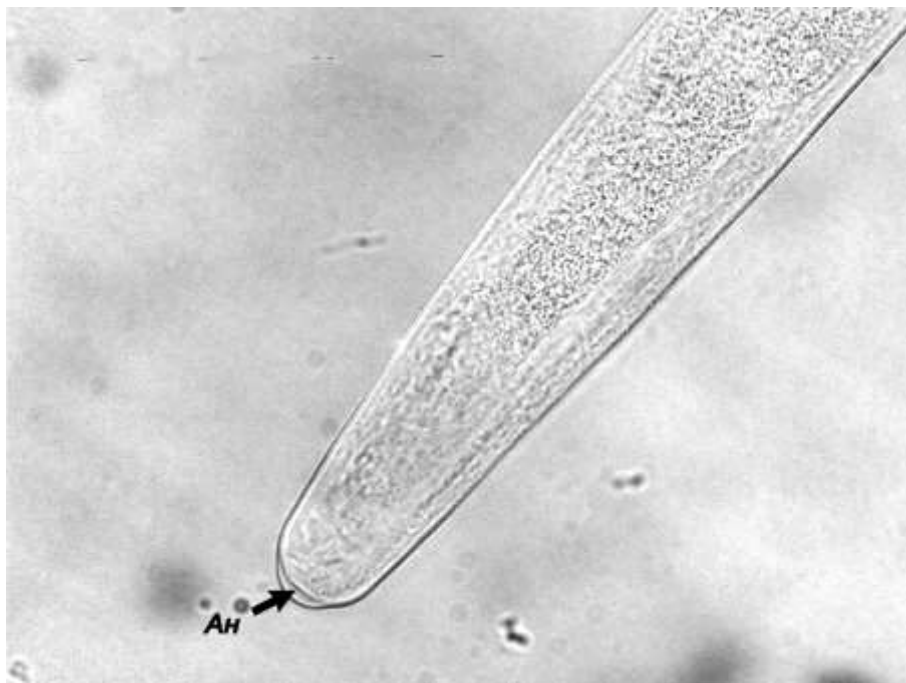


Рис. 1.5. Хвостовий кінець ♀ *Varuscapillaria obsignata* ($\times 500$): *Ан* – анус

Вагіна має добре розвинену м'язову стінку (рис. 1.6).

Матка заповнена яйцями трихурозного типу, причому перед виходом вони розташовані у один ряд (рис. 1.7).

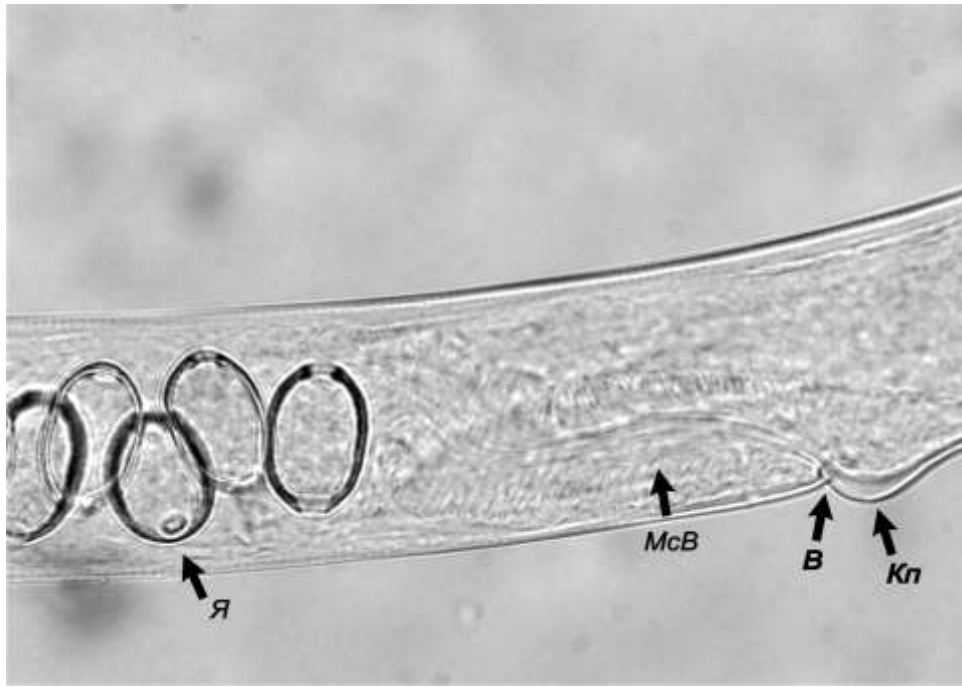


Рис. 1.6. ♀ *Baruscapillaria obsignata* (× 500): В – вульва; Кп – кутикулярне вип'ячування; МсВ – м'язова стінка вагіни; Я – яйця у порожнині матки



Рис. 1.7. ♀ *Baruscapillaria obsignata*: матка заповнена яйцями (× 400)

Характерною морфологічною ознакою статевозрілих самців *Baruscapillaria obsignata* були наступні ознаки: спікула одна, має дистальний

заокруглений кінець та лійкоподібно розширений проксимальний кінець; спікулярна піхва тонка, має поперечну посмугованість, без шипів (рис. 1.8).

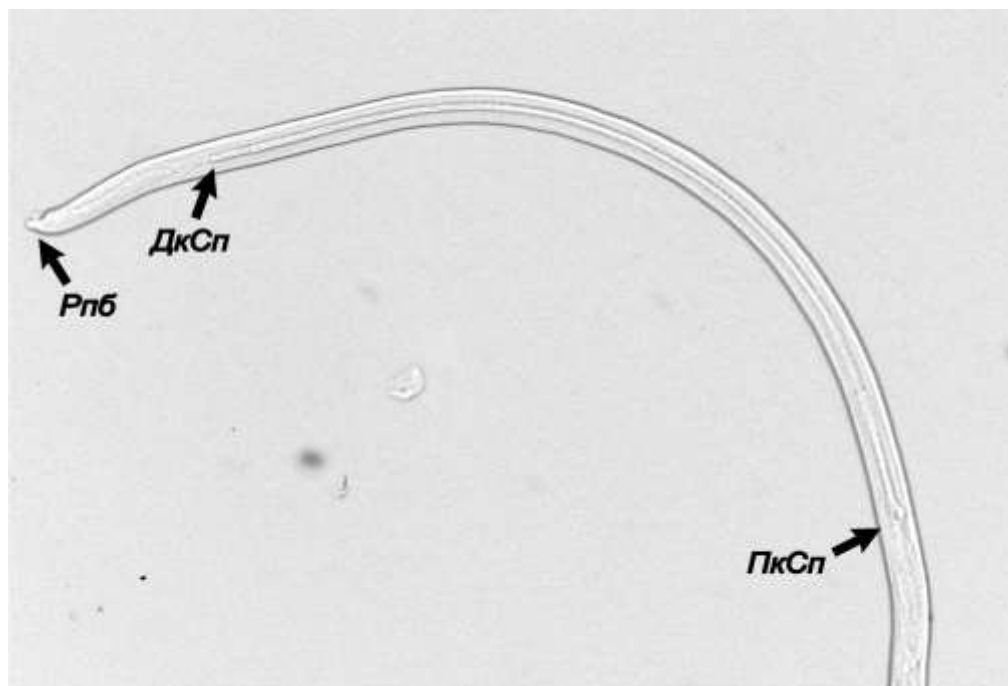


Рис. 1.8. Хвостовий кінець ♂ *Varuscapillaria obsignata* ($\times 40$):
Рпб – ребро псевдобурси; ДкСп – дистальний кінець спікули;
ПкСп – проксимальний кінець спікули

Статева бурса слабо розвинена, тому має назву псевдобурса. Її особливість у *B. obsignata* – маленька, прозора, не містить лопатей, однак з кожного боку має широке заокруглене ребро, яке незначно звужується в основі. Причому кожне ребро має невеликий виступ, спрямований вентрально (рис. 1.9).

Характерною морфологічною ознакою статевозрілих самок *Capillaria bursata* була наявність двох кутикулярних вип'ячувань біля отвору вульви (рис. 1.10). Водночас стравохід у місці з'єднання із кишечником містить два трикутноподібними клітинами. Матка заповнена яйцями, за будовою характерними для збудника капіляріозу.

У статевозрілих самців *C. bursata* спікула довга, тонка, із загостреним дистальним та заокругленим проксимальним кінцями. Спікулярна піхва поперечно посмугована, без шипів. Хвостовий кінець містить латеральними крилами і маленькою перепончатою бурсою з крилом і чотирма сосочками. Характерною морфологічною ознакою статевозрілих самок *Aonchotheca caudinflata* була наявність в області вульви великого перепончатого придатку,

який різко виступав над поверхнею кутикули. Матка заповнена характерними за будовою яйцями, які розташовувалися в один та декілька рядів (рис. 1.11).

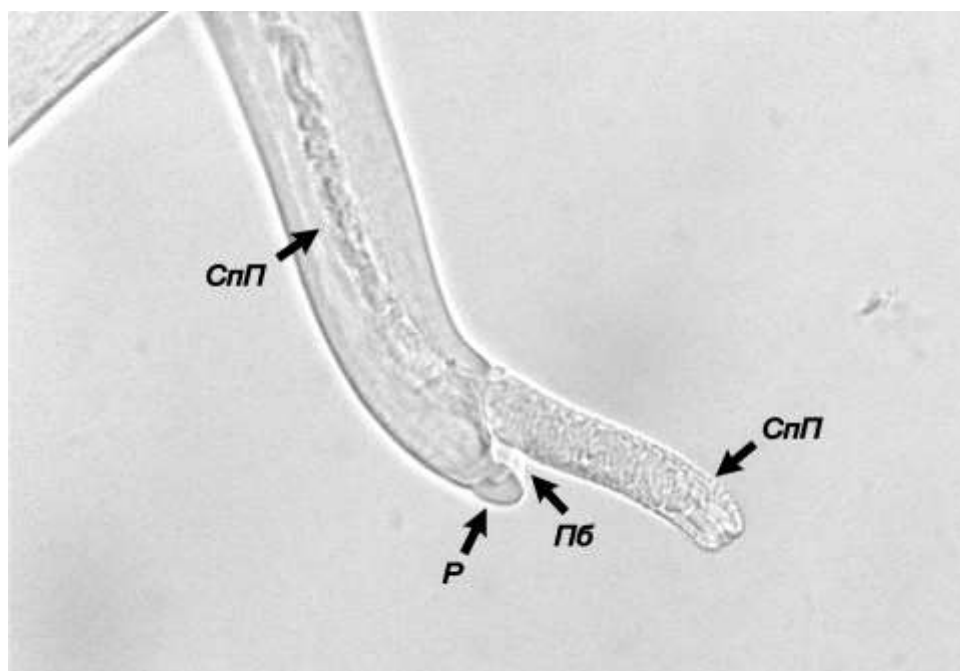


Рис. 1.9. Хвостовий кінець ♂ *Varuscapillaria obsignata* ($\times 400$): Р – ребро; Пб – псевдобурса; SpП – спікулярна піхва

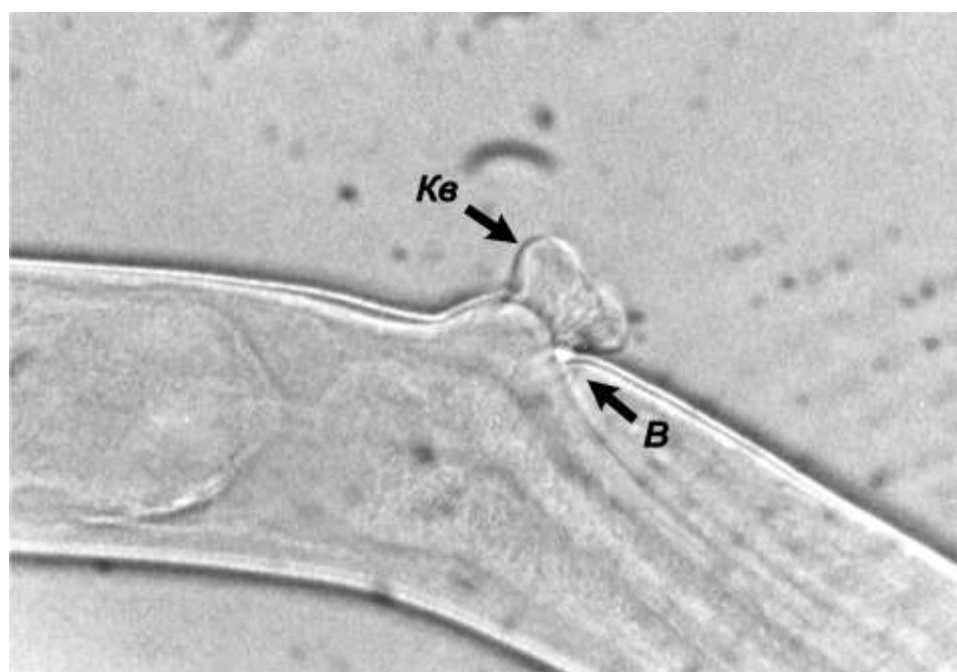


Рис. 1.10. ♀ *Capillaria bursata* ($\times 500$): В – вульва; Кв – два кутикулярних вип'ячування

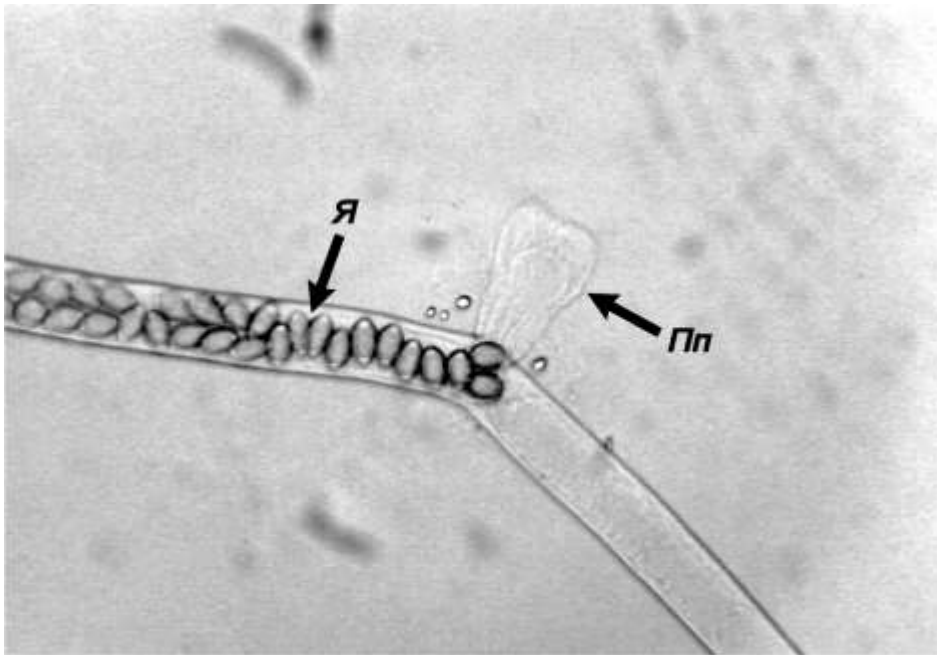


Рис. 1.11. ♀ *Aonchotheca caudinflata* ($\times 100$): Я – яйця;
Пп – перепончатий придаток

У статевозрілих самців виду *A. caudinflata* хвостовий кінець містить великі, рівні за розмірами латеральні крила, які закінчуються чатою псевдобурсою. Остання має два відростки, які за своїм розташуванням і будовою нагадують букву «Т». Спікула довга, тонка, її дистальний кінець тонкий і незначно загострений, а проксимальний більш широкий і закінчується тупо. Спікулярна піхва без шипиків, має хвилясту тонку поперечну окресленість, яка нагадує гофрування (рис. 1.12, 1.13).

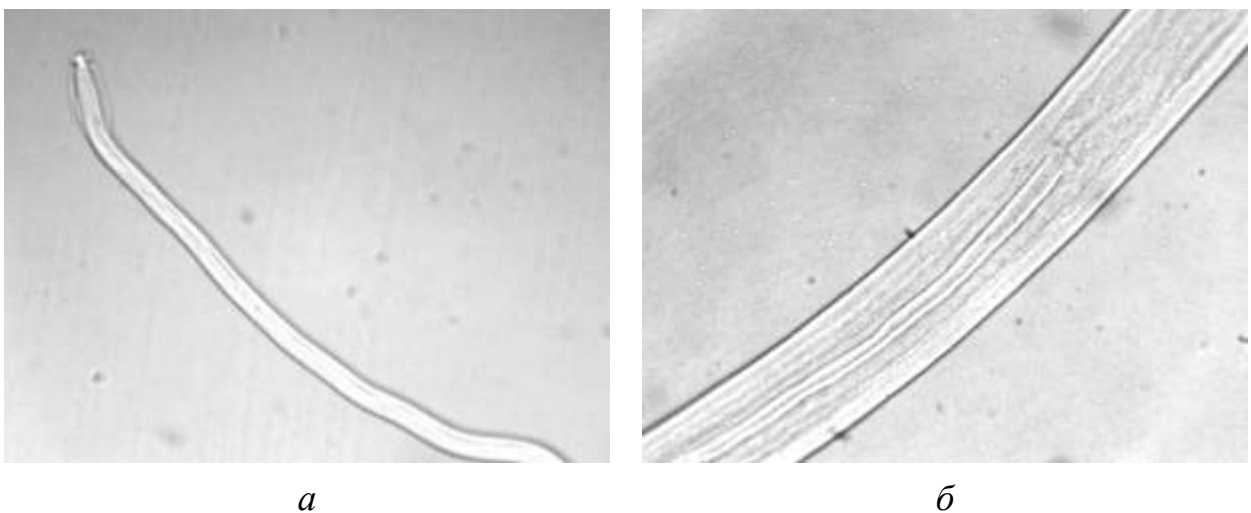


Рис. 1.12. ♂ *Aonchotheca caudinflata*: а ($\times 40$) – хвостовий кінець;
б ($\times 400$) – проксимальний кінець спікули

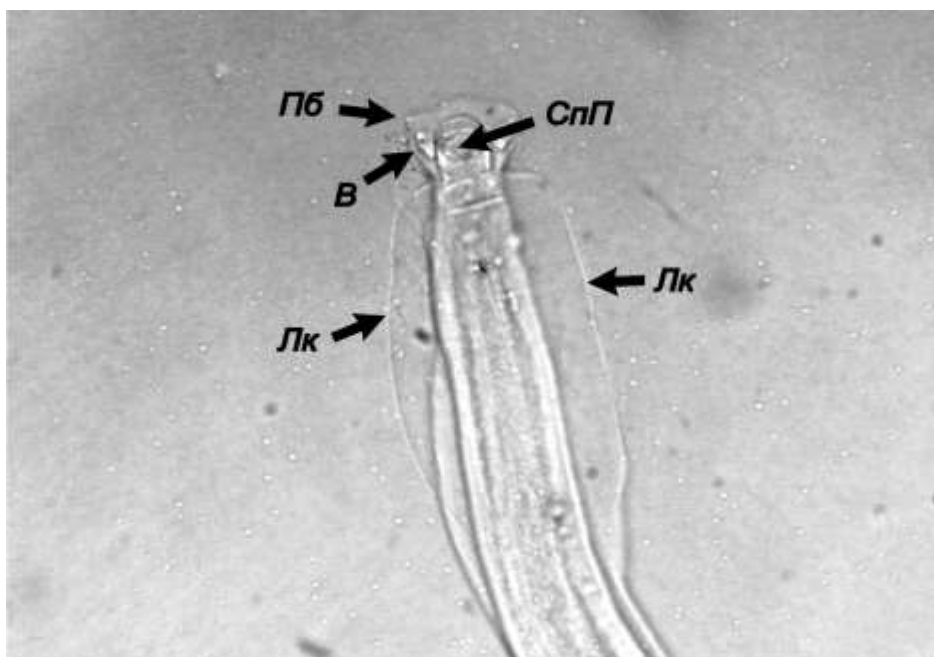


Рис. 1.13. Хвостовий кінець ♂ *Aonchotheca caudinflata* ($\times 400$):
 СпП – спікулярна піхва; Пб – псевдобурса; Лк – латеральне крило;
 В – відросток

Домінуючим на території Полтавської області серед виділених капілярій виявився вид *Baruscapillaria obsignata* (93,04 %). Так, з 1264 екз. нематод 1176 екземплярів було ідентифіковано як *B. obsignata*. Рідше діагностували *C. bursata* (4,59 %, 58 екз.) та *A. caudinflata* (2,37 %, 30 екз.) (рис. 1.14).

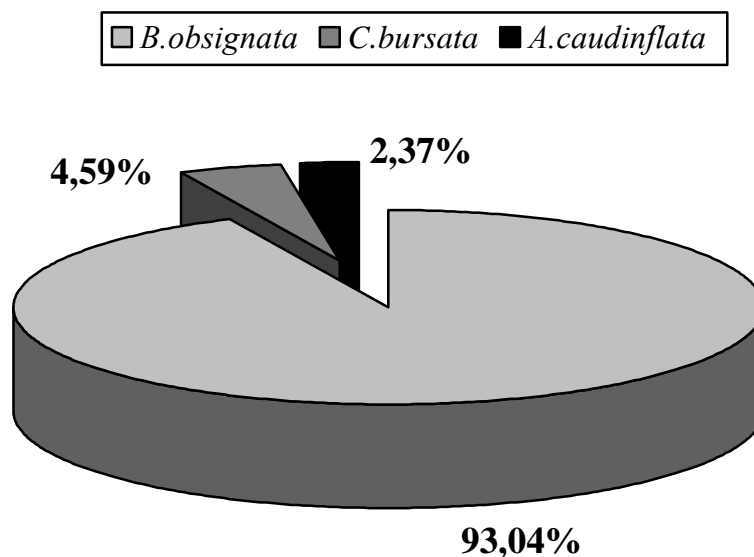


Рис. 1.14. Співвідношення виділених видів капілярій курей на території Полтавської області

Отже, отримано нові дані щодо фауни капілярій, які паразитують у домашньої курки (*Gallus gallus dom.*) на території Полтавської області. Виділено та ідентифіковано три види капілярій, а саме: *B. obsignata*, *C. bursata*, *A. caudinflata*, з яких домінуючим є *B. obsignata* (93,04 %), що на нашу думку пов'язане із прямим циклом розвитку даного виду та швидким розвитком інвазійних яєць у зовнішньому середовищі. Рідше виявляли види *C. bursata* (4,59 %) та *A. caudinflata* (2,37 %), їх цикл розвитку відбувається за участі проміжного хазяїна – дощових червів і, тому розповсюдженість даних видів пов'язана із біологічним циклом проміжних хазяїв, що утруднює пере зараження курей у зимовий період року. Отримані дані частково співпадають з даними, отриманими С. М. Михайлютенко, О. С. Клименко (2016), які встановили наявність чотирьох видів капілярій курей на території Полтавської області: *C. obsignata*, *C. caudinflata*, *C. bursata* та *C. anatis*. За результатами проведених досліджень вид *C. anatis* нами невиявлений.

РОЗДІЛ 2

ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО КАПІЛЯРІОЗУ КУРЕЙ

Капіляріоз є однією з найбільш поширених у багатьох країнах світу нематодозів травного тракту свійської, дикої та синантропної птиці, у тому числі курей, яка спричинює значні економічні збитки птахівництву (Yadav A. K., Masika V., 1991; Fatihu M. Y. et al., 1991; Mwale M., Masika J. M., 2011).

Капіляріозну інвазію науковці виявляють у курей птахогосподарств незалежно від їх рівня розвитку, потужності та системи утримання на території Африки (Eshetu Y. et al., 2001; Thekiso M. M. O. et al., 2003; Irungu L. W. et al., 2004; Baboolal V. et al., 2012; Nghonjuyi N. W. et al., 2014; Belete A., Addis M., 2015; Malatji D. P. et al., 2016), Йорданії (Abdelqader A. et al., 2008), Індії (Pinckney R. D. et al., 2008), В'єтнаму (Schou T. W. et al., 2007), Марокко (Hassouni T., Belghyti D., 2006), Саудівської Аравії (Dehlawi M. S., 2007), Німеччини (Kaufmann F. et al., 2011), Туреччини (Gökçen A., 2008; Orunç Ö., Biçek K., 2009; Ünlü H., Eren H., 2013) та США (Yazwinski T. et al., 2013), де відсоток ураженості птиці коливається в межах від 0,3 до 75,3 %, а інтенсивність інвазії сягала до 1280 екземплярів гельмінтів. Зокрема, K. Friedhoff, S. Ehlers-Bhodigen (1965) встановили, що кури в умовах господарств Німеччини найчастіше заражені капіляріями виду *C. obsignata*. Згідно проведених досліджень, в Ефіопії екстенсивність капіляріозної інвазії курей *C. anatis* становила 3,2 % (Hussen H. et al., 2002), в Кенії EI *C. caudinflata* – 5,21 % і *C. annulata* – 8,45 % (Kaingu F. B. et al., 2010), в Туреччині EI *C. caudinflata* – 2,8–13,0 %, *C. bursata* – 4,0 %, *C. annulata* – 1,0–3,82 %, *C. obsignata* – 15,0 %, *C. anatis* – 1,2–42,0 % (Özdam N., Ayaz E., 2005; Kurt M., Acici M., 2008; Köse M. et al., 2009).

Водночас A. Permin et al. (1999) зазначають, що видовий склад капілярій та ступінь інвазованості гельмінтами курей змінюється залежно від системи утримання птиці. Так, за вигульної системи утримання в курей виділяли *C. obsignata* (EI – 53,6 %), *C. anatis* (31,9 %) і *C. caudinflata* (1,5 %), за безвигульної системи утримання на глибокій підстилці – *C. obsignata* (EI – 51,6 %). Згідно досліджень А. П. Забашти (2002), максимальну інвазованість капіляріями встановлено при підлоговому утриманні птиці у фермерсько-селянських господарствах. Схожі дані отримав М. О. Шикалов (2008), який зазначає, що господарства з підлогово-вигульною технологією утримання курей є неблагополучними щодо капіляріозу з екстенсивністю інвазії від 25,0 до

46,8 %. Разом з тим, Т. В. Маршалкіна і ін. (2010) встановили, що птахогосподарства з клітковою системою утримання курей вільні від збудників гельмінтозів, зокрема капіляріозу. Така відсутність збудників інвазійних хвороб можлива лише за систематичного проведення ветеринарно-санітарних і спеціальних протипаразитарних заходів.

Капіляріоз курей є поширеною інвазією й на території Російської Федерації, зокрема у господарствах Нижньогородської, Ростовської, Ленінградської, Омської, Московської областей, Кубані, Північного Кавказу, Кабардино-Балкарії, всіх природно-кліматичних зон Сибіру, де екстенсивність інвазії сягала 100,0 % (Панова Л. Г., 1956; Герасимова Г. К., Писареєвський А. Ф., 1972; Кібакін В. В., 1980; Миронова А. А., 1999; Кожоков М. К., 2007).

Наукові дослідження щодо поширення капіляріозу курей в Україні малочисельні та присвячені, переважно, визначенню розповсюдження мікстінвазій у птахогосподарствах. Так, в умовах різних типів господарств Степової зони України встановлено інвазованість курей аскаридіями, капіляріями, гетераками, трихостронгілюсами, томінксами та райєтинами за екстенсивності капіляріозної інвазії від 8,0 до 100,0 % (Маршалкіна Т. В. та ін., 2010; Короленко Л. С. та ін., 2014).

У промислових, фермерських і присадибних господарствах Дніпропетровської області найбільш поширеними інвазіями в курей, яких утримують на підлозі та вигульних майданчиках, є аскаридіоз, капіляріоз, томінксоз, трихостронгільоз, гетеракоз, райєтиноз. Причому, екстенсивність капіляріозної інвазії коливалася в межах від 19,0 до 100,0 % (Маршалкіна Т. В. та ін., 2012).

Капіляріоз є поширеною інвазією у господарствах Полтавської області. Інтенсивність інвазії в курей становила 1,5–11,3 екз. яєць в одній краплині флотаційної рідини (Клименко О. С. та ін., 2010).

Науковцями встановлено, що капіляріоз, здебільшого, перебігає у вигляді мікстінвазій травного каналу курей (Миронова А. А., 1999; Забашта А. П., 2002; Кожоков М. К., 2007). Так, одні автори зазначають, що капілярії найчастіше паразитують разом з аскаридіями (Кібакін В. В., 2005; Schou T. W. et al., 2007; Заїкіна Г. В., Маршалкіна Т. В., 2015). Інші встановили мікстінвазії в курей, які складаються з трьох збудників: аскаридій, капілярій і еймерій (Миронова А. А., 1999).

Дослідженнями, проведеними Ю. В. Тимохіною (2002), доведене одночасне паразитування аскаридій, капілярій, гетеракісів та еймерій в організмі курей. Причому, при змішаних кишкових інвазіях між аскарисами,

гетеракісами і кокцидіями в кишечнику курей складаються синергічні взаємини, а між аскаридіями і капіляріями – антагоністичні.

У птахівницьких господарствах Кубані встановлено асоціативний перебіг аскаридіозу, гетеракозу, капіляріозу та еймеріозу (Забашта А. П., 2002).

Згідно досліджень М. К. Кожокова (2007), у птахів ряду куроподібних одночасно паразитують найпростіші *Eimeria spp.*, *Cryptosporidium baileyi*, *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria obsignata* і *C. caudinflata*. Водночас Л. В. Шилкіна (2007) зазначила, що кишкові нематодози в популяції птахів в умовах господарств з підлоговою технологією утримання у 10,7 % випадків функціонують у формі аскаридіозно-капіляріозної асоціативної інвазії, у 10,4 % випадків – капіляріозно-гетеракозної, у 7,7 % випадків – аскаридіозно-гетеракозно-капіляріозної інвазії (Шилкіна Л. В., 2007).

Ряд авторів встановили, що ураженість курей збудником капіляріозу залежить від віку птиці та пори року (Кібакін В. В., 1986, 2002).

Згідно досліджень більшості науковців, дорослі кури більш інвазовані збудником капіляріозу. Так В. В. Кібакін (2007) встановив, що курчата віком від 45 до 120 діб найбільш сприйнятливі до зараження. Однак, аналіз результатів гельмінтологічних розтинів показав, що у всіх обстежених господарствах молодняк віком 60–150 діб виявився менш інвазованим (II – 31,5–34,6 екз. гельмінтів), ніж доросле поголів'я курей віком старше 150 діб (53,6–99,3 екз.). Схожі дані отримали Л. Ф. Боргаренко (1959), О. К. Завірюха і ін. (1969), Т. W. Schou et al. (2007), які вказують на високий ступінь інвазованості капіляріями дорослих курей, ніж молодняку.

Разом з тим, В. Г. Гагарін (1956), А. М. Черткова і О. М. Петров (1961) зазначають, що у дорослих курей екстенсивність капіляріозної інвазії менша, ніж у курчат, де ЕІ сягає 100,0 %.

Окремі автори встановили більшу інвазованість дорослої птиці капіляріями видів *C. annulata* і *C. obsignata*, а у молодняку – *C. caudinflata* (Magwisha H. B. et al., 2002). Водночас, Н. Hussen et al. (2012) дослідив, що ступінь ураження курей збудником капіляріозу не залежить від віку та сезону року.

Сезонна динаміка капіляріозу курей характеризується піком інвазії влітку: в Красноярському краї – в серпні, в Алтайському краї – в червні (Кібакін В. В., 2005). В умовах господарств степової зони Української РСР капіляріоз є одним з основних гельмінтозів курей за середньої екстенсивності інвазії 20,0 %. Причому пік інвазії припадає на червень-серпень, де ЕІ сягала 50,0 % (Коваленко І. К. та ін., 1974).

Згідно досліджень В. Г. Гагаріна (1952), капілярії в курей паразитують впродовж року, але збільшення відсотку інвазованої птиці відбувається влітку, зменшення – восени. Про схожу сезонну динаміку капіляріозу курей повідомляв і М. А. Султанов (1963). Так, в умовах господарств Узбекистану кури були уражені збудником капіляріозу впродовж року і ступінь інвазованості коливалася в межах 27,7–72,0 %. Було відмічено, що екстенсивність капіляріозної інвазії у дорослих курей підвищується у весняно-літній період (з квітня по серпень) і досягає максимуму в червні – 72,0 %. Починаючи з вересня, ЕІ знижується і доходить до мінімуму в кінці зими (лютому) – 27,7 %. Ризик зараження курей капіляріями на території Німеччини був на 50,0 % вищий в літній період року порівняно із зимовим (Thekiso M. M. O. et al., 2003).

Дослідники в умовах птахогосподарств Алма-Атинської області максимальні показники захворюваності курей на капіляріоз виявляли у літньо-осінній період з піком інвазії в жовтні (Белокобиленко В. Т., 1964).

Інші дані отримав М. Г. Скутарь (1693), який зазначає, що сезонна динаміка капіляріозу курей в умовах Молдови має свої особливості. Так, в осінній період року й початку літа курчата вільні від капілярій і починають заражатися тільки восени. Пік капіляріозної інвазії (70,0–77,0 %) припадає на зимовий період року.

Отже, аналізуючи дані доступних літературних джерел, можна зазначити, що капіляріоз курей є поширеною нематодозною інвазією в багатьох країнах світу незалежно від їх потужності, форми власності та природно-кліматичної зони. Більшість наукових праць, в яких висвітлені питання фауни капілярійд птахів, застарілі й іноді суперечливі щодо таксономії того чи іншого виду капілярій. Водночас, вивченню особливостей епізоотичного процесу капіляріозу курей присвячені лише окремі роботи. Більшість дослідників згадують у своїх дослідженнях капіляріоз як складову мікстинвазій травного тракту курей. Літературні дані щодо поширення, фауни, сезонної та вікової динаміки капіляріозу курей на території України малочисельні, обмежені, містять недостатньо інформації. Тому вважаємо актуальним вивчення поширення, видового складу збудників капіляріозу курей із урахуванням особливостей сезонної, вікової динаміки та асоціативного перебігу інвазії в умовах птахогосподарств Полтавської області, що дозволить більш детально розкрити та доповнити вже існуючі дані наукових досліджень.

Поширення капіляріозу курей у господарствах Полтавської області. За результатами власних копроовоскопічних досліджень встановлено, що капіляріоз є поширеною інвазією курей в птахогосподарствах Полтавської області з підлоговою системою утримання. Середня екстенсивність капіляріозної інвазії становила 30,78 % за інтенсивності інвазії $23,57 \pm 0,42$ яець в 1 г посліду (ЯГП). Причому хвору птицю виявляли у всіх досліджуваних господарствах на території десяти районів Полтавської області (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Поширення капіляріозу курей на території Полтавської області

Район (господарство)	Досліджено (інвазовано), гол.	ЕІ, %	П, ЯГП, M±m
Великобагачанський (ПА «Агроінвест», ПАФ «Україна», ОСГ с. Білоцерківка)	624 (199)	31,89	26,21±1,41
Гадяцький (ПАТ «Гадяцьке бурякогосподарство», ПП «Приступа К. Г.», ОСГ с. Лютенька)	713 (287)	40,25	29,16±1,47
Зіньківський (ПОСП АФ «Перемога», ФОП «Озірки», ФОП «Октан», ФОП «Фенько К. М.», ОСГ с. Проценки)	959 (301)	31,38	25,89±1,12
Карлівський (СТОВ «Карлівське ІПП», ТОВ АПК «Докучаєвські чорноземи», ОСГ м. Карлівка)	478 (122)	25,52	17,59±1,57
Котелевський (СВК «Батьківщина», ОСГ с. Велика Рублівка)	342 (98)	28,6	17,63±1,63
Лубенський (ПП Косяк М. В., ПП Беленко Л. М., ПП Шевченко, ОСГ м. Лубни)	636 (199)	31,28	20,14±1,13
Машівський (ПГ «Світанок», «МВК-9», ПП Гуленко А. А., ТОВ "ЛОС", ОСГ с. Кошманівка)	1079 351	32,53	26,86±1,05
Новосанжарський (ПП Піддубний, ПП Шеришило, ПП Курочка ПП Шовкопляс, ОСГ с.м.т. Нові Санжари)	913 (298)	32,63	23,16±1,16

Продовження табл. 2.1

Полтавський (СТОВ «Злагода», «КВК-29», ОСГ с. Супрунівка)	547 (107)	19,56	13,94±1,16
Решетилівський (ЗАТ «Агротехсервіс», ОСГ с.м.т. Решетилівка)	369 (88)	23,84	14,12±1,45
Всього	6660 (2050)	30,78	23,57±0,42

Згідно даних таблиці 2.1, максимально інвазованою капіляріями була птиця в господарствах Гадяцького району (ЕІ – 40,25 %, ІІ – 29,16±1,47 яєць в 1 г посліду). Ураженість курей збудником капіляріозу на території Великобагачанського, Зіньківського, Лубенського, Машівського та Новосанжарського районів склала: ЕІ – від 31,28 до 32,63 %, ІІ – від 20,14±1,13 до 26,86±1,05 ЯГП. У Карлівському, Котелевському, Полтавському та Решетилівському районах екстенсивність капіляріозної інвазії у курей була на рівні 19,56–28,60 %, інтенсивність інвазії – 13,94±1,16 – 7,63±1,63 ЯГП. Високі показники інвазованості птиці гельмінтами в окремих господарствах спостерігали при порушенні норм годівлі, утримання курей, відсутності проведення планових профілактичних дегельмінтизацій.

Встановлено, що показники екстенсивності та інтенсивності капіляріозної інвазії залежать від системи утримання курей (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Поширення капіляріозу у господарствах
Полтавської області залежно від системи утримання курей**

Господарства, система утримання курей	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %	ІІ, ЯГП, М±m
Одноосібні селянські та фермерські господарства з підлогово-вигульним утриманням	1975	666	33,72	24,61±0,76
Птахопідприємства з безвигульним утриманням	4685	1384	29,54	23,07±0,51

Так, найбільшу екстенсивність та інтенсивність капіляріозної інвазії (33,72 % та 24,61±0,76 ЯГП відповідно) спостерігали в підсобних і фермерських господарствах з підлогово-вигульною системою, де кури утримуються в

пташнику на підстилці і мають доступ до вигулів. На птахівничих підприємствах, де кури постійно утримуються в закритих приміщеннях на глибокій підстилці, ЕІ і ІІ капіляріями була нижче, ніж в господарствах з підлого-вигульною системою утримання птиці, і становила 29,54 % і 23,07±0,51 ЯГП відповідно.

Отже, ступінь інвазованості курей збудником капіляріозу залежить від системи утримання птиці та проведення загальних і спеціальних ветеринарних заходів. Найбільшу екстенсивність та інтенсивність капіляріозної інвазії встановлювали в підсобних і фермерських господарствах з підлогово-вигульною системою. Водночас, основними факторами, що сприяють поширенню капіляріозу, є: підлогове утримання птиці, використання вигулів, відсутність проведення дезінвазії (Натягла І. В., 2016; Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2006).

Капіляріоз у складі асоціативних інвазій курей.

Результатами проведених досліджень встановлено, що капіляріоз частіше перебігає у складі асоціативних інвазій курей (59,17 % із загальної кількості хворої на капіляріоз птиці). Капіляріозну моноінвазію виявляли у 40,83 % птахопоголів'я (рис. 2.1). Капіляріоз у складі виявлених асоціативних інвазій перебігав разом із збудниками сингамозу, трихостронгільозу, аскаридіозу, гетеракозу та еймеріозу.

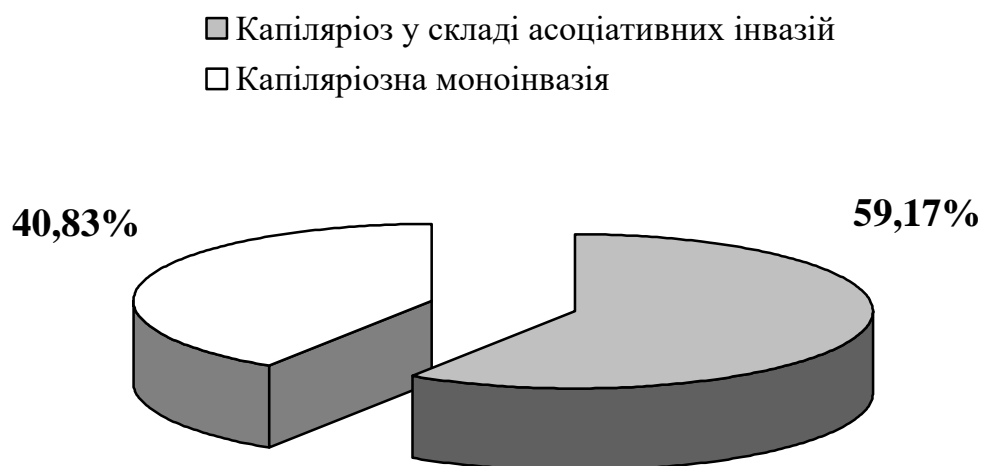


Рис. 2.1. Відсоткове співвідношення капіляріозної моноінвазії та у складі асоціативних інвазій курей

Причому, найчастіше діагностували двокомпонентні (66,45 %) асоціативні інвазії. Менш поширеними були три- та чотирьохкомпонентні асоціації паразитів (19,70 та 10,30 % відповідно). П'ятикомпонентні інвазії виявляли рідко – у 3,55 % від кількості хворих на поліінвазії курей (рис. 2.2). Загалом виділено 26 комбінацій різних видів паразитів в асоціації з капіляріями.

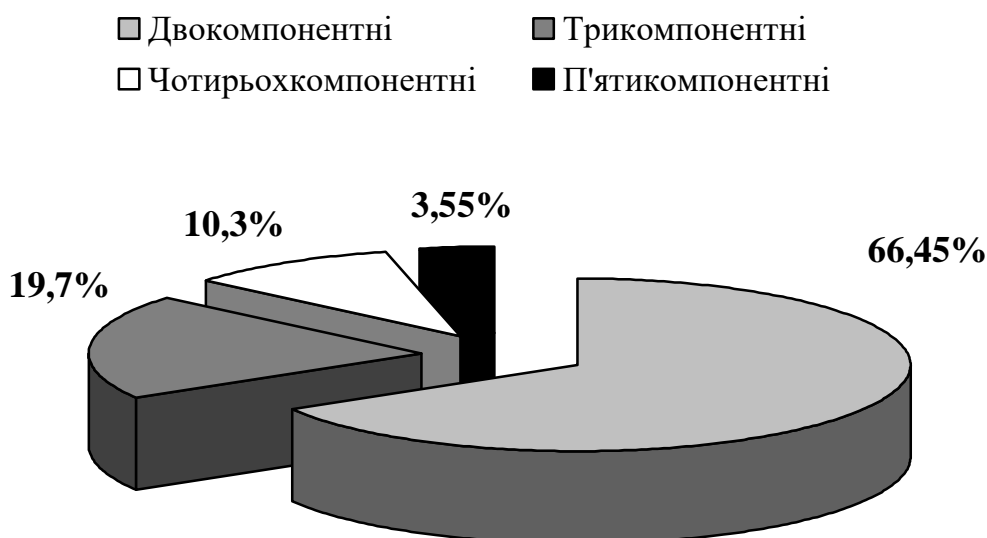


Рис. 2.2. Капіляріоз у складі асоціативних інвазій курей

У складі двокомпонентних асоціативних інвазій капіляріоз найчастіше перебігав разом із *Eimeria spp.* (EI – 18,38 %), *Heterakis gallinarum* (15,25 %) та *Syngamus trachea* (15,09 %). Рідше виявляли асоціацію капілярій із *Ascaridia galli* (9,07 %) та *Trichostrongylus tenuis* (8,66 %) (табл. 2.3).

З трикомпонентних асоціацій найбільшу частку склали капіляріозно-гетеракозно-еймеріозна (EI – 4,86 %), капіляріозно-сингамозно-еймеріозна (4,45 %), капіляріозно-трихостронгільозно-еймеріозна (3,13 %), капіляріозно-аскаридіозно-еймеріозна (2,40 %) та капіляріозно-аскаридіозно-сингамозна (2,23 %) інвазії. Інші комбінації паразитів (капілярії + аскарідії + трихостронгільюси, капілярії + сингамуси + гетеракиси, капілярії + сингамуси + трихостронгільюси, капілярії + аскарідії + гетеракиси, капілярії + гетеракиси + трихостронгільюси) встановлювали у 0,16–0,91 % курей.

Таблиця 2.3

**Поширення капіляріозу у складі асоціативних інвазій курей
в умовах господарств Полтавської області**

№ з/п	Асоціації паразитів	Інвазовано, гол.	ЕІ, %
1	<i>Двокомпонентні, у т.ч.:</i>	806	66,45
1.1	капілярії + еймерії	223	18,38
1.2	капілярії + гетеракиси	185	15,25
1.3	капілярії + сингамуси	183	15,09
1.4	капілярії + аскарідії	110	9,07
1.5	капілярії + трихостронгілюси	105	8,66
2	<i>Трикомпонентні, у т.ч.:</i>	239	19,70
2.1	капілярії + гетеракиси + еймерії	59	4,86
2.2	капілярії + сингамуси + еймерії	54	4,45
2.3	капілярії + трихостронгілюси + еймерії	38	3,13
2.4	капілярії + аскарідії + еймерії	29	2,40
2.5	капілярії + аскарідії + сингамуси	27	2,23
2.6	капілярії + аскарідії + трихостронгілюси	11	0,91
2.7	капілярії + сингамуси + гетеракиси	7	0,58
2.8	капілярії + сингамуси + трихостронгілюси	6	0,49
2.9	капілярії + аскарідії + гетеракиси	6	0,49
2.10	капілярії + гетеракиси + трихостронгілюси	2	0,16
3	<i>Чотирьохкомпонентні, у т.ч.:</i>	125	10,30
3.1	капілярії + аскарідії + гетеракиси + еймерії	32	2,64
3.2	капілярії + еймерії + гетеракиси + сингамуси	26	2,14
3.3	капілярії + еймерії + аскарідії + сингамуси	20	1,65
3.4	капілярії + аскарідії + еймерії + трихостронгілюси	11	0,91
3.5	капілярії + гетеракиси + трихостронгілюси + сингамуси	11	0,91
3.6	капілярії + еймерії + гетеракиси + трихостронгілюси	10	0,82
3.7	капілярії + аскарідії + гетеракиси + трихостронгілюси	7	0,58
3.8	капілярії + аскарідії + сингамуси + трихостронгілюси	6	0,49
3.9	капілярії + еймерії + трихостронгілюси + сингамуси	2	0,16
4	<i>П'ятикомпонентні, у т.ч.:</i>	43	3,55
4.1	капілярії + еймерії + сингамуси + трихостронгілюси + гетеракиси	36	2,97
4.2	капілярії + еймерії + сингамуси + трихостронгілюси + аскарідії	7	0,58

Найчастіше у чотирьохкомпонентних асоціаціях разом із капіляріями одночасно паразитували: аскаридії, гетеракиси і еймерії (ЕІ – 2,64 %), еймерії, гетеракиси і сингамуси (2,14 %), еймерії, аскаридії і сингамуси (1,65 %). Незначну частку (0,16–0,91 %) становили комбінації паразитів, які склалися з: капілярій, аскаридій, еймерій і трихостронгілюсів; капілярій, гетеракисів, сингамусів і трихостронгілюсів; капілярій, еймерій, гетеракисів і трихостронгілюсів; капілярій, аскаридій, гетеракисів і трихостронгілюсів; капілярій, аскаридій, сингамусів і трихостронгілюсів; капілярій, еймерій, трихостронгілюсів і сингамусів. Капілярії у складі п'ятикомпонентних асоціацій збудників паразитозів виявляли у 0,58–2,97 % інвазованої птиці, а саме: капіляріозно - еймеріозно - сингамозно - трихостронгілюзно - гетеракозну і капіляріозно - еймеріозно - сингамозно - трихостронгілюзно –аскаридіозну інвазії.

Отже, капіляріоз курей є поширеною інвазією курей на території Полтавської області, яка перебігає частіше у складі асоціативних інвазій разом зі збудниками еймеріозу, гетеракозу та сингамозу (Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2014; Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2016).

Вікова та сезонна динаміка капіляріозу курей. Проведеними дослідженнями встановлено, що капіляріоз курей на території господарств Полтавської області має виражену вікову динаміку (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

**Вікова динаміка капіляріозу курей
в умовах господарств Полтавської області**

Технологічні та вікові групи курей	Досліджено, гол.	Інвазовано, гол.	ЕІ, %	ІІ, ЯГП, М±m
Ремонтний молодняк, у т.ч. віком:	3476	1147	32,99	29,54±0,54
до 3-ох тижнів	953	–	–	–
3–9 тижнів	1269	440	34,67	26,50±0,96
9–17 тижнів	1254	707	56,37	31,45±0,75
Кури несучки продуктивних фаз, у т.ч. віком:	3184	903	28,36	16,00±0,49
17–20 тижнів	1303	447	34,30	19,73±0,82
20–70 тижнів	1191	305	25,60	13,30±0,64
старше 70-ти тижнів	690	151	21,88	10,45±0,61

Так, збудником капіляріозу була заражена птиця різного віку, починаючи з 3-тижневого віку (у курчат до 3-тижневого віку копроовоскопічно яєць капілярій не виділяли). Максимально уражався гельмінтами ремонтний молодняк (ЕІ – 32,99 %, ІІ – $29,54 \pm 0,54$ яєць в 1 г посліду) (рис. 2.3). У молодняка віком 3–9 тижнів екстенсивність капіляріозної інвазії склала 34,67 % за інтенсивності інвазії $26,50 \pm 0,96$ ЯГП. В подальшому, у птиці віком 9–17 тижнів показники інвазованості збільшувалися і досягали максимуму (ЕІ – 56,37 %. ІІ – $31,45 \pm 0,75$ ЯГП).

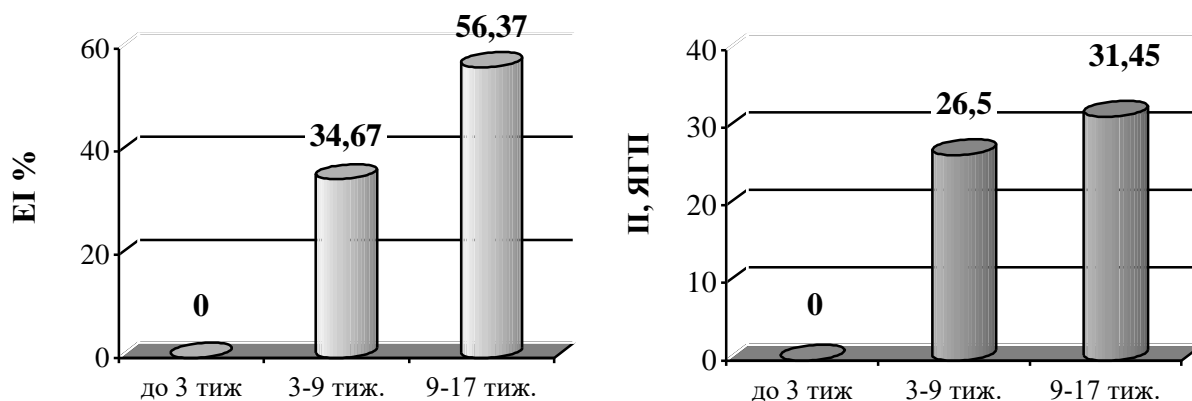


Рис. 2.3. Ураженість ремонтного молодняка збудником капіляріозу

Кури несучки продуктивних фаз уражалися капіляріями менше, ніж ремонтний молодняк (ЕІ – 28,36 %, ІІ – $16,00 \pm 0,49$ ЯГП) (табл. 2.4). У віковому аспекті показники екстенсивності й інтенсивності капіляріозної інвазії курей поступово знижувалися (рис. 2.4).

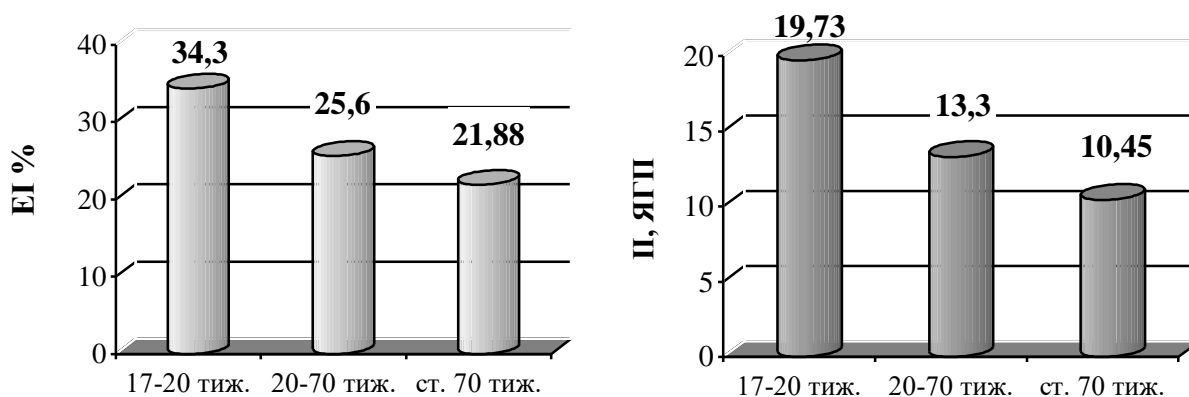


Рис. 2.4. Ураженість курей несучок продуктивних фаз збудником капіляріозу

Так, інвазованість курей у віці 17–20 тижнів, відповідно, становила 34,40 % й $19,73 \pm 0,82$ ЯГП, 20–70 тижнів – 25,60 % й $13,30 \pm 0,64$ ЯГП, старше 70 тижнів – 21,88 % й $10,45 \pm 0,61$ ЯГП.

Отже, капіляріоз в умовах птахогосподарств Полтавської області характеризується певною віковою динамікою зі зниженням екстенсивності та інтенсивності інвазії з віком птиці. На нашу думку, це характерно для вікового імунітету. Однак, при спільному утриманні молодняку і дорослої птиці, а також за відсутності лікувально-профілактичних заходів, остання є основним джерелом зараження молодняку. Максимально інвазованим виявився молодняк у віці 9–17 тижнів ($56,37$ %, $31,45 \pm 0,75$ ЯГП).

При вивченні показників сезонних коливань за капіляріозу курей на території господарств Полтавської області встановлено, що ступінь ураженості птиці збудником капіляріозу залежить від пори року (табл. 2.5, рис. 2.5).

Таблиця 2.5

**Сезонна динаміка капіляріозу курей
в умовах господарств Полтавської області, n=220**

Пора року	Інвазовано, голів	ЕІ, %	ІІ, ЯГП, М±m
Весна	57	25,90	$16,31 \pm 2,01$
Літо	45	20,45	$12,13 \pm 1,86$
Осінь	81	36,81	$21,49 \pm 1,79$
Зима	91	41,36	$24,58 \pm 1,58$

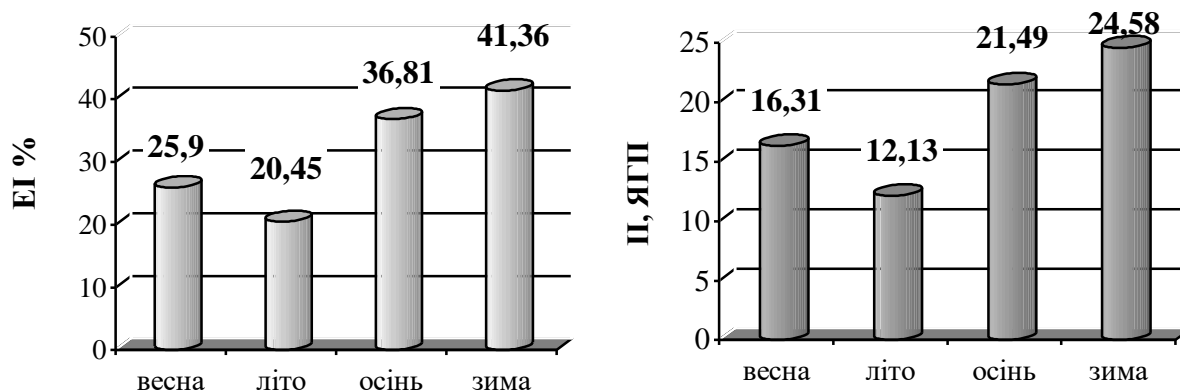


Рис. 2.5. Ураженість курей збудником капіляріозу залежно від пори року

Так, пік капіляріозної інвазії встановлювали восени (ЕІ – 36,81 %, ІІ – 21,49±1,79 яєць у 1 г посліду) та взимку (ЕІ – 41,36 %, ІІ – 24,58±1,58 яєць/г). Починаючи з весняного періоду року, екстенсивність та інтенсивність капіляріозної інвазії в курей поступово знижується (ЕІ – 25,90 %, ІІ – 16,31±2,01 яєць/г) і влітку набуває мінімальних значень (ЕІ – 20,45 %, ІІ – 12,13±1,86 яєць/г).

Доведено, що у птиці різних вікових груп сезонний прояв капіляріозу має певну закономірність у коливаннях показників екстенсивності та інтенсивності інвазії (табл. 2.6, 2.7).

Таблиця 2.6

Екстенсивність капіляріозної інвазії курей різних вікових груп залежно від пори року, n=55

Пора року Вікові групи птиці	Весна		Літо		Осінь		Зима	
	інвазовано, гол.	ЕІ, %	інвазовано, гол.	ЕІ, %	інвазовано, гол.	ЕІ, %	інвазовано, гол.	ЕІ, %
Ремонтний молодняк	26	45,45	22	40,00	33	60,00	36	65,45
Кури несучки продуктивних фаз:								
17–20 тижнів	13	23,63	10	18,18	21	38,18	24	43,63
20–70 тижнів	10	18,18	8	14,54	16	29,09	18	32,72
старше 70 тижнів	8	14,54	5	9,09	11	20,00	13	23,63

Максимальну ураженість птиці виявляли у ремонтного молодняку взимку (ЕІ – 65,45 %). В подальшому, ЕІ знижується і становить навесні – 45,45 %, влітку – 40,00 %. Восени інвазованість молодняку починає зростати і сягає 60,00 %. У курей несучок продуктивних фаз із віком екстенсивність капіляріозної інвазії поступово знижується, що, на нашу думку, пов'язано із формуванням імунітету, але найвищі показники ЕІ діагностували у зимовий період року (17–20 тижнів – 43,63 %, 20–70 тижнів – 32,72 %, старше 70-ти тижнів – 23,63 %). У весняно-літній період інвазованість курей різних продуктивних фаз капіляріями знижується (17–20 тижнів – 23,63–18,18 %, 20–70 тижнів – 18,18–15,54 %, старше 70-ти тижнів – 14,54–9,09 %) і восени починає зростати (17–20 тижнів – 38,18 %, 20–70 тижнів – 29,09 %, старше 70-ти тижнів – 20,00 %).

Інтенсивність капіляріозної інвазії була найвищою у ремонтного молодняка у осінньо-зимовий період року і знаходилася в межах від 33,24±2,93

до $36,30 \pm 2,24$ ЯГП. У весняно-літній період року II поступово знижувалася до рівня $17,18 \pm 3,41$ ЯГП (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Інтенсивність капіляріозної інвазії курей різних вікових груп залежно від пори року, ЯГП ($M \pm m$, $n=55$)

Вікові групи птиці \ Пора року	Весна	Літо	Осінь	Зима
Ремонтний молодняк	$24,57 \pm 3,64$	$17,18 \pm 3,41$	$33,24 \pm 2,93$	$36,30 \pm 2,24$
Кури несучки продуктивних фаз:				
17–20 тижнів	$11,69 \pm 1,84$	$8,10 \pm 1,51$	$17,80 \pm 2,26$	$20,37 \pm 2,15$
20–70 тижнів	$9,20 \pm 1,69$	$7,62 \pm 1,73$	$10,43 \pm 2,08$	$15,44 \pm 2,32$
старше 70 тижнів	$5,87 \pm 1,07$	$5,20 \pm 0,80$	$9,36 \pm 1,55$	$12,53 \pm 2,83$

У курей продуктивних фаз середні показники II були нижчими, ніж у молодняку, однак у сезонному аспекті пік інвазії встановлювали восени (17–20 тижнів – $17,80 \pm 2,26$, 20–70 тижнів – $10,43 \pm 2,08$, старше 70-ти тижнів – $9,36 \pm 1,55$ ЯГП) та взимку (17–20 тижнів – $20,37 \pm 2,15$, 20–70 тижнів – $15,44 \pm 2,32$, старше 70-ти тижнів – $12,53 \pm 2,83$ ЯГП). Навесні II капіляріями у курей знижується (17–20 тижнів – $11,69 \pm 1,84$, 20–70 тижнів – $9,20 \pm 1,69$, старше 70-ти тижнів – $5,87 \pm 1,07$ ЯГП) і набуває мінімальних значень влітку (17–20 тижнів – $8,10 \pm 1,51$, 20–70 тижнів – $7,62 \pm 1,73$, старше 70-ти тижнів – $5,20 \pm 0,80$ ЯГП).

Отже, капіляріоз курей має виражену сезонну динаміку з максимальним проявом хвороби восени (36,81 % та $21,49 \pm 1,79$ яєць/г) та взимку (41,36 %, $24,58 \pm 1,58$ яєць/г). У досліджуваних вікових груп курей найвищий показник екстенсивності капіляріозної інвазії (65,45 %) виявляли взимку у ремонтного молодняку. Така вікова та сезонна динаміка капіляріозу, на нашу думку, пов'язана із циклом розвитку гельмінта, відсутністю інсоляції та послабленим імунітетом птиці у цю пору року (Натягла І. В., 2016; Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2016).

Україна на сьогоднішній день має ідеальне середовище для розвитку птахівництва як у промислових умовах, так і у одноосібних та фермерських господарствах. Ринок продукції цієї галузі характеризується зростаючою пропозицією і попитом на м'ясо птиці та яйця. Ця продукція є доступною і корисною для споживачів, має сформований сегмент ринку. Відтак, бізнес у птахівництві зберігає сьогодні й надалі зберігатиме свою привабливість для

інвесторів, а м'ясо птиці та яйця – стабільний попит серед населення країни. Важливим є те, що птахівництво в Україні й у світі є одним з основних виробників тваринного білка, необхідного для організму людини, який економічно доступний для більшості споживачів (Кваша С. М., Петренко С. С., 2007; Ярошенко Ф., 2009; Дорош М. М., Дорош М. М., 2014).

Водночас нематодози травного каналу завдають значних економічних збитків птахівництву, які складаються із загибелі курей, особливо молодняку, зниження їх продуктивності, погіршення харчових якостей м'яса і яєць внаслідок зниження в них вмісту амінокислот, вітамінів, макро- та мікроелементів. Також птиця, уражена збудниками гельмінтозів, виділяє у зовнішнє середовище величезну кількість яєць гельмінтів, що призводить до забруднення навколишнього середовища інвазійними елементами (Алієв Ш. К., 1999; Ганнушкін С. Я., 1999; Patel P. V. et al., 200).

Дослідженнями вітчизняних і зарубіжних вчених доведено, що будь-яке птахівниче господарство, що практикує підлогове утримання курей, неблагополучне щодо гельмінтозів, до числа яких відноситься й капіляріоз (Куприєнко С. П., 2005; Байрамов С. Ю., 2011; Vandanaa B. et al., 2012). Однак, у доступних літературних джерелах впродовж останнього десятиріччя відсутні ґрунтовні роботи, які були б проведені на території України і присвячені вивченню поширення капіляріозної інвазії в курей. У більшості наукових робіт висвітлюються питання асоціативних інвазій у птиці, де капілярії є співчленом паразитоценозу. У зв'язку з цим, дослідження видового складу і поширення збудників капіляріозу курей на території Полтавської області, встановлення особливостей вікової та сезонної динаміки інвазії, з'ясування перебігу капіляріозу у складі мікстинвазій курей є актуальними і зумовлюють необхідність більш поглибленого вивчення цих питань.

За результатами аналізу статистичних даних звітності Головного управління ветеринарної медицини в Полтавській області встановлено, що середня екстенсивність капіляріозної інвазії курей на території Полтавської області становила 3,23 % і коливалася впродовж досліджуваного періоду в межах від 0,28 до 19,74 %. Згідно даних звітної документації, на території птахогосподарств Полтавської області у курей, окрім капіляріозу, зареєстровано наступні нематодози – амідостомоз, аскаридїоз, гетеракоз, а також протозоози – еймеріоз, трихомоноз (Натягла І. В., 2016).

За результатами власних копроовоскопічних досліджень встановлено, що капіляріоз є поширеною інвазією курей в птахогосподарствах Полтавської області з підлоговою системою утримання (Великобагачанський, Гадяцький, Зіньківський, Решетилівський, Карлівський, Котелевський, Лубенський, Машівський, Новосанжарський, Полтавській райони). Середня екстенсивність

капіляріозної інвазії становила 30,78 % за інтенсивності інвазії $23,57 \pm 0,42$ яєць в 1 г посліду. Водночас, 100 % досліджуваних господарств виявилися неблагополучними щодо капіляріозу. Найбільшу екстенсивність та інтенсивність капіляріозної інвазії (33,72 % та $24,61 \pm 0,76$ яєць/г) спостерігали в підсобних і фермерських господарствах з підлогово-вигульною системою, де кури утримуються в пташнику на підстилці і мають доступ до вигулів (Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2016). Такий спосіб передбачає утримання птиці в пташнику на підстилці й доступ птиці протягом усього світлового дня на пасовища – земельні ділянки з природними або сіяними травами, де і відбувається перезараження курей збудником капіляріозу, а також існують сприятливі умови для розвитку яєць паразитів у зовнішньому середовищі (Рубан Б. В., 2003; Ярошенко Ф. О., 2003; Засекін Д. А., Поляковський В. М., 2007).

На птахівничих підприємствах, де кури постійно утримуються в закритих приміщеннях на глибокій підстилці, ЕІ і ІІ капіляріями була нижчою і становила 29,54 % і $23,07 \pm 0,51$ яєць/г відповідно (Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2016). Це можна пояснити тим, що глибока підстилка складається з вологоємних, з малою теплопровідністю, досить пухких матеріалів, які постійно перемішуються з послідом. Це сприяє розвитку нешкідливих мікроорганізмів, які в процесі своєї життєдіяльності виділяють тепло, підсушуючи підстилку, що перешкоджає розвитку яєць гельмінтів в пташниках (Засекін Д. А., Поляковський В. М., 2007; Рубан Б. В., 2003).

Результатами власних досліджень встановлено, що капіляріоз частіше перебігає у складі асоціативних інвазій курей (59,17 %), рідше – у вигляді моноінвазії (40,83 %). Співчленами капілярій у курей були нематоди: сингамуси, трихостронгілюси, аскаридії, гетеракиси та найпростіші організми: еймерії. Найчастіше діагностували двокомпонентні (66,45 %) асоціативні інвазії, рідше – три- та чотирьохкомпонентні (19,70 та 10,30 % відповідно). П'ятикомпонентні асоціації виявляли лише у 3,55 % хворої птиці. У складі двокомпонентних інвазій переважали наступні комбінації паразитів: капілярії + *Eimeria spp.* (ЕІ – 18,38 %), капілярії + *Heterakis gallinarum* (15,25 %) та капілярії + *Syngamus trachea* (15,09 %). Рідше виявляли асоціацію капілярій із *Ascaridia galli* (9,07 %) та *Trichostrongylus tenuis* (8,66 %) (Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2014, 2016).

Отримані нами дані узгоджуються з результатами досліджень більшості науковців (Миронова А. А., 1999; Кожоків М. К., 2007; Клименко О. С. та ін., 2010), які виявляли асоціативний перебіг капіляріозу в курей разом з гельмінтозами та протозоозами. Є повідомлення дослідників, які зазначають, що найчастіше капілярії паразитують разом із гетеракисами та еймеріями, що

узгоджується з результатами наших досліджень. Таке співіснування паразитів науковці пов'язують із утворенням синергічних взаємин між капіляріями, *Eimeria spp.* та *Heterakis gallinarum* у кишечнику курей (Кожоков М. К., 2007; Шилкіна Л. В., 2007).

Однак, у доступній літературі відсутні дані щодо одночасного перебігу капілярій разом із сингамусами та трихостронгілюсами, що, на нашу думку, пов'язане з тим, що у різних клімато-географічних регіонах формуються певні паразитоценози, склад яких залежить від багатьох факторів, у тому числі й технології утримання птиці, її породи, кросу, віку тощо.

Результатами власних досліджень встановлено, що показники інвазованості курей збудником капіляріозу залежать від віку птиці. Так, у курчат до 3-тижневого віку копроевскопічно яєць капілярій не виділяли, що, на нашу думку, пов'язане з тим, що у такому віці птиці гельмінти ще не досягають статевої зрілості, й тому у посліді можуть бути відсутні яйця капілярій. Максимально інвазованим виявився молодняк у віці 9–17 тижнів (56,37 %, 31,45±0,75 яєць/г). В подальшому, з віком птиці показники екстенсивності й інтенсивності капіляріозної інвазії поступово знижувалися і у курей несучок старше 70 тижневого віку були на рівні 21,88 % й 10,45±0,61 яєць/г відповідно (Колесников В. І., Попов О. В., 2012). На нашу думку, таку вікову динаміку можна пояснити формуванням вікового імунітету. Однак, при спільному утриманні молодняку і дорослої птиці, а також за відсутності лікувально-профілактичних заходів, остання є основним джерелом зараження молодняку.

Отримані дані узгоджуються з результатами копроевскопічних досліджень В. В. Кібакіна (2007), В. Г. Гагаріна (1956), А. М. Черткова і О. М. Петрова (1961), які зазначають, що найбільш сприйнятливим до збудника капіляріозу є молодняк. Хоча за результатами гельмінтологічних розтинів, навпаки, доросла птиця виявилася більш інвазованою. Такі дані можна пояснити тим, що при формуванні вікового імунітету у дорослої птиці одним з факторів його проявів є зниження плодючості самок.

Результатами власних досліджень доведено, що капіляріоз курей на території Полтавської області перебігає з певною сезонною динамікою. Так, пік капіляріозної інвазії встановлювали восени (ЕІ – 36,81 %, ІІ – 21,49±1,79 яєць у 1 г посліду) та взимку (ЕІ – 41,36 %, ІІ – 24,58±1,58 яєць/г). Починаючи з весняного періоду року, екстенсивність та інтенсивність капіляріозної інвазії в курей поступово знижується (ЕІ – 25,90 %, ІІ – 16,31±2,01 яєць/г) і влітку набуває мінімальних значень (ЕІ – 20,45 %, ІІ – 12,13±1,86 яєць/г). У віковому аспекті сезонні коливання інвазованості птиці капіляріями характеризувалися

піком інвазії взимку у ремонтного молодняку (ЕІ – 65,45 %) (Натягла І. В., 2016).

Отримані дані узгоджуються з результатами, які отримав М. Г. Скутарь (1693). Згідно його досліджень, в період осені й на початку літа курчата вільні від капілярій і починають заражатися тільки восени.

Така вікова та сезонна динаміка капіляріозу, на нашу думку, пов'язана з циклом розвитку гельмінта, відсутністю інсоляції та послабленим імунітетом птиці, особливо молодняку, у зимово-осінній період року.

Отже, результати проведених досліджень свідчать про те, що капіляріоз курей є поширеною інвазією курей на території Полтавської області, особливо у господарствах, які використовують підлогову систему утримання птиці. Причому, капіляріоз перебігає як у вигляді асоціативних інвазій, так і як моноінвазія, а ступінь інвазованості курей капіляріями залежить від віку птиці, пори року та проведення загальних і спеціальних ветеринарних заходів у господарствах. Основними факторами, що сприяють поширенню капіляріозу, є: підлогове утримання птиці та використання вигулів, відсутність проведення дезінвазії та дегельмінтизацій.

РОЗДІЛ 3

ПАТОГЕННА ДІЯ КАПІЛЯРІЙ НА ОРГАНІЗМ ПТИЦІ

Провідна ланка в патогенезі гельмінтозного процесу – формування і характер взаємовідносин, що складаються з факторів впливу гельмінтів на різних стадіях розвитку (личинкова та імагінальна стадії) і особливостей реакцій організму господаря. Відомо, що гельмінти, незалежно від місця їх локалізації, внаслідок своєї життєдіяльності обумовлюють розвиток патологічного процесу в організмі тварини. Характер його прояву залежить від ступеня механічного пошкодження органів і тканин, токсичного впливу паразитів, інтенсивності інвазії та супроводжується зміною функції внутрішніх паренхіматозних та кровотворних органів, розвитку алергічних реакцій з подальшою зміною з боку морфологічних та біохімічних показників крові (Вовченко Н. М., 1980; Гламаздин І. Г. Та ін., 2009; Мазихова А. М. та ін., 2009; Байрамов С. Ю., 2011).

Згідно літературних даних, паразито-хазяїнні відносини здійснюються на органному і клітинно-гуморальному рівнях. Організм господаря відповідає на проникнення паразита сенсibiliзацією, еозинофілією, лихоманкою, а паразит, у свою чергу, діє на інвазований організм токсинами, метаболітами, інокуляцією тощо. Причому, чим більше інтенсивність інвазії, тим значніше патогенний вплив гельмінта на організм господаря. Отже, паразито-хазяїнні відносини обумовлені, перш за все, резистентністю організму господаря і вірулентністю гельмінта (Єршов В. С., 1985; Даугалієва Е. Х., Філіпов В. В., 1991; Бессонов А. С., 2003; Шевкопляс В. Н., Лопатин В. Г., 2008; Колесников В. І., Попов О. В., 2012).

Розвиток патологічних змін в організмі птахів, зокрема при нематодозах травного каналу, впливає на показники їх крові, які й відображають стан хворої птиці. Дослідження крові є найважливішим діагностичним методом у вивченні особливостей патогенезу та оцінці клінічного стану інвазованого організму. За показниками крові можна робити висновки про тяжкість, форму перебігу і атиповість патологічного процесу (Даугалієва Е. Х., 1981; Богач М. В., 2009; Садовніков Н. В. та ін., 2009).

Патогенний вплив капілярій на організм птиці, згідно досліджень, проведених В. Г. Гагаріним (1952, 1956) та О. Кубличкине і ін. (1971), залежить від інтенсивності інвазії, і найбільш важко захворювання протікає у молодняку віком від 1 до 3 місяців. За низької інтенсивності інвазії клінічні ознаки можуть бути відсутніми, а за високої – виявляти різко виражений розлад діяльності

травного тракту. Розвивається анемія, птиця швидко худне і відстає в рості. На розтині загиблих птахів автор відзначав запалення кишечника. Стінка кишечника була потовщена, набрякла, з крапковими крововиливами.

У сироватці крові експериментально заражених капіляріями курчат K. Enigr K., A. Dey-hazra (1971) виявляли значне зростання вмісту альбумінів на 24 добу після інвазування. Причому рівень його збільшення знаходився у прямій залежності від інтенсивності інвазії. Інші автори встановили, що при паразитуванні *Capillaria obsignata* в сироватці крові хворих курей збільшувався на 14,6 % вміст загального білку, а також відсоток β - і γ -глобулінів. Водночас у інвазованих голубів відбувалося зниження на 26,7 % вмісту загального білку та на 50,3 % альбумінів (Chubb L. G. et al., 1945; Wakelin D., 1965; Berghen P., 1966).

Найбільш характерною ознакою капіляріозу, як повідомляють науковці, є розвиток анемії, що проявляється зменшенням кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну і прискоренням ШОЕ у перші 3–5 діб після зараження курей. Зміни кількісних показників крові у наступні дні після зараження відбуваються під впливом комплексу факторів, а саме: утворення крововиливів на слизовій оболонці кишечника з наявністю крові у посліді інвазованих курей; недостатності вітамінів внаслідок зменшення їх всмоктування; порушення обміну речовин. Одночасно автори відзначали лейкоцитоз, еозинофілію, зменшення кількості псевдоеозинофілів і лімфоцитів у крові хворих на капіляріоз курей. Також доведено, що за капіляріозу у курчат порушується метаболізм марганцю, міді та цинку. Так, в личинковій стадії розвитку капілярій, вміст мікроелементів в крові курчат збільшується, а в імагінальній – зменшується. Дефіцит кальцію і фосфору в організмі курчат, інвазованих капіляріями, стає більш вираженим у період, коли гельмінти досягають статевозрілої стадії. Одночасно у інвазованих курчат зменшується вміст вітаміну А в печінці (Кібакін В. В., Кібакіна Л. Б., 1976; Кібакін В. В., 2005).

Дослідження, проведені С. В. Артамоною (1970), показали, що у крові хворих на аскаридіозно-капіляріозно-еймеріозну інвазію курчат знижується кількість еритроцитів ($1,54 \pm 0,04$ млн./л), вміст фосфору ($6,12 \pm 0,274$ мг%), збільшується кількість лейкоцитів ($24,9 \pm 1,12$ 10 тис./л). Одночасно в сироватці крові інвазованої птиці знижується вміст загального білка ($46,3 \pm 1,22$ г/л); альбумінів ($19,8 \pm 0,92$ г/л), альфа-глобулінів ($5,52 \pm 0,43$ г/л), бета-глобулінів ($6,8 \pm 0,30$ г/л), гамма-глобулінів ($14,2 \pm 0,56$ г/л), а також бактерицидна ($38,7 \pm 1,37$ %) і лізоцимна ($12,9 \pm 0,8$ %) активність крові (Артамонова С. В., 1970).

Науковцями встановлено, що паразитування капілярій у курей призводить до зниження природного захисту організму птиці, про що свідчить

пригнічення процесу проліферації і диференціювання моноцитів. Так, кількість промоноцитів та моноцитів у крові заражених курей зменшувалася на 7,0 та 1,6 % відповідно, а кількість поліморфомоноцитів збільшувалася на 6,4 %. Такі зміни у моноцитарній системі крові є морфофізіологічною реакцією на присутність у кишечнику птиці статевозрілих форм гельмінтів (Фрейдлін І. С., 1984; Байрамов С. Ю., 2011).

Отже, аналізуючи доступний матеріал літературних джерел щодо впливу капілярій на організм птиці, можна зазначити, що дослідження в цьому напрямку проводилися фрагментарно, в основному за змішаних інвазій курей, де капілярії були одним з компонентів асоціації. Причому, в Україні таких досліджень у доступній літературі за останні десять років нами не виявлено. Враховуючи те, що метаболіти гельмінтів, потрапляючи в організм господарів, впливають на кількісний і якісний склад крові, ступінь тяжкості змін яких знаходиться в тісному взаємозв'язку з рівнем інвазії, ступенем інтоксикації і сенсibilізації організму хворої птиці, вважаємо за необхідне дослідити вплив капіляріозної інвазії на морфологічні та біохімічні показники хворих курей, що, у свою чергу, доповнить відомості про розвиток хвороби, і отримані дані можуть бути використані в якості прогностичного тесту за капіляріозу курей.

Морфологічні та біохімічні показники крові курей за спонтанного капіляріозу. За результатами вивчення гематологічних показників у курей різних вікових груп за капіляріозу встановлено, що у молодняку 9–17-тижневого віку зміни в крові були більш значними, ніж у дорослих курей (табл. 3.1, 3.2).

Так, у крові інвазованого капіляріями молодняку курей встановлювали зниження кількості еритроцитів на 29,41 % ($2,4 \pm 0,2$ Т/л, $p < 0,01$), вмісту гемоглобіну на 14,83 % ($76,4 \pm 1,4$ г/л, $p < 0,001$) порівняно з показниками у клінічно здорової птиці ($3,4 \pm 0,2$ Т/л, $89,7 \pm 2,4$ г/л відповідно). Одночасно в крові дослідної птиці збільшувалася кількість лейкоцитів на 18,53 % ($42,1 \pm 0,9$ Г/л, $p < 0,001$ відносно показника у клінічно здорового молодняку – $34,3 \pm 1,3$ Г/л), що відбувалося за рахунок збільшення кількості еозинофілів на 20,35 % ($11,3 \pm 0,5$ %, $p < 0,01$ порівняно з контролем – $9,0 \pm 0,4$ %).

У крові хворих на капіляріоз курей віком 20–70 тижнів виявляли незначні зміни, які характеризувалися лейкоцитозом (на 13,22 %, $p < 0,05$) та еозинофілією (на 16,19 %, $p < 0,01$).

Зміни з боку біохімічних показників сироватки крові у птиці різних вікових груп мали певні відмінності (табл. 3.3, 3.4).

Таблиця 3.1

**Гематологічні показники молодняку курей
віком 9–17 тижнів за капіляріозної інвазії, $M \pm m$ (n=10)**

Показники	Інвазована птиця	Клінічно здорова птиця	Референтні норми ●
Еритроцити, Т/л	2,4±0,2**	3,4±0,2	3–4
Лейкоцити, Г/л	42,1±0,9***	34,3±1,3	20–40
Гемоглобін, г/л	76,4±1,4***	89,7±2,4	80–120
Лейкограма, %:			
Базофіли	1,9±0,3	2,6±0,2	1–3
Еозинофіли	11,3±0,5**	9,0±0,4	6–10
Псевдоеозинофіли	24,7±0,4	26,1±0,6	24–30
Лімфоцити	52,1±0,2	52,9±0,3	52–60
Моноцити	10,0±0,4	9,4±0,2	4–10

Примітка: ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників клінічно здорової птиці;

- референтні норми показників подані за М. В. Садовніковим і ін. (2009)

Таблиця 3.2

**Гематологічні показники курей несучок віком 20–70 тижнів
за капіляріозної інвазії, $M \pm m$ (n=10)**

Показники	Інвазована птиця	Клінічно здорова птиця	Референтні норми ●
Еритроцити, Т/л	2,9±0,1	3,2±0,1	3–4
Лейкоцити, Г/л	41,6±0,7**	36,1±1,6	20–40
Гемоглобін, г/л	84,1±1,3	87,8±1,6	80–120●
Лейкограма, %:			
Базофіли	1,9±0,3	2,2±0,3	1–3
Еозинофіли	10,5±0,6*	8,8±0,4	6–10
Псевдоеозинофіли	24,4±0,3	24,6±0,2	24–30
Лімфоцити	54,1±0,6	55,1±0,5	52–60
Моноцити	9,1±0,3	9,3±0,3	4–10

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – відносно показників клінічно здорової птиці;

- референтні норми показників подані за М. В. Садовніковим і ін. (2009)

**Біохімічні показники сироватки крові молодняку курей
віком 9–17 тижнів за капіляріозної інвазії, $M \pm m$ (n=10)**

Показники	Інвазована птиця	Клінічно здорова птиця	Референтні норми ●
Загальний білок, г/л	37,4±0,8**	40,6±0,7	14–60
Альбумін, %	29,7±1,2**	33,4±0,4	30–35
Глобуліни, %	70,3±1,2**	66,6±0,4	65–70
Загальний білірубін, мкмоль/л	6,1±0,2*	5,1±0,3	1,7–6,0
Лужна фосфатаза МО/л	3276,2±113,1*	2852,3±165,1	350–3975
АлАт, МО/л	39,4±1,6***	29,5±1,2	9–50
АсАт, МО/л	217,2±3,4**	186,3±7,7	90–220
ЛДГ, МО/л	3295,8±146,0***	2608,8±68,3	1100–5275

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників клінічно здорової птиці;

● референтні норми показників подані за М. В. Садовніковим і ін. (2009) та Коцюмбас І. Я. і ін. (2013)

У молодняку курей, хворого на капіляріоз, у сироватці крові знижується вміст загального білку на 7,88 % (37,4±0,8 г/л, $p < 0,01$ відносно показників у клінічно здорової птиці – 40,6±0,7 г/л), альбумінів на 11,08 % (29,7±1,2 %, $p < 0,01$ відносно контролю – 33,4±0,4 %) та одночасно зростає вміст глобулінів на 5,26 % (70,3±1,2 %, $p < 0,01$ відносно контролю – 66,6±0,4 %) і загального білірубину на 16,39 % (6,1±0,2 мкмоль/л, $p < 0,05$ відносно контролю – 5,1±0,3 мкмоль/л). Встановлювали у сироватці крові інвазованого молодняку курей значне зростання активності досліджуваних ферментів, а саме: лужної фосфатази – у 1,2 раза (3276,2±113,1 МО/л, $p < 0,05$ порівняно з контролем – 2852,3±165,1 МО/л), АлАт – у 1,3 раза (39,4±1,6 МО/л, $p < 0,001$ порівняно з контролем – 29,5±1,2 МО/л), АсАт – у 1,2 раза (217,2±3,4 МО/л, $p < 0,01$ порівняно з контролем – 186,3±7,7 МО/л), ЛДГ – у 1,3 раза (3295,8±146,0 МО/л, $p < 0,001$ порівняно з контролем – 2608,8±68,3 МО/л).

У курей несучок продуктивних фаз перебіг капіляріозної інвазії характеризувався незначними змінами з боку окремих біохімічних показників сироватки їх крові (табл. 3.4).

Так, у сироватці крові інвазованих курей незначно знижувався вміст альбумінів на 8,68 % (28,4±0,7 %, $p < 0,05$ відносно клінічно здорової птиці –

31,1±0,7 %), збільшувався вміст глобулінів на 3,77 % (71,6±0,7 %, $p < 0,05$ відносно контролю – 68,9±0,7 %). Одночасно встановлювали зростання активності лужної фосфатази – у 1,2 раза (2939,6±146,4 МО/л, $p < 0,05$ порівняно з контролем – 2469,9±125,5 МО/л), АлАт – у 1,2 раза (43,3±1,6 МО/л, $p < 0,05$ порівняно з контролем – 37,5±1,5 МО/л), АсАт – у 1,2 раза (217,2±3,4 МО/л, $p < 0,01$ порівняно з контролем – 186,3±7,7 МО/л), ЛДГ – у 1,2 раза (3408,5±118,2 МО/л, $p < 0,01$ порівняно з контролем – 2885,7±126,0 МО/л).

Таблиця 3.4

Біохімічні показники сироватки крові курей несучок віком 20–70 тижнів за капіляріозної інвазії, $M \pm m$ (n=10)

Показники	Інвазована птиця	Клінічно здорова птиця	Референтні норми ●
Загальний білок, г/л	38,3±1,2	39,4±0,8	14–60
Альбумін, %	28,4±0,7*	31,1±0,7	30–35
Глобуліни, %	71,6±0,7*	68,9±0,7	65–70
Загальний білірубін, мкмоль/л	5,4±0,3	4,9±0,3	1,7–6,0
Лужна фосфатаза Мо/л	2939,6±146,4*	2469,9±125,5	350–3975
АлАт, МО/л	43,3±1,6*	37,5±1,5	9–5
АсАт, МО/л	218,3±5,5*	192,3±9,2	90–22
ЛДГ, од/л	3408,5±118,2**	2885,7±126,0	1100–5275

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – відносно показників клінічно здорової птиці;

● референтні норми показників подані за М. В. Садовніковим і ін. (2009) та Коцюмбас І. Я. і ін. (2013)

Отже, перебіг капіляріозної інвазії у курей різних вікових груп має відмінності, які свідчать про більш гострий перебіг хвороби у курчат, ніж у дорослої птиці. Так, у молодняку віком 9–17 тижнів інвазія супроводжувалася значними змінами у крові, а саме: анемією, розвитком запального процесу та алергізацію організму хворої птиці. Одночасно знижувався вміст загального білка, внаслідок втрати маси тіла. Зниження вмісту альбумінів, збільшення вмісту глобулінів, загального білірубину та зростання активності досліджуваних ферментів вказує на розвиток патологічних процесів у печінці та стінці кишечника, що виникають внаслідок інтоксикації продуктами життєдіяльності гельмінтів та їх механічної дії й живлення. Водночас підвищення вмісту

глобулінів у сироватці крові інвазованих курей свідчить про інтенсивне продукування антитіл клітинами гуморальної ланки імунітету.

У дорослих курей встановлювали незначні зміни з боку кількості лейкоцитів та еозинофілів, вмісту альбумінів, глобулінів та активності ферментів, що, на нашу думку, свідчить про розвиток вікового імунітету (Натягла І. В., 2016).

Вплив капілярій на продуктивність хворих курей.

Проведеними дослідженнями встановлено, що капілярії негативно впливають на ріст і розвиток молодняку курей та продуктивність курей м'ясо-яєчного кросу Ломан Браун (табл. 3.5, 3.6).

Таблиця 3.5

Показники росту та розвитку молодняку курей за спонтанного капіляріозу (n=15, M±m)

Показники	Дослідні групи птиці (інвазовані капіляріями), ІІ, ЯГП		Контрольна група птиці (клінічно здорова)
	21,6±0,48	32,1±0,48	
<i>Птиця віком 80 діб</i>			
Загальна вага птиці у групі, г	11415	10730	12663
Маса тіла однієї голови, г	761,0±10,1***	715,33±8,2***	844,2±7,6
<i>Птиця віком 100 діб ●</i>			
Загальна вага птиці у групі, г	15102	14005	17253
Маса тіла однієї голови, г	1006,8±18,7***	933,7±8,6***	1150,2±9,6
Приріст маси тіла по групі, г	3687	3275	4590
Приріст маси однієї голови, г	245,8±19,3*	218,3±12,8***	306,0±11,1
Середньодобовий приріст, г	12,3±1,0*	10,9±0,6***	15,3±0,7
<i>Птиця віком 120 діб ●</i>			
Загальна вага птиці у групі, г	17110	15378	19979
Маса тіла однієї голови, г	1140,7±8,2***	1025,2±10,4***	1331,9±7,6
Приріст маси тіла по групі, г	5695	4648	7316
Приріст маси однієї голови, г	379,7±10,8***	309,9±10,8***	487,7±10,1
Середньодобовий приріст, г	9,5±0,3***	7,7±0,3***	12,2±0,2

Примітка: * – p<0,05; *** – p<0,001 – відносно показників клінічно здорової птиці;

● відносно показників птиці віком 80 діб

Згідно даних табл. 3.5, за інтенсивності капіляріозної інвазії $21,6 \pm 0,48$ та $32,1 \pm 0,48$ яєць у 1 г посліду загальна вага ураженого молодняку курей віком 80 діб по групі (15 голів) була відповідно нижчою на 9,86 % (11415 г) та 15,26 % (10730 г), ніж у клінічно здорової птиці (12663 г). Водночас, маса тіла одного курчати виявилася зниженою на 9,86–15,27 % ($761,0 \pm 10,1$ – $715,33 \pm 8,2$ г, $p < 0,001$) відносно показника у здорової птиці ($844,2 \pm 7,6$ г).

У інвазованого капіляріями молодняку курей віком 100 діб внаслідок паразитування гельмінтів виявляли затримку їх росту і розвитку. Причому, при збільшенні інтенсивності інвазії збільшується втрата ваги у хворого молодняку. Так, загальна вага 15 голів птиці, ураженої капіляріями, та приріст маси курчат по дослідній групі виявилися нижчими відповідно на 2151 та 903 г (II – $21,6 \pm 0,48$ яєць/г) і 3248 та 1315 г ($32,1 \pm 0,48$ яєць/г), ніж у клінічно здорової птиці (17253 та 4590 г). Відповідно маса тіла одного хворого курчати за 20 діб досліджу також була нижчою на 12,47–18,82 % ($1006,8 \pm 18,7$ – $933,7 \pm 8,6$ г, $p < 0,001$), ніж у клінічно здорової птиці ($1150,2 \pm 9,6$ г). Також, за II – $21,6 \pm 0,48$ яєць/г хвора птиця втрачала 19,67 % маси тіла ($245,8 \pm 19,3$ г, $p < 0,05$ відносно здорової – $306,0 \pm 11,1$ г), а середньодобові прирости знижувалися на 19,61 % ($12,3 \pm 1,0$ г, $p < 0,05$ відносно здорової – $15,3 \pm 0,7$ г). За II – $32,1 \pm 0,48$ яєць/г інвазовані курчата втрачали 28,66 % маси тіла ($218,3 \pm 12,8$ г, $p < 0,001$), середньодобові прирости знижувалися на 28,76 % ($10,9 \pm 0,6$ г, $p < 0,001$).

У групі птиці віком 120 діб, яка була інвазована капіляріями, продовжували погіршуватися показники її росту та розвитку. Порівнюючи отримані значення із показниками у групах курчат віком 80 діб, встановлено, що загальна вага 15 голів по дослідній групі уражених курей та показники їх приросту за 40 діб досліджу були значно нижчими відповідно на 14,36–23,03 % (17110 – 15378 г) та 22,16–36,47 % (5695 – 4648 г), ніж у клінічно здорової птиці (19979 та 7316 г). Одночасно у хворих на капіляріоз курей виявляли зниження показників маси тіла однієї голови та її приросту відповідно на 14,36–23,03 % ($1140,7 \pm 8,2$ – $1025,2 \pm 10,4$ г, $p < 0,001$) та на 22,14–36,46 % ($379,7 \pm 10,8$ – $309,9 \pm 10,8$ г, $p < 0,001$) порівняно з показниками у клінічно здорової птиці ($1331,9 \pm 7,6$ та $487,7 \pm 10,1$ г). Середньодобові прирости виявилися значно меншими у групі хворих курей (на 22,13–36,89 % ($9,5 \pm 0,32$ – $7,7 \pm 0,3$ г, $p < 0,001$ відносно здорової птиці – $12,2 \pm 0,2$ г).

Отже, капіляріозна інвазія призводить до втрати ваги у інвазованих курчат, іноді вони стають виснаженими і за показниками їх маси тіла та середньодобових приростів хвора птиця значно поступається по відношенню до клінічно здорових курчат.

У курей-несучок м'ясо-яєчного кросу Ломан Браун, хворих на капіляріоз, показники продуктивності відрізнялися від аналогічних у клінічно здорових курей (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Показники продуктивності курей несучок віком 25 тижнів
за спонтанного капіляріозу (n=15, M±m)**

Показники	Дослідні групи птиці (інвазовані капіляріями), II, ЯГП		Контрольна група птиці (клінічно здорова)
	19,93±0,55	29,06±0,74	
Загальна вага птиці у групі, г	26665	25345	30600
Маса тіла однієї голови, г	1777,7±23,8***	1689,7±20,3***	2040,0±36,3
Яйценосність по групі, шт.	346	291	407
Яйценосність на гол., шт.	22,0±0,5***	19,4±0,4***	27,1±0,3
Інтенсивність яйценосності, %	76,9±1,6***	64,7±1,3***	90,4±1,0
Маса яєць, г	58,4±0,5***	56,3±0,6***	62,6±0,4
Вихід яйцемаси на несучку, г	1348,3±33,7***	1091,3±22,2***	1698,6±22,0

Примітка: *** – $p < 0,001$ – відносно показників клінічно здорової птиці

Маса 15 голів курей, хворих на капіляріоз за різної інтенсивності інвазії (19,93±0,55 та 29,06±0,74 ЯГП) була на 3935 та 5255 г відповідно нижчою, ніж у групі клінічно здорових курей (30600 г). Середня маса тіла однієї курки несучки у першій (1777,7±23,8 г) та другій (1689,7±20,3 г) дослідних групах по відношенню до контролю (2040,0±36,3 г) виявилася відповідно меншою на 12,86 та 17,17 % ($p < 0,001$). Одночасно у інвазованої птиці знижувалася яєчна продуктивність. Так, яйценосність упродовж місяця по дослідній групі курей коливалася в межах від 291 до 346 шт., що на 61–116 шт. менше, ніж отримано від курей контрольної групи (407 шт.). Середньодобова яйценосність однієї курки, інвазованої капіляріями за II – 19,93±0,55 ЯГП, виявилася меншою на 18,82 % (22,0±0,5 шт., $p < 0,001$), ніж клінічно здорової птиці (27,1±0,3 шт.), а за II – 29,06±0,74 ЯГП – на 28,41 % (19,4±0,4 шт., $p < 0,001$). При цьому відмічено значну ($p < 0,001$) різницю у інтенсивності яйценосності, яка склала: у інвазованих курей – від 64,7±1,3 до 76,9±1,6 %, у клінічно здорової птиці – 90,4±1,0 % (на 14,93–28,43 % більше відносно інвазованих). Середня вага одного яйця, отриманого від курей першої дослідної групи становила 58,4±0,5 г, що на 6,71 % ($p < 0,001$) менше, ніж вага яйця, отриманого від клінічно здорових курей (62,6±0,4 г). У курей другої дослідної групи ця різниця становила 10,06 % (56,3±0,6 г, $p < 0,001$). Відповідно вихід яйцемаси на несучку

у курей інвазованих капіляріями знижувався на 20,62–35,75 % (1348,3±33,7 – 1091,3±22,2 г, $p<0,001$ відносно контролю – 1698,6±22,0 г).

Отже, капіляріозна інвазія значно ($p<0,05$ – $p<0,001$) затримує ріст та розвиток молодняку курей, викликає його схуднення, втрату маси тіла. У курей несучок, хворих на капіляріоз, знижується яйценосність, маса тіла і вага яєць, вихід яйцемаси, що завдає великого економічного збитку галузі. Одночасно доведено, що чим вищий показник інтенсивності інвазії, тим сильніше погіршуються ріст і розвиток хворої птиці, її яєчна продуктивність (Натягла І. В., Євстаф'єва В. О., 2017).

Кров – це рідка сполучна тканина організму, що виконує важливі функції в забезпеченні його життєдіяльності, тобто вона безпосередню бере участь у всіх обмінних функціях організму. Тому, проводячи аналіз гематологічних досліджень, можна зробити певні висновки щодо росту, розвитку курчат, їх продуктивності та резистентності, а також щодо змін, які відбуваються в органах і тканинах організму, особливо за інвазійного захворювання (Verma N. et al., 1993; Балим Ю. П., Ковальов С. К., 2009; Суханова С. Ф., Кожевніков С. В., 2009; Бойко Н. І. та ін., 2013).

Проведеними дослідженнями встановлено, що у молодняку курей 9–17-тижневого віку за капіляріозної інвазії зміни в крові були більш значними, ніж у дорослої птиці (Натягла І. В., 2016). Так, у крові інвазованих курчат встановлювали зниження кількості еритроцитів на 29,41 % ($p<0,01$), вмісту гемоглобіну на 14,83 % ($p<0,001$), збільшення кількості лейкоцитів на 18,53 % ($p<0,001$), що відбувалося за рахунок збільшення кількості еозинофілів на 20,35 % ($p<0,01$). У їх сироватці крові знижується вміст загального білку на 7,88 % ($p<0,01$), альбумінів на 11,08 % ($p<0,01$). Одночасно зростає вміст глобулінів на 5,26 % ($p<0,01$), загального білірубіну на 16,39 % ($p<0,05$) та активність лужної фосфатази – у 1,2 раза ($p<0,05$), АлАт – у 1,3 раза ($p<0,001$), АсАт – у 1,2 раза ($p<0,01$), ЛДГ – у 1,3 раза ($p<0,001$).

У крові хворих на капіляріоз курей продуктивних фаз віком 20–70 тижнів виявляли незначні зміни, які характеризувалися лейкоцитозом (на 13,22 %, $p<0,05$) та еозинофілією (на 16,19 %, $p<0,01$). У сироватці крові інвазованих курей незначно знижувався вміст альбумінів на 8,68 % ($p<0,05$), збільшувався вміст глобулінів на 3,77 % ($p<0,05$), зростала активність лужної фосфатази, АлАт, АсАт, ЛДГ – у 1,2 разів ($p<0,05$).

Отримані нами дані щодо морфологічних змін у крові курей за капіляріозної інвазії узгоджуються з працями В. В. Кібакіна (1976, 2005), згідно яких одним з основних симптомів інвазії є анемія, яка розвивається внаслідок рефлекторного уповільнення етіропоезу, а також в результаті незначних, але постійних крововиливів у слизовій оболонці кишечника. Дані щодо змін у

біохімічних показниках сироватки крові у курей різних вікових груп у доступній літературі вкрай обмаль, вони застарілі, і переважно висвітлені за асоціативних інвазій.

Отже, перебіг капіляріозної інвазії у курей різних вікових груп має відмінності, які свідчать про більш гострий перебіг хвороби у курчат, ніж у дорослої птиці. Так, у молодняку віком 9–17 тижнів інвазія супроводжувалася значними змінами у крові, а саме: анемією, розвитком запального процесу та алергізацію організму хворої птиці. Зниження вмісту альбумінів, збільшення вмісту загального білірубіну та зростання активності досліджуваних ферментів вказує на розвиток патологічних процесів у печінці та стінці кишечника, що виникають внаслідок інтоксикації продуктами життєдіяльності гельмінтів та їх механічної дії й живлення. Водночас підвищення вмісту глобулінів у сироватці крові інвазованих курей свідчить про інтенсивне продукування антитіл клітинами гуморальної ланки імунітету (Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А., 1974; Бажибіна Є. Б. та ін., 2004). У дорослих курей встановлювали незначні зміни з боку кількості лейкоцитів та еозинофілів, вмісту альбумінів, глобулінів та активності ферментів, що, на нашу думку, свідчить про розвиток вікового імунітету.

Проведеними дослідженнями встановлено, що капіляріозна інвазія значно затримує ріст та розвиток молодняку курей (на 22,14–36,46 %, $p < 0,001$), викликає його схуднення, втрату маси тіла (на 14,36–23,03 % $p < 0,001$). У курей несучок, хворих на капіляріоз, знижується яйценосність (на 18,82–28,41 %, $p < 0,001$), маса тіла (на 12,86–17,17 %, $p < 0,001$), вага яєць (на 6,71–10,06 %, $p < 0,001$), вихід яйцемаси (на 20,62–35,75 %, $p < 0,001$), що призводить до вибраковки такої птиці. Одночасно доведено, що чим вищий показник інтенсивності інвазії, тим сильніше погіршуються ріст і розвиток хворої птиці, її яєчна продуктивність (Натягла І. В., Євстаф'єва В. О., 2017).

Отримані дані підтверджують результати більшості дослідників, які свідчать про негативний вплив капілярій на ріст, розвиток та продуктивність птиці (Кібакін В. В., 2005; Байрамов С. Ю., 2011; Malatji D. P. et al., 2016).

РОЗДІЛ 4

ЗАЖИТТЄВА ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ГЕЛЬМІНТОЗІВ ПТИЦІ

Основою успішної боротьби та специфічної профілактики за гельмінтозів птиці є своєчасна діагностика, завершальним етапом якої є виявлення самих гельмінтів, їх яєць або личинок на різних стадіях розвитку. До пріоритетних відносять методи зажиттєвої лабораторної діагностики гельмінтозів, які, переважно, рекомендують застосовувати для всіх видів тварин, у тому числі й птиці (Лутфуллін М. Х. та ін., 2002; Третьяков А. М. та ін., 2006; Пономар С. І. та ін., 2008; Дахно І. С., Дахно Ю. І., 2010).

З метою проведення зажиттєвої діагностики нематодозів, зокрема капіляріозної інвазії, у курей застосовують копроовоскопічні дослідження, а саме флотаційні методи, сутність яких полягає у використанні розчинів з високою питомою вагою, що обумовлює спливання яєць нематод на поверхню флотаційної рідини (Котельников Г. А. та ін., 1989; Богач М. В. та ін., 2007).

На сьогодні існує велика кількість флотаційних рідин, які володіють різною діагностичною ефективністю по відношенню до тих чи інших збудників гельмінтозних захворювань. До того ж, деякі відомі способи мають певні недоліки. Так, одні деструктивно діють на яйця паразитів, змінюючи їх характерні морфологічні особливості. За використання інших, разом з інвазійними елементами, на поверхню спливає велика кількість решток корму, що також знижує їх діагностичну ефективність (Котельников Г. А., 1981; Лутфуллін М. Х. та ін., 2007).

Загальновідомими способами копроовоскопічної діагностики нематодозів тварин є: метод за Фюллеборном (з використанням в якості флотаційної рідини насиченого розчину кухонної солі, $\rho=1,18-1,2$), Котельниковим-Хреновим (з насиченим розчином аміачної селітри, $\rho=1,3-1,32$), Маллорі (з насиченим розчином цукру, $\rho=1,3$), Дарлінга (з використанням в якості флотаційної рідини суміші насиченого розчину хлориду натрію і гліцерину, $\rho=1,21$), Дахно І. С. (з бішофітом, $\rho=1,27-1,31$) тощо (Котельников Г. А., 1981; Лутфуллін М. Х. та ін., 2007; Пономар С. І. та ін., 2008).

Однак, за даними окремих авторів, використання вищезазначених способів не завжди дає бажаний ефект. Так, спосіб Фюллеборна має досить низьку діагностичну ефективність, оскільки на поверхню спливає до 20 % яєць гельмінтів, потребує значних затрат часу, що особливо ускладнює проведення серійних досліджень. За використання способу Котельникова-Хренова флотаційний розчин сприяє швидкому висиханню та кристалізації крапель на

предметному скельці, що ускладнює перегляд матеріалу і знижує його ефективність. Недоліком методу Маллорі вважають надмірну густоту і в'язкість флотаційного розчину, що утруднює спливання яєць нематод на поверхню розчину, а методу Дарлінга – значна витрата часу на його проведення, а також його недостатня ефективність для діагностики нематодозів птиці. Метод І. С. Дахна, хоча і має високу діагностичну ефективність, однак є значно коштовним (Корнішина М. Д., 1974; Крайнов В. В. та ін., 2012).

Останнім часом науковці розробляють та удосконалюють способи зажиттєвої діагностики нематодозів птиці, які мають вищу ефективність, ніж загальновідомі. Так, Р. Р. Гіззатулліна і ін. (2014) запропонували спосіб діагностики паразитозів індиків, де в якості флотаційної рідини використовують комбіновану суміш, що складається з насиченого розчину хлориду цинку і 2 % водного розчину спирту полівінілового, взятих у співвідношенні 2 : 1 відповідно. Даний метод виявився на 23,3 % ефективнішим за томінксозу та на 48,4 % – за аскаридіозу індиків, ніж метод Котельникова-Хренова.

В дослідях, проведених В. В. Крайновим і ін. (2014), щодо порівняльної ефективності семи різних копроовоскопічних досліджень (метод послідовних промивань, Котельникова-Хренова, Фюллеборна, Вишняускаса, Котельникова-Вареничева, Дарлінга, удосконаленого) за аскаридіозу та гетеракозу курей найбільшу ефективність (на 26 %) показав запропонований авторами метод з використанням комбінованої флотаційної рідини, що складається з насиченого розчину нітрату амонію і гліцерину (співвідношення 6 : 1).

Важливим у діагностиці гельмінтозів птиці є не тільки встановлення виду паразита, а й визначення інтенсивності інвазії, що дозволяє виявити гельмінтоносіїв, а також низький та високий ступінь інвазованості організму. З цією метою використовують кількісні способи копроовоскопічних досліджень, до яких відносять: метод Столла (N. R. Stoll, 1926), Брумпта (E. Brumpt, 1927, 1929), В. Н. Трача (1992), методи із застосуванням лічильних камер: МакМастера (McMaster, 1976), Всесоюзного науково-дослідного інституту гельмінтології ім. К. І. Скрябіна, Білоцерківського національного аграрного університету, Галат-Євстаф'євої (Степанов А. В., 1983; Трач В. Н., 1992; Пономар С. І., 1997; Галат В. Ф. та ін., 2007).

Отже, зажиттєва лабораторна діагностика нематодозів травного тракту ґрунтується на виявленні яєць збудників інвазії за допомогою копроовоскопічних флотаційних методів дослідження. Більшість відомих способів флотації рекомендується застосовувати для діагностики гельмінтозів у різних видів тварин, зокрема й птиці. Однак, згідно літературних даних, ці методи не завжди враховують особливості зародків того чи іншого паразита,

особливо у курей. У доступній літературі відсутні дані щодо методів, які б були запропоновані для зажиттєвої діагностики капіляріозу курей. Тому, актуальним є удосконалення та впровадження способів, які мають високу діагностичну ефективність та ергономічність за капіляріозної інвазії курей.

Діагностична ефективність удосконаленого зажиттєвого копроовоскопічного способу лабораторної діагностики капіляріозу курей. З метою визначення діагностичної ефективності загальновідомих та запропонованого способу копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей було проведено дослідження 50-ти проб посліду від хворих на капіляріоз курей, які належали неблагополучним щодо інвазії господарствам різних форм власності. Отриманий матеріал досліджували п'ятьма методами, а саме: Фюллеборна (з використанням насиченого розчину кухонної солі, $\rho=1,18-1,2$); Котельникова-Хренова (з використанням насиченого розчину нітрату амонію, $\rho=1,3-1,32$); Маллорі (з використанням насиченого розчину цукру, $\rho=1,3$); метод із використанням насиченого розчину карбаміду ($\rho=1,25-1,27$); удосконалений (з використанням комбінованої флотаційної рідини, що складається з розчинів цукру та солі у певному співвідношенні, $\rho=1,25-1,27$). Враховували показники інтенсивності інвазії та експозицію дослідних проб.

Удосконалений спосіб відноситься до комбінованого седиментаційно-флотаційного методу зажиттєвої лабораторної діагностики. Його виконували за наступною методикою: брали послід масою 1–3 г, поміщали у склянку (об'ємом 50 мл), заливали невеликою кількістю запропонованого флотаційного розчину і ретельно розмішували паличкою і, при постійному помішуванні, додавали порціями розчин до об'єму 50 мл. Запропонована флотаційна рідина складається з цукру (1670 г на 1 л) та насиченого розчину NaCl (400 г на 1 л) у співвідношенні 1 : 1,5. Отриману суспензію фільтрували через сито в іншу склянку і відстоювали за різної експозиції. Після цього гельмінтологічною петлею знімали поверхневу плівку, переносили на предметне скло і проводили мікроскопію.

Результатами проведених досліджень встановлена висока діагностична ефективність удосконаленого способу за капіляріозної інвазії курей (табл. 4.1).

При використанні з діагностичною метою способу Фюллеборна кількість виявлених яєць капілярій коливалася в межах від $77,2 \pm 5,36$ до $138,8 \pm 3,85$ ЯГП. При відстоюванні фекальної суспензії упродовж 5 хв виявляли найменшу кількість яєць в пробах фекалій – $77,2 \pm 5,36$ ЯГП. При збільшенні експозиції кількість виявлених яєць зростала та становила: на 10-ту хв $103,2 \pm 5,12$ ЯГП та

на 15-ту – $123,2 \pm 4,51$ ЯГП (відповідно на 25,2 та 37,3 %, $p < 0,001$ відносно 5 хв експозиції). Найбільшу кількість яєць капілярій виявлено на 20-ту хв відстоювання фекальної суспензії – $138,8 \pm 3,85$ ЯГП, що на 44,4 % ($p < 0,001$), 25,6 та 11,2 % більше порівняно з терміном відстоювання фекальної суспензії 5, 10 та 15 хвилин відповідно.

Таблиця 4.1

Діагностична ефективність методів копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей (n=50)

Метод дослідження (склад флотаційної рідини)	П, ЯГП (M±m)			
	час відстоювання			
	5 хв	10 хв	15 хв	20 хв
Фюллеборна (розчин натрію хлориду)	$77,2 \pm 5,36^{***}$	$103,2 \pm 5,12^{***}$ ■■■	$123,2 \pm 4,51^{***}$ ■■■	$138,8 \pm 3,85^{***}$ ■■■
Котельникова-Хренова (розчин аміачної селітри)	$124,0 \pm 5,71^{**}$	$133,6 \pm 5,22^{***}$	$150,8 \pm 4,51^*$ ■■■	$139,2 \pm 4,19^{***}$ ■
Маллорі (розчин цукру)	$138,8 \pm 5,59$	$150,8 \pm 5,37^{***}$	$159,2 \pm 4,99$ ■■	$149,6 \pm 4,67$
Метод із використанням насиченого розчину карбаміду	$142,4 \pm 5,59$	$157,6 \pm 4,95^{**}$ ■	$165,6 \pm 4,52$ ■■	$150,8 \pm 4,46$
Удосконалений спосіб (розчин цукру + розчин натрію хлориду)	$146,8 \pm 5,61$	$176,8 \pm 5,31$ ■■■	$166,8 \pm 4,93$ ■■	$162,4 \pm 4,70$ ■

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно удосконаленого способу;

■ – $p < 0,05$; ■■ – $p < 0,01$; ■■■ – $p < 0,001$ – відносно експозиції 5 хв

Використання способу Котельникова-Хренова характеризувалося збільшенням кількості виявлених яєць капілярій (від $124,0 \pm 5,71$ до $150,8 \pm 4,51$ ЯГП) по відношенню до способу Фюллеборна (на 7,9–37,7 %). Так, при відстоюванні фекальної суспензії протягом 5 хв виявлено $124,0 \pm 5,71$ ЯГП, 10 хв – $133,6 \pm 5,22$ ЯГП (на 7,2 % більше відносно 5 хв). Найбільшу кількість яєць капілярій виявляли за експозиції 15 хв – $150,8 \pm 4,51$ ЯГП (на 17,8 %,

$p < 0,001$ та 11,4 % більше порівняно з показниками на 5-ту та 10-ту хв відповідно). При дослідженні проби на 20-ту хвилину відстоювання кількість яєць паразитів ($139,2 \pm 4,19$ ЯГП), яких виявляли, зменшувалася на 7,7 % порівняно з терміном відстоювання 15 хв, проте вона залишалася більшою відносно 5-ти та 10-ти хвилинної експозиції (на 10,9 %, $p < 0,01$ та 4,0 % відповідно).

При дослідженні фекалій за методом Маллорі кількість виявлених яєць капілярій коливалася від $138,8 \pm 5,59$ до $159,2 \pm 4,99$ ЯГП, що більше у порівнянні зі способом Фюллеборна (на 12,8–44,4 %) та способом Котельникова-Хренова (на 5,3–10,7 %). За експозиції 5 хв виявляли найменшу кількість яєць капілярій – $138,8 \pm 5,59$ ЯГП. При збільшені часу відстоювання в насиченому розчині цукру кількість виявлених яєць зростала та становила за експозиції 10 хв – $150,8 \pm 5,37$ ЯГП та сягала максимального значення за 15-ти хв експозиції – $159,2 \pm 4,99$ ЯГП (на 12,8 %, $p < 0,01$ та 5,3 % більше відносно 5-ти та 10-ти хв відповідно). В подальшому, на 20-ту хв відстоювання фекальної суспензії кількість яєць паразитів зменшилася на 0,8 та 6,0 % відносно показників, що встановлено на 10-ту та 15-ту хв відповідно, проте залишалися більшими на 7,2 %, ніж за експозиції 5 хв.

Метод з використанням насиченого розчину карбаміду виявився більш ефективним при діагностиці капіляріозу курей, ніж методи Фюллеборна, Котельникова-Хренова та Маллорі (на 16,2–45,8 %, 8,9–12,9 % та 2,5–3,8 відповідно). Так, у процесі відстоювання фекальної суспензії протягом 5 хв виявляли $142,4 \pm 5,59$ ЯГП, 10 хв – $157,6 \pm 4,95$ ЯГП (на 9,65 %, $p < 0,05$ відносно експозиції 5 хв), 15 хв – $165,6 \pm 4,52$ ЯГП (на 14,01 %, $p < 0,01$ та 4,84 % відносно експозицій 5 і 10 хв відповідно). На 20-ту хвилину ефективність методу знижувалася на 8,94 % (II – $150,8 \pm 4,46$ ЯГП) порівняно з показниками за експозиції 15 хв.

Найбільш ефективним за копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей виявився запропонований спосіб відповідно на 21,5–47,4 % ($p < 0,001$), 14,7–15,5 % ($p < 0,05$ – $p < 0,001$), 5,4–9,9 % ($p < 0,05$) й 3,0–6,3 % ($p < 0,01$) відносно способів Фюллеборна, Котельникова-Хренова, Маллорі й методу із використанням карбаміду. Так, за експозиції 5 хв виявляли найменшу кількість яєць капілярій – $146,8 \pm 5,61$ ЯГП. За експозиції 10 хв виявляли найбільшу кількість яєць – $176,8 \pm 5,31$ ЯГП (на 16,97 %, $p < 0,001$ відносно 5 хв експозиції). Зі збільшенням часу відстоювання кількість виявлених яєць капілярій поступово зменшувалася. Так, при 15 хв відстоюванні виявляли $166,8 \pm 4,93$ ЯГП, що на 5,7 % менше порівняно з експозицією 10 хв, проте на 11,9 % ($p < 0,01$) більше порівняно з експозицією 5 хв. При 20 хв виявляли

162,4±4,70 ЯГП, що відповідно на 8,1 та 2,6 % менше відносно 10 та 15 хв відстоювання та, водночас, більше на 9,61 % ($p < 0,05$) відносно експозиції 5 хв.

Економічна ефективність копроовоскопічного способу лабораторної діагностики капіляріозу курей. Одночасно було проведено визначення економічної ефективності запропонованого та досліджуваних методів діагностики капіляріозу птиці. З цією метою враховували наступні показники: вартість витратних матеріалів для виготовлення розчину згідно методики (грн), кількість готового розчину після приготування згідно методу (мл), кількість проб, що можна дослідити (шт.), вартість дослідження однієї проби (грн) та вартість дослідження 100 проб (грн).

Результати розрахунку економічних показників наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Показники економічної ефективності використання флотаційних розчинів для діагностики капіляріозу курей

Показники	Метод дослідження				
	Фюллеборна	Котельникова-Хренова	Маллорі	Метод із використанням карбаміду	Удосконалений
Вартість витратних матеріалів для виготовлення розчину згідно методики, грн	1,90	31,50	29,40	29,60	31,76
Кількість готового розчину після приготування згідно методу, мл	968	1685	1020	1780	2500
Кількість проб, що можна дослідити, шт.	19,4	33,7	20,4	35,6	50
Вартість дослідження однієї проби, грн	0,10	0,93	1,44	0,83	0,63
Вартість дослідження 100 проб, грн	10,00	93,00	144,00	83,00	63,00

Встановлено, що за використання удосконаленого способу діагностики капіляріозу курей витрати на виготовлення флотаційного розчину згідно методики складають 31,76 грн. Після виготовлення отримано 2500 мл флотаційної рідини. Такий об'єм дозволяє провести 50 діагностичних

досліджень. Таким чином, вартість одного діагностичного дослідження становить 0,63 грн. При перерахунку на 100 проб їх вартість становить за використання удосконаленого способу 63 грн.

При виготовленні флотаційної рідини за методами Маллорі та із застосуванням карбаміду витрачено 29,40 та 29,60 грн відповідно. Згідно методик отримано 1020 та 1780 мл насичених розчинів цукру та карбаміду, що на 1480 та 720 мл відповідно менше, ніж при виготовленні флотаційної рідини за удосконаленого способу. Отриманий об'єм флотаційних рідин дає змогу дослідити 20,4 та 35,6 проб посліду відповідно. При визначенні вартості одного діагностичного дослідження встановлено, що вона складає 1,44 та 0,83 грн відповідно. При дослідженні 100 проб їх вартість становить 144 та 83 грн.

Готуючи флотаційну рідину за методом Котельникова-Хренова, витрачено 31,50 грн. Згідно методики отримано 1685 мл насиченого розчину аміачної селітри. Порівнюючи отриманий об'єм з удосконаленим способом, встановлено, що кількість готового флотаційного розчину була меншою на 815 мл. Така кількість дозволяє провести 33,7 діагностичних досліджень. Таким чином, вартість дослідження однієї проби становить 0,93 грн, а 100 проб – 93 грн.

Вартість виготовлення флотаційного розчину за методом Фюллеборна становить 1,90 грн. Після його приготування отримано найменшу кількість флотаційної рідини – 968 мл, що на 1532 мл менше, ніж за використання удосконаленого способу. Встановлено, що вартість одного діагностичного дослідження становить 0,10 грн, 100 проб – 10 грн.

Проведені нами розрахунки економічної ефективності копроовоскопічних методів діагностики за капіляріозу курей свідчать, що удосконалений спосіб має високий рівень окупності (вартість дослідження однієї проби – 0,63 грн) та поступається за економічними показниками лише способу Фюллеборна (0,10 грн). Методи діагностики з використанням насичених розчинів карбаміду, аміачної селітри, цукру були більш витратними (0,83, 0,93 та 1,44 грн відповідно).

Отже, запропонований удосконалений спосіб зажиттєвої діагностики капіляріозу курей відноситься до копроовоскопічного флотаційного способу, який має високу діагностичну ефективність, результативність якого перевищувала на 21,5–47,4 % ($p < 0,001$), 14,7–15,5 % ($p < 0,05 - p < 0,001$), 5,4–9,9 % ($p < 0,05$) й 3,0–6,3 % ($p < 0,01$) відповідно відомі способи Фюллеборна, Котельникова-Хренова, Маллорі й методу із застосуванням карбаміду. Одночасно удосконалений спосіб є економічно доцільним, зручним у використанні та ергономічним (Євстаф'єва В. О. та ін., 2016).

Аналізуючи отримані дані можна зазначити, що удосконалений спосіб відноситься до комбінованого седиментаційно-флотаційного методу зажиттєвої лабораторної діагностики капіляріозу курей. Він включає дослідження посліду шляхом його розчинення у рідині з наступною фільтрацією та мікроскопією крапель з поверхневої плівки на наявність яєць гельмінтів. В якості рідини запропонований комбінований розчин цукру та натрію хлориду у співвідношенні 1 : 1,5. При цьому флотаційний розчин має питому вагу $\rho=1,25-1,27$ (Євстаф'єва В. О. та ін., 2016).

Результатами проведених досліджень встановлена висока діагностична та економічна ефективність удосконаленого способу. Так, за копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей удосконалений спосіб показав вищий результат щодо інтенсивності інвазії, ніж загальновідомі способи: Фюллеборна (на 21,5–47,4 %, $p<0,001$), Котельникова-Хренова (на 14,7–15,5 %, $p<0,05 - p<0,001$), Маллорі (на 5,4–9,9 %, $p<0,05$) та методу із використанням карбаміду (на 3,0–6,3 %, $p<0,01$). Також доведено, що оптимальна експозиція за використання удосконаленого способу становить 10 хв, що дає змогу характеризувати даний метод як ергономічний. Водночас, удосконалений спосіб має високий рівень окупності – вартість дослідження однієї проби становить 0,63 грн (Євстаф'єва В. О. та ін., 2016).

РОЗДІЛ 5

ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ КАПІЛЯРІОЗУ ПТИЦІ

Успішна боротьба з інвазійними хворобами птиці у системі сучасних протипаразитарних заходів заснована на застосуванні хіміотерапії, що обумовлює наявність високоефективних лікарських засобів, а також за умов дотримання сучасних технологій ведення птахівництва. Однак, в структурі антипаразитарних засобів на частку рекомендованих для птиці приходиться лише 1,4 % препаратів (Березовський А. В., 1995; Байдевятов Ю., 2002; Березовський А. В., Галат В. Ф., 2003, 2004; Давидова Є. Ю., 2005; Волошина Н. О., Засєкін Д. А., 2007; Фіголь Н., 2007; Коцюмбас І. Я. та ін., 2010).

Сьогодні на ринку ветеринарних препаратів серед антигельмінтиків, які зареєстровані в Україні, є обмежена кількість засобів, де виробники рекомендують застосовувати їх для боротьби з капіляріозом птиці. До таких відносяться препарати хімічних класів: бензімідазоли (з діючою речовиною – альбендазол, фенбендазол, флюбендазол), імідотіазоли (левамізол), макроциклічні лактони (аверсекин С, івермектин), саліциланіліди (суміш діючих речовин – ніклозамід, оксибендазол і левамізол), піперазин і похідні (піперазин і фенбендазол). Доведено, що препарати класу бензімідазолів високоефективні, малотоксичні і економічно доцільні за гельмінтозів птиці (Коваленко І. І., 1986; Оріпов А. О., Саруханян Г. Д., 1989; Кузьменко А. В., Приходько Ю. О., 2008; Галат В. Ф. та ін., 2014). Солі піперазину – одні з найстаріших препаратів і, згідно літературних джерел, володіють на даний час меншою ефективністю, ніж більш сучасні, внаслідок виникнення у паразитів резистентності за нематодозів птиці (Кібакін В. В., 1980; Малахов А. В., 1982; Білалов Р. М., 1984). Лікарські форми на основі левамізолу, хоча й ефективні за нематодозів птахів і володіють імуностимулюючою дією, однак мають низький індекс безпечності (3), і тому незначне передозування може викликати в тварин токсикози різного ступеню (Kates et al., 1969; Богач М. В., 2008; Михайлютенко С. М., 2014). Препарати авермектинового комплексу малотоксичні для теплокровних тварин. У рекомендованих дозах не виявляють сенсibiliзуючої, ембріотоксичної, тератогенної та мутагенної дій і мають високу ефективність за гельмінтозів птиці (Sharma B. L. et al., 1990; Осіпова Н. І., 2005; Саффіулін Р. Т., Хромов К. А., 2009; Khayatnouri M. H. et al., 2011).

Так, К. Enigr (1975) повідомив, що за аскаридіозу, гетеракідозу і капіляріозу ефективність левамізолу коливається від 90,3 до 95,8 %; пірантел тартрату – від 77,1 до 92,3 %, мебендазолу – від 21,6 до 99,1 % і фенбендазолу – від 80,8 до 100,0 %. Разом з тим, згідно досліджень А. Islam et al. (2012) ефективність фенбендазолу за капіляріозу качок становила 67 %, а івермектину сягала 100 %.

Схожі дані отримав S. M. Taylor et al. (1993) щодо терапевтичної ефективності фенбендазолу за капіляріозної інвазії курей, яка коливалася в межах від 92,3 до 99,3 %.

При вивченні лікувальної ефективності альбендазолу за капіляріозу курей, викликаного *Capillaria obsignata*, С. А. Tucker et al. (2007) встановили, що показники ЕЕ залежать від дози препарату. Так, при застосуванні альбендазолу із розрахунку 5,0 мг/кг маси тіла лікувальна ефективність дорівнює 90,3 %, 10,0 мг/кг – 91,3 %, 20,0 мг/кг – 95,1 %.

Авертін-порошок, що містить 0,2% діючої речовини, науковці вивчали для лікування і профілактики капіляріозу курей, який застосовували груповим способом в суміші з сухим комбікормом дворазово з інтервалом 24 години або індивідуально одноразово в дозі 150 мг/кг (0,3 мг/кг по ДР) маси птиці. Ефективність дегельмінтизації за даними копроовоскопії та гельмінтологічного дослідження кишечників забитих птахів становила 100 % (Тимохіна Ю. В., 2002).

Високу ефективність промектину орального за капіляріозу курей отримала Л. М. Соловйова (2015). При застосуванні в лікувальній дозі (1 мл на 25 кг маси тіла) препарат звільняв організм курей-несучок від яєць капілярій, про що свідчать результати копрологічних досліджень. Водночас бровадазол-плюс у дозі 500 мг на 1 кг маси тіла виявився малоефективним препаратом для лікування курей-несучок за капіляріозу.

За змішаних гельмінтозних інвазій курей встановлено, що екстенсефективність тетрамізолу 10 % щодо аскаридій, капілярій і гетераків склала відповідно 93,3, 100,0 та 86,7 %. ЕЕ фензолу 22 % щодо гетераків – 100,0 %, щодо аскаридій – 96,8 % і капілярій – 92,1 % (Маршалкіна Т. В., 2014).

Є повідомлення про використання препаратів рослинного походження для лікування птиці, хворої на гельмінтози. Так, пижмо звичайне (*Tanacetum vulgare L.*) мала 100 % терапевтичну ефективність за мікстинвазій, компонентом якої були капілярії. Причому виділення з послідом птиці яєць капілярій припинялося із сьомої доби від початку задачі засобу (Миронова А. А., 1999). Застосування висушеного листя полину (*Artemisia*) у вигляді порошку в дозі 1000 і 500 мг на кг маси тіла хворій на капіляріоз птиці призводило до

зниження екстенсивності капіляріозної інвазії, ЕЕ становила 22,5–62,5 % (Alaijos O. R., Javier R. F., 2015).

Останнім часом науковці пропонують використовувати комплексне лікування за гельмінтозів птиці, яке включає одночасне застосування декількох препаратів, різних за діючою речовиною. Так, С. Ю. Байрамов (2013) визначив, що екстенсефективність фенотіазину і піперазину адипінату за капіляріозу склала 94,0–95,0 %. У птахів, які отримували суміш піперазину адипінату, фенотіазину і глауберової солі, ЕЕ препаратів становила 97,9–98,8 %.

За одночасного застосування хворим на капіляріоз курям івермектину, празиквантелу і фенбендазолу у різних дозах Ibarra-Velarde F. et al. (2011) встановили їх високу лікувальну ефективність – 94,0–100,0 %. При використанні абамектину і альбендазолу інвазованій птиці екстенсефективність сягала 100,0 %.

Результати, отримані Т. В. Маршалкіною із співавторами (2015), свідчать, що комплексне застосування левамізолу 10 % та фенбендазолу одноразово з інтервалом у дві доби має виражену протипаразитарну дію (ЕЕ – 100 %) при змішаних інвазіях курей, які викликані нематодами *Ascaridia galli* і *Capillaria obsignata* та цестодою *Raillietina cesticillus*.

Відомо, що одним з факторів передачі інвазії є об'єкти зовнішнього середовища, контаміновані збудниками хвороб, внаслідок виділення дефінітивним хазяїном великої кількості яєць чи личинок, що є важливим ланцюгом їх епізоотичного процесу. Тому, у комплексі заходів щодо профілактики та боротьби з гельмінтозами тварин, зокрема у птахівництві, важливе місце займає дезінвазія. Мета дезінвазії – знищення у навколишньому середовищі зародків збудників гельмінтозів, а саме яєць і личинок гельмінтів (Котельников Г. А., 1986; Черепанов А. А., Кумбов П. К., 1997; Луценко Л. І., 1997; Черепанов А. А., Новіков Н. Л., 2003; Коцюмбас І. Я. та ін., 2009).

Доведено, що збудники інвазійних хвороб на екзогенних стадіях розвитку у зовнішньому середовищі, на відміну від збудників інфекційних хвороб, більш стійкі до впливу факторів зовнішнього середовища, в тому ж числі й до дії хімічних речовин, які використовують для дезінфекції і дезінвазії (Голубєв М. Ф., 1970; Величкін П. А., Голубков В. Ф., 1971; Величкін П. А., Меркулов Є. В., 1972; Новіков Н. Л., 2004). Тому, важливо вивчати дезінвазійні властивості сучасних дезінфікуючих засобів щодо яєць гельмінтів курей з метою застосування їх у заходах боротьби та профілактики з нематодозами птиці.

Так, М. В. Богач (2007) встановив, що дезінфектанти ДЗПТ-1 (ННЦ «ЛЕКВМ», Україна) та бровадез-20 (НВФ «Бровафарма», Україна) у концентрації 1,5 % за експозиції 60 хв мають виражені овоцидні властивості

щодо яєць *Heterakis gallinarum*. Кількість деформованих яєць гетераків під дією цих дезінфектантів становила 90 та 92 % відповідно. Дезінфектант септамін (ТОВ «ВІК-А», Україна) за тієї ж концентрації та експозиції виявився недостатньо ефективним – лише 30 % яєць *H. gallinarum* втрачали життєздатність.

У експериментальних та виробничих дослідженнях, проведених Г. В. Заїкіною (2013), доведено високий рівень дезінвазійної ефективності «ДЗПТ-2», «Максисан» і «Неохлор» у 5 % концентрації щодо тест-культур яєць *Ascaridia galli*.

Згідно досліджень М. В. Голубцової (2016), високу дезінвазійну ефективність показав засіб «Бі-дез» щодо яєць аскаридій та гетераків курей. Їх 100 %-ву загибель автор відзначала при застосуванні 2 та 3 % розчину дезінфектанту за експозиції три та одна година відповідно.

Окрім яєць аскаридій та гетераків, у птиці високою стійкістю щодо впливу несприятливих факторів зовнішнього середовища характеризуються і яйця збудників капіляріозу. Відомо, що будова їх оболонки за конструкцією подібна до пластрону. Це створює додаткову стійкість і дозволяє їм тривалий час зберігати свою життєздатність (Варне Р. та ін., 1992). Тому, англійськими вченими був створений дезінфікуючий засіб «Stalosan F», який, згідно досліджень Т. W. Schou and A. Permin (2003), має згубну дію на яйця *Capillaria obsignata*, виділених від курей, в експериментах, проведених *in vitro* та *in vivo*.

Отже, основою боротьби та специфічної профілактики гельмінтозів у птахів, зокрема капіляріозу курей, є дегельмінтизація та дезінвазія. Останнім часом на ринку України з'явилося багато сучасних антигельмінтних препаратів та дезінфікуючих засобів, які виробники рекомендують застосовувати у птахівництві. Однак, у доступній літературі є лише окремі повідомлення щодо випробування препаратів за капіляріозної інвазії курей. У зв'язку з цим, визначення ефективності лікарських препаратів та дезінфектантів у якості дезінфікуючих засобів, а також впровадження найбільш ефективних з них у виробництво для боротьби та профілактики капіляріозу курей є актуальною задачею ветеринарної медицини.

Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозу курей. З метою визначення терапевтичної ефективності антигельмінтиків за капіляріозу були сформовані дослідні групи курей, яким задавали препарати наступних хімічних груп: макроциклічних лактонів – бровермектин 2 % водорозчинний (ДР – івермектин, спосіб введення – випоювання груповим способом) та універм (ДР – аверсектин С, спосіб

введення – згодовування груповим способом); імідотіазолів – бровелевамізол 8 % (ДР – левамізол, спосіб введення – випоювання груповим способом) та левамізол-80 8 % (ДР – левамізол, спосіб введення – згодовування груповим способом); бензімідазолів – фенотал (ДР – фенбендазол, спосіб введення – випоювання груповим способом) та фенбендазол ультра 20 % (ДР – фенбендазол, спосіб введення – згодовування груповим способом). Всі препарати задавали птиці згідно настанов до їх застосування. Ефективність лікарських засобів визначали на 3, 7 та 14 добу після останньої задачі препаратів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективними антигельмінтними препаратами у боротьбі з капіляріозом курей виявилися бровермектин 2 % та бровелевамізол 8 %, які задавали у вигляді розчину шляхом випоювання. Їх екстенс- та інтенсефективність на 7-му добу експерименту становила 100,0 % (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Лікувальна ефективність антигельмінтних препаратів за спонтанного капіляріозу курей (n=15)

Дослідні групи курей, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба		
		3-тя	7-ма	14-та
<i>Перша,</i> Бровермектин 2 %	ЕЕ	80,0	100,0	100,0
	ІЕ	90,0	100,0	100,0
<i>Друга,</i> Універм	ЕЕ	60,0	86,7	93,3
	ІЕ	80,0	86,0	92,0
<i>Третя,</i> Бровелевамізол 8 %	ЕЕ	73,3	100,0	100,0
	ІЕ	84,0	100,0	100,0
<i>Четверта,</i> Левамізол-80 8 %	ЕЕ	66,7	93,3	93,3
	ІЕ	67,0	88,0	89,0
<i>П'ята,</i> Фенотал	ЕЕ	66,7	86,7	80,0
	ІЕ	68,0	81,0	85,0
<i>Шоста,</i> Фенбендазол ультра 20 %	ЕЕ	53,3	66,7	66,7
	ІЕ	78,0	83,0	86,0

Ефективність універму при лікуванні курей, хворих на капіляріоз, була дещо нижчою і становила: на 3-тю добу – 60,0–80,0 %, 7-му добу – 86,7–86,0 %, 14-ту добу – 92,0–93,3 %.

Препарати левамизол-80 8 %, фенотал, фенбендазол ультра 20 % призводили до зниження показників екстенсивності та інтенсивності капіляріозної інвазії. Так, при застосуванні левамизолу-80 8 % його ефективність (ЕЕ, ІЕ) була на рівні: на 3-тю добу – 66,7, 67,0 %, 7-му добу – 93,3, 88,0 %, 14-ту добу – 93,3, 89,0 %. При застосуванні феноталу показники ефективності коливалися в межах від 66,7 до 86,7 % (ЕЕ) та від 68,0 до 85,0 % (ІЕ). Лікування курей фенбендазолом ультра 20 % було недостатньо ефективним, оскільки екстенс-та інтенсефективність упродовж експерименту становили відповідно: на 3-тю добу – 53,3, 78,0 %, 7-му добу – 66,7, 83,0 %, 14-ту добу – 66,7, 86,0 %.

Показники екстенсивності та інтенсивності капіляріозної інвазії у процесі лікування хворих курей впродовж експерименту наведено у табл. 5.2, 5.2.

Так, після впоювання дослідній птиці бровермектину 2 % на 3-тю добу експерименту ЕІ становила 20,0 %. Однак, починаючи з 7-ої доби і до кінця досліді птиця біла вільна від збудника капіляріозу (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

**Показники екстенсивності капіляріозної інвазії
у процесі лікування хворих курей (n=15)**

Групи курей, препарат	Спосіб, кратність застосування	ЕІ, %			
		до обробки	після обробки, доба		
			3-тя	7-ма	14-та
<i>Перша,</i> Бровермектин 2 %	з водою, триразово	100,0	20,0	–	–
<i>Друга,</i> Універм	з кормом, триразово	100,0	40,0	6,7	6,7
<i>Третя,</i> Бровалевамизол 8 %	з водою, триразово	100,0	26,7	–	–
<i>Четверта,</i> Левамизол-80 8 %	з кормом, триразово	100,0	33,3	6,7	6,7
<i>П'ята,</i> Фенотал	з водою, чотириразово	100,0	33,3	13,3	20,0
<i>Шоста,</i> Фенбендазол ультра 20 %	з кормом, чотириразово	100,0	46,7	33,3	33,3
<i>Контрольна</i>	–	100,0	100,0	100,0	100,0

Після застосування хворій птиці універму на 3-тю добу експерименту ЕІ залишалася на рівні 40,0 %. Впродовж 7-ої та 14-ої діб ступінь інвазованості курей капіляріями знижувалася до 6,7 %.

У процесі лікування курей бровалевамізолом 8 % встановили, що на 3-тю добу експерименту ЕІ становила 26,7 %, а вже з 7-ої по 14-ту добу яєць гельмінтів у посліді дослідної птиці не виявляли.

Після застосування інвазованим курям левамізолу-80 8 % впродовж експерименту птиця повністю не звільнялася від збудника капіляріозу. Так, на 3-тю добу досліду ЕІ дорівнювала 33,3 %, на 7-му та 14-ту – 6,7 %.

Найменш ефективними виявилися препарати, які містили діючу речовину фенбендазол. Кури, які отримували фенотал і фенбендазол ультра 20 % повністю не одужували. Екстенсивність капіляріозної інвазії становила відповідно: на 3-тю добу – 33,3 і 46,7 %, 7-му добу – 13,3 і 33,3 %, 14-ту добу – 20,0 і 33,3 %.

У курей контрольної групи показники екстенсивності капіляріозної інвазії залишалися на рівні 100,0 %.

Показники інтенсивності капіляріозної інвазії у процесі лікування хворої птиці наведені у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

**Показники інтенсивності капіляріозної інвазії
у процесі лікування хворих курей (n=15)**

Групи курей, препарат	Спосіб та кратність застосування	ІІ, ЯГП, М±m			
		до обробки	після обробки, доба		
			3-тя	7-ма	14-та
<i>Перша,</i> Бровермектин 2 %	з водою триразово	34,4±1,8	4,0	–	–
<i>Друга,</i> Універм	з кормом триразово	35,2±1,6	7,3±0,7	6,0±2,0	4,0
<i>Третя,</i> Бровалевамізол 8 %	з водою триразово	29,6±2,0	5,0±1,0	–	–
<i>Четверта,</i> Левамізол-80 8 %	з кормом триразово	27,2±1,9	9,6±1,0	4,0	4,0
<i>П'ята,</i> Фенотал	з водою чотириразово	25,9±1,9	8,8±1,5	6,0±2,0	5,3±1,3
<i>Шоста,</i> Фенбендазол ультра 20 %	з кормом чотириразово	26,4±1,7	6,3±0,8	5,6±1,0	4,8±0,8
<i>Контрольна</i>	–	27,1±1,7	29,1±1,8	32,8±2,2	35,2±1,9

У першій дослідній групі птиці, яку лікували бровермектином 2 %, показник П на 3-тю добу експерименту знижувався з $34,4 \pm 1,8$ ЯГП до 4,0 яєць у 1 г посліду. Із 7-ої доби у матеріалі, відібраного від пролікованих птахів яєць капілярій не виявляли.

У другій дослідній групі курей, яким застосовували універм, П поступово знижувалася впродовж експерименту і становила: до обробки – $35,2 \pm 1,6$ ЯГП, на 3-тю добу експерименту – $7,3 \pm 0,7$ ЯГП, на 7-му добу – $6,0 \pm 2,0$ ЯГП, на 14-ту добу – 4,0 яйця у 1 г посліду.

У третій дослідній групі курей, яким випоювали бровалевамизол 8 %, на 3-тю добу експерименту П знизилася з $29,6 \pm 2,0$ до $5,0 \pm 1,0$ ЯГП і, вже із 7-ої доби яєць у матеріалі не виявляли.

У четвертій групі дослідної птиці, яку лікували левамизолом-80 8 %, на 3-тю добу досліді П капіляріями знизилася з $27,2 \pm 1,9$ до $9,6 \pm 1,0$ ЯГП. Починаючи із 7-ої доби і до кінця експерименту показник П залишався на рівні 4,0 яєць у 1 г посліду.

У п'ятій групі дослідної птиці, якій застосовували фенотал, показники П впродовж експерименту знижувалися з $25,9 \pm 1,9$ ЯГП до: на 3-тю добу – $8,8 \pm 1,5$ ЯГП, на 7-му добу – $6,0 \pm 2,0$ ЯГП, на 14-ту добу – $5,3 \pm 1,3$ ЯГП.

У шостій групі дослідних курей, яких лікували фенбендазолом ультра 20 %, як і у попередній групі, показники П поступово знижувалися. Так, до обробки П сягала $26,4 \pm 1,7$ ЯГП, на 3-тю добу експерименту – $6,3 \pm 0,8$ ЯГП, на 7-му добу – $5,6 \pm 1,0$ ЯГП, на 14-ту добу – $4,8 \pm 0,8$ ЯГП.

У контрольній групі курей, яких не обробляли антигельмінтиками, показники інтенсивності капіляріозної інвазії впродовж експерименту поступово зростали з $27,1 \pm 1,7$ до $35,2 \pm 1,9$ ЯГП.

Також встановлено, що препарати, які задавали інвазованій птиці у вигляді розчину, були більш ефективними, ніж ті, що застосовували у вигляді кормово-лікувальної суміші. На нашу думку, це пов'язане з тим, що у хворої птиці був зменшений апетит, і вона неохоче поїдала корм. Разом з тим, внаслідок інвазії у курей розвивалася спрага, і препарати, які задавали разом з водою, споживалися птицею у повному об'ємі, що і забезпечувало їх вищу ефективність.

Отже, високоефективним (ЕЕ, ІЕ – 100,0 %) за капіляріозу курей виявилися препарати макроциклічних лактонів – бровермектин 2% та імідотіазолу – бровалевамизол 8 %, які застосовували у вигляді розчинів. Водночас, препарати універм, левамизол-80 8 %, фенотал та фенбендазол ультра 20 % призводили до зниження показників інвазованості у хворих курей.

Економічна ефективність різних схем лікування курей за капіляріозу. З метою визначення ефективності випробуваних препаратів одночасно враховували наступні показники: кількість птиці, що одужала після проведеного лікування; вартість препаратів; кількість та вартість використаного препарату на лікування дослідної групи птиці; економічний ефект, отриманий в результаті лікування; економічна ефективність на 1 грн. витрат (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

Економічна ефективність застосування антигельмінтних препаратів за капіляріозу курей

Показники	Препарати					
	«Бровер-мектин 2 %»	«Універм»	«Брова-левамізол 8%»	«Левамізол-80 8 %»	«Фенотал»	«Фенбендазол ультра 20 %»
Група птиці	1	2	3	4	5	6
Спосіб задавання	разом з водою	разом з кормом	разом з водою	разом з кормом	разом з водою	разом з кормом
Кратність введення	три-разово	три-разово	три-разово	три-разово	чотири-разово	чотири-разово
Кількість тварин у досліді, гол.	15	15	15	15	15	15
Кількість тварин, що одужали, гол.	15	14	15	14	12	10
Вартість препарату, грн (форма випуску)	139,35 (флакон 1000 мл)	87,00 (п.е.б 150 г)	9,67 (флакон 10 мл)	7,00 (пакет 10 г)	710,00 (флакон 1000 мл)	6,00 (пакет 10 г)
Використано препарату на дослідну групу птиці	0,3 мл	13,5 г	6,0 мл	1,1 г	4,2 мл	3,0 г
Затрати на лікування дослідної групи птиці, грн	0,04	7,83	5,80	0,77	2,98	1,80
Економічний ефект у результаті лікування, грн	299,96	292,17	294,20	299,23	297,02	298,20
Економічна ефективність на 1 грн витрат, грн	7499	37,31	50,72	388,61	99,67	165,67

Найвищі показники економічної ефективності на 1 грн витрат (7499 грн. та 388,61 грн) отримано у результаті застосування хворій на капіляріоз птиці бровермектину 2 % та левамізолу-80 8 % відповідно. Це підтверджується показниками й терапевтичної їх ефективності. Так, бровермектин 2 % виявився високоефективним антигельмінтним препаратом (ЕЕ, ІЕ – 100,0 %) проти капіляріозу, а левамізол-80 8 % – ефективним (89,0–93,3 %).

Економічна ефективність фенбендазолу ультра 20 % за проведеної дегельмінтизації дослідної птиці була нижчою, ніж при застосуванні бровермектину 2 %, і становила відповідно 165,67 грн на 1 грн. Це пов'язане із використанням більшої кількості препарату на лікування. Водночас, фенбендазол ультра 20 % виявився недостатньо ефективним (66,7–86,0 %) лікувальним препаратом проти капіляріозу. Самою низькою була економічна ефективність (на 1 грн витрат) препаратів універму (37,31 грн), бровалевамізолу 8 % (50,72 грн) та феноталу (99,67 грн), що пов'язане із вартістю самих препаратів та дозою застосування. Виходячи із отриманих даних терапевтичної ефективності, бровалевамізол 8 % виявився високоефективним (100,0 %), універм – ефективним (92,0–93,3 %), а фенотал – помірно ефективним антигельмінтиком за капіляріозу курей. Отже, встановлено, що найбільш ефективним антигельмінтним препаратом за капіляріозу курей з урахуванням терапевтичної й економічної його ефективності є бровермектин 2 % (Натягла І. В., 2016, 2017).

Визначення дезінвазійної ефективності «Бровадез-плюс», «Віросану» та «Екоциду С» щодо яєць капілярій курей.

У лабораторних умовах визначали дезінвазійний вплив засобів «Бровадез-плюс» (НВФ «Бровафарма», Україна), «Віросан» (ТОВ «БіоТестЛаб», Україна) і «Екоцид С» («КРКА», Словенія) на культуру яєць *Varuscapillaria obsoignata*, виділених з посліду хворих курей. Дезінфектанти випробували у рекомендованих концентраціях («Бровадез-плюс» – 1,5 %, «Віросан» – 0,25 %, «Екоцид С» – 1,0 %) та різних експозиціях (10, 30, 60 хв).

За результатами досліджень встановлено, що високий рівень дезінвазійної ефективності щодо яєць капілярій курей показав «Бровадез-плюс» у концентрації 1,5 % (ДЕ – 95,60 %) та «Екоцид С» у концентрації 1,0 % (ДЕ – 89,74 %) за експозиції 60 хв (табл. 5.5, рис. 5.1).

Так, за експозиції 10 хв ДЕ засобу «Бровадез-плюс» у 1,5 % концентрації становила 75,82 %. Причому, на 20-ту добу культивування відмічали загибель $47,66 \pm 1,45$ % яєць капілярій, $30,33 \pm 0,33$ % яєць – залишалися на стадії дроблення бластомерів, а $22,00 \pm 1,15$ % яєць – досягали інвазійної стадії. За

експозиції 30 хв та 60 хв показник ДЕ «Бровадезу-плюс» поступово зростав і становив відповідно 77,66 та 95,60 %. Такі експозиції засобу призводили до загибелі відповідно 63,00±1,73 та 80,66±0,66 % яєць капілярій, затримки розвитку – 16,66±1,45 та 15,33±0,88 % яєць і, лише 20,33±1,45 та 4,00±0,57 % яєць гельмінтів набували подальшого розвитку і сягали інвазійної стадії.

Таблиця 5.5

Дезінвазійна дія хімічних засобів на культуру яєць капілярій, виділених з посліду курей, на 20-ту добу культивування (n=100, M±m), %

Стадія розвитку яєць Експозиція, хв		Хімічний засіб, концентрація			Контроль
		«Бровадез-плюс» 1,5%	«Віросан» 0,25%	«Екоцид С» 1,0%	
10	Дроблення бластомерів	30,33±0,33	33,00±1,15	30,00±1,15	2,66±0,33
	Формування личинки	22,00±1,15	28,66±2,02	25,33±1,20	91,00±1,73
	Загибель	47,66±1,45	38,33±3,17	44,66±2,18	6,33±1,45
ДЕ, %		75,82 ■	68,49 ■	72,16 ■	–
30	Дроблення бластомерів	16,66±1,45	27,00±1,15	27,00±1,15	2,66±0,33
	Формування личинки	20,33±1,45	25,33±2,40	22,00±1,73	91,00±1,73
	Загибель	63,00±1,73	47,66±3,33	51,00±2,51	6,33±1,45
ДЕ, %		77,66 ■	72,16 ■	75,82 ■	–
60	Дроблення бластомерів	15,33±0,88	20,00±2,08	20,00±1,15	2,66±0,33
	Формування личинки	4,00±0,57	15,33±0,88	9,33±0,88	91,00±1,73
	Загибель	80,66±0,66	64,66±2,33	70,66±0,88	6,33±1,45
ДЕ, %		95,60 ●	83,15 ■	89,74 ●	–

Примітка: ● високий рівень ефективності; ■ задовільний рівень ефективності

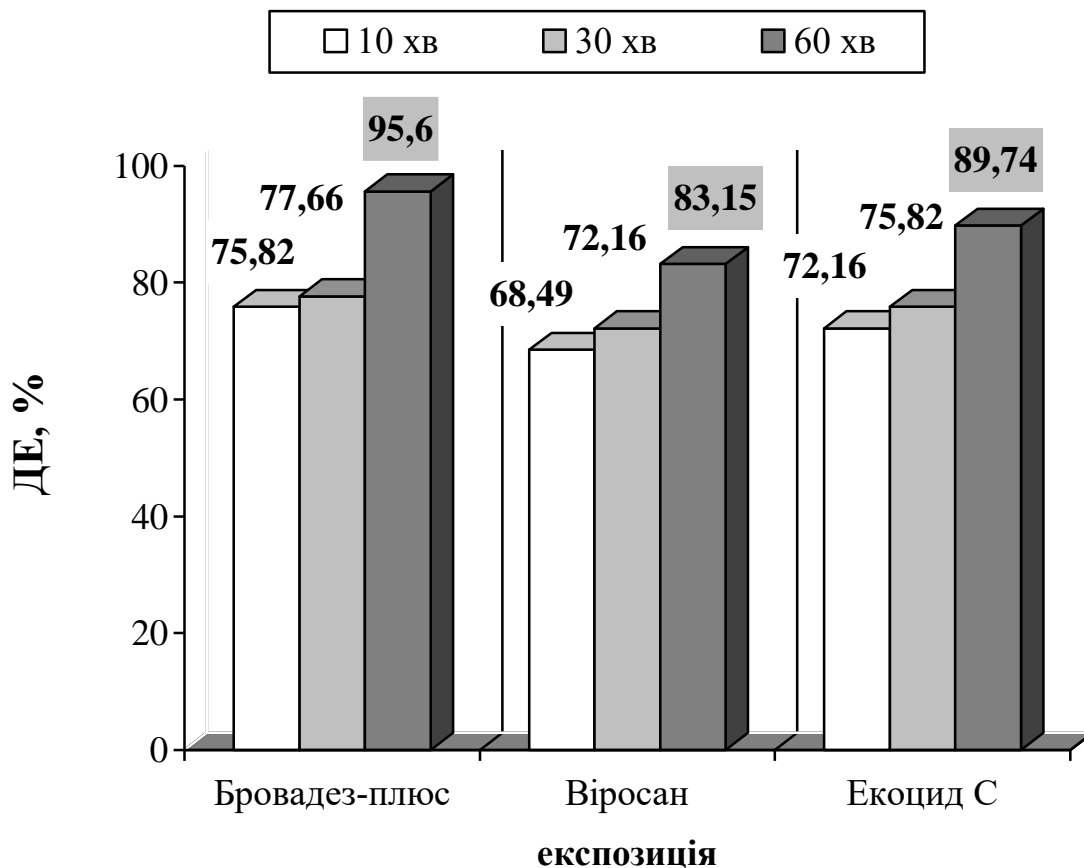


Рис. 5.1. Дезінвазійна ефективність хімічних засобів щодо яєць *Varuscapillaria obsignata* курей in vitro

Засіб «Бровадес-плюс» переважно мав овоцидну дію на яйця *Capillaria obsignata* курей, викликаючи в них наступні зміни: накопичення пухирців повітря під оболонкою яйця в період дроблення бластомерів, що призводило до загибелі зародка (рис. 5.2); руйнування та розриву оболонки яйця, внаслідок чого морула гинула у період утворення бобоподібного зародка (рис. 5.3); руйнування пробочок яєць та розсмоктування морули у період утворення личинки у яйці (рис. 5.4).

Хімічний засіб «Екоцид С» у 1,0 % концентрації за експозиції 10 хв призводив до загибелі $44,66 \pm 2,18$ % яєць ($25,33 \pm 1,20$ % залишалися життєздатними, $30,00 \pm 1,15$ % – зупиняли свій розвиток), а за експозиції 30 хв – до загибелі $51,00 \pm 2,51$ % ($22,00 \pm 1,73$ % яєць розвивалися до інвазійної стадії, $27,00 \pm 1,15$ % – залишалися на стадії дроблення бластомерів). ДЕ становила 72,16 і 75,82 % відповідно. За експозиції 60 хв виявляли найбільшу кількість загиблих яєць у культурі – $70,66 \pm 0,88$ % і лише у $9,33 \pm 0,88$ % виявляли подальший розвиток і формування личинок. Водночас $20,00 \pm 1,15$ % яєць капілярій припиняли свій розвиток.

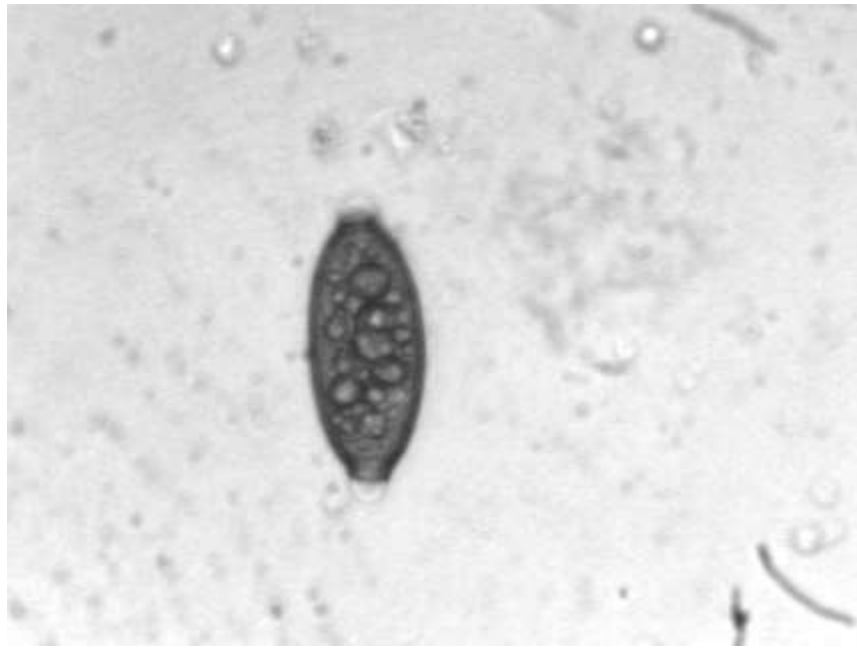


Рис. 5.2. Накопичення пухирців повітря під оболонкою яйця *Baruscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі застосування «Бровадезу-плюс» у концентрації 1,5 % за експозиції 60 хв на 2 добу експерименту ($\times 400$)

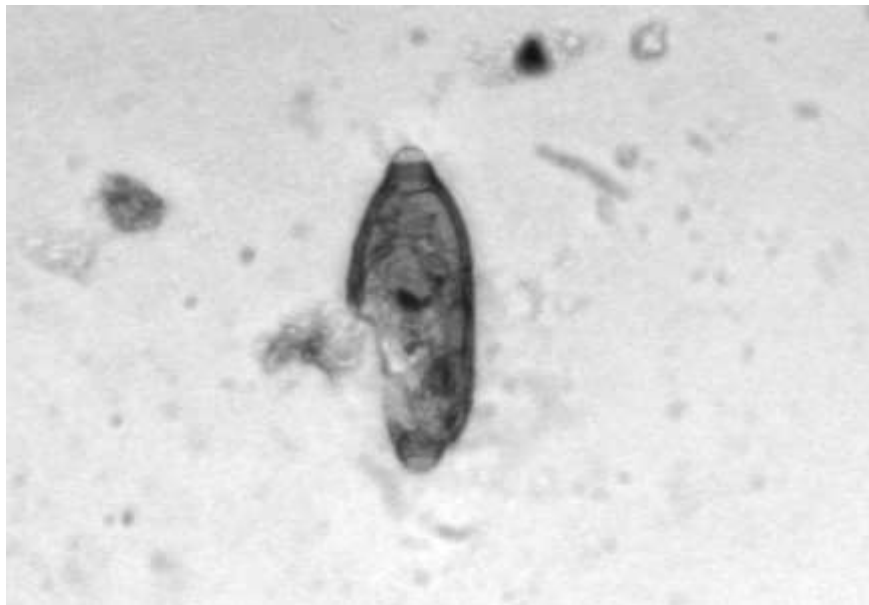


Рис. 5.3. Руйнування оболонки та загибель зародка в яйці *Baruscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі застосування «Бровадезу-плюс» у концентрації 1,5 % за експозиції 60 хв на 6 добу експерименту ($\times 400$)

Дезінвазійні властивості засобу «Екоцид С» проявлялися у овостатичній та овоцидній дії на яйця капілярій курей *in vitro*, які характеризувалися наступними змінами: припинення розвитку та фрагментація морули на стадії

утворення бобоподібного зародка, що призводило до його загибелі (рис. 5.5); розсмоктування морули у період утворення личинки у яйці (рис. 5.6).

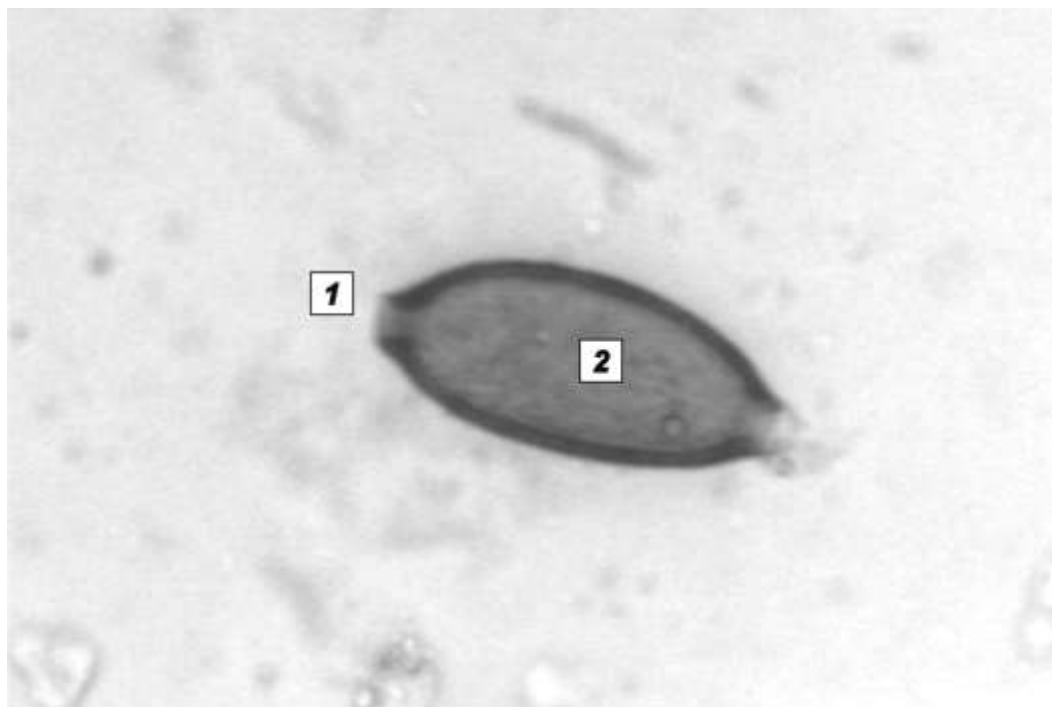


Рис. 5.4. Зміни в яйці *Baruscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі застосування «Бровадезу-плюс» у концентрації 1,5 % за експозиції 60 хв на 10 добу експерименту: 1 – руйнування пробочки, 2 – розсмоктування морули ($\times 450$)

Найменш ефективним виявився хімічний засіб «Віросан» у 0,25 % концентрації за усіх експозицій. Так, за експозиції 10 хв його дезінвазійна ефективність дорівнювала 68,49 % ($38,33 \pm 3,17$ % яєць гинуло, $28,66 \pm 2,02$ % – ставали інвазійними, $33,00 \pm 1,15$ % – залишалися на стадії дроблення бластомерів), за експозиції 30 хв – ДЕ дорівнювала 72,16 % ($47,66 \pm 3,33$ % яєць гинуло, $25,33 \pm 2,40$ % – ставали інвазійними, $27,00 \pm 1,15$ % – припиняли свій розвиток), за експозиції 60 хв – ДЕ становила 83,15 % ($64,66 \pm 2,33$ % яєць гинуло, $15,33 \pm 0,88$ % – ставали інвазійними, $20,00 \pm 2,08$ – припиняли свій розвиток і залишалися на стадії дроблення бластомерів).

Засіб «Віросан» переважно мав овоцятуючу дію на яйця *Baruscapillaria obsignata* курей, викликаючи припинення їх розвитку на стадії утворення бобоподібного зародка (рис. 5.7).

Одночасно виявляли і ознаки овоцидної дії засобу на яйця капілярій, які характеризувалися розсмоктуванням морули і в подальшому призводили до

його загибелі (рис. 5.8). Такі зміни встановлювали в період формування личинок в яйцях контрольної культури.



Рис. 5.5. Розрив та фрагментація зародка в яйці *Baruscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі застосування «Екоциду С» у концентрації 1,0 % за експозиції 60 хв на 6 добу експерименту ($\times 400$)

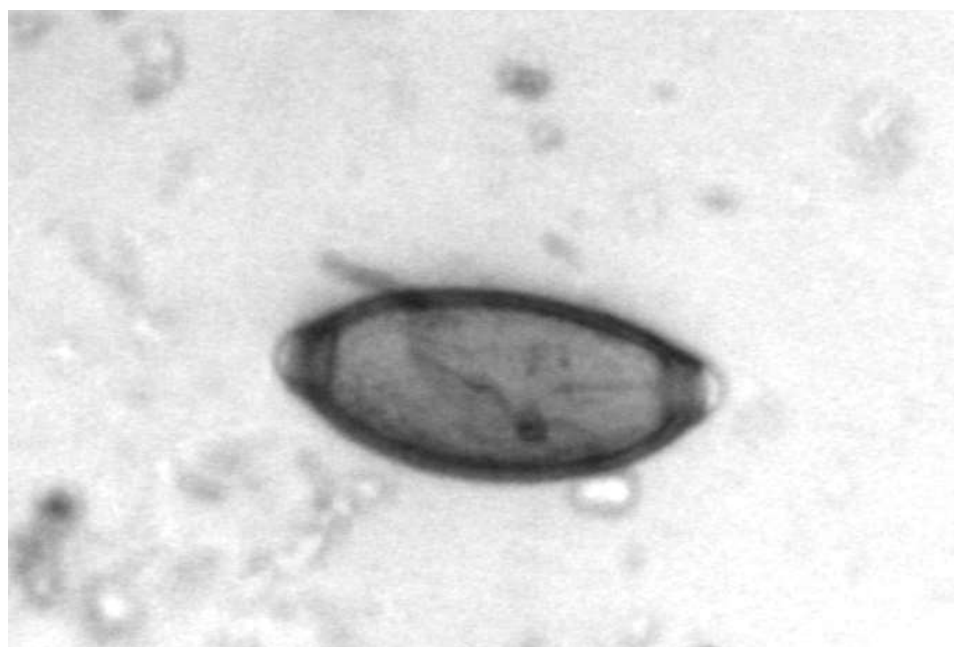


Рис. 5.6. Розсмоктування морули в яйці *Baruscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі застосування «Екоциду С» у концентрації 1,0 % за експозиції 60 хв на 14 добу експерименту ($\times 500$)



Рис. 5.7. Припинення розвитку яйця *Varuscapillaria obsignata* на стадії бобоподібного зародка культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі застосування «Віросану» у концентрації 0,25 % за експозиції 60 хв на 20 добу експерименту ($\times 400$)



Рис. 5.8. Розсмоктування морули в яйці *Varuscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі застосування «Віросану» у концентрації 0,25 % за експозиції 60 хв на 14 добу експерименту ($\times 450$)

У контрольній культурі розвиток інвазійних личинок відбувався впродовж 14 діб у $91,00 \pm 1,73$ яєць капілярій, і тільки $6,33 \pm 1,45$ % яєць гинуло, а $2,66 \pm 0,33$ % – припиняли свій розвиток. Впродовж культивування контрольної культури яєць *Varuscapillaria obsignata* виділяли наступні стадії їх розвитку:

стадія дроблення бластомерів (2–5 доба культивування) (рис. 5.9), стадія формування бобоподібного зародка (6–9 доба культивування) (рис. 5.10), стадія формування личинки і рухливої личинки – утворення інвазійних яєць (10–14 доба культивування) (рис. 5.11).

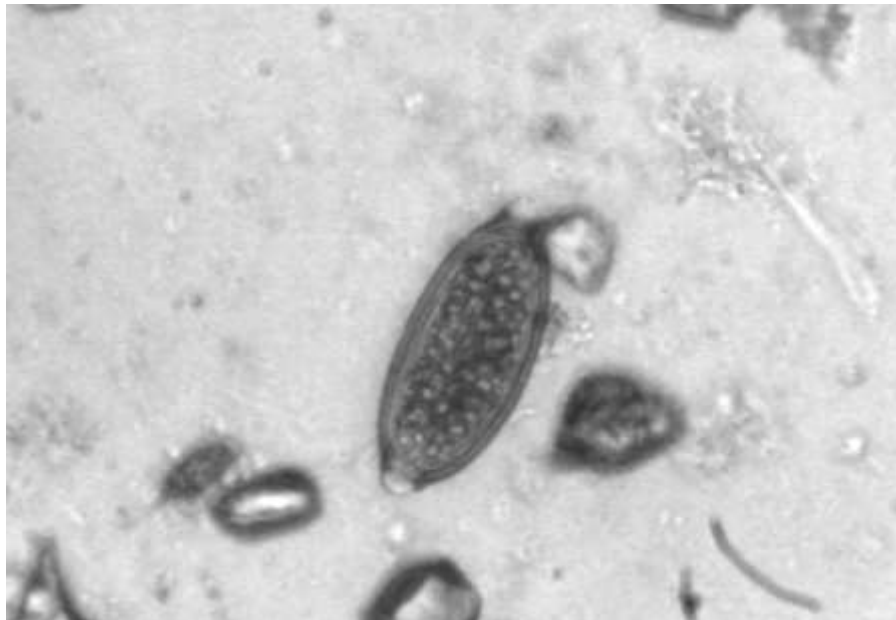


Рис. 5.9. Стадія дроблення бластомерів у яйці *Baruscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі культивування *in vitro* на 2 добу експерименту ($\times 450$)

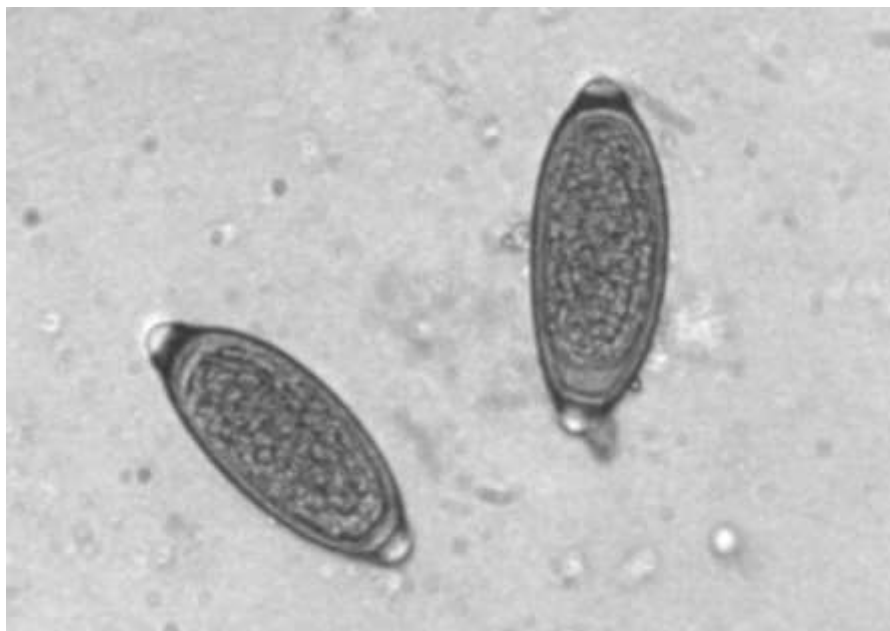


Рис. 5.10. Стадія формування бобоподібного зародка в яйці *Baruscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі культивування *in vitro* на 6 добу експерименту ($\times 450$)



Рис. 5.11. Стадія формування личинки в яйці *Baruscapillaria obsignata* культури, отриманої з посліду хворих курей, у процесі культивування *in vitro* на 10 добу експерименту ($\times 400$)

Одночасно у процесі визначення дезінвазійних властивостей хімічних засобів щодо культури яєць *Baruscapillaria obsignata* курей проводили встановлення метричних показників довжини та ширини яєць у процесі їх культивування.

Встановлено, що у контрольній культурі яєць капілярій, яка не підлягала обробці дезінфектантами, відбувалися зміни з боку параметрів довжини та ширини, що свідчить про ріст та розвиток цих яєць (табл. 5.6–5.8).

Так, до культивування яйця, виділені з посліду хворих курей, мали наступні параметри: довжина коливалася в межах від $65,26 \pm 1,62$ до $65,34 \pm 1,61$ мкм, а ширина – від $28,26 \pm 0,76$ до $28,42 \pm 0,74$ мкм. На другу добу культивування порівняно з показниками до початку експерименту ($65,34 \pm 1,61 \times 28,42 \pm 0,74$ мкм) довжина зростає на 3,74 % ($67,88 \pm 1,55$ мкм), ширина – на 1,56 % ($28,87 \pm 0,65$ мкм); на шосту добу – відповідно на 8,08 % ($71,08 \pm 1,98$ мкм, $p < 0,05$) та на 2,80 % ($29,24 \pm 0,93$ мкм); на десяту добу – на 10,07 % ($72,66 \pm 1,16$ мкм, $p < 0,01$) та на 7,12 % ($30,60 \pm 0,52$ мкм, $p < 0,05$); на чотирнадцяту добу – на 11,79 % ($74,08 \pm 0,87$ мкм, $p < 0,01$) та на 8,59 % ($30,60 \pm 0,52$ мкм, $p < 0,01$).

Морфометричні показники яєць *Baruscapillaria obsignata* у процесі застосування 1,5 % розчину «Бровадезу-плюс» за експозиції 60 хв (M±m, n=10)

Показник, мкм		Доба дослідження				
		до культивування	2-га	6-та	10-та	14-та
Довжина	Д	65,26±1,62	67,09±0,63	68,75±0,32	69,38±0,49 *	70,92±0,60 **
	К	65,34±1,61	67,88±1,55	71,08±1,98 ■	72,66±1,16 ■■	74,08±0,87 ■■
Ширина	Д	28,26±0,76	28,33±0,42	28,52±0,60	28,80±0,42 *	29,66±0,30 **
	К	28,42±0,74	28,87±0,65	29,24±0,93	30,60±0,52 ■	31,09±0,26 ■■

Примітка: Д – дослідна культура яєць *B. obsignata*, виділена з посліду хворих курей, яку обробляли дезінфікуючим засобом;

К – контрольна культура яєць *B. obsignata*, виділена з посліду хворих курей, яка не підлягала обробці дезінфікуючим засобом;

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – відносно контрольної культури;

■ – $p < 0,05$; ■■ – $p < 0,01$ – у контрольній культурі відносно показників до культивування

Водночас у культурі яєць капілярій курей, яку обробляли 1,5 % розчином «Бровадезу-плюс» за експозиції 60 хв, виявляли зміни у морфометричних показниках, які характеризувалися зменшенням довжини та ширини яєць на 10-ту (відповідно на 4,51 та 5,88 %, $p < 0,05$) та 14-ту (відповідно на 4,27 та 4,59 %, $p < 0,01$) добу культивування порівняно із показниками у контролі. Такі дані свідчать про негативну дію засобу на розвиток яєць капілярій.

Морфометричні показники яєць у контрольній та дослідній культурі, яку обробляли 1,0 % розчином «Екоциду С» за експозиції 60 хв значно різнилися (табл. 5.7).

Так, починаючи з 10-ої доби культивування довжина та ширина яєць капілярій у дослідній культурі були меншими відповідно на 3,88 % ($69,84 \pm 0,46$ мкм, $p < 0,05$) та на 3,66 % ($29,48 \pm 0,10$ мкм, $p < 0,05$), ніж у яєць контрольної культури ($72,66 \pm 1,16$ та $30,60 \pm 0,52$ мкм). На 14-ту добу культивування показники довжини та ширини яєць дослідної культури залишалися меншими відповідно на 4,10 % ($71,04 \pm 0,72$ мкм, $p < 0,05$) та на

2,19 % ($30,41 \pm 0,14$ мкм, $p < 0,05$), ніж у яєць контрольної культури ($74,08 \pm 0,87$ та $31,09 \pm 0,26$ мкм). Такі зміни, на нашу думку, свідчать про припинення росту та розвитку яєць під дією дезінфектанту.

Таблиця 5.7

Морфометричні показники яєць *Baruscapillaria obsignata* у процесі застосування 1,0 % розчину «Екоциду С» за експозиції 60 хв ($M \pm m$, $n=10$)

Показник, мкм		Доба дослідження				
		до культивування	2-га	6-та	10-та	14-та
Довжина	Д	$65,66 \pm 0,89$	$67,66 \pm 1,25$	$68,98 \pm 0,76$	$69,84 \pm 0,46$ *	$71,04 \pm 0,72$ *
	К	$65,34 \pm 1,61$	$67,88 \pm 1,55$	$71,08 \pm 1,98$ ■	$72,66 \pm 1,16$ ■■	$74,08 \pm 0,87$ ■■
Ширина	Д	$28,30 \pm 0,72$	$28,60 \pm 0,78$	$28,93 \pm 0,68$	$29,48 \pm 0,10$ *	$30,41 \pm 0,14$ *
	К	$28,42 \pm 0,74$	$28,87 \pm 0,65$	$29,24 \pm 0,93$	$30,60 \pm 0,52$ ■	$31,09 \pm 0,26$ ■■

Примітка: Д – дослідна культура яєць *B. obsignata*; К – контрольна культура яєць *B. obsignata*;

* – $p < 0,05$ – відносно контрольної культури;

■ – $p < 0,05$; ■■ – $p < 0,01$ – у контрольній культурі відносно показників до культивування

У культурі яєць *Baruscapillaria obsignata*, яку обробляли 0,25 % розчином «Віросану» за експозиції 60 хв, морфометричні показники довжини та ширини достовірно не відрізнялися від параметрів у яєць контрольної культури, що свідчить про подальший їх розвиток і слабкі дезінвазійні властивості дезінфектанту (табл. 5.8).

Отже, виходячи з отриманих результатів досліджень, можна зробити висновок, що хімічні засоби «Бровадез-плюс» у концентрації 1,5 % та «Екоцид С» у концентрації 1,0 % за експозиції 60 хв проявили високу (95,60 та 89,74 % відповідно) дезінвазійну ефективність стосовно неінвазійних яєць *Baruscapillaria obsignata*, виділених з посліду. Отримані дані підтверджуються і за морфометричними показниками яєць у їх процесі культивування. Під дією «Бровадезу-плюс» та «Екоциду С» змінювалися параметри довжини та ширини

яєць, вони були меншими відповідно на 4,27–4,51 % та 4,59–5,88 % ($p < 0,05$ – $p < 0,01$) порівняно з показниками яєць, які не підлягали обробці.

Таблиця 5.8

Морфометричні показники яєць *Baruscapillaria obsignata* у процесі застосування 0,25 % розчину «Віросану» за експозиції 60 хв ($M \pm m, n=10$)

Показник, мкм		Доба дослідження				
		до культивування	2-га	6-та	10-та	14-та
Довжина	Д	65,36±0,99	67,72±1,09	69,19±1,04	70,37±0,86	72,20±1,17
	К	65,34±1,61	67,88±1,55	■	■■	■■
Ширина	Д	28,48±0,56	28,65±0,43	29,05±0,44	29,91±0,47	30,63±0,89
	К	28,42±0,74	28,87±0,65	29,24±0,93	30,60±0,52	31,09±0,26

Примітка: Д – дослідна культура яєць *B. obsignata*; К – контрольна культура яєць *B. obsignata*; ■ – $p < 0,05$; ■■ – $p < 0,01$ – у контрольній культурі відносно показників до культивування

Дезінфікуючий засіб «Віросан» у концентрації 0,25 % за експозицій 10–60 хв виявився недостатньо ефективним щодо яєць капілярій і проявив задовільний рівень дезінвазійної ефективності (68,84–83,15 %). Одночасно морфометричні показники яєць дослідної і контрольної культур достовірно не відрізнялися (Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2017).

Успішна профілактика та боротьба з гельмінтозами сільськогосподарської птиці можливі лише за умов проведення комплексних заходів, важливими з яких є дегельмінтизація та дезінвазія. Останнім часом на ринку України з'явилося багато сучасних антигельмінтних препаратів та дезінфікуючих засобів, які виробники рекомендують застосовувати у птахівництві (Березовський А. В., 1995; Березовський А. В., Галат В. Ф., 2004; Фіголь Н., 2007; Коцюмбас І. Я. та ін., 2010; Луценко Л. І. та ін., 2010).

Однак, у доступній літературі є лише окремі повідомлення щодо випробування препаратів за капіляріозної інвазії курей. Тому, наступним етапом нашої роботи було визначити ефективність сучасних антигельмінтних препаратів, які зареєстровані в Україні, при лікуванні курей, хворих на

капіляріоз, а також визначити дезінвазійні властивості сучасних дезінфектантів щодо яєць капілярій курей у лабораторних умовах.

З метою визначення терапевтичної ефективності антигельмінтиків за капіляріозу були випробувані препарати різних хімічних груп: макроциклічних лактонів (бровермектин 2 % водорозчинний та універм), імідотіазолів (бровелевамизол 8 %, левамизол-80 8 %), бензімідазолів, ДР – фенбендазол (фенотал, фенбендазол ультра 20 %) та за різного способу задачі (разом з водою та у вигляді лікувально-кормової суміші).

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективними антигельмінтними препаратами у боротьбі з капіляріозом курей виявилися бровермектин 2 % та бровелевамизол 8 %, які задавали у вигляді розчину шляхом випоювання. Їх екстенс- та інтенсефективність на 7-му добу експерименту становила 100,0 %. Ефективність універму була дещо нижчою і становила на 14-ту добу експерименту 92,0–93,3 %. Водночас, препарати левамизол-80 8 %, фенотал, фенбендазол ультра 20 % призводили до зниження показників екстенсивності та інтенсивності капіляріозної інвазії, які на кінець досліду дорівнювали: левамизолу-80 8 % – 93,3 та 89,0 %, феноталу – 80,0 та 85,0 %, фенбендазолу ультра 20 % – 66,7 та 86,0 %. Також встановлено, що препарати, які задавали інвазованій птиці у вигляді розчину, були більш ефективними, ніж ті, що застосовували у вигляді кормово-лікувальної суміші (Натягла І. В., 2016). На нашу думку, це пов'язане з тим, що у хворої птиці був зменшений апетит, і вона неохоче поїдала корм. Разом з тим, внаслідок інвазії у курей розвивалася спрага, і препарати, які задавали разом з водою, споживалися птицею у повному об'ємі, що і забезпечувало їх вищу ефективність.

Отримані дані узгоджуються з окремими повідомленнями (Enigr K., 1975; Islam A. et al., 2012; Соловійова Л. М., 2015), де автори вказують на високу ефективність за капіляріозу птиці препаратів на основі івермектину (100,0 %), левамизолу (90,3–95,8 %) та недостатню ефективність фенбендазолу (67 %). Інформації щодо ефективності досліджуваних нами препаратів при капіляріозі за різних способів їх задачі інвазованим курям у доступній нам літературі не знайдено.

Одночасно встановлювали економічну ефективність досліджуваних антигельмінтних препаратів. Найвищі показники економічної ефективності на 1 грн. витрат (7499 грн та 388,61 грн) отримано у результаті застосування хворій на капіляріоз птиці бровермектину 2 % та левамизолу-80 8 %. Економічна ефективність фенбендазолу ультра 20 % за проведеної дегельмінтизації дослідної птиці була нижчою, ніж при застосуванні бровермектину 2 %, і становила відповідно 165,67 грн на 1 грн. Самою низькою

була економічна ефективність (на 1 грн витрат) препаратів універму (37,31 грн), бровалевамізолу 8 % (50,72 грн) та феноталу (99,67 грн), що пов'язане із вартістю самих препаратів та дозою застосування (Натягла І. В., 2017).

З метою впровадження сучасних найбільш поширених дезінфікуючих засобів у птахівничі господарства для профілактики та боротьби з капіляріозом курей у лабораторних умовах провели визначення дезінвазійної ефективності «Бровадезу-плюс» (НВФ «Бровафарма», Україна), «Віросану» (ТОВ «БіоТестЛаб», Україна) і «Екоциду С» («КРКА», Словенія) на культуру яєць *Baruscapillaria obsignata*, виділених з посліду хворих курей.

За результатами досліджень встановлено, що високий рівень дезінвазійної ефективності щодо яєць капілярій курей показав «Бровадез-плюс» у концентрації 1,5 % (ДЕ – 95,60 %) та «Екоцид С» у концентрації 1,0 % (ДЕ – 89,74 %) за експозиції 60 хв. Дезінфікуючий засіб «Віросан» у концентрації 0,25 % за експозиції 10–60 хв виявився недостатньо ефективним щодо яєць капілярій і проявив задовільний рівень дезінвазійної ефективності (68,84–83,15 %) (Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., 2017).

Засіб «Бровадез-плюс» переважно мав овоцидну дію на яйця *Baruscapillaria obsignata* курей, викликаючи в них зміни, які характеризувалися загибеллю зародка на різних стадіях його розвитку внаслідок накопичення пухирців повітря під оболонкою яйця, руйнування та розриву його оболонки та пробочок. Дезінвазійні властивості засобу «Екоцид С» проявлялися у овостатичній та овоцидній діях на яйця капілярій і характеризувалися припиненням розвитку та фрагментацією морули на стадії утворення бобоподібного зародка, а також загибеллю морули у період утворення личинки у яйці. Засіб «Віросан» переважно мав овостатичну дію на яйця *Baruscapillaria obsignata*, викликаючи припинення їх розвитку на стадії утворення бобоподібного зародка. Також виявляли ознаки овоцидної дії цього засобу.

Згідно літературних даних, доведено високий рівень дезінвазійної ефективності засобу «Бровадез-плюс» щодо ооцист еймерій, аскарисів, токсокар (Фотіна Г. А., 2008; Євстаф'єва В. О., 2009; Стибель В. В., Прийма О. Б., 2012; Юськів І. Д., Мельничук В. В., 2015). Дані щодо дезінвазійних властивостей «Бровадезу-плюс», «Віросану» та «Екоциду С» на яйця капілярій курей отримано нами вперше.

Також вперше в Україні було проведено визначення морфометричних показників яєць *Baruscapillaria obsignata* курей у процесі застосування дезінфікуючих засобів. Встановлено, що у контрольній культурі яєць капілярій, яка не підлягала обробці дезінфектантами, відмічали достовірно збільшення їх довжини та ширини, що свідчить про ріст та розвиток яєць капілярій.

Одночасно підтверджено негативний вплив «Бровадезу-плюс» та «Екоциду С» на культуру яєць за морфометричними змінами ($p < 0,05$ – $p < 0,01$) у їх довжині та ширині. Водночас, дезінфікуючий засіб «Віросан» не викликав змін у морфометричних показниках яєць капілярій, що підтверджує його задовільну дезінвазійну ефективність.

ВИСНОВКИ

У монографії узагальнено результати власних досліджень та отримані нові дані щодо поширення та видового складу збудників капіляріозу курей у господарствах Полтавської області. Встановлено вплив капілярій на морфологічні, біохімічні показники крові та продуктивність хворої птиці. Запропоновано спосіб захиттевої копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей. Експериментальними дослідженнями встановлено терапевтичну ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозної інвазії курей. Визначено дезінвазійну дію дезінфікуючих засобів на культуру яєць *Baruscapillaria obsignata*.

1. В умовах птахогосподарств Полтавської області з підлоговою системою утримання курей середня екстенсивність капіляріозної інвазії становила 30,78 % за інтенсивності інвазії – $23,57 \pm 0,42$ яєць у 1 г посліду.

2. На території Полтавської області у курей (*Gallus gallus dom.*) виділено три види капілярій: *Baruscapillaria obsignata*, *C. bursata* та *A. caudinflata*. Домінуючим види є *B. obsignata* (93,04 %). Менш поширеними виявилися *C. bursata* (4,59 %) та *A. caudinflata* (2,37 %).

3. Капіляріоз частіше перебігає у складі асоціативних інвазій курей (ЕІ – 59,17 %). Найбільш поширеними є двокомпонентні (66,45 %) асоціації капілярій разом з *Eimeria spp.* (18,38 %), *Heterakis gallinarum* (15,25 %) та *Syngamus trachea* (15,09 %).

4. Виявлено залежність показників інвазованості збудником капіляріозу від віку курей та пори року. Максимальну ураженість спостерігали у молодняку віком від 9 до 17-ти тижнів (ЕІ – 56,37 %, П – $31,45 \pm 0,75$ яєць в 1 г посліду). В сезонному аспекті пік капіляріозної інвазії курей встановлено у осінній (ЕІ – 36,81 %, П – $21,49 \pm 1,79$ яєць/г) та зимовий (ЕІ – 41,36 %, П – $24,58 \pm 1,58$ яєць/г) періоди року.

5. Під дією капілярій у хворої птиці відбуваються зміни морфологічних і біохімічних показників крові.

У молодняку курей 9–17-тижневого віку розвивається анемія, лейкоцитоз (на 18,53 %, $p < 0,001$), еозинофілія (на 20,35 %, $p < 0,01$), гіпопротеїнемія (на 7,88 %, $p < 0,01$), гіпоальбумінемія (на 11,08 %, $p < 0,01$), гіперглобулінемія (на 5,26 %, $p < 0,01$), гіпербілірубінемія (на 16,39 %, $p < 0,05$), зростає активність лужної фосфатази (у 1,2 раза, $p < 0,05$), аланінамінотрансферази (у 1,3 раза, $p < 0,001$), аспартатамінотрансферази (у 1,2 раза, $p < 0,01$) і лактатдегідрогенази (у 1,3 раза, $p < 0,001$), що свідчить про гострий перебіг хвороби.

У крові курей несучок 20–70-тижневого віку встановлено незначний лейкоцитоз (на 13,22 %, $p < 0,05$), еозинофілію (на 16,19 %, $p < 0,01$), гіпоальбумінемію (на 8,68 %, $p < 0,05$), гіперглобулінемію (на 3,77 %, $p < 0,05$), зростання активності лужної фосфатази, аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази і лактатдегідрогенази (у 1,2 раза, $p < 0,05$... $p < 0,01$).

6. Капіляріозна інвазія характеризується затримкою росту та розвитку курчат та зниженням яєчної продуктивності курей несучок. У інвазованого молодняку впродовж 80–120 діб знижується маса тіла (на 14,36–23,03 %, $p < 0,001$) та середньодобові прирости (на 22,14–36,46 %, $p < 0,001$). У інвазованих курей продуктивних фаз встановлено втрату маси тіла (на 12,86–17,17 %, $p < 0,001$), зниження яйценосності (на 18,82–28,41 %, $p < 0,001$) та маси отриманих яєць (на 6,71–10,06 %, $p < 0,001$).

7. Удосконалено спосіб зажиттєвої копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей, який підвищував ефективність виявлення яєць *Capilaria spp.* на 21,5–47,4 % ($p < 0,001$) порівняно з використанням методів Фюллеборна, на 14,7–15,5 % ($p < 0,05$... $p < 0,001$) – Котельникова-Хренова, на 5,4–9,9 % ($p < 0,05$) – Маллорі та на 3,0–6,3 % ($p < 0,01$) – способу із застосуванням карбаміду.

8. За капіляріозу курей високоефективними виявилися бровермектин 2 % та бровалевамізол 8 %, які випоювали птиці груповим способом. Через 7 діб екстенсефективність та інтенсефективність становила 100,0 %.

9. Хімічні засоби «Бровадез-плюс» та «Екоцид С» у концентраціях 1,5 та 1,0 % відповідно за експозиції 60 хвилин проявили високий рівень дезінвазійної ефективності (95,60 та 89,74 %) щодо яєць *Baruscapillaria obsignata*. Дезінфектант «Віросан» у концентрації 0,25 % за експозицій 10–60 хвилин проявляє задовільний рівень дезінвазійної ефективності (68,84–83,15 %).

ЛІТЕРАТУРА

Акбаев М. Ш., Чотчаев К. И. Эпизоотологическая ситуация по смешанным инвазиям домашних птиц в центральной части Северного Кавказа. *Вестник с.-х. науки*. 1996. № 1. С. 5–8.

Алиев Ш. К. Гельминты домашних и диких птиц Дагестана. Мат. научн.-практ. конф. Даг. ГПУ. Махачкала, 1999. С. 22–25.

Артамонова С. В. Взаимоотношения аскаридий, капиллярий и кокцидий в кишечнике кур (экспериментальные паразитоценотические исследования): автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Москва, 1970. 169 с.

Артамонова С. В. Влияние заражения аскаридиями, капилляриями и кокцидиями на основные показатели крови цыплят. *Бюл. ВИГИСа*. 1970. Вып. 4. С. 5–9.

Архипов И. А., Кармалиев Р. С., Смирнов А. А. К профилактике развития резистентности паразитов к химиотерапевтическим препаратам. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. Материалы конф. (24–26 мая 2006, г. Москва). Москва, 2006. Вып. 7. С. 118–119.

Байдевятов Ю. Санітарно-гігієнічні заходи на малих та середніх приватних господарствах. *Тваринництво України*. 2002. № 9. С. 20–23.

Байрамов С. Ю. Влияние гельминтозных заболеваний на продуктивность птиц. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. 2011. № 2 (22). С. 107–112.

Байрамов С. Ю. Использование антгельминтных средств при аскаридозе и капилляриозе кур. *Ветеринарная медицина*. 2013. № 1. С. 52–53.

Байрамов С. Ю. Резистентность организма птиц при смешанной инвазии. *Ветеринарная медицина*. 2011. № 3–4. С. 58–60.

Балим Ю. П., Ковальов С. К. Роль біохімічних досліджень крові. *Ветеринарна медицина України*. 2009. № 7. С. 17–18.

Белокобыленко В. Т. Гельминты домашних птиц юго-востока и востока Казахстана: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Алма-Ата, 1964. 300 с.

Березовський А. В. Основні етапи розвитку виробництва антигельмінтних хіміотерапевтичних речовин. *Вісник зоології*. 2005. Вип. 19. Ч. 1. С. 41–48.

Березовський А. В. Препарати для ветеринарної медицини. Київ: Урожай, 1995. 208 с.

Березовський А. В., Галат В. Ф. Розробка та впровадження у виробництво протипаразитарних препаратів. *Ветеринарна медицина*. Міжвід. тем. наук. зб. 2004. № 83. С. 83–88.

Березовський А. В., Галат В. Ф. Сучасні протипаразитарні лікарські засоби. *Ветеринарна медицина*. Міжвід. тем. наук. зб. 2003. № 82. С. 90–92.

Беспозвоночные: новый обобщенный поход. / Варне Р. и др. Москва, 1992. 583 с.

Бессонов А. С. Иммуитет и имуносупресия при паразитарных болезнях. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Материалы докл. науч. конф.* Москва, 2003. Вып. 4. С. 44–52.

Бикорюков А. А., Тахистов Б. А., Макаров П. В. Испытание пиперазин-дитиокарбамата при аскаридиозе кур. *Сб. тр. Всесоюз. наус.-иссл. ин-та по болезням птиц.* 1973. Вып. 9 (20). С. 215–216.

Билалов Р. М. Эффективность тетраимизола, пиперазина адипината, бенацила и БМК при аскаридиозе, гетеракидозе и капиляриозе индеек. *Исслед. по гельминтологии в Азербайджане.* 1984. С. 16–17.

Богач М. В. Випробування дезінфектантів при гетеракозній інвазії індиків. *Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник. наук. праць.* 2007. № 39. С. 85–88.

Богач М. В. Кишкові інвазії індиків (поширення, діагностика, патогенез, профілактика): дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.11. Харків, 2008. 398 с.

Богач М. В., Березовський А. В., Тараненко І. Л. Інвазійні хвороби свійської птиці: навч. посіб. Київ : Ветінформ, 2007. 224 с.

Боргаренко Л. Ф. Нематоды домашних птиц Таджикистана. *Сб. науч.-тех. инфор.* 1959. № 6. С. 3–5.

Василькова З. Г. Основы санитарной гельминтологии. Москва: Медгиз, 1950. 147 с.

Величкин П. А., Голубков В. Ф. Профилактика гельминтозов в специализированных птицеводческих хозяйствах. *Ветеринария.* 1971. № 11.– С. 70–72.

Величкин П. А., Косяк А. И., Тарасова Л. Р. Пиперазин и его соединения, применяемые при аскаридиозе и гетеракидозе кур. *Тр. ВСХИЗО.* 1964. Вып. 17. С. 123–133.

Величкин П. А., Меркулов Е. В. Влияние температуры на развитие яиц *Ascaridia galli*, *Parascaris equorum*. *Тр. Всес. ин-та гельминтол.* 1972. Т. 19. С. 34 – 38.

Ветеринарна дезінфекція: проблеми і перспективи / Коцюмбас І. Я. та ін. *Ветеринарна медицина України.* 2009. № 3. С. 39–41.

Вовченко Н. М. Содержание белков в сыворотке крови кур в норме и при аскаридиозе. *Нематоды и нематодозы. Материалы науч. конф. Всесоюзного общества гельминтологов.* Москва, 1980. Вып. 32. С. 15–22.

Володин П. В., Теплов О. В. Экономическая эффективность применения пиперазина адипината при аскаридиозе у петушков на откорм. *Бюл. Всесоюз. ин-та гельминтол.* 1973. Вып. 10. С. 42–46.

Волошина Н. О., Заскін Д. А. Ветеринарно-санітарна паразитологія у сучасному птахівництві. *Сучасне птахівництво*. 2007. № 1. С. 15–17.

Вольские Г. И., Шликас А. В. К биологии нематоды *Thominx contorta*. *Сб. научн. тр. Эст. с.-х. академии*. 1970. № 70. С. 80–81.

Гагарин В. Г. Возбудители капилляриозов домашних птиц и вызываемые ими заболевания. *Тр. ГелАН*. 1952. Т. 6. С. 403–406.

Гагарин В. Г. Значение видовых и родовых критериев на примере капилляриид. *Гельминтологические исследования в Киргизии*. 1971. С. 19–26.

Гагарин В. Г. К изучению цикла развития *Capillaria caudinflata* и терапии капилляриоза кур. *Тр. ВИГИС*. 1953. Т. 5. С. 421–424.

Гагарин В. Г. Капиллярии домашних птиц и вызываемые ими заболевания. *Тр. МВА*. 1956. Т. 12. С. 214–229.

Гайсина Л. А., Латыпов Д. Г., Гоголев В. Б. Паразитозы кур и средства их профилактики на ОАО «Птицефабрика Казанская». *Ученые записки Казанской гос. акад. ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана*. 2011. Вып. 205. С. 45–49.

Галат В. Ф., Євстаф'єва В. О., Галат М. В. Застосування лічильної камери для життєвої діагностики інвазійних хвороб. *Вісник Житомирського ДАУ*. 2007. № 2 (19). Т. 1. С. 260–265.

Ганнушкин С. Я. Вспышки эпизоотий смешанной инвазии кур в хозяйствах индивидуального сектора Костромской области. *Вестник сельского хозяйства Костромской области*. 1999. № 7. С. 57–60.

Гвоздеев Е. В. Итоги изучения гельминтофауны домашних птиц в Казахстане. Гельминты и гельминтозы домашних птиц Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1964. С. 18–26.

Герасимова Г. К., Писареевский А. Ф. Опыт оздоровления Осокинского племзавода от аскаридоза, гетеракидоза и капилляриоза кур. *Тр. Алма-Атинского зооветеринарного ин-та*. 1972. Т. 20. С. 325–330.

Гламаздин И. Г., Гармаш С. И., Панюшкин А. А. Клинико-иммунологическая характеристика некоторых гельминтозов собак. *Российский паразитологический журнал*. 2009. № 3. С. 85–87.

Глобальна паразитологія: Підручник / Галат В. Ф. та ін. Київ: ДІА, 2014. 568 с.+24 с. іл.

Голубев М. Ф. Застосування карботіону для дезінвазії пташників і вигулів. *Ветеринарія. Респуб. міжвід. темат. зб.* 1970. Вип. 27. С. 89 – 94.

Голубцова М. В. Асоціативні інвазії у курей (поширення, патогенез та заходи боротьби): автореф. дис. ... канд. вет. наук. Львів, 2016. 22 с.

Давыдова Е. Ю. Терапевтическое действие некоторых антгельминтиков при аскаридозе кур и их влияние на иммунный статус и естественный

микробиоценоз кишечника птиц: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Саратов, 2005. 19 с.

Даугалиева Э. Х. Патогенез гельминтозов. *Труды КазНИВИ*. 1981. Т. 13. С. 29–38.

Даугалиева Э. Х., Филиппов В. В. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах с.-х. животных. Москва: Агропромиздат, 1991. 186 с.

Дахно І. С., Дахно Ю. І. Екологічна гельмінтологія. Суми, 2010. 220 с.

Дзармотова З. И. Гельминтофауна и экологические особенности распространения гельминтозов домашних и синантропных птиц горной и равнинной части Центрального Кавказа: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Москва, 2013. 22 с.

Дзармотова З. И., Плиева А. М. К гельминтофауне кур республики Ингушетия. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Материалы докл. науч. конф.* Москва, 2011. Вып. 12 С. 178–180.

Дзармотова З. И., Плиева А. М. К гельминтофауне кур Республики Ингушетия. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Материалы докл. науч. конф.* Москва, 2010. Вып. 11. С. 155–157.

Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей / Черепанов А. А. и др. Москва, 1999. 76 с.

Дорош М. М., Дорош М. М. Птахівництво України : сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2014. Т. 16. № 1 (2). С. 7–17.

Дослідження морфології клітин крові у курей / Бойко Н. І. та ін. *Сучасне птахівництво*. 2013. № 12. С. 18–22.

Дубежинский Е. В., Сидоренко Р. П., Почкина С. Н. Основы технологии производства и переработки продукции животноводства. Методические указания и задания. Горки, 2010. 60 с.

Евстафьева В. А., Натяглая И. В. Распространение капилляриоза кур на территории Полтавской области. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 39–42.

Евстафьева В. А., Натяглая И. В. Распространение гельминтозов и протозоозов сельскохозяйственной птицы в условиях хозяйств Полтавской области. *Паразитарные системы и паразитоценозы животных. Материалы V науч.-практич. конференции Международной ассоциации паразитоценологов (24–27 мая 2016, г. Витебск)*. Витебск, 2016. С. 53–55.

Елисеєва Е. Эффективные средства профилактики паразитозов. *Птицеводство*. 2003. № 7. С. 46–51.

Ершов В. С. Проблемы иммунитета и аллергии при гельминтозах. *Проблемы ветеринарной иммунологии. Науч. тр. ВАСХНИЛ*. Москва, 1985. С. 17–22.

Євстаф'єва В. О. Випробування дезінфектантів за аскарозою інвазії свиней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 1. С. 101–103.

Євстаф'єва В. О., Натягла І. В. Вивчення дезінвазійних властивостей засобів дезінфекції щодо яєць гельмінтів роду *Capillaria*. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2017. № 1 (58), Т. 1. С. 128–132.

Євстаф'єва В. О., Натягла І. В. Капілярії у складі асоціативних інвазій травного каналу курей. *Біологія тварин: Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини. Матеріали XV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (8–9 грудня 2016, м. Львів)*. Львів, 2016. Т. 18, № 4. С. 139.

Євстаф'єва В. О., Натягла І. В. Капіляріоз у складі мікстінвазій курей в умовах птахогосподарств Полтавської області. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2014. Ч. 1. С. 65–68.

Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., Мельничук В. В. Економічна ефективність зажиттєвих методів копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей. *Проблеми заразної та незаразної патології тварин. Матеріали Міжнародної наук.-практ. конференції, присвяченої 10-річчю кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогігієни (2–4 листопада 2016, м. Житомир)*. Житомир : ЖНАЕУ, 2016. С. 44–49.

Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., Мельничук В. В. Порівняльна ефективність зажиттєвих способів копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 11 (39). С. 150–154.

Євстаф'єва В. О., Натягла І. В., Мельничук В. В. Спосіб зажиттєвої копроовоскопічної діагностики капіляріозу курей: пат. № 111568, Україна: МПК (2006.01) і 201605990, G01N 33/50 ; заявл. 02.06.2016 ; опубл. 10.11.2016. Бюл. № 21. 4 с.

Євстаф'єва В. О., Клименко О. С., Хижня Л. Ю. Моніторинг кишкових паразитозів курей приватних господарств Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 4. С. 130–131.

Забашта А. П. Усовершенствование лечебно-профилактических мероприятий при смешанных паразитозах кур в условиях Кубани: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00. Ставрополь, 2002. 197 с.

Завирюха А. К., Шевцов А. А. К эпизоотологии нематозов кур на Гелевахской птицефабрике Киевской области. *Мат. к науч. конф. ВОГ*. Москва, 1969. Ч. 1. С. 91–95.

Заїкіна Г. В. Випробування засобів дезінфекції для дезінвазії об'єктів з твердим покриттям. *Вісник Сумського Національного аграрного університету*. 2010. Вип. 3 (26). С. 53–56.

Заїкіна Г. В. Гельмінтозно-протозойні інвазії сільськогоспо-дарської птиці (поширення, скринінг дезінвазійних засобів): автореф. дис. ... канд. вет. наук. Київ, 2013. 24 с.

Заїкіна Г. В. Порівняльне визначення дезінвазійних властивостей засобів дезінфекції щодо яєць *Ascaridia galli*. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2010. Вип. 21. Т. 3. Ч. 2. С. 272–275.

Заїкіна Г. В., Маршалкіна Т. В. Вивчення дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу «ДЗПТ-2» для обробки ґрунту вигульних майданчиків. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2012. Вип. 24. Ч. 2. С. 452–456.

Заїкіна Г. В., Маршалкіна Т. В. Епізоотична ситуація щодо шлунково-кишкових інвазій сільськогосподарської птиці центрального регіону України. *Ветеринарна медицина України*. 2015. № 5. С. 13–15.

Засєкін Д. А., Поляковський В. М. Утримання птиці – не остання ланка в розвитку птахівництва в Україні. *Ветеринарна медицина*. 2007. № 6. С. 36.

Ивашкин В. М., Контримавичус В. Л., Назарова Н. С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных позвоночных. Москва: Наука, 1971. 123 с.

Кваша С. М., Петренко С. С. Інструменти державного регулювання ринку м'яса птиці в Україні. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства*. 2007. Вип. 65. С. 3–14.

Кернасюк Ю. Птахівництво – ефективна сфера агробізнесу. *Агробізнес сьогодні*. 2015. № 8 (303). С. 16–17.

Кибакін В. В. К изучению гельминтов птиц в южных районах Туркмении. *Известия АН ТССР*. Ашхабад, 1966. № 5. С. 234–242.

Кибакін В. В. К эпизоотологии и прогнозированию капилляриоза и аскаридиоза кур. *Десятая конференция Украинского общества паразитологов*. К.: «Наукова думка», 1986. Ч. 1. С. 4.

Кибакін В. В. Меры борьбы и профилактики аскаридиоза и капилляриоза кур в Красноярском и Алтайском краях. *Паразитарные болезни животных*. 1979. № 2. С. 9.

Кибакин В. В. Основные гельминтозы кур и меры борьбы с ними в условиях Алтайского края и Восточной Сибири: дисс. ... доктора вет. наук: 03.00.19. Красноярск, 2005. 245 с.

Кибакин В. В. Эпизоотология аскаридоза и капилляриоза кур в Красноярском и Алтайском краях. *АН Украинской ССР ВКНИИ. Тезы докладов девятой конференции Украинского общества паразитологов*. Киев, 1980. С. 123–125.

Кибакин В. В. Эпизоотология и меры профилактики при капилляриозе кур в условиях Красноярского и Алтайского краёв. *Девятая конф. украинского паразитологического об-ва*. Киев, 1980. С. 123–125.

Кибакин В. В. Эпизоотология, профилактики и терапия капилляриоза и аскаридоза птиц, в условиях Восточной Сибири и Крайнего Севера. Красноярск, 2002. 198 с.

Кибакин В. В., Кобакина Л. Б. Изменение реактивности организма цыплят инвазированных капилляриями. *Паразитарные болезни животных*. 1976. № 11. С. 15.

Клименко О. С., Хижня Л. Ю., Євстаф'єва В. О. Моніторинг кишкових паразитозів курей приватних господарств Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 4. С. 130–131.

Клінічні дослідження ветеринарних препаратів та кормових добавок / І. Я. Коцюмбас І. Я. та ін. Львів: ТОВ Видавничий дім «САМ», 2013. 252 с.

Коваленко И. И. Групповая обработка кур и гусей фебендазолом (панакур) при гельминтозах. *X конф. укр. общ. паразитологов*. Одесса, 1986. Ч. I. С. 276.

Коваленко И. К., Сикачина В. К., Кальченко А. А. Некоторые особенности эпизоотологии, профилактики и лечения гельминтозов в специализированных птицеводческих хозяйствах степной зоны Украины. *Тр. ВИГИС*. Киев, 1974. Т. 21. С. 129–131.

Кожоков М. К. Функционирование паразитарной системы в организме птиц и основные направления ее коррекции на Северном Кавказе: дисс. ... доктора биол. наук: 03.00.19. Нальчик, 2007. 265 с.

Колесников В. И., Попов О. В. Паразитозо-хозяйственные отношения при моно- и микстиинвазии и их клиническое проявление. *Животноводство и кормопроизводство. Сборник науч. трудов СНИИЖК*. 2012. Т. 1 № 5. С. 75–79.

Корнишина М. Д. Изыскание новых методов диагностики и терапии при аскаридозе и гетеракидозе. *Материалы доклад. всесоюзной. научной. конференции, посвященной 100-летию КВИ*. Москва, 1974. Т. 1. С. 271–273.

Короленко Л. С., Маршалкіна Т. В., Заїкіна Г. В. Сучасний стан щодо ендопаразитарних захворювань свійської птиці у господарствах степової зони України. *Ветеринарна медицина України*. 2014. № 3. С. 20–22.

Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Москва: Колос, 1984. 208 с.

Котельников Г. А. Диагностика гельминтозов животных. Москва: Колос, 1974. 240 с.

Котельников Г. А. Загрязнение окружающей среды гельминтами: источники, пути загрязнения и задачи гельминтологических исследований. *Экология гельминтов и эпидемиологические (эпизоотологические) особенности гельминтозов в условиях антропопрессии. Научная конф. Всесоюзного общества гельминтологов*. Москва, 1986. Вып. 36. С. 48–59.

Котельников Г. А. Рекомендации по диагностике гельминтозов сельскохозяйственных животных. Москва: Россельхозиздат, 1981. 31 с.

Крайнов В. В., Лутфуллин М. Х., Лутфуллина Н. А. Капрологическая диагностика кишечных нематодозов кур. *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э Баумана*. 2012. Т. 211. С. 79–81.

Кубличкине О., Якубович Н., Шликас А. Патоморфологические изменения в тонком кишечнике цыплят и индюшат при экспериментальном капилляриозе. *Материалы VI Всесоюз. конф. по патологической анатомии животных*. Тарту, 1977. Т. 2. С. 240–243.

Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А. Клиническая гематология животных. Москва: Колос, 1974. 399 с.

Кузьменко А. В., Приходько Ю. О. Застосування вітчизняного антгельмінтного препарату «Фенбендол-200» при нематодозах птиці та визначення його ефективності. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2008. вип. 17 (42). Ч. 1–2. С. 233–245.

Куприенко С. П. Микстинвазии кур и меры борьбы с ними: дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19, 16.00.03. Н. Новгород, 2005. 115 с.

Ломакин В. В., Ромашов Б. В. Морфолго-таксономический анализ и филогенетические отношения нематод семейства *Capillariidae* Railliet, 1915. *Морфология, таксономия и экология гельминтов животных и растений. Тр. гельминтол. лабор. АН СССР*. Москва : Наука, 1987. Т. 35. С. 87–95.

Лутфуллин М. Х., Латыпов Д. Г., Корнишина М. Д. Ветеринарная гельминтология. Казань: Идель-Пресс, 2007. 232 с.

Лутфуллин М. Х., Латыпов Д. Г., Корнишина М. Д. Гельминтокопроскопические исследования животных. Казань, 2002. 24 с.

Луценко Л. И. Внешняя среда – фактор передачи гельминтоантропоозов. *Проблемы и перспективы паразитоценологии. V Междунар. конф. паразитоценологов Украины. Харьков-Луганск, 1997. С. 102–103.*

Луценко Л. И., Веселий В. А., Сумакова Н. В. Випробування засобів дезінфекції для профілактики гельмінтозів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2010. Вип. 21. Ч. 2. Т. II. С. 360–362.*

Малахов А. В. Выявление устойчивости у *Ascaridia galli* Schrank, 1788 к антгельминтикам при аскаридиозе и гетеракидозе: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Москва, 1982. С. 21.

Малахов В. В. Нематоды: строение, развитие, система и филогения. Москва: Наука, 1986. 216 с.

Манжос О. Ф., Панікар І. І. Ветеринарна протозоологія. Донецьк, 2006. 127 с.

Мармуль Л. О., Аверчева Н. О. Проблеми і перспективи розвитку птахівництва в регіоні. *Економіка АПК. 2009. № 4. С. 16–24.*

Маршалкіна Т. В. Особливості лікування міксінвазії курей в умовах виробництва. *Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2014. № 1 (1). С. 131–135.*

Маршалкіна Т. В., Біла Н. В., Ящук О. В. Розробка комплексного лікування курей від ендопаразитозів змішаної етіології. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2015. № 9. С. 147–150.*

Маршалкіна Т. В., Заїкіна Г. В., Євтушенко А. В. Поширення гельмінтозів та протозоозів сільськогосподарської птиці регіону Дніпропетровщини. *Ветеринарна медицина. 2012. Вип. 96. С. 308–309.*

Маршалкіна Т. В., Заїкіна Г. В., Коваленко І. І. Моніторинг інвазійних хвороб свійської птиці в господарствах степової зони України. *Ветеринарна медицина. 2010. Вип. 93. С. 271–275.*

Маршалкіна Т. В., Заїкіна Г. В., Крива Г. О. Епізоотологічний моніторинг гельмінтозних та протозойних хвороб свійської птиці у промислових, фермерських та присадибних господарствах степової зони України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2013. № 5. С. 157–161.*

Методические рекомендации по диагностике гельминтозов сельскохозяйственных птиц / Котельников Г. А. и др. Москва, 1989. 25 с.

Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: учебное пособие / Бажибина Е. Б. и др. Москва: Аквариум, 2004. 126 с.

Микаилов Т. К. О строении бациллярных лент некоторых видов капилляриид (*Nematoda, Capillariidae*). *Деп. ВИНТИ*. 1993. № 549. Вып. 93. 15 с.

Миронова А. А. Патогенез и лечебно-профилактические мероприятия при ассоциативном течении аскаридоза, капилляриоза и эймериоза у цыплят: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Ставрополь, 1999. 24 с.

Михайлютенко С. М. Кишкові нематодози гусей (поширення, діагностика та заходи боротьби): автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Київ, 2014. 20 с.

Михайлютенко С. М. Морфологічні показники крові гусей за амідостомозно-гангулетеракозної інвазії. *Наукові праці ПФ НУБІП України Кримський агротехнологічний університет*. 2012. Вып. 148. С. 295–299.

Михайлютенко С. Н., Клименко А. С. Посмертная диагностика гельминтозов кур вызванных *Capillaria SPP*. *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2016. № 5. С. 57–62.

Насиров А. М., Михайлов Т. К. Исследование тонкой и ультратонкой структуры нематоды *Capillaria obsignata* после воздействия антигельминтика албендазала *Деп. в ВИНТИ*. 1993. № 558. Вып. 93. 11 с.

Насиров А. М. Микроструктура тканей печатных капилляриид. Баку, 1996. 248 с.

Насиров А. М. Тонкое строение половой системы самок *Capillaria obsignata* Madsen, 1945. *Изв. АН Азербайджана*. 1981. № 5. С. 76–77.

Насиров А. М., Микаилов А. М. Тонкое и ультратонкое строение половой системы некоторых видов капилляриид (*Nematoda, Capillariidae*) *Деп. ВИНТИ*. 1993. № 556. Вып. 93. 11 с.

Натягла І. Епізоотична ситуація щодо капіляріозу курей на території Полтавської області. *Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва. Матеріали III Міжнародної наук.-практич. конференції (20–21 жовтня 2016, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 219–220.

Натягла І. В. Гематологічні показники курей різних вікових груп за капіляріозної інвазії. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 4. С. 111–113.

Натягла І. В. Економічна ефективність різних схем лікування курей за капіляріозу. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 117–119.

Натягла І. В. Капіляріоз курей (поширення, діагностика та заходи боротьби): автореф. дис. ... канд. вет. наук. Львів, 2017. 21 с.

Натягла І. В. Лікувальна ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозу курей. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. Т. 4. № 3. С. 65–68.

Натягла І. В. Сезонна динаміка капіляріозу курей в умовах господарств Полтавської області. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2016. Вип. 33. Ч. 2. С. 145–148.

Натягла І. В. Фауна збудників гельмінтозів та протозоозів птиці на території Полтавської області. *Науково-практична конференція проф.-виклад. складу. Збірник наукових праць (18–19 травня 2016, м. Полтава)*. Полтава, 2016. С. 156–157.

Натягла І. В., Євстаф'єва В. О. Вплив капілярій на продуктивність хворих курей. *Матеріали наук.-практ. конференції проф.-викл. складу (17–18 травня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. – Т. 2. – С. 64–65.

Натягла І. В., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу курей. Полтава, 2017. 28 с.

Новиков Н. Л. Разработка средств и методов обеззараживания животноводческих помещений от возбудителей инвазионных и инфекционных заболеваний: дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Москва, 2004. 121 с.

Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Садовников Н. В и др. Санкт-Петербург: «АВИАК», 2009. 85 с.

Онушко Н. В., Насиров А. М. Микроморфологическое строение половой системы самок *Capillaria salvelini* Poljansky, 1952. *Тр. гельминтол. лабор. АН СССР*. 1979. Т. 29. С. 109–111.

Орипов А. О., Саруханян Г. Д. Разработка метода применения антгельминтиков в малых дозах против гельминтозов птиц. *Гельминтология сегодня: проблемы и перспективы. Тезы докл. научн. конф. (4–6 апреля 1989, г. Москва)*. Москва, 1989. Т. 2. С. 39.

Осипова Н. И. Эффективность авертина при нематодозах водоплавающих птиц (гуси, утки, индоутки). *Ветеринария*. 2005. № 1. С. 31–38.

Ошмарин П. Г. О функциональном значении и о происхождении дифференцировки тела трихоцефалов на нитевидную переднюю и утолщенную заднюю части. *Зоологический журнал*. 1960. Т. 39. Вып. 7. С. 1091–1092.

Панова Л. Г. Изучение гельминтофауны домашних птиц в Ленинградской области. *Сб. тр. Ленинградского НИВИ*. 1956. Вып. 6. С. 139–143.

Паразитология и инвазионные болезни животных / Акбаев М. Ш., и др. Москва: «Колос», 1998. 744 с.

Паразитоценозы кур в хозяйствах с различной технологией производства в Витебской области / Кирищенко В. Г. и др. *Исследования молодых ученых в*

решении проблем животноводства. *Материалы VI междунар. научн.-практич. конф. ВГАВМ*. Витебск, 2008. С. 146–149.

Парамонов А. А. О принципах таксономической дифференцировки в нематологии. *Зоологический журнал*. 1957. Т. 34, № 5. С. 641–653.

Пасечник В. Е. Капиллярииды птиц и их эпизоотическое значение в Московском регионе. *Теория и практика паразитарных болезней животных*. 2013. № 14. С. 298–300.

Петроченко В. И., Котельников Г. А. Гельминтозы птиц. Москва: Колос, 1976. 352 с.

Плиева А. М., Дзармотова З. И., Хамхоева Л. М. Особенности интродукции паразитов в популяциях домашних и синантропных птиц. *Актуальные проблемы защиты окружающей среды и техносферной безопасности в меняющихся антропогенных условиях. Материалы Междун. науч.-практич. конф.* 2014. С. 335–341.

Пономар С. І. Лічильна камера БЦДАУ для копрогельмінто-овоскопічних досліджень. *Ветеринарна медицина України*. 1997. № 10. С. 29.

Рекомендації щодо гельмінтологічних досліджень тварин / Пономар С. І. та ін. Біла Церква: РВІКВ БНАУ, 2008. 77 с.

Родионова М. В. Исследование ультраструктуры органов и тканей нематоды *Capillaria caudinflata*. *Матер. научн. конф. Всес. общества гельминтологов*. Москва, 1987. № 37. С. 199–205.

Ромашов Б. В. Геоморфологические тесты в таксономической диагностике паразитических нематод (на примере *Capillariidae* Neveu-Lemaire, 1936). *Окружающая среда и проблемы паразитарного загрязнения. Паразитологические проблемы больших городов. Тезы докл. (апр. 1996, г. Санкт-Петербург)*. Санкт-Петербург, 1996. С. 79–80.

Ромашов Б. В. Морфологические особенности скорлупы яиц капилляриид (*Nematoda, Capillariidae*). *Паразитология*. 1985. Т. 19. № 5. С. 399–402.

Ромашов Б. В. Нематоды семейства *Capillariidae* млекопитающих: Фауна, морфология, систематика, биология, экология, филогения: дисс. ... доктора биол. наук: 03.00.19. Воронеж, 1998. 528 с.

Ромашов Б. В. Система морфологических признаков в таксономии *Capillariidae* (Nematoda: Trichocephalida). *Систематика, таксономия и фауна паразитов*. Тезы докл. (окт. 1996, г. Москва). Москва, 1996. С. 105–106.

Рубан Б. В. Птахівництво України. Випуск 1: довідник. Харків: ХДЗВА, 2003. 110 с.

Садовников Н. В., Придыбайло Н. Д., Верещак Н. А. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов.

Методические рекомендации. Екатеринбург: Уральская ГСХА, НПП «Авиак», 2009. 85 с.

Сафиуллин Р. Т. Копроскопические методы диагностики свиней. *Ветеринария*. 2001. № 5. С. 29–32.

Саффиулин Р. Т., Хромов К. А. Эффективность промектина при нематодозах ремонтного молодняка кур. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Материалы док. научн. конф. посвящ. 80-летию со дня рожд. А. С. Бессонова (20–22 мая 2009, г. Москва)*. Москва, 2009. С. 358–361.

Свиноус І. В., Кирилюк О. Ф. Економічні проблеми розвитку птахівництва України. *Сучасне птахівництво*. 2009. № 6–7. С. 3–8.

Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека Москва, 1928. 43 с.

Скрябин К. И., Шихобалова Н. П., Орлов И. В. Трихоцефалиды и капиллярииды животных и человека и вызываемые ими заболевания / в кн.: Основы нематодологии. Москва, 1957. Т. VI. С. 273–302.

Скутарь М. Г. Гельминты и гельминтозы кур в Молдавии. Тез. докл. науч. конф. ВОГ. Кишинев, 1962. Ч. 2. С. 182–184.

Соловйова Л. М. Порівняльна ефективність антигельмінтиків за капіляріозу курей. *Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині. Материалы Всеукраїнського наукового семінару, присвяченого 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії (19 травня 2015, м. Полтава)*. Полтава, 2015. С. 89–92.

Спосіб копроовоскопічної діагностики трихурузу свиней: пат. № 100202, Україна: МПК (2015.01) и 201501562 А61D 99/00 G01N 33/48 (2006.01) А61К 31/00 ; заявл. 23.02.2015.; опубл. 10.07.2015, Бюл. № 13. 4 с.

Способ диагностики паразитозов индеек: пат. Россия: А61D99/00. № 2518732 ; заявл. 30.07.2013 ; опубл. 27.12.2014. 4 с.

Способ диагностики паразитозов птиц: пат.Россия: МПК (2006.01) А61D 99/00. № 2508073 ; заявл. 30.05.2012 ; опубл. 27.02.2014. 4 с.

Степанов А. В. Лабораторная диагностика гельминтозов сельскохозяйственных животных тропических стран: методические указания. Москва: МВА, 1983. 60 с.

Стибель В. В., Прийма О. Б. Вплив дезінфектантів бровадез-плюс, клорсепт та біоклін на ембріогенез *Toxocara canis*. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2012. Вип. 172. Ч. 2. С. 181–185.

Султанов М. А. Гельминты домашних и охотничье-промысловых птиц Узбекистана. Ташкент: Изд-во АН Уз. ССР, 1963. 467 с.

Суханова С. Ф., Кожевников С. В. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров. Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. Москва: Панорама, 2009. № 1/2. С. 46–50.

Сучасні підходи до створення та застосування протипаразитарних препаратів / Коцюмбас І. Я. та ін. *Ветеринарна медицина України*. 2010. № 11. С. 14–17.

Тимохина Ю. В. Паразитоценозы кур и усовершенствование мер борьбы с ними: дисс. ... канд. вет. наук : 03.00.19. Н. Новгород, 2002. 115 с.

Трач В. Н. Рекомендации по применению нового метода учета яиц гельминтов и цист простейших в фекалиях животных. Киев: Госагропром УССР, 1992. 13 с.

Третьяков А. М., Евдокимов П. И., Шабаетов В. А. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний животных. Улан-Удэ, 2006. 39 с.

Фіголь Н. Промислове птахівництво неможливе без ветеринарії. *Сучасне птахівництво України*. 2007. № 5. С. 41–43.

Фотіна Г. А. Токсикологічна оцінка та дезінфекційна ефективність препарату бровадез плюс: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Львів, 2008. 20 с.

Фрейдлин И. С. Система мононуклеарных фагоцитов. *Медицина*. Москва, 1984. 272 с.

Черепанов А. А., Кумбов П. К. Дезинвазия животноводческих помещений: состояние вопроса и перспективы исследований. *Тр. ВИГИС*. 1997. Т. 33. С. 559–564.

Черепанов А. А., Новиков Н. Л. Профилактика социально опасных болезней в системе экологических мероприятий. *Тр. ВИГИС*. 2003. Т. 39. С. 68–287.

Черткова А. Н., Петров А. М. Гельминты домашних куриных птиц и вызываемые ими заболевания. Москва, 1961. Т. 2. 340 с.

Шевкопляс В. Н., Лопатин В. Г. Влияние гельминтозов на течение иммунологических процессов у животных. *Российский паразитологический журнал*. 2008. № 4. С. 94–101.

Шикалов Н. А. Распространение желудочно-кишечных нематодозов кур мясного направления при технологии напольно-выгульного содержания. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2008. № 3 (19). С. 240–243.

Шилкина Л. В. Формирование иммунитета против ньюкаслской болезни у птиц на фоне кишечных нематодозов: дисс. ... канд. вет. наук: 16.00.03, 03.00.19. Н. Новгород, 2007. 153 с.

Юськів І. Д., Мельничук В. В. Ефективність використання різних тест-культур яєць гельмінтів щодо встановлення дезінвазійних властивостей хімічних засобів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2015. № 4. С. 58–60.

Ярошенко Ф. Сучасні світові тенденції розвитку птахівництва Київ: Новий друк, 2009. 335 с.

Ярошенко Ф. О. Підвищення ефективності галузі птахівництва на базі інновацій. *Економіка АПК*. 2003. № 11. С. 16–19.

Ярошенко Ф. О. Птахівництво України: стан, проблеми і перспективи розвитку. Київ: Аграрна наука, 2003. 500 с.

A comparison of the prevalence and burdens of helminth infections in growers and adult free-range chickens / Magwisha H. B. et al. *Trop. Anim. Health and Prod.* 2002. Vol. 34. P. 205–214.

A description of village chicken production systems and prevalence of gastrointestinal parasites: Case studies in Limpopo and KwaZulu-Natal provinces of South Africa / Malatji D. P. et al. *Onderstepoort. J. Vet. Res.* 2016. Vol. 83. № 1. 8 p.

A survey of parasitic nematode infections of chickens in rural Zimbabwe / Mukaratirwa S. et al. *Onderstepoort. J. Vet. Res.* 2001. Vol. 68 (3). P. 183–186.

A survey on the incidence and magnitude of intestinal helminthiasis in broiler breeders originating from the southeastern United States / Yazwinski T. et al. *Journal of Applied Poultry Research.* 2013. Vol. 22 (4). P. 942–947.

Ahmad J., Tanveer S., Zargar B. A. In vitro Anthelmintic Activity of *Mentha longifolia* (L.) Leaves Against *Ascaridia galli*. *Global Veterinaria.* 2013. Vol. 11 (1). P. 112–117.

Alajjos O. R., Javier R. F. The Antihelminthic Efficacy of *Artemisia Capillaris* in Free-Range Chickens Naturally Infected with *Ascaridia Galli*, *Capillaria Spp* and *Strongyloides Spp*. *International Journal of Life Sciences Research.* 2015. Vol. 3. Is. 3. P. 20–22.

Anderson R. C. Nematode Parasites of Vertebrates. Their Development and Transmission, 2nd Edition. CABI Publishing, Wallingford, Oxon (UK), 2000. 650 p.

Ashenafi H., Eshetu Y. Study on gastrointestinal helminths of local chickens in central Ethiopia. *Revue Med. Vet.* 2004. Vol. 155. P. 504–507.

Belete A., Addis M. A Survey of Gastrointestinal Helminthes among Chickens in Bahir Dar Town, Ethiopia. *European Journal of Applied Sciences.* 2015. Vol. 7(2). P. 64–71.

Berghen P. Serum protein changes in *Capillaria obsignata* infections. *Journal article: Experimental Parasitology.* 1966. Vol. 19. № 1. P. 34–41.

Brede N., Steinke D. DNA-Barcoding. *Taxonomie des 21. Jahrhunderts. Biologie in unserer Zeit.* 2006. Vol. 36 (1). P. 40–46.

Chubb L. G., Freeman B. M., Wakelin D. The effect of *Capillaria obsignata*, Madsen, 1945, on the vitamin A and ascorbic acid metabolism in the domestic fowl. *Res Vet Sci*. 1945. Vol. 5. P. 154–160.

Comparative studies of gastrointestinal helminthes of poultry in Zaria, Nigeria / Fatihu M. Y. et al. *Revue d'elevage et de Medecine Veterinaire de Pays Tropicaux*. 1991. Vol. 44. P. 175–177.

Comparison of the anthelmintic efficacy of three commercial products against *ascarids* and *capillaria spp.* in fighting cocks / Ibarra-Velarde F. et al. *J. Pharm. Pharmacol.* 2011. Vol. 2. P. 146–150.

Cram B. E. Species of *Capillaria* parasitic in the upper digestive tract of birds. Technical bulletin (United States. Department of Agriculture). Washington: U.S. Dept. of Agriculture, 1936. № 516. 28 p.

Dehlawi M. S. The Occurrence of Nematodes in the Intestine of Local (Baladi) Chicken (*Gallus gallus domesticus*) in Jeddah Province – Saudi Arabia. *Scientific Journal of King Faisal University*. 2007. Vol. 8 (2). P. 61–71.

Determination of the anthelmintic efficacy of albendazole in the treatment of chickens naturally infected with gastrointestinal helminths / Tucker C. A. et al. *J. Appl. Poult. Res.* 2007. Vol. 16. P. 392–396.

Efficacy of anthelmintics against nematodes in naturally infected free range ducks / Islam A. et al. *Eurasian J. Vet. Sci.* 2012. Vol. 28 (4). P. 229–232.

Efficacy, pharmacokinetics and effects on egg-laying and hatchability of two dose rates of in-feed fenbendazole for the treatment of *Capillaria species* infections in chickens / Taylor S. M. et al. *Vet. Rec.* 1993. Vol. 133 (21). P. 519–521.

Enigr K. Die Behandlung des Hausgefluges. *Tierarztl. Umsch.* 1975. Vol. 30 (7). P. 324–329.

Enigr K., Dey-hazra A. Zur Pathognitit von *Capillaria obsignata* (Nematoda) beim Haus huhu-Tierarzte. *Umsch*, 1971. Vol. 26. № 12. P. 570–573.

Friedhoff K., Ehlers-Bhodigen S. On the diagnosis and epizootiology of *Capillaria* infections in domestic chickens. *Deut. Tierarztl. Woch.* 1965. Vol. 72 (20). P. 470–478.

Gastrointestinal helminths are highly prevalent in scavenging chickens of selected districts of Eastern Shewa zone, Ethiopia / Hussen H. et al. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 2012. Vol. 15 (6). P. 284–289.

Gastrointestinal helminths in indigenous and exotic chickens in Vietnam: association of the intensity of infection with the Major Histocompatibility Complex / Schou T. W. et al. *Parasitology*. 2007. Vol. 134. P. 561–573.

Gökçen A. Helmintlerde tespit, boyama ve kalıcı preparat yapımı. *Türkiye Parazitoloji Derneği Dergisi*. 2008. Vol. 32 (2). P. 177–181.

Hassouni T., Belghyti D. Distribution of gastrointestinal helminths in chicken farms in the Gharb region-Morocco. *Parasitol Res.* 2006. Vol. 99 (2). P. 181–183.

Helminth infections in laying hens kept in organic free range systems in Germany / Kaufmann F. et al.. *Livestock science.* 2011. Vol. 141. Is. 2–3. P. 182–187.

Irungu L. W., Kimani R. N., Kisia S. M. Helminth parasites in the intestinal tract of indigenous poultry in parts of Kenya. *J. S. Afr. Vet. Assoc.* 2004. Vol. 75 (1). P. 58–59.

Justine J.-L. *Capillaria brochieri* n. sp. (Nematoda: Capillariinae) parasite intestinal du chimpanzé Pan paniscus au Zaïre. *Ann. parasitol. hum. et corp.* 1988. T. 63. XQ 6. P. 420–438.

Kates K.C., Colglazier M. L., Enzie F. D. Enzie Comparative efficacy of levotetramisole, parbendazole, and piperazine citrate against some common helminths of turkeys. *Trans. Amer. Microsc. Soc.* 1969. Vol. 88. 142–148.

Khayatnouri M. H., Arbati A. R., Khalili H. The Effect of ivermectin pour-on administration against natural *Heterakis gallinarum* infestation and its prevalence in native poultry. *Am J Anim Vet Sci.* 2011. Vol. 6. P. 55–58.

Kurt M., Acici M. Cross-sectional survey on helminth infections of chickens in the Samsun region, Turkey. *Deutsche tierärztliche Wochenschrift.* 2008. Vol. 115. № 6. P. 239–242.

Levine P. P. Infection of the chicken with *Capillaria columbae* (Rud.). *J. Parasitol.* 1938. Vol. 24 (1). P. 45–52.

Morphological and molecular genetic characterization of three *Capillaria* spp. (*Capillaria anatis*, *Capillaria pudendotecta*, and *Capillaria madseni*) and *Baruscapillaria obsignata* (Nematoda: Trichuridae: Capillariinae) in avians / Tamaru M. et al. *Parasitology Research.* 2015. Vol. 114. Is. 11. P. 4011–4022.

Mukaratirwa S., Khumalo M. P. Prevalence of helminth parasites in free-range chickens from selected rural communities in KwaZulu-Natal province of South Africa. *J. S. C. Afr. Vet. Assoc.* 2010. Vol. 81 (2). P. 97–101.

Mwale M., Masika J. M. Point prevalence study of gastro-intestinal parasites in village chickens of Centane District, South Africa. *African Journal and Agricultural Research.* 2011. Vol. 6 (9). P. 2033–2038.

Nematodes and acanthocephalans. Disease of Poultry / Norton R. A. et al. Ames, USA: Iowa State University Press, 2003. P. 931–961.

Nghonjuyi N. W., Kimbi H. K., Keambou T. C. Study of gastro-intestinal parasites of scavenging chickens in Fako Division, Southwest Cameroon. *J. Adv. Parasitol.* 2014. Vol. 1 (3). P. 30–34.

Orunç Ö., Biçek K. Van yöresi tavuklarında paraziter fauna tespiti. Türkiye. *Parazitoloji Derneği Dergisi.* 2009. № 33 (2). S. 162–164.

Özdal N., Ayaz E. Van'da Bir Tavuk Otopsisinde Gördüğümüz Helmintler. *YYÜ Vet. Fak. Derg.* 2005. № 16 (2). P. 7–10.

Park S.-I., Shin S.S. Concurrent *Capillaria* and *Heterakis* Infections in Zoo Rock Partridges, *Alectoris graeca* Korean. *J. Parasitol.* 2010. Vol. 48. № 3. P. 253–257.

Permin A., Hansen J. W. Epidemiology, Diagnosis and Control of Poultry Parasites. Rome, Italy. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 1998. P. 22–23.

Prevalence and burden of gastrointestinal helminthes among local chickens, in northern Jordan / Abdelqader A. et al. *Preventive Veterinary Medicine.* 2008. Vol. 85. Is. 1–2. P. 17–22.

Prevalence and distribution of gastro-intestinal helminths and haemoparasites in young scavenging chickens in upper eastern region of Ghana West Africa / Poulsen J. et al. *Prev Vet Med.* 2000. Vol. 45 (3–4). P. 237–245.

Prevalence of gastro-intestinal helminthes and coccidia in indigenous chicken from different agro-climatic zones in Kenya / Kaingu F. B. et al. *African Journal of Agricultural Research.* 2010. Vol. 5 (6). P. 458–462.

Prevalence of gastrointestinal helminths in chickens in Afyonkarahisar district, Turkey / Köse M. et al. *Journal article: Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.* 2009. Vol. 15. № 3. P. 411–416.

Prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems / Permin A. et al. *Br. Poult. Sci.* 1999. Vol. 40 (4). P. 439–443.

Prevalence of gastro-intestinal parasites in captive birds of Gujarat Zoos / Patel P. V. et al. *ZPJ.* 2000. Vol. 15. P. 295–296.

Prevalence of gastrointestinal parasites in free-range poultry in Grenada, West Indies / Pinckney R. D. et al. *West Indian Veterinary Journal.* 2008. № 8 (1). P. 23–26.

Prevalence of intestinal helminths in broiler chickens in Trinidad / Baboolal V. et al. *Veterinarski Arhiv.* 2012. Vol. 82 (6). P. 591–597.

Romashov B. Parasitic nematodes of the family *Capillariidae* of mammals: fauna and specific diversity. Second english language international Hematology Symposium of the Russian Society of Nematologists (august 1997, Moscow). Moscow, 1997. P. 28.

Samsun'da Sülünlerde (*Phasianus colchicus*) Nekropsi ve Dışkı Bakısında Saptanan Helmintler / Gürler A. T. et al. *Turkiye Parazitol. Derg.* 2012. Vol. 36. P. 222–722.

Schou T. W., Permin A. The effect of Stalosan F on selected poultry parasites. *Helminthologia.* 2003. Vol. 40 (1). P. 15–21.

Sharma B. L., Brat T. K., Hemaparasanth B. Anthelmintic activity of ivermectin against experimental *Ascaridia galli* infection in chickens. *Vet. Parasitol.* 1990. Vol. 7. № 3–4. P. 307–314.

Sheffield H. G. Electron microscopy of the Bacillary cells of *Trichuris muris* (Schrank, 1788). *J. Parasitol.* 1962. Vol. 48. № 2. P. 42.

Soulsby E. J. L. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. London, England. Bailliere Tindall, 1982. 343 p.

Study of gastro-intestinal helminthes of scavenging chickens in four rural districts of Amhara region, Ethiopia / Eshetu Y. et al. *Rev.Sci Tech.* 2001. Vol. 20 (3). P. 791–796.

The prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems / Permin A. et al. *Br. Poultry Sci.* 1999. Vol. 40 (4). P. 439–443.

The Prevalence of Intestinal Helminths in Broiler Chickens in Trinidad / Vandanaa B. et al. *Veterinary archive.* 2012. Vol. 82 (6). P. 591–591.

Thekiso M. M. O., Mbatia P. A., Bisschop S. P. R. Diseases of free-ranging chickens in the Qwa-Qwa district of the northeastern Free State province of South Africa. *Journal of the South African Veterinary Association.* 2003. Vol. 74. № 1. P. 14–16.

Tiersch K. M. Untersuchungen zur Kultivierung, genetischen Differenzierung und Pathogenese von *Capillaria* spp. beim Huhn: Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Veterinärmedizin. Berlin, 2015. 122 s.

Ünlü H., Eren H. Helminth Fauna in Chickens That are Kept in Rural Areas in Aydın. *Animal Health Prod and Hyg.* 2013. Vol. 2 (2). P. 193–197.

Verma N., Bhatnagar P. K., Banerjee D. P. Pathological and biochemical changes in chicks experimentally infected with *Ascaridia galli*. *Indian J. Anim. Sci.* 1993. Vol. 63 (4). P. 415–418.

Wakelin D. Experimental Studies on the Biology of *Capillaria obsignata* Madsen, 1945, a Nematode Parasite of the Domestic Fowl. *Journal of Helminthology.* 1965. Vol. 39. Is. 4. P. 399–412.

Wright K. A. Cephalic sense organs of the parasitic nematode *Capillaris hepática* (Bancroft, 1893). *Can. J. Zool.* 1974. Vol. 52. № 10. P. 1207–1213.

Wright K. A. The fine structure of the oesophagus of some trichuroid nematodes: The buccal capsule and anterior esophagus of *Capillaria hepática* (Bancroft, 1893). *Can. J. Zool.* 1974. Vol. 52. № 1. P. 47–58.

Yadav A. K., Masika V. Helminth parasitism of domestic fowl (*Gallus domesticus* L.) in a subtropical high-rainfall area of India. *Beitr Trop Landwirtsch Veterinarmed.* 1991. Vol. 29 (1). P. 97–104.

ДОДАТОК

Антигельмінтні препарати, які застосовуються у птахівництві для боротьби з капіляріозом

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини, %	Форма випуску	Фірма	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
Бензімідазоли						
Альбендазол	Бровальзен	7,5	Емульсія	Бровафарма	Україна	Перорально, одноразово, індивідуально у дозі 1,3 мл/10 кг м.т.
	Бровальзен	7,5	Гранулят	Бровафарма	Україна	Перорально, у суміші з конц. кормами у дозі 1,3 г/10 кг м.т. Визначену дозу розділяють на 2 частини і задають з добовим інтервалом
	Реальбен	10,0	Порошок	Реагент	Україна	Перорально, у суміші з кормом, у дозі 8 г /100 кг м.т. впродовж 9 діб
	Реальбен	20,0	Порошок	Реагент	Україна	Перорально, у суміші з кормом, у дозі 5 г /100 кг м.т. впродовж 9 діб
Фенбендазол	Бровадазол	20,0	Гранулят	Бровафарма	Україна	Перорально, у суміші з кормом, один раз на добу 4–5-кратно у дозі 0,5 г/10 кг м.т.
	Фенотал	15,0	Розчин	Біофарм	Україна	Перорально, індивід. або груповим способом разом з питною водою у дозі 10 мг/кг м.т., один раз на добу, впродовж 4–5 діб
	Фенотал	22,2	Порошок	Біофарм	Україна	Перорально, попередньо перемішуючи з кормом, під час ранкової годівлі, у дозі 0,045 г/кг один раз на добу впродовж 5–6 діб

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини, %	Форма випуску	Фірма	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
	Фенбендазол ультра	20,0	Порошок	O.L.KAR.- Агро- ЗооВет- Сервіс	Україна	Перорально, індивід. або груповим способом разом з кормом у дозі 0,5 мг/10 кг м.т., один раз на добу, впродовж 4–5 діб
Флюбендазол	Даран	6,0	Гранулят	Industrial Vet	Іспанія	Перорально, у суміші з кормом, у дозі: для бройлерів – 2,5 мг/кг м.т. упродовж 7 діб; для курей-несучок – 1,8 мг/кг м.т. упродовж 7 діб
Фенбендазол + Празиквантел	Празифен 10/80	1,0 8,0	Порошок	Фарматон	Україна	Перорально у суміші з кормом, у дозі 0,5 г/ кг м.т. одноразово. За сильної інтенсивності інвазії лікування повторюють через 4–6 тижнів
Імідотіазоли						
Левамізол	Бровалевамізол	8,0	Ін'єкційний розчин	Бровафарма	Україна	Перорально, з водою у дозі 3–4 мл/10 кг м.т. одноразово або цю дозу ділять для прийому протягом 3–4 діб
	Бровалевамізол	8,0	Порошок	Бровафарма	Україна	Перорально, з водою у дозі 3–4 г/10 кг м.т. одноразово цю дозу ділять для прийому протягом 3–4 діб
	ЛеваФарм	11,8	Ін'єкційний розчин	Фарматон	Україна	Перорально, з водою у дозі 1 мл/4–5 кг м.т. (25 мг левамізолу на кг м.т.) одноразово (попередньо птиці не дають питної води 12–16 год.) або цю дозу препарату розділяють на три частини і випоюють впродовж 3–4 діб

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини, %	Форма випуску	Фірма	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
	Левамізол-80	8,0	Порошок	Реагент	Україна	Перорально, разом з кормом або питною водою у дозі 0,5–0,75 г/10 кг м.т. За високої II препарат застосовують впродовж 3 діб у дозах 3–4-кратно менших, ніж одноразові
	Гідро + Лев	8,0	Порошок	O.L.KAR.- Агро- ЗооВет- Сервіс	Україна	Перорально, разом з водою, у дозі 1 г/10 кг м.т.; 4 г/л води одноразово або 1 г/л води протягом 4 діб. Не застосовувати разом з фосфорорганічними препаратами, та з пірантелом, морантелом, неостігміном
Макроциклічні лактони						
Івермектин	Бровер-мектин	0,3	Гранулят	Брова-фарма	Україна	Перорально, у дозі 1 г/10 кг м.т. Розраховану дозу змішують з 3-добовою нормою комбікорму і згодують впродовж 3 діб
	Бровер-мектин	2,0	Рідина	Брова-фарма	Україна	Перорально, одноразово, у дозі 1 мл/50 кг м.т. Дозу препарату розводять у 1/3 частині добової потреби питної води і випоюють упродовж доби. Розраховану дозу можна розділити на 3 частини, кожену з яких випоювати зазначеним способом протягом 3 діб.

Хімічна група, діюча речовина	Препарат			Виробник		Спосіб та дози застосування
	Торгова марка	Масова частка діючої речовини, %	Форма випуску	Фірма	Країна	
1	2	3	4	5	6	7
	Промектин	1,0	Рідина	Invesa	Іспанія	Для ремонтного молодняка. Перорально, у дозі 1 мл/25 кг м.т. За необхідності лікування препаратом повторюють через 15 днів
	Неоверх	1,0	Рідина	Біофарм	Україна	Перорально, разом з питною водою, у дозі 0,04 мл/кг м.т. одноразово
Піперазин і похідні						
<i>Піперазин + фенбендазол</i>	Бровадазол-плюс	25,0 3,0	Гранулят	Бровафарма	Україна	Перорально в суміші з кормом, дворазово, у дозі 1,5 г/10 кг м.т.
<i>Піперазин</i>	Піперазин-45	45,0	Порошок	Продукт	Україна	Перорально, разом з кормом або з водою у дозі 0,2 г/1 кг м.т. дві доби поспіль
Саліциланіліди						
<i>Ніклозамід + оксибендазол + левамізол</i>	Брованол-Д	23,0 3,0 4,0	Порошок	Бровафарма	Україна	Перорально у суміші з комбікормом, щоденно, три доби підряд, у дозі 1 г/10 кг м.т.

**В.О. Євстаф'єва, І.В. Натягла, С.А. Ничик,
В.В. Мельничук, Н. В. Гудзь**

Капіляріоз курей

Монографія

Підписано до друку 25.05.2023. Формат 84x60/16. Папір офсетний
Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк. 9,94.
Тираж 300 прим. Зам. № 2505/1.

Видавець: ПП "Салон софт"
Україна, м. Черкаси, вул. М. Грушевського, 73