

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЄРЕСЬКО ВАДИМ ІВАНОВИЧ

УДК 636.598.09:616.995.132

КАШЛЯРІОЗ ГУСЕЙ
(поширення, діагностика, заходи боротьби та
профілактики)

211 – Ветеринарна медицина

Подається на здобуття наукового ступеня
доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ В. І. Єресько

Науковий керівник Євстаф'єва Валентина Олександрівна, доктор
ветеринарних наук, професор

Полтава – 2020

АНОТАЦІЯ

Сресько В. І. Капіляріоз гусей (поширення, діагностика, заходи боротьби та профілактики). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 – Ветеринарна медицина. – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, 2020.

У дисертації узагальнено результати дослідження та отримані нові дані щодо поширення, фауни, діагностики, заходів боротьби та профілактики капіляріозу гусей на території Полтавської області (Україна).

Встановлено, що капіляріоз гусей є поширеною інвазією в умовах птахогосподарств Полтавської області з вигульною системою утримання. Середня екстенсивність інвазії гусей за результатами копроовоскопічних досліджень становила 28,72 %. Водночас, за результатами гельмінтологічного розтину кишечника гусей, середня екстенсивність інвазії сягала 57,79 % за інтенсивності інвазії $39,55 \pm 2,27$ екз./гол.

Отримано нові дані щодо фауни збудників капіляріозу, що паразитують у гусей, на території Полтавської області. Встановлено, що видовий склад капілярій представлений *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Moravec, 1982 та *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Moravec, 1982. Вперше в Україні доведено паразитування неспецифічного для гусей виду капілярій *B. obsignata*. Домінуючим виявився специфічний для гусей вид *B. anseris* (EI – 46,76 %, II – до 38,3 екз./гол.). Рідше реєстрували вид *B. obsignata* (EI – 23,98 %, II – до 15,7 екз./гол.)

Встановлено, що капіляріоз гусей частіше перебігає у складі мікстинвазій травного каналу птиці (EI сягала до 41,97 %, частка від інвазованих капіляріями гусей – до 74,37 %). За результатами

копроовоскопічних досліджень встановлено 23 різновиди мікстінвазій, де співчленами капілярій є цестоуди, еймерії, амідостоми, гетеракиси, трихостронгілюси. Водночас, за результатами гельмінтологічного розтину та ідентифікації виділених збудників виявлено 40 різновидів мікстінвазій, де співчленами капілярій є цестоуди двох видів: *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch, 1782) і *Tschertkovilepis setigera* (Froehlich, 1789) та нематоди чотирьох видів: *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800), *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis, 1846), *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788), *Heterakis dispar* (Schrank, 1790). Незалежно від методу дослідження найчастіше реєстрували капіляріоз у складі дво- (62,90 % – від хворих на мікстінвазії гусей за результатами гельмінтологічного розтину; 42,29 % – за результатами копроовоскопічних досліджень) та трикомпонентних (відповідно 27,50 та 28,00 %) мікстінвазій. Основними співчленами капілярій роду *Baruscapillaria* були нематоди *A. anseris* (екстенсивність інвазії становила 22,78 %) та *H. dispar* (14,15 %).

Вперше в Україні встановлено особливості взаємовідносин капілярій роду *Baruscapillaria* з нематодами та цестодами за мікстінвазій в організмі гусей. Встановлено, що із збільшенням співчленів у асоціативних інвазіях показники чисельності збудників капіляріозу в організмі гусей поступово знижуються на 46,83–72,67 % ($p < 0,05 \dots p < 0,001$). Доведено, що між видами нематод, які локалізуються в одному органі травного каналу птиці (*B. obsignata*, *B. anseris*, *T. tenuis*) виникають антагоністичні взаємовідносини, що підтверджується за показниками їх чисельності. Також з'ясовано, що цестоуди видів *Drepanidotenia lanceolata* та *Tschertkovilepis setigera* антагоністично впливають на чисельність капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata*, яка за мікстінвазій знижується в 3,12–6,21 разів ($p < 0,05$).

Визначені особливості вікової та сезонної динаміки за капіляріозу гусей. З'ясовано, що з віком птиці екстенсивність капіляріозної інвазії поступово зростає і сягає максимальних значень у дорослих гусей старших 24-місячного віку (ЕІ до 76,81 %). Показники інтенсивності інвазії поступово зростають з віком гусей і найбільшу кількість капілярій виявляють у птиці

віком 9–12 міс. (II – $60,16 \pm 4,17$ екз./гол.). В подальшому, II знижується і в гусей старших 24-місячного віку становить $22,45 \pm 3,65$ екз./гол.

Сезонна динаміка за капіляріозу гусей характеризується піком інвазії за результатами копроовоскопічних досліджень у весняно-літній період року (EI сягала 54,55 %, за II до $80,67 \pm 5,29$ ЯГП), а за результатами гельмінтологічного розтину – у зимово-весняний період року (EI до 72,22 % за II – $37,48 \pm 1,70$ екз./гол.).

Вперше в Україні проведено порівняльний аналіз морфометричних показників самців і самок капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata*, виділених від домашніх гусей. Визначені метричні параметри нематод, які дозволять підвищити ефективність диференційної видової діагностики даних видів. Так, у самців *B. anseris* і *B. obsignata* запропоновано використовувати 17 морфометричних показників, з яких 16 мають більші значення у капілярій виду *B. anseris* ($p < 0,05$), ніж у *B. obsignata*. До них відносять: довжину і ширину в різних ділянках тіла, довжину, ширину спікули і спікулярної піхви, а також розміри псевдобурси. У самок *B. anseris* і *B. obsignata* запропоновано використовувати 7 морфометричних показників, з яких п'ять, також, мають більші значення у *B. anseris* ($p < 0,05$). До них відносять: довжину і ширину в різних ділянках тіла.

Запропоновано й експериментально обґрунтовано діагностичну ефективність способу посмертної діагностики капіляріозу гусей. Удосконалений спосіб включає розтин, підготовку зразка та виявлення нематод в осаді з тонкого відділу кишечника з подальшим визначенням інтенсивності капіляріозної інвазії. Метод заснований на тому, що у процесі дослідження в просвіт тонкої кишки заливають теплу воду ($40\text{--}45$ °C) до повного її заповнення, після чого кінці кишки зав'язують лігатурою та залишають у такому стані 20 хв, що забезпечує вихід нематод у теплу воду та збереження їх цілісності. Встановлено, що удосконалений спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей за результативністю та ергономічністю перевищує ефективність загальновідомого способу посмертної діагностики

капіляріозу птиці відповідно на 30,11–48,85 % ($p < 0,05 \dots p < 0,001$) та у 2,2 рази ($p < 0,001$).

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель: «Спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей» (№ 125750, у 201712265, G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) G01N 21/00).

Дослідженнями встановлено, що капілярії виду *B. anseris* є більш патогенним для організму птиці, ніж капілярії виду *B. obsignata*, що підтверджується за їх гематологічними показниками. Так, у крові гусей інвазованих *B. obsignata* встановлено зниження кількості еритроцитів (на 27,59 %, $p < 0,05$), вмісту гемоглобіну (на 15,17 %, $p < 0,05$), збільшення кількості лейкоцитів (на 11,61 %, $p < 0,05$), еозинофілів (на 22,92 %, $p < 0,05$). У сироватці крові виявляли зниження вмісту альбумінів (на 10,65 %, $p < 0,05$), підвищення вмісту глобулінів (на 5,16 %, $p < 0,05$), зростання активності лужної фосфатази (на 12,25 %, $p < 0,05$), АЛАТ (на 14,06 %, $p < 0,05$).

У крові гусей інвазованих *B. anseris* виявляли значне зниження кількості еритроцитів (на 32,35 %, $p < 0,01$), вмісту гемоглобіну (на 11,46 %, $p < 0,01$), зростання кількості лейкоцитів (на 12,86 %, $p < 0,01$), еозинофілів (на 26,32 %, $p < 0,01$), псевдоеозинофілів (на 5,81 %, $p < 0,05$), зниження кількості лімфоцитів (на 7,32 %, $p < 0,05$). У сироватці крові встановлювали зниження вмісту загального білка (на 6,35 %, $p < 0,05$), альбумінів (на 14,67 %, $p < 0,01$), збільшення вмісту загального білірубіну (на 20,31 %, $p < 0,05$), зростання активності лужної фосфатази (на 13,00 %, $p < 0,01$), АЛАТ (на 22,30 %, $p < 0,01$), АсАТ (на 7,76 %, $p < 0,05$).

Вивчена терапевтична ефективність антигельмінтиків вітчизняного виробництва різних хімічних груп та їх комбінації: піперазину 45 % (ДР – піперазину адипінат), фензолу 22 % (ДР – фенбендазол) та бровадазолу плюс (ДР – піперазину адипінат, фенбендазол). Визначено, що найефективнішим препаратом за капіляріозу гусей є бровадазол плюс (екстенсефективність та інтенсефективність становлять 100,0 %), що підтверджується результатами

копроовоскопічних досліджень та гельмінтологічного розтину піддослідної птиці. Екстенсефективність та інтенсефективність фензолу 22 % за копроовоскопічними дослідженнями хворої на капіляріоз птиці становить 100,0 %, а за результатами гельмінтологічного розтину дослідних гусей – 60,0 та 92,0 % відповідно. Препарат піперазин 45 % виявився недостатньо ефективним при лікуванні гусей хворих на капіляріоз. Показники його ефективності залежно від методу дослідження птиці коливалися в межах від 40,0 до 86,0 %.

Вперше в Україні встановлена дезінвазійна ефективність сучасних дезінфікуючих засобів вітчизняного виробництва «Аноліт Кристал» (ПП «Персонал Люкс», Україна) та «Дезсан» (НВФ «Бровафарма», Україна) відносно тест-культур інвазійних яєць нематод видів *Baruscapillaria anseris* і *Baruscapillaria obsignata*, виділених з гонад самок гельмінтів. Встановлено, що інвазійні яйця капілярій виду *B. anseris* є більш життєздатними і стійкими до дії дезінфектантів, ніж яйця капілярій виду *B. obsignata*. Так, високий рівень дезінвазійної ефективності встановлювали за використання «Дезсану» у 1,0–2,0 % концентраціях (експозиція 30–60 хв) на культуру яєць капілярій виду *B. anseris* (ДЕ коливається в межах від 91,21 до 100,0 %) та яєць капілярій виду *B. obsignata* (ДЕ коливається в межах від 93,10 до 100,0 %). Засіб «Дезсан» призводив до руйнування яєць та розпад їх на окремі фрагменти; накопичення пухирців повітря під оболонкою яйця; загибелі та розсмоктування личинки; руйнування та розриву оболонки яйця.

Одночасно високий рівень дезінвазійної ефективності препарату «Аноліт Кристал» (ДЕ коливається в межах від 91,21 до 100,0 %) спостерігали за його використання на культуру яєць капілярій виду *B. anseris* у концентраціях: 0,025 % (експозиція 30 і 60 хв), 0,033 % (експозиція 10–60 хв), 0,05 % і 0,1 % (експозиція 10–60 хв). За використання «Аноліт Кристалу» на культуру яєць капілярій виду *B. obsignata* високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ коливається в межах від 91,95 до 100,00 %) реєстрували у його концентраціях: 0,02 % (експозиція 30–60 хв), 0,025–0,1 %

(експозиція 10–60 хв). Засіб «Аноліт Кристал» призводив до загибелі личинки та перетворення її на аморфну масу; розсмоктування, розпаду личинки; розриву оболонки яйця.

Ключові слова: капіляріоз, *Baruscapillaria obsoleta*, *Baruscapillaria anseris*, гуси, поширення, діагностика, антигельмінтні препарати, дезінвазія.

ANNOTATION

Yeresko V. I. Capillariasis of domestic goose (distribution, diagnostics and measures of prevention and control). – Manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 211 «Veterinary Medicine». – S. Z. Gzhytskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Lviv, 2020.

Results of study of distribution, fauna, diagnostics, preventive and control measures of goose capillariasis in Poltava region of Ukraine are summarized and new data is presented in the dissertation thesis.

Capillariasis is a common infection of the domestic goose reared at free-range poultry farms in Poltava region. The mean prevalence of infection in domestic goose is 28.72 % according to coproovoscopic examinations. The mean prevalence of infection obtained in helminthological dissection of gut is 57.79 % in goose with intensity of infection 39.55 ± 2.27 specimens/ host.

New data are obtained on the fauna of pathogens of capillariasis in goose in Poltava region. The species composition of capillariid nematodes is represented by *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Moravec, 1982 and *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Moravec, 1982. For the first time, *B. obsignata*, the non-specific parasite of goose, is found in Ukraine. *B. anseris*, specific parasite of goose,

dominates in this host (PI = 46.76 %, II up to 38.3 specimens/ host). *B. obsignata* is recorded comparatively rarely (PI = 23.98 %, II up to 15.7 specimens/ host).

Capillariasis is usually found in goose in mixed infections of digestive tract (PI up to 41.97 %, and 74.37 % of all capillariasis infections in goose). According to the coproovoscopic examinations, there are 23 variants of capillariid co-infections with cestodes, eimerias, amidostomatids, heterakids, trichostrongylids. At the same time, 40 variants of mixed infections are observed in helminthological dissections and identification of the obtained pathogens. The co-infections include

cestodes of two species, *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch, 1782) and *Tschertkovilepis setigera* (Froehlich, 1789), and four nematode species, *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800), *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis, 1846), *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788), *Heterakis dispar* (Schrank, 1790). Irrespective of the chosen method of study, the most common mixed infections of capillariasis are two-component (62.90% of mixed infections by helminthological dissection and 42.29 % of those according to coproovoscopic examination) and three-component (27.50 and 28.00 %, respectively). The most common pathogens in mixed infections with *Baruscapillaria* are nematodes *A. anseris* (with prevalence of infection 22.78 %) and *H. dispar* (PI = 14.15 %).

The relationships of *Baruscapillaria* worms in mixed infections of goose with nematodes and cestodes are studied in Ukraine for the first time. The abundance of capillariids decreases in hosts gradually by 46.83–72.67 % ($p < 0.05 \dots p < 0.001$) with the accumulation of pathogens of other associated infections. If the nematode species *B. obsignata*, *B. anseris*, *T. tenuis* co-parasitize an organ of the host's digestive system, they are in antagonistic relationship as evidenced by the abundance parameters. Also the cestode species *Drepanidotaenia lanceolata* and *Tschertkovilepis setigera* affect the abundance of the capillariid species *B. anseris* and *B. obsignata*, which decreases in 3.12 – 6.21 times in mixed infections ($p < 0.05$).

The specifics of age and seasonal dynamics are studied in goose capillariasis. Prevalence of capillariid infection gradually increases with the age of the host and peaks in adult 24-month old geese (PI up to 76.81 %). Intensity of infection increases with the age of the host and is the highest in 9 to 12 months old geese (60.16 ± 4.17 specimens/ host). Subsequently, II decreases to 22.45 ± 3.65 specimens/ host in 24-months old geese.

The seasonal dynamics of the capillariasis in goose is characterized by the peak of infection during spring and summer according to the coproovoscopic examination (maximum PI 54.55 %, maximum II 80.67 ± 5.29 eggs/g of feces), and

by the peak of infection in winter and spring by the helminthological dissection (maximum PI 72.22 %, maximum II 37.48 ± 1.70 specimens/ host).

For the first time in Ukraine, comparative analysis is performed of morphometric parameters in male and female *B. anseris* and *B. obsignata* capillariids, obtained from domestic goose. Specific metric parameters of nematodes are found to increase the efficacy of identification for the studied species. Thus, 17 morphometric parameters are suggested for the identification of *B. anseris* and *B. obsignata* males. The values of 16 of these parameters are higher in *B. anseris* capillariids ($p < 0.05$) compared to *B. obsignata*. They include the length and width of the body at various body areas, the length and width of spicule and spicule sheath, and the sizes of pseudobursa. In females of *B. anseris* and *B. obsignata*, seven morphometric parameters are considered in species identification, and the values of five of them are higher in *B. anseris* ($p < 0.05$), including the length and width of the body at various body areas.

A new method of postmortem diagnostics of capillariasis in goose is presented and validated in experiment. The improved method includes dissection, preparation of the sample, collection of nematodes in sediments from the small intestine, and assessment of the intensity of capillariasis infection. The method requires pouring warm (40–45 °C) water into the lumen of small intestine, filling it, and tying the intestine's ends with ligature. The intestine is kept thus for 20 minutes to ensure the extraction of intact nematodes by the warm water. The improved method for post-mortem diagnostics of capillariasis in goose is more effective by the parameters of performance (by 30.11–48.85 %, $p < 0.05 \dots p < 0.001$) and 2.2 times by ergonomic ease ($p < 0.001$) compared to the common method of post-mortem diagnostics of capillariasis of birds.

The scientific novelty of the present work is confirmed by the declarative patent of Ukraine for utility model: «Method for post-mortem diagnostics of capillariasis of domestic goose» (№ 125750, u 201712265, G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) G01N 21/00).

B. anseris capillariids are more pathogenic for the bird organism than *B. obsignata* nematodes, which is confirmed by the hematological parameters. The erythrocyte count in blood of goose infected with *B. obsignata* decreases by 27.59 % ($p < 0.05$), hemoglobin level by 15.17 % ($p < 0.05$), the leukocyte count increases by 11.61 % ($p < 0.05$) and the eosinophil count by 22.92 % ($p < 0.05$). In blood plasma, albumin levels decrease by 10.65 % ($p < 0.05$), globulin levels increase by 5.16 % ($p < 0.05$), alkaline phosphatase activity increases by 12.25 % ($p < 0.05$) and AlAT activity grows by 14.06 % ($p < 0.05$).

In the blood of goose infected with *B. anseris*, the erythrocyte count significantly decreases (by 32.35 %, $p < 0.01$), hemoglobin level decreases by 11.46 % ($p < 0.01$), leukocyte count increases by 12.86 % ($p < 0.01$), eosinophil count increases by 26.32 % ($p < 0.01$), pseudoeosinophil count increases by 5.81 % ($p < 0.05$), and the lymphocyte count decreases by 7.32 % ($p < 0.05$). In that blood plasma, total protein level decreases by 6.35 % ($p < 0.05$), albumin levels drop by 14.67 % ($p < 0.01$), total bilirubin level increase by 20.31 % ($p < 0.05$), alkaline phosphatase activity increases by 13.00 % ($p < 0.01$), AlAT activity grows by 22.30 % ($p < 0.01$), and AcAT activity AcAT increases by 7.76 % ($p < 0.05$).

The efficiency of antihelminth preparations made in Ukraine is studied separately and in combinations: piperazine 45 % (acting compound – piperazine adipate), phenzol 22 % (acting compound – fenbendazol) and brovadazol plus (acting compounds – piperazine adipate, fenbendazol). It is established that the most effective preparations in treatment of the capillariasis of goose is brovadazol plus. Its extensive efficiency and its intensive efficiency are 100.0 %. That is confirmed in coproovoscopic studies and the helminthological dissections of studied birds. The extensive and intensive efficiency of phenzol 22 % are 100.0 % by coproovoscopic examinations of birds infected with capillariasis and are 60.0 % and 92.0 %, respectively, according to the results of the helminthological dissections. Piperazine 45 % is not sufficiently effective in treatment of capillariasis in goose. The parameters of its efficiency range from 40.0 to 86.0 % depending on the method of examination.

The efficiency of modern disinfectants is studied for preparations «Anolit Kristal» («Personal Luks» PE, Ukraine) and «Dezsán» («BrovaFarma» RPC, Ukraine) for the first time in Ukraine against the test cultures of infectious eggs of *Baruscapillaria anseris* and *Baruscapillaria obsignata*, obtained from the gonads of female nematodes. It is established that the infectious eggs of *B. anseris* are more tolerant of the action of disinfectants than the infectious eggs of *B. obsignata*. High disinfecting efficiency is seen for «Dezsán» in 1.0–2.0 % concentrations (30–60 min. exposure) against culture of *B. anseris* eggs (91.21–100.0 %) and *B. obsignata* eggs (93.10–100.0 %). «Dezsán» causes destruction and fragmentation of the eggs; accumulation of air bubbles beneath the egg shell; death and lysis of the larva; destruction and breakage of egg shell.

High disinfecting efficiency (91.21–100.0 %) of preparation «Anolit Kristal» is observed against the culture of *B. anseris* eggs in concentrations of 0.025 % (30 and 60 min. exposure), 0.033 % (10–60 min. exposure), 0.05 % and 0.1 % (10–60 min. exposure). Using «Anolit Kristal» against the culture of *B. obsignata* eggs results in high disinfecting activity (91.95–100.00 %) in concentrations of 0.02 % (30–60 min. exposure), 0.025–0.1 % (10–60 min. exposure). «Anolit Kristal» causes the death and conversion to amorphous mass of larva; lysis of larva; breakage of egg shell.

Key words: capillariasis, *Baruscapillaria obsignata*, *Baruscapillaria anseris*, domestic goose, distribution, diagnostics, antihelminthics, disinfection.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Єресько В. І. Вплив капілярій на гематологічні показники інвазованих гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 1–2. С. 172–174.
2. **Єресько В. І.**, Коваленко В. О. Капіляріоз у складі мікстінвазій травного каналу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 143–145. (Здобувач визначив ступінь інвазованості гусей збудником капіляріозу у складі мікстінвазій та підготував статтю до публікації).
3. Евстафьева В. А., **Єресько В. И.** Дезинвазионная эффективность нового средства дезинфекции относительно яиц нематод рода *Capillaria*. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2018. Т. 54. Вып. 1. С. 17–20. (Здобувачем проведено експериментальні дослідження із визначення дезінвазійної ефективності хімічного засобу та підготовлено статтю до публікації).
4. Єресько В. І. Дезінвазійні властивості хімічного засобу «Дезсан» відносно інвазійних яєць збудників капіляріозу гусей. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина»*. 2018. Вип. 1 (42). С. 158–161.
5. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.** Сезонна динаміка капіляріозу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 119–121. (Здобувачем проведено дослідження інвазованості гусей капіляріями залежно від пори року та підготовлено статтю до публікації).
6. Евстафьева В. А., Мельничук В. В., **Єресько В. И.**, Лукьянова Г. А., Гуренко И. А. Особенности видового состава и характер

распределения гельминтов в популяции домашнего гуся (*Anser anser dom.*). *Ветеринария*. 2018. Вып. 10. С. 34–39. (Здобувач визначив видовий склад збудників гельмінтозів гусей та підготував статтю до публікації).

7. Yevstafieva V. A., **Yeresko V. I.**, Pishchalenko M. A., Nagorna L. V. Differential species characters of *Baruscapillaria anseris* and *B. obsignata* nematodes obtained from the domestic goose. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. № 9 (4). P. 578–583. (Здобувач визначив диференційні ознаки збудників капіляріозу гусей та підготував статтю до публікації).

8. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.** Терапевтична ефективність сучасних антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія «Ветеринарна медицина»*. 2019. Т. 21, № 93. С. 41–45. (Здобувач визначив ефективність лікарських засобів за капіляріозу гусей та підготував статтю до публікації).

9. Yevstafieva V., **Yeresko V.**, Melnychuk V., Bakhur T. Prevalence and co-infection of *Baruscapillaria* genus (Nematoda, Capillariidae) in domestic goose in Ukraine. *Folia Veterinaria*. 2020. № 64 (1). P. 32–38. (Здобувач визначив основних співчленів мікстинвазій за капіляріозу гусей та підготував статтю до публікації).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

10. Єресько В. І. Капіляріоз в асоціації із гангулетеракозом у гусей господарств Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 88–91.

11. Єресько В. І. Поширення капіляріозу гусей в умовах господарств Гадяцького району. *Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених,*

аспірантів і докторантів (18 та 23 травня 2017, м. Біла Церква). Біла Церква, 2017. С. 42–43.

12. Евстафьева В. А., **Єресько В. И.** Биохимические показатели сыворотки крови гусей, инвазированных гельминтами рода *Capillaria*. *Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии на современном этапе. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ (2–4 ноября 2017, г. Витебск)*. Витебск, 2017. С. 21–25. (Здобувач провів експериментальні дослідження із визначення біохімічних показників у сироватці крові гусей, хворих на капіляріоз, та підготував тези до публікації).

13. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.**, Мельничук В. В. Ефективність удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 82–85. (Здобувач провів визначення ефективності удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей та підготував тези до публікації).

14. Єресько В. І. Особливості вікової динаміки капіляріозу гусей. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро)*. Дніпро, 2018. С. 120–122.

15. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.** Порівняльна ефективність дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів за капіляріозу гусей. *Збірник наукових праць проф.-викл. складу академії за підсумками наук.-досл. роботи в 2017 році (16–17 травня 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 223–224. (Здобувач провів експериментальні дослідження щодо визначення дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів за капіляріозу гусей та підготував тези до публікації).

16. Єресько В. І. Поширення капіляріозу гусей на території Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 77–80.

17. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.** Економічна ефективність застосування антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей. *Збірник наукових праць наук.-проф. складу ПДАА за підсумками наук.-досл. роботи в 2018 році (16–17 травня 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 242–243. (Здобувач провів визначення економічної ефективності застосування антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей та підготував тези до публікації).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

18. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. **Єресько В. І.** Спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей: пат. № 125750, Україна: МПК (2018.01) и 201712265, G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) G01N 21/00 ; заявл. 11.12.2017 ; опубл. 25.05.2018. Бюл. № 10. 4 с. (Здобувач експериментально обґрунтував спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей та підготував матеріали для патенту).

19. **Єресько В. І.**, Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей. Полтава, 2018. 28 с. (Здобувачем проведено експериментальні дослідження та підготовлено матеріали для методичних рекомендацій).

ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	19
ВСТУП	20
РОЗДІЛ 1	
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
1.1 Морфологія, біологія та видовий склад гельмінтів родини Capillariidae, що паразитують у гусей.....	27
1.2 Епізоотична ситуація щодо капілярійдозів водоплавної птиці.....	30
1.3 Патогенна дія капілярійд на організм птиці.....	37
1.4 Посмертна діагностика нематодозів травного каналу птиці...	40
1.5 Заходи боротьби та профілактики капіляріозу птиці.....	42
Висновки до Розділу 1.....	47
РОЗДІЛ 2	
ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ....	49
РОЗДІЛ 3	
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	56
3.1 Епізоотична ситуація щодо капіляріозу гусей на території Полтавської області.....	56
3.1.1 Поширення капіляріозу гусей у господарствах Полтавської області.....	56
3.1.2 <i>Varuscapillaria spp.</i> у складі асоціативних інвазій травного каналу гусей.....	59
3.1.3. Особливості взаємовідносин нематод видів <i>Varuscapillaria obsignata</i> та <i>Varuscapillaria anseris</i> з іншими збудниками гельмінтозів кишкового каналу в організмі гусей за асоціативного перебігу капіляріозу.....	71

	18
3.1.4 Вікова сприйнятливість гусей до збудника капіляріозу.....	74
3.1.5. Сезонна динаміка капіляріозу гусей.....	78
3.2 Особливості діагностики капіляріозу гусей.....	80
3.2.1. Диференційна діагностика імагінальних форм розвитку нематод гусей роду <i>Baruscapillaria</i>	81
3.2.2. Діагностична ефективність удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей.....	88
3.3 Вплив капілярій різних видів на гематологічні показники інвазованих гусей.....	91
3.3.1 Морфологічні показники крові гусей за спонтанного капіляріозу.....	92
3.3.2 Біохімічні показники сироватки крові гусей за спонтанного капіляріозу.....	94
3.4 Лікування гусей за капіляріозу.....	96
3.4.1 Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей.....	97
3.4.2 Економічна ефективність застосування антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей	102
3.5 Визначення дезінвазійної ефективності «Аноліт Кристалу» та «Дезсану» щодо яєць <i>Baruscapillaria obsignata</i> та <i>Baruscapillaria anseris</i>	104
Висновки до Розділу 3.....	113

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	119
ВИСНОВКИ.....	132
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	135
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	137
ДОДАТКИ.....	163

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

ЕІ – екстенсивність інвазії

ІІ – інтенсивність інвазії

ЕЕ – екстенсефективність

ІЕ – інтенсефективність

ДЕ – дезінвазійна ефективність

ЯГП – яєць гельмінтів у 1 г посліду

АлАТ – аланінамінотрансфераза

АсАТ – аспартатамінотрансфераза

МО – Міжнародних одиниць

ДР – діюча речовина

АДР – активно діюча речовина

ПП – приватне підприємство

ПрАТ ВВП – Приватне акціонерне товариство «Виробничо-наукове підприємство»

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ВСТУП

Гусівництво є перспективною і затребуваною галуззю птахівництва в Україні. Це пов'язане з тим, що гуси на відміну від іншої сільськогосподарської птиці є найменш вибагливими до умов вирощування та утримання, для них характерним є скоростиглість, а також давати широкий асортимент продукції для харчової, парфумерної, фармацевтичної і легкої промисловостей [1–8].

Однією з причин, що стримує розвиток галузі гусівництва є гельмінтози травного каналу, зокрема капіляріїдози, які завдають значних економічних збитків господарствам. Внаслідок інвазії молодняк відстає у рості й розвитку, знижується його збереженість, а також продуктивність та племінна цінність дорослих гусей [9–12].

Вчені вказують на значне поширення капіляріозу гусей у різних країнах світу, де інвазія здебільшого перебігає у складі асоціативних інвазій травного каналу птиці [13–20]. Однак необхідно відмітити, що в Україні дослідження фауни капіляріїд, що паразитують у домашніх гусей, їх поширеності та диференційної діагностики носять фрагментарний характер.

Результативність боротьби із гельмінтозами птиці значною мірою залежить від своєчасної і ефективної діагностики інвазій. На сьогоднішній день найбільш достовірним дослідженням, яке дозволяє провести ідентифікацію паразита, встановити його локалізацію, є посмертна діагностика, яка ґрунтується на виявленні збудника в органах і тканинах. Однак відомі способи не завжди враховують морфо-біологічні особливості окремих видів паразитів, зокрема збудників капіляріїдозів [21–26].

Багаторічний досвід боротьби та профілактики за гельмінтозів водоплавної птиці свідчить, що успішна ліквідація паразитарних захворювань можлива за умов виконання комплексу організаційно-господарських, ветеринарно-санітарних і спеціальних протипаразитарних

заходів, які обов'язково повинні включати дегельмінтизацію птиці та дезінвазію пташників й об'єктів довкілля [27–36].

У зв'язку з цим, актуальним є дослідження поширення, фауни та морфологічних особливостей збудників капіляріозу гусей, а також пошук і впровадження ефективних методів діагностики, засобів боротьби та профілактики інвазії.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом ініціативної науково-дослідної теми кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії «Моніторинг, удосконалення діагностики, лікування та профілактика інвазійних хвороб птиці центральної частини України» (номер державної реєстрації 0112U001561, 2016–2020 рр.).

Мета і задачі дослідження. Метою роботи було вивчити поширення капіляріозу гусей в умовах господарств Полтавської області та розробити ефективні методи діагностики, лікування та профілактики.

Для досягнення мети необхідно було вирішити такі задачі:

- вивчити поширення та встановити видовий склад збудників капіляріозу гусей у господарствах Полтавської області;
- встановити особливості перебігу капіляріозу у складі асоціативних інвазій травного каналу гусей;
- проаналізувати вікову сприйнятливість гусей до збудників капіляріозу;
- дослідити сезонну динаміку капіляріозу гусей;
- визначити диференційні ознаки *Baruscapillaria obsignata* та *Baruscapillaria anseris*;
- удосконалити спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей;
- дослідити морфологічні та біохімічні показники крові гусей за спонтанного капіляріозу;

– встановити ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей;

– визначити дезінвазійну ефективність хімічних засобів щодо яєць *Baruscapillaria obsignata* та *Baruscapillaria anseris* у лабораторних умовах.

Об'єкт дослідження – капіляріоз гусей.

Предмет дослідження – поширення та видовий склад збудників капіляріозу гусей; морфологічні та біохімічні зміни в крові гусей за спонтанного капіляріозу; посмертна та диференційна діагностика капіляріозу гусей; ефективність піперазину 45 %, фензолу 22 %, бровадазолу плюс; засоби «Аноліт Кристал» та «Дезсан».

Методи дослідження: паразитологічні (копроскопічні, ідентифікація збудників, визначення екстенс- та інтенсефективності препаратів); епізоотологічні (визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії, вікової та сезонної динаміки); гематологічні (морфологічні, біохімічні); патолого-анатомічні; морфометричні; методи випробування й оцінки дезінвазійної ефективності хімічних засобів; мікроскопічні; статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові дані щодо видового складу та поширення капіляріозу гусей в умовах господарств Полтавської області з вигульною системою утримання. Встановлено, що фауна представлена двома видами капілярій: *Baruscapillaria anseris* (Syn.: *Capillaria anseris*) та *Baruscapillaria obsignata* (Syn.: *Capillaria obsignata*). Домінуючим виявився вид *B. anseris* (EI – 46,76 %), рідше діагностували *B. obsignata* (EI – 23,98 %).

Виявлено, що капіляріоз в гусей перебігає переважно у складі асоціативних інвазій травного каналу птиці (до 41,97 %) разом із збудниками еймеріозів, нематодозів та цестодозів. Найчастіше співчленами капілярій в організмі птиці є *Amidostomum anseris* (EI – 22,78 %) та *Heterakis dispar* (EI – 14,15 %). Доведено, що на показники чисельності капілярій за асоціативного його перебігу впливає локалізація гельмінтів, яка характеризується

виникненням конкуренції між видами, що паразитують в одному відділі кишкового каналу птиці.

Встановлена залежність показників екстенсивності та інтенсивності інвазії від віку гусей та пори року за капіляріозу з урахуванням способу дослідження птиці. Максимальну інвазованість встановлено у дорослих гусей старших 24-місячного віку (EI до 76,81 %). За результатами копроскопічних досліджень сезонна динаміка капіляріозу характеризується піком інвазії навесні (EI – 54,55 %), за результатами гельмінтологічного розтину – взимку (EI – 72,22 %).

Вперше в Україні у порівняльному аспекті визначені морфометричні диференційні ознаки капілярій видів *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata* за 16 показниками у самців та за 5 показниками – у самок.

Запропоновано й експериментально обґрунтовано діагностичну ефективність удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей.

Досліджено морфологічні та біохімічні показники крові у гусей за спонтанної інвазії. Доведено, що вид капілярій *Baruscapillaria anseris* є більш патогенним для організму птиці, ніж капілярії виду *Baruscapillaria obsignata*.

Визначено ефективність антигельмінтних препаратів різних хімічних груп та їх комбінації за капіляріозу гусей. Експериментально обґрунтовано високу ефективність препарату бровадазолу плюс (екстенс-, інтенсефективність становили 100 %).

Вперше в Україні встановлено дезінвазійну ефективність дезінфікуючих засобів вітчизняного виробництва «Аноліт Кристалу» та «Дезсану» щодо інвазійних яєць *Baruscapillaria* spp.

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель: «Спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей» № 125750.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати розширюють та поглиблюють дані щодо фауни збудників капіляріозу гусей,

методів діагностики й диференційної діагностики, лікування і профілактики, а також можуть бути використані при розробці та організації науково обґрунтованих ветеринарно-профілактичних заходів за капіляріозу гусей.

Матеріали дисертаційної роботи увійшли до «Рекомендацій з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей», затверджених нарадою Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 18 від 10.10.2018 р.).

Результати експериментальних досліджень використовуються в науково-дослідній роботі та навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини вищих навчальних закладів України: Полтавській державній аграрній академії; Житомирському національному агроекологічному університеті; Білоцерківському національному аграрному університеті; Дніпропетровському державному аграрно-економічному університеті; Харківській державній зооветеринарній академії.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно проведено аналіз першоджерел наукової літератури з напрямку досліджень. Виконано відбір матеріалу та дослідження його за всіма методиками. Отримані результати статистично оброблені та узагальнені. Сформульовано висновки та практичні пропозиції виробництву. Вибір теми та напрямів досліджень дисертаційної роботи проведено спільно з науковим керівником. Низку виробничих і лабораторних експериментів дисертантом проведено спільно з науковими співробітниками, які є співавторами окремих публікацій, що включені до списку робіт, виконаних за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень доповідались та обговорювались на наукових конференціях професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 2017–2019 рр.), II Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 4–5 квітня 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених, аспірантів і докторантів «Сучасні

проблеми ветеринарної медицини» (Біла Церква, 18–19 травня 2017 р.); научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии на современном этапе», посвященной 90-летию кафедры паразитологии УО ВГАВМ (Витебск, 2–4 ноября 2017 г.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 85-річчю заснування кафедри паразитології ХДЗВА «Актуальні питання сучасної паразитології, проблеми діагностики, лікування та профілактики» (Харків, 25 жовтня 2017 р.); III Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 15–16 лютого 2018 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання виробництва та використання хіміотерапевтичних засобів для тварин», що присвячена 25-й річниці початку виробничої діяльності компанії ТОВ «Броваформа» (Київ, 27 квітня 2018 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (Дніпро, 16–18 травня 2018 р.); IV Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 14–15 лютого 2019 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми та перспективи розвитку ветеринарної медицини», присвяченої 60-річчю з дня народження кандидата ветеринарних наук, доцента, Заслуженого працівника ветеринарної медицини України, історика та організатора ветеринарної медицини Полтавської області і України, одного із засновників ФВМ ПДАА, Начальника Головного Управління ветеринарної медицини у Полтавській області (13.05.1992-07.03.2016) (Полтава, 16–17 травня 2019 р.).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 19 наукових праць, у тому числі: 6 статей у фахових наукових виданнях затверджених МОН України (2 із них – одноосібно); 1 стаття у періодичному науковому виданні іншої держави, яка входить до складу Європейського союзу; 1 стаття у іноземному виданні, 2 статті у виданнях, включених до наукометричної

бази даних Web of Science; 8 тез доповідей на наукових конференціях, один патент України на корисну модель та одні методичні рекомендації.

Обсяг і структура роботи. Основний зміст дисертаційної роботи викладено на 194 сторінках комп'ютерного тексту і включає: вступ, огляд літератури і вибір напрямів досліджень, загальну методику та основні методи досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, 9 додатків, список використаних джерел. Робота ілюстрована 29 таблицями та 27 рисунками. Список літератури містить 249 джерел, у тому числі – 67 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Морфологія, біологія та видовий склад гельмінтів родини *Capillariidae*, що паразитують у гусей

Паразитичні нематоди – одна з найбільш чисельних і розповсюджених груп паразитичних червів. Серед них одне з провідних місць займають трихуратози (*Trichurata* Skjabin et Schulz, 1928), а в складі останніх – капіляріїди (*Capillariidae* Neveu-Lemaire, 1936). На сьогодні зареєстровано більше, ніж 400 видів капілярійд, що паразитують у хребетних тварин, у тому числі 130 видів – у ссавців [37–43].

Нематоди родини *Capillariidae* одна із складних з точки зору таксономії і систематики груп гельмінтів. У значній мірі ситуація ускладнюється в результаті суттєвих відмінностей у таксономічній оцінці ознак капілярійд на рівні родових та видових таксонів [44–48].

В основі всіх відомих перебудов системи *Capillariidae* лежить класифікація Моравес F. (1982), згідно якої у домашньої водоплавної птиці виділено 4 роди: *Baruscapillaria* (Moravec, 1982), *Aonchotheca* (López-Neyra, 1947), *Capillaria* (Zeder, 1800), *Eucoleus* (Dujardin, 1845). Відповідно таксономічної номенклатури до специфічних паразитів гусей відносять капілярій трьох видів: *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Моравес, 1982 (Syn.: *Capillaria anseris*), *Capillaria anatis* Schrank, 1790 (Syn.: *Thominx anatis*), та *Eucoleus contortus* Creplin, 1839 (Syn.: *Thominx contorta*). Також вченими виділений у гусей вид капілярій *Aonchotheca caudinflata* Molin, 1858 (Syn.: *Capillaria caudinflata*), який вважається неспецифічним паразитом для водоплавної птиці [38, 42, 49].

Водночас з'являються наукові праці, в яких вчені зазначають про ураженість гусей капіляріями виду *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Моравес, 1982 (Syn.: *Capillaria obsignata*), що є специфічним збудником

капіляріозу для курей, і може інвазувати гусей тільки при спільному їх утриманні [10, 50–53].

Водночас, Ноуе М. А. et al. (2011) [54] виділили від качок на території Індії капілярійд виду *Eucoleus contorta*, а Ziomko I. et al. (1998) [55] в Польщі та Enigk K. et al. (1973) [56] у Німеччині виділили від гусей вид *Capillaria anatis*.

Морфологічні особливості родових таксонів капілярійд характеризуються особливостями у будові тіла, а також статевих ознаках у самців і самок нематод. Так нематоди родини Capillariidae мають видовжене, тендітне тонке, напівпрозоре тіло, яке складається із двох частин – тонкої, ниткоподібної, довгої передньої (головний кінець) та короткої товстої задньої (хвостовий кінець). Розміри тіла капілярійд коливаються в межах від 9,6 до 32 мм. Ротовий отвір маленький, оточений слабо вираженими губами. Стравохід складається з двох відділів: переднього – м'язового та довгого заднього – залозистого, який оточений повздовжнім рядом чітко вираженими клітинами (стихоцитами). У самців статевий апарат одинарний. Яйця капілярійд бочкоподібної форми із пробочками (кришечками) на полюсах з гладенькою або орнаментованою оболонкою [38, 49, 57].

Для нематод роду *Baruscapillaria* (Syn.: *Capillaria*) характерним у самців є наявність добре розвиненої гладенької, без шипиків спікулярної піхви та довгої спікули. Гельмінти локалізуються у тонких кишках. Типовий для гусей вид *B. anseris* морфологічно відзначається наявністю псевдобурси у самців, яка містить два ребра. Дистальний кінець спікули потоншений і заокруглений, а проксимальний – розширений і має вигляд епіфізу. Спікулярна піхва має вигляд трубки із ніжною окресленістю. У самок отвір вульви розташований позаду від кінця стравоходу. Вульварний клапан відсутній, область вульви містить слабо виражену передню (кутикулярну) губу. Розміри самців коливаються в межах від 9,66 до 13,17 мм, самок – від 14,4 до 17,1 мм [38, 49, 58].

Неспецифічний для гусей вид *A. caudinflata* відрізняється від *B. anseris* наявністю на хвостовому кінці самців двох латеральних крил, а у самок – наявністю великого кутикулярного придатку, який прикриває вульву і різко виступає над поверхнею тіла нематоди. Довжина самців складає 7,5–10,5 мм, самок – 11–18 мм. Водночас, вид *B. obsignata* морфологічно дуже схожий на вид *B. anseris*, його розміри у самців дорівнюють 8,6–10,5 мм, самок – 10,0–18,0 мм [38, 49, 59–61].

Для нематод роду *Capillaria* (Syn.: *Thominx*) характерним у самців є наявність шипиків на поверхні спікулярної піхви. Спікула потужна, товста, добре розвинена. Хвостовий кінець не має звуження. Гельмінти у птиці локалізуються переважно у сліпих відростках, рідше – у задньому відділі тонкої або прямої кишки. Типовий для гусей вид *C. anatis*. Нематоди цього виду морфологічно у самців відзначаються наявністю довгої тригранної спікули, дистальний кінець якої звужений і не має тригранної будови, а проксимальний – потовщений та розширений. Спікулярна піхва не має складчастості. У самок отвір вульви у вигляді щілини із незначно вигорнутими краями. Довжина самців коливається в межах від 12,7 до 16,1 мм, самок – від 16,4 до 24,8 мм [38, 49, 62].

Нематоди роду *Eucoleus* морфологічно характеризуються наявністю звуженої хвостової бурси, яка не містить ребер. Спікулярна піхва добре виражена, вкрита шипиками. Гельмінти локалізуються під слизовою оболонкою zobу, стравоходу, рідше – ротової порожнини. Типовий для домашньої водоплавної птиці вид *E. contortus*. У самців даного виду псевдобурса слабо розвинена, спікула тонка, ніжна, слабо помітна, спікулярну піхва густо вкрита шипиками. У самок отвір вульви округлий, незначно виступає над поверхнею тіла. Довжина самців складає 14,3–15,8 мм, самок – 28–32 мм [38, 49].

В основу систематики і таксономії капілярійд, крім морфологічних ознак нематод, покладені також їх біологічні особливості. Так, *B. anseris* та *B. obsignata* – це геогельмінти, які розвиваються без проміжних хазяїв

прямим шляхом. У зовнішньому середовищі яйця, які виділилися разом із послідом гусей, стають інвазійними впродовж 8–9 діб – за паразитування *B. anseris* та 6–14 діб – *B. obsignata*. Птиця заражається аліментарно. В організмі гусей гельмінти досягають статевої зрілості впродовж трьох тижнів. Капілярії виду *A. caudinflata* розвиваються за участю проміжних хазяїв – дощових червів [38, 49, 63, 64].

Капілярії виду *C. anatis* у гусей розвивається за участю проміжних хазяїв – дощових червів, а вид *E. contortus* – це геогельмінт. У зовнішньому середовищі за сприятливих умов яйця стають інвазійними впродовж 35–40 діб. В організмі птиці нематоди стають статевозрілими через три–чотири тижні [38, 49, 65].

Отже, літературні дані щодо фауни капілярійд, які паразитують у водоплавної птиці, їх морфологічної диференційної будови носять фрагментарний характер, іноді суперечливі, а в Україні – такі дослідження практично не проводилися. Тому актуальним є визначення видового складу капілярійд, які паразитують у гусей, встановлення особливостей морфометричної ідентифікації нематод в умовах певного клімато-географічного регіону нашої країни.

1.2 Епізоотична ситуація щодо капілярійдозів водоплавної птиці

Багаторічними дослідженнями вітчизняних і зарубіжних авторів доведено, що найбільш поширеними серед паразитарних хвороб водоплавної птиці є гельмінтози травного каналу. Це пояснюється тим, що гуси та качки, переважно, утримуються з використанням вигулів, де вони мають доступ до пасовищ, водойм, в яких мешкають різні безхребетні (молюски, рачки тощо) – проміжні хазяї збудників гельмінтозів. Також за вигульної системи утримання водоплавна птиця може тісно контактувати з дикими птахами, в організмі яких паразитують такі ж види гельмінтів, що й в домашньої. Завдяки перезараженню створюються умови для значного поширення гельмінтозних інвазій, у тому числі збудників нематодозів травного каналу,

до яких відносяться й капіляріїди [66–82]. Причому інвазованість гусей капіляріидами виявляється як у формі моно- так і мікстинвазій [30, 83–86].

Так на території південно-західної Германії капіляріоз встановлений у 100 % обстежених диких гусей. Одночасно виділено 6 асоціативних інвазій, у складі яких перебігав капіляріоз, а саме: капіляріозно-амідостомозна, капіляріозно-трихостронгільозна, капіляріозно-еймеріозна, амідостомозно-еймеріозно-капіляріозна, амідостомозно-трихостронгільозно-капіляріозна та еймеріозно-амідостомозно-трихостронгільозно-капіляріозна [56].

На території Японії у 15 видів птиці ряду Anseriformes встановлено паразитування капіляріід трьох видів: *Eucoleus contortus*, *Capillaria anatis*, *Baruscapillaria mergi*. Екстенсивність інвазії коливалася в межах від 8,89 до 100 %, а інтенсивність за результатами патолого-анатомічних розтинів – від 1 до 55 екземплярів гельмінтів на птицю [87].

В Австрії вчені копроскопічно дослідивши сірих диких гусей встановили, що екстенсивність капіляріозної інвазії була низькою порівняно із іншими гельмінтозами та протозоозами і становила 0,2 % [88]. А на території Польщі дослідники визначили, що капіляріоз є поширеною інвазією гусей, яка викликана видом *Capillaria anatis*, екстенсивність інвазії коливалася в межах від 12,6 до 37,1 %, інтенсивність інвазії – від 38 до 136 яєць у 1 г посліду [11, 20]. В Чехії у бройлерних господарствах в гусей дослідниками виділено два види капілярій *C. caudinflata* (EI – 0,2 %) і *C. obsignata* (7,7 %). Причому капілярії у птиці паразитували в асоціаціях разом із *Notocotylus attenuatus*, *Apatemon gracilis*, *Cotyrylus cornutus*, *Hypoderaeum conoideum*, *Retinometra longicirrosa*, *Drepanidotaenia lanceolata*, *Sobolevicanthus fragilis*, *Diorchis stefanskii*, *Microsomacanthus microsoma*, *Dilepis undula*, *Amidostomum anseris*, *Trichostrongylus tenuis*, *Ganguleterakis dispar* та *Heterakis gallinarum* [52]. Інші вчені у гусегосподарствах на території Праги виділили від птиці один вид капілярій *C. obsignata*. На їх думку, зараження гусей відбулося при спільному утриманні разом із курями [53].

Також капіляріозна інвазія зареєстрована в окремих регіонах Індії, де інвазованість домашніх гусей, в середньому, становила 5,33 % [17], а у качок встановлено паразитування капілярійд видів *Eucoleus contortus*, *Capillaria anatis*, *Baruscapillaria mergi* [54].

В кліматичних умовах Нової Зеландії науковці встановили одночасне інвазування домашніх гусей і дикої водоплавної птиці капіляріями виду *Capillaria anatis* [89, 90].

Згідно літературних даних, капіляріїди є поширеними нематодозами водоплавної птиці на території Російської Федерації. Однак, переважна кількість праць присвячена вивченню асоціативних інвазій, де капіляріїди є співчленами мікстінвазій. Так Казачкова К. В. (2003) [12] встановила, що специфічним паразитом як у домашніх, так і у диких гусей є капілярії виду *C. anseris*, EI була на рівні 25,5–32,1 %, а II – 4–21 екз./гол., а у качок – *Th. anatis* і *Th. contorta*. До неспецифічних капілярій водоплавної птиці автор віднесла паразитування видів *C. caudinflata* і *C. obsignata*. Екстенсивність інвазії капіляріями у качок становила 22,2 % за інтенсивності – від 3 до 36 екз./гол., а EI томінксами дорівнювала 10,9 % за II – 4–11 екз./гол.

Фауна гельмінтів диких птахів родини Anatidae в Центральних районах Європейської частини Російської Федерації, згідно досліджень Джугуряна Е. С. та Петрова Ю. Ф. (2012) [91] представлена капіляріями двох видів *C. anseris* і *Th. anatis*. А Єнгашева Є. С. (2011, 2012) [92, 93] при вивченні видового складу гельмінтів, що паразитують у гусей на території Калуської, Курської і Рязанської областей, встановила, що у гусей паразитує один вид капілярій *C. anseris* за екстенсивності інвазії 19,7–38,5 %.

Проведеними дослідженнями Сергушин О. В. (2000) [84] довів, що на території Тюменської області, найбільшу роль в інвазуванні домашніх гусей *Th. contorta* (EI – 3,3 %), відіграють представники родини качиних. Водночас в умовах Башкортостану гуси венгерської білої породи уражені капіляріями виду *C. anseris* [94].

Водночас, за даними Маржохової Л. Х. (2008, 2011) [95, 96] домашні качки в умовах Центрального Кавказу інвазовані *Th. contorta* з екстенсивністю інвазії 5–16 % та інтенсивністю – $11,0 \pm 1,85$ екз./гол. Авторка зазначає, що показники екстенсивності змішаних інвазій залежать від екологічних особливостей регіону, породи та способу живлення птиці і можуть коливатися від 4,5 до 29,7 %. Такий самий вид капілярій виділив від дикої водоплавної птиці Арамісов А. М. (2006) [97], екстенсивність інвазії становила 3,0 %.

На території південно-східного Азербайджану фауна капіляріїд у гусей представлена двома видами: *C. obsignata* (ЕІ – 5,41 %, ІІ – від 2 до 3 екз./гол.), *Th. anatis* (ЕІ – 29,7 %, ІІ – від 3 до 13 екз./гол.), а у качок – одним видом *Th. anatis* (ЕІ – 4,76 %, ІІ – від 1 до 2 екз./гол.) [10]. Водночас Агаєва З. Т. (2014) [9] у фермерських гусегосподарствах Шамкирського району на території Азербайджану встановила змішану інвазію, співчленами якої були капілярії виду *C. anseris*, а також амідостоми, ехіноостоми, еймерії, гангулетеракиси. Причому екстенсивність капіляріозної інвазії в гусей коливалася в межах від 22 до 25 %.

Також капіляріїди значно поширені серед водоплавної птиці на території Білорусі. Так за даними Бересневої Л. І. і Олехновича Н. І. (2006) гуси інвазовані поліінвазіями, а саме: капіляріями, еймеріями, амідостомами, аскаридіями, трихомонадами, трематодами [98]. А, згідно досліджень Кукар Д. В. (2011–2015) [99–102], у 18 районах північної Білорусі качки інвазовані двома видами капіляріїд *C. anseris* та *Th. anatis* із екстенсивністю інвазії відповідно 22,22 та 66,67 %.

На території України капіляріїди водоплавної птиці вивчалися дослідниками здебільшого, як компоненти асоціативних інвазій птахів. Так за даними Шевцова О. О. (1961, 1967) [103, 104], на території України з гельмінтозів гусей найпоширенішими були: амідостомоз (ЕІ – 56,9 %), гіменолепідоз (47,64 %), гангулетеракоз (28,96 %), дрепанідотеніоз (16,42 %) і капіляріоз (11,7 %).

Згідно досліджень Маршалкіної Т. В. та ін. (2013) [18], Короленко Л. С. та ін. (2014) [105], в птахогосподарствах Дніпропетровської, Запорізької, Черкаської і Миколаївської областей у гусей, яких утримували на підлозі з використанням сухопутних та водних вигулів, виявили паразитування капілярій виду *C. anseris* з коливаннями показників екстенсивності інвазії від 4 до 100 %. Причому під час моніторингу у гусей, крім капіляріозної інвазії, виявляли наступні мікстинвазії: трихостронгільозно-капіляріозно-гангулетеракозно-амідостомозно-аскаридіозну, капіляріозно-гангулетеракозно-еймеріозну та капіляріозно-еймеріозну.

У птахогосподарствах різних форм власності Одеської області, що займаються розведенням та утриманням гусей і качок, найпоширенішими інвазіями, за даними Богача М. В. (2010) [19], є трихостронгільоз з ЕІ 18,6–41,2 %, капіляріоз – 12,1–27,2 %, дрепанідотеніоз – 5,9–6,4 %, ехінуріоз – 1,8–3,4 % та філікольоз – 12,6–28,2 %.

Дослідженнями, проведеними Михайлютенко С. М. (2014) [28] встановлено, що у господарствах Полтавської області однією з найбільш поширених інвазій шлунково-кишкового каналу гусей є капіляріоз (ЕІ – 21,16 %). Причому в особистих селянських господарствах екстенсивність капіляріозної інвазії гусей була вищою (22,31 %), ніж у спеціалізованих господарствах (18,53 %). Автором виявлено, що капіляріоз перебігає разом із амідостомозом, гангулетеракозом і трихостронгільозом у наступних комбінаціях: амідостоми і капілярії (20,81 %), капілярії і гангулетеракиси (11,68 %), амідостоми, гангулетеракиси і капілярії (7,78 %), капілярії, гангулетеракиси, трихостронгільози (0,51 %), амідостоми, капілярії, гангулетеракиси, трихостронгільози (1,52 %).

Ряд авторів зазначають, що ступінь ураженості водоплавної птиці капіляріидами залежить сезону та віку птиці [9, 12, 18, 20, 28, 57, 88, 93, 106, 107, 108].

Так, за даними Woog F. et al. (2011) [57], пік капіляріозної інвазії у диких гусей припадає на квітень та листопад (ЕІ – 1–2 %). Мінімальну

інвазованість водоплавної птиці встановлювали у березні, серпні, вересні (до 1 %). Водночас, Маршалкіна Т. В. та ін. (2010, 2013) [18, 107] дослідили, що *C. anseris* реєструється у домашніх гусей впродовж року, але найвищі показники ЕІ виявлені у літньо-осінній період року (до 100 %). Таку ж сезонну динаміку отримала у своїх дослідженнях Казачкова Р. В. (2003) [12]. Авторка вказує на максимальну ураженість гусей капіляріями за копроовоскопічними дослідженнями в серпні (ЕІ – 70,9 %), а мінімальна ЕІ відзначена у січні (16,0 %). Разом з тим, за патолого-анатомічними розтинами кишечників максимальну кількість *C. anseris* авторка виявляла впродовж червня-жовтня (13–20 екз./гол.), мінімальну – впродовж квітня-травня (5–6 екз./гол.) та листопада-січня (6–10 екз./гол.). Сезонна динаміка капіляріозу у диких і домашніх качок характеризувалася піком екстенсивності інвазії у червні (32 %), а інтенсивності – у січні-лютому (до 12 екз./гол.).

У господарствах Степової зони України Короленко Л. та ін. (2008) [108] у ході гельмінтологічного обстеження свійських гусей та качок різних порід і віку встановили зростання зараженості птиці у літньо-осінній період року (ЕІ – 60–70 %).

Інші дані отримала Михайлютенко С. М. (2014) [28], яка відзначила, що пік капіляріозної інвазії у гусей припадає на зимовий період року (ЕІ – 29,73 %). Спад екстенсивності інвазії виявлено влітку (ЕІ – 13,18 %). Схожі результати описані у роботі Claudia A. F. et al. (2012) [88], де максимальну інвазованість водоплавної птиці капіляріями за результатами посмертної діагностики виявлено у березні-квітні із спадом у літній період року. Водночас, за копроовоскопічними дослідженнями науковців пік інвазії припадав на квітень із мінімальними значеннями показників ураження у травні.

Сезонну динаміку за капіляріодозів водоплавної птиці Єнгашева Є. С. (2012) [93] пояснює тим, що первинне зараження гусенят нематодами на вигулах відбувалося не ранньою весною, як за цестодозів, а в більш пізні строки – з кінця травня і на початку червня.

Більшість авторів вказує на те, що вікова динаміка за капіляріодозів водоплавної птиці характеризується зниженням показників екстенсивності та інтенсивності інвазії з віком птахів [12, 20, 109]. Так на території Брянської області мінімальну ЕІ та ІІ виявляли у каченят 1–15-місячного віку, потім інвазованість птиці збільшується і сягає максимуму у 2,5–4-місячного молодняка. В подальшому, з віком, показники інвазованості качок поступово зменшуються. Гусенята, випущені на пасовище у віці 4–5 діб, вперше виділяють яйця *C. anseris* у віці 37 діб. Одночасно встановлено, що зараженість качок віком старше 6 міс. основними видами нематод, цестод і трематод, як правило, нижче і їх фауна менш різноманітніша, ніж у молодняка до півроку [12].

У Польщі дослідники максимальну екстенсивність та інтенсивність капіляріозної інвазії виявляли у гусей віком 5 тижнів (25 % та 50–100 яєць/г). У птиці віком 7 тижнів показники інвазованості знижувалися до 0,5 % та 25 яєць/г, а у гусей віком 9 тижнів капілярій не виявляли [20].

В умовах Одеської області максимальну екстенсивність капіляріозної інвазії спостерігали в гусей 6–8-місячного віку. У дорослих гусей інтенсивність *Capillaria anseris* була незначною (6–11 екз./кр.) [109].

Водночас, Михайлютенко С. М. (2014) [28] встановила, що максимально збудником капіляріозу уражалися дорослі гуси віком 10–12 місяців (ЕІ – 13,04 %), а мінімально – молодняк віком 1,5–2 місяці (5,08 %).

Отже, згідно літературних даних, капіляріїди являються поширеними нематодозами травного каналу водоплавної птиці у більшості країнах світу, у тому числі й економічно розвинених. Однак більшість праць присвячені вивченню цих збудників у складі асоціативних інвазій, а дані щодо вікової та сезонної динаміки капіляріозу іноді суперечливі. Тому, вивчення фауни капілярійд на території України, що паразитують у гусей, особливостей перебігу епізоотичного процесу за капіляріозу з урахуванням залежності показників інвазованості птиці капіляріями від сезону та віку птиці,

дозволить більш детально розкрити та доповнити вже існуючі дані наукових досліджень та підвищити результативність боротьби та профілактики з капіляріозом у водоплавної птиці.

1.3 Патогенна дія капілярій на організм птиці

Патогенез за гельмінтозів – це складний комплекс взаємопов’язаних і взаємообумовлених процесів, що виникають під впливом біологічно активних агентів, і як відповідна реакція організму хазяїна та проникнення паразита. Гельмінти, паразитуючи в організмі хазяїна, здійснюють антигенну, механічну, інокуляторну, токсичну і трофічну дії. Вираженість кожного з цих впливів є неоднаковою, залежить від біологічних і фізіологічних процесів, періоду розвитку паразитів, захисних властивостей і реакцій організму хазяїна, а також від умов зовнішнього середовища [110–121].

Згідно результатів досліджень науковців доведено, що гельмінтози – це не локальне, а загальне захворювання всього організму, що відображається суттєвими змінами в показниках крові, яка живить уражені паразитами органи й тканини [122–128].

Новітні досягнення науки в області рецепторних механізмів взаємодії паразита і хазяїна дозволяють вважати, що цей механізм лежить в основі процесу проникнення паразита в організм, його локалізації, можливості подальшого розвитку, дозрівання і репродукції. Саме наявність комплементарного (взаємодоповнюючого) рецепторного механізму у хазяїна і паразита, набутого в процесі еволюції обох видів, визначає їх взаємну специфічність та відзначається особливостями у патогенезі за певного гельмінтозу [129–134].

Так науковцями, здебільшого, досліджені морфо-функціональні зміни в організмі курей за капіляріозної моно- або мікстінвазії [135–145].

За результатами досліджень, проведеними Артамоною С. В. (1970) [137, 138], виявлено що у крові курчат інвазованих асоціацією паразитів

(аскаридії, капілярії, еймерії) 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 їх сироватці крові 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.

Водночас за капіляріозної моноінвазії в курей, згідно досліджень Натяглої І. В. (2016, 2017) [139, 140], у молодняку 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, $p < 0,05$), АЛТ (у 1,3 раза, $p < 0,001$), АсАт (у 1,2 раза, $p < 0,01$) і лактатдегідрогенази (у 1,3 раза, $p < 0,001$), що свідчить про гострий перебіг хвороби. Разом з тим, 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, $p < 0,05 \dots p < 0,01$).

Інші дослідники за експериментального зараження капіляріями курчат виявляли в їх крові значне зростання вмісту альбумінів на 24 добу після інвазування. Причому автори відмічали кореляцію між показником інтенсивності капіляріозної інвазії та ступенем зростання вмісту альбумінів [141]. А науковці Wakelin D. (1965), Berghen B. (1966) та Chubb L. G. et al. (1945) [142–144] встановили, що при паразитуванні у голубів *C. obsignata* в їх сироватці крові достовірно збільшується вміст загального білку (на 14,6 %), відсоток β - і γ -глобулінів, а також знижується вмісту альбумінів (на 50,3 %).

Згідно даних, отриманих Казачковою К. В. (2003) [12], за асоціативної інвазії гусей, компонентами якої були нематоди (капілярії, амідостоми, гангулетеракиси, трихостронгілюси) та цестоуди, у крові інвазованої птиці знижується кількість еритроцитів (до 3,62–4,99 г%, за норми 4,38–5,85 г%), вміст гемоглобіну (до $8,6 \pm 0,2$ г%, за норми 9–16 г%). Одночасно збільшувалася кількість лейкоцитів (29–37,4 тис/мкл, за норми 15–30 тис/мкл.) та еозинофілів (до 12–27 %, за норми 2–9 %). Абсолютна кількість лімфоцитів значно зменшувалася (до $25,7 \pm 0,98$ тис/мкл, за норми 31–91 тис/мкл). Кількість псевдоеозинофілів у корі хворої птиці залишалася у межах норми. Серед еозинофілів і псевдоеозинофілів спостерігалися дегенеративні зміни, які виражалися в дегрануляції зернистості, вакуолізації цитоплазми, каріорексисі і, навіть, лізисі клітин. У сироватці крові авторка відзначала зниження вмісту загального білку, глюкози, лужного резерву та порушення мінерального обміну. На думку дослідниці, такі зміни вказують на порушення процесів всмоктування корму в організмі інвазованих птахів, а також про поглинання гельмінтами значної кількості поживних речовин з організму господаря.

Отже, аналізуючи доступні літературні джерела, можна зробити висновок, що дослідження щодо впливу капілярій на організм водоплавної птиці малочисельні, висвітлені фрагментарно і вивчалися, переважно, за мікстинвазій. Однак необхідно відмітити, що в Україні питання впливу капілярій на організм інвазованих гусей практично не вивчалися. У зв'язку із цим, основні питання патогенезу за капіляріозу гусей залишаються не висвітленими, що зумовлює необхідність поглибленого вивчення впливу капілярій, які паразитують у домашніх гусей, на їх гематологічні показники. Це має важливе значення для удосконалення клінічної діагностики і успішного лікування птиці.

1.4 Посмертна діагностика нематодозів травного каналу птиці

Діагностика гельмінтозів повинна бути комплексною і враховує епізоотичні дані, клінічні ознаки, результати патолого-анатомічного розтину та лабораторних досліджень. Остаточний діагноз може бути встановлений за умов виявлення збудників інвазійного захворювання: яєць, личинок або імагінальних форм гельмінтів. З цією метою використовують лабораторні методи досліджень, які поділяють на зажиттєві та посмертні [146–149].

Посмертні дослідження є і залишається дотепер найбільш достовірним діагностуванням гельмінтозів, що дозволяють провести ідентифікацію паразитів, коли зажиттєвими копроовоскопічними дослідженнями неможливо визначити вид збудника або вони дають негативні результати. За таких методів досліджень діагноз встановлюють у процесі гельмінтологічних і патолого-анатомічних досліджень трупів, органів, а також за післязабійного огляду туш сільськогосподарських тварин, у тому числі й птиці, при виявленні гельмінтів на різних стадіях їх розвитку [22, 150–154].

Специфічна посмертна діагностика гельмінтозів розроблена академіком К. І. Скрябіним. Розрізняють повний гельмінтологічний розтин, повне гельмінтологічне дослідження окремих органів і неповний гельмінтологічний розтин [21, 155]. При цьому за нематодозів травного каналу птиці рекомендовано проводити повне гельмінтологічне дослідження травного каналу, а за капіляріїдозів – зобу, слизової оболонки ротової порожнини, стравоходу, тонких та товстих кишок із обов'язковим дослідженням зіскрібків та змивів із слизових оболонок методом послідовних промивань. Однак, рекомендовані способи за К. І. Скрябіним застосовуються під час діагностики більшості інвазій птиці, які викликані гельмінтами.

Специфічних методів посмертної діагностики гельмінтозів травного каналу птиці, які б полегшували виявлення паразитів, вкрай обмаль. Так, відомий спосіб посмертної діагностики амідостомозу гусей, який включає виявлення нематод під кутикулою м'язового шлунку з наступним визначенням інтенсивності інвазії. За даного методу шлунок поміщають у

теплу воду (37–40 °C) на 30–40 хв, а гельмінтів, що вийшли на поверхню кутикули м'язового чи слизову залозистого шлунків, змивають водою та досліджують інтенсивність інвазії в отриманому осаді. Причому кількість виявлених нематод за вищезазначеним способом вища на 20,89 %, ніж за К. І. Скрябіним. Крім того, цей спосіб забезпечує зберігання цілісності досліджуваного матеріалу. Запропонований спосіб зручніший у виконанні у разі значного некрозу кутикули [23, 156, 157].

Згідно досліджень Михайлютенко С. М. та Клименко О. С. (2016) [24], капілярії і аскаридії у курей локалізуються в тонкому кишечнику, часто у вигляді поліінвазії, і при проведенні посмертної діагностики в кишечнику увагу привертають великі нематоди – аскаридії, а сотні дрібних капілярій залишаються непоміченими. Це пов'язане із тим, що гельмінти роду *Capillaria* – це ниткоподібні, тонкі, білого, напівпрозорого кольору нематоди, яких неозброєним оком дуже важко помітити. До того ж, у разі некротичних змін або запалення слизова оболонка перетворюється в аморфну масу сіро-білого кольору, що ускладнює діагностику.

У зв'язку із цим, авторами запропонований спосіб посмертної діагностики капіляріозу птиці [158], який заснований на дослідженні самих кишок, отриманих від курей, разом із вмістимим методом послідовних промивань і додавання до отриманого осаду кілька крапель 1 % спиртового розчину бриліантового зеленого з метою фарбування гельмінтів. Запропонований авторами спосіб забезпечує збереження цілісності досліджуваного матеріалу, дозволяє виявити капілярій за низької інтенсивності інвазії, а також вивчити морфологію гельмінтів для їх видової ідентифікації. Також авторами доведено, що експрес-метод компресорного дослідження зіскрібків зі слизової оболонки кишечника курей дає можливість виявити капілярій тільки за високої інтенсивності інвазії [24].

Отже, посмертна діагностика за капіляріозу птиці є найбільш достовірною при проведенні видової та родової ідентифікації нематод, а також визначенні інтенсивності інвазії і біоекологічних особливостей

паразитів. Загальновідомі методи посмертної діагностики не завжди ефективні, що пов'язане із специфічною морфологічною будовою і локалізацією капіляріїд у птиці. У доступній літературі відсутні дані щодо розробки специфічних методів посмертної діагностики капіляріозу в гусей, тому удосконалення та запропонування більш ефективних, новітніх способів, які б забезпечували високу точність виявлення збудників капіляріозів, зберігання їх цілісності для полегшення видової ідентифікації є актуальним напрямом паразитологічних досліджень.

1.5 Заходи боротьби та профілактики капіляріозу птиці

Більшість авторів стверджують, що успішна боротьба з паразитарними хворобами сільськогосподарської птиці, можлива лише за умов проведення комплексних заходів, які включають суворе дотримання сучасних технологій ведення птахівництва, а також за наявності високоефективних лікарських засобів в системі хіміотерапії. Важливим є і залишається застосування високоефективних, малотоксичних, дешевих, зручних при введенні, з широким спектром дії лікувальних засобів [159–173].

Однак, останнім часом науковці зазначають, що більшість із антигельмінтиків у терапевтичних дозах також, як і паразити, є імунодепресантами та мають на організм птахів токсичний вплив [131, 174–176].

Водночас, тривале застосування одних і тих же препаратів призводить до розвитку резистентності до них паразитів, що супроводжується зниженням ефективності лікувальних заходів. Дослідники свідчать, що проблема розвитку резистентності паразитів до дії хіміотерапевтичних препаратів переросла із ветеринарної проблеми в економічну. Причому доведено, що резистентність гельмінтів до антигельмінтиків виникає при тривалому їх застосуванні (5 років і більше) з подібною хімічною формулою і механізмом дії. В основі виникнення стійкості у окремих паразитів лежить генетичний механізм селекції. Так до використання препарату з новою

хімічною структурою в популяції паразитів вже присутні особини, які мають до нього гени резистентності, але в малій кількості порівняно із чутливими особинами. Систематичний вплив хімічних сполук призводить до їх селекції. В результаті чутливі особини гинуть, а резистентні, що вижили після лікування, залишаються. Останні мають гени резистентності, які вони передають наступному поколінню. Швидкість розвитку резистентності залежить від генетичної варіації у популяції паразитів і кратності застосування препаратів [177–179].

Тому завжди виникає необхідність досліджувати ефективність лікарського засобу щодо певного виду збудника інвазії незалежно від того новий це препарат чи який вже використовується у господарствах. Це, у свою чергу, дозволить встановлювати виникнення опірності збудників до препарату.

Згідно наукових даних, більшість праць присвячено вивченню ефективності лікарських засобів, переважно за капіляріозу суходільної птиці, а також у водоплавної птиці – за асоціативних інвазій, у складі яких були капілярії [180–190]. Так, встановлено, що препарати групи бензimidазолів виявилися високоефективними лікарськими засобами за капіляріозу курей: із діючою речовиною альбендазол ефективність коливалася від 90,3 до 100,0 %, із ДР фенбендазол – до 100 %, із ДР мебендазол – до 99,1 % [185–187]. Інші автори визначили, що за капіляріозу курей ефективність левамизолу становила 90,3–95,8 %, а пірантел тартрату – 77,1–92,3 % [186]. Одночасно доведена 100 % ефективність препаратів з групи макроциклічних лактонів (івермектину, промектину орального) за капіляріозної інвазії курей [36, 188].

У роботах Натяглої І. В. (2016) [189] висвітлені питання щодо визначення порівняльної ефективності антигельмінтиків різних хімічних груп та за різних способів застосування препаратів у боротьбі з капіляріозом курей. Авторкою встановлено, що найбільш ефективними виявилися бровермектин 2 % та бровалевамизол 8 % (ЕЕ, ІЕ – 100 %), які задавали у вигляді розчину шляхом випоювання. 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. На думку дослідниці, 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.

У гусей та качок за капіляріозу встановлена висока ефективність піперазину у дозі 2 г/кг (ЕЕ – 90 %) [190, 191]. Водночас, Коваленко І. І. (1985) [192] проведеними дослідженнями встановила, що панакур у дозі 40 мг/кг по АДР за одноразового застосування повністю звільняв гусей від капілярій.

Порівняльне випробування ефективності хіміопрепаратів, проведене у Брянській області, показало, що авертин-порошок 0,2 % у дозі 0,28 мг/кг (за ДР) при одноразовій індивідуальній задачі або при його застосуванні дві доби поспіль груповим способом показав високу (100 %) ефективність за капіляріозу гусей. Альбендазол у дозі 10 мг/кг, також, виявився високоефективним препаратом за капіляріозу гусей (100 %). Водночас ефективність клозальбену-10 (містить в 1 г по 50 мг альбендазолу та клозантелу) у дозі 0,2 г/кг за одноразової індивідуальної задачі водоплавній птиці у формі болюсів за капіляріозу становила $86,7 \pm 8,8$ % [193, 194].

На сучасному етапі розвитку суспільства, охорона довкілля від різних видів забруднень є найважливішим завданням людства. Особливу увагу привертає проблема біологічного забруднення навколишнього середовища, однією з форм якого є паразитарне. Це обумовлено високою стійкістю

екзогенних форм збудників гельмінтозів (яйця та личинки) до впливу факторів зовнішнього середовища, внаслідок чого вони зберігаються, контамінуючи об'єкти зовнішнього середовища, і, в подальшому, можуть заражати птицю. Така особливість збудників гельмінтозів є важливим ланцюгом їх епізоотичного процесу [195–199]. Отже, успішна ліквідація гельмінтозних захворювань, а також їх подальше профілакування можливі лише за умови проведення комплексу організаційно-господарських, ветеринарно-санітарних і спеціальних протипаразитарних заходів, які обов'язково повинні включати дезінвазію пташників та об'єктів довкілля [200–204].

Разом із тим, для дезінвазії у птахівництві переважно використовують дезінфікуючі засоби, так як спеціальних дезінвазійних засобів на ринку України немає. Тому рекомендовано проводити дослідження щодо визначення дезінвазійних властивостей того чи іншого дезінфектанту з метою ефективного його застосування у боротьбі та профілактиці гельмінтозів [205–207].

Відомо, що серед яєць гельмінтів еталоном стійкості до абіотичних факторів довкілля є яйця аскарисів. Яйця нематоди *Ascaris suum* можуть виживати у ґрунті та зберігати свою інвазійну властивість від 7 до 15 років. Внаслідок цього, вченими проводилося визначення дезінвазійної ефективності хімічних засобів на тест-культурах *A. suum* [208–212].

Однак, окремі автори доводять, що з часом стійкість цієї культури зменшилася і з'являються більш стійкі до негативного впливу ембріональні стадії гельмінтів [213, 214].

Тому за останні роки проведено ряд досліджень щодо визначення дезінвазійних властивостей дезінфектантів за окремого гельмінтозу в птиці. Так Заїкіна Г. В. (2013) [215] встановила, що хімічні засоби «ДЗПТ-2», «Максисан» і «Неохлор» у 5 % концентрації володіють високим рівнем дезінвазійної ефективності щодо яєць *Ascaridia galli*. За результатами досліджень М. В. Богача (2007) [216], дезінфектанти ДЗПТ-1 (ННЦ

«ІЕКВМ», Україна) та бровадез-20 (НВФ «Бровафарма», Україна) у концентрації 1,5 % за експозиції 60 хв мають виражені овоцидні властивості щодо яєць *Heterakis gallinarum*, а хімічний засіб «Септамін» (ТОВ «ВІК-А», Україна) за тієї ж концентрації та експозиції виявився недостатньо ефективним відносно яєць гетеракісів птиці. Згідно досліджень Голубцової М. В. (2016) [217], засіб «Бі-дез» вітчизняного виробництва у 2 та 3 % концентраціях показав високу дезінвазійну ефективність щодо яєць аскаридів та гетеракісів курей за експозиції три та одна година відповідно.

Визначення дезінвазійних властивостей хімічних засобів за капіляріозу курей вперше в Україні висвітлено у роботі Натяглої І. С. (2017). Авторка визначила, що 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 *Capillaria obsignata*. Дезінфектант «Віросан» у концентрації 0,25 % за експозицій 10–60 хвилин проявляв задовільний рівень дезінвазійної ефективності (68,84–83,15 %) [140, 218].

Отже, згідно наукових даних, основою боротьби та специфічної профілактики гельмінтозів у птахівництві, зокрема нематодозів травного каналу водоплавної птиці, є хіміотерапія, хіміопрофілактика та дезінвазія. У доступній літературі недостатньо інформації щодо ефективності сучасних антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей. Більша кількість джерел застаріла, а випробування більш нових сучасних препаратів проводилися науковцями за гельмінтозів суходільної птиці або за змішаних нематодозно-цестодозно-трематодозних інвазій водоплавної птиці. Також відсутні в Україні дослідження щодо вивчення та впровадження у виробництво нових дезінфікуючих засобів вітчизняного виробництва, які б згубно діяли на екзогенну стадію капілярій і які можливо рекомендувати для боротьби та профілактики у птахівничі господарства, неблагополучні щодо капіляріозу. Тому, вивчення ефективності сучасних лікарських засобів та хімічних засобів за капіляріозу гусей дозволить підвищити ефективність проведення протипаразитарних заходів і оздоровити господарства від даної інвазії.

Висновки до Розділу 1

Аналіз літературних джерел свідчить, що капіляріїдози водоплавної птиці – це поширені нематодозні інвазії травного каналу гусей, качок та дикої водоплавної птиці, які реєструються у більшості країн світу, у тому числі й в Україні. Відповідно до таксономічної номенклатури у гусей паразитують специфічні види капілярійд – *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Moravec, 1982 (Syn.: *Capillaria anseris*), *Capillaria anatis* Schrank, 1790 (Syn.: *Thominx anatis*) та *Eucoleus contortus* Creplin, 1839 (Syn.: *Thominx contorta*). Окремі наукові праці вказують на можливість зараження гусей неспецифічними для них видами *Aonchotheca caudinflata* Molin, 1858 (Syn.: *Capillaria caudinflata*) і *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Moravec, 1982 (Syn.: *Capillaria obsignata*). Однак, дослідження щодо визначення фауни капілярійд, які паразитують у домашніх гусей на території України, особливостей їх ідентифікації за морфометричними показниками фрагментарні, не висвітлюють питань особливостей диференційної діагностики нематод, а також асоціативного перебігу капіляріозу із нематодозами та цестодозами травного каналу птиці.

Згідно даних літератури, гельмінтози – це не локальне, а загальне захворювання всього організму птиці, яке проявляється змінами в показниках крові, яка живить уражені паразитами органи й тканини. Так науковцями, здебільшого, досліджені морфофункціональні зміни в організмі курей за капіляріозної моно- або мікстінвазії. В Україні дослідження щодо визначення патогенного впливу капілярій різних видів на організм гусей, не проводилися. Тому встановлення ступеню патогенної дії капілярій, виділених від інвазованої птиці, на морфологічні та біохімічні показників їх крові дозволить доповнити вже існуючі відомості про патогенез інвазії, а також дасть можливість удосконалити її клінічну діагностику і успішне лікування хворих гусей.

Література свідчить, що посмертна лабораторна діагностика за капіляріозу птиці є найбільш достовірною при проведенні видової та родової

ідентифікації нематод, визначенні інтенсивності інвазії. Загальновідомі методи посмертної діагностики інвазійних хвороб за К. І. Скрябіним застосовуються під час діагностики більшості інвазій птиці, які викликані гельмінтами і не завжди враховують особливості певного виду паразита. У доступній науковій літературі відсутні дані щодо розробки специфічних методів посмертної діагностики капіляріозу в гусей. Тому розробка, удосконалення та випробування більш ефективних способів, які б забезпечували високу точність виявлення капіляріїд, зберігання їх цілісності, дозволить полегшити виявлення нематод, а також проведення видової ідентифікації імагінальних форм гельмінтів, а отже – своєчасно і точно встановити діагноз.

Дані літератури свідчать, що успішна боротьба з паразитарними хворобами сільськогосподарської птиці, можлива лише за умов проведення комплексних заходів, які засновані на застосуванні комплексу організаційно-господарських, ветеринарно-санітарних і спеціальних протипаразитарних заходів, що повинні включати хіміотерапію і хіміопрофілактику птиці, а також дезінвазію пташників та об'єктів довкілля. Однак необхідно відмітити, що в Україні дослідження ефективності сучасних антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей, а також дезінвазійних властивостей хімічних засобів на екзогенну стадію капілярій, які паразитують у водоплавної птиці, не проводилися.

В зв'язку з цим, актуальним є дослідження поширення, сезонної і вікової динаміки, а також видового складу збудників капіляріозу гусей на території господарств Полтавської області, а також випробування і впровадження науково обґрунтованих способів посмертної діагностики та засобів боротьби і профілактики капіляріозу гусей.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційна робота виконана впродовж 2016–2020 рр. на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії і в умовах гусегосподарств Полтавської області. Окремі дослідження проведені в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України.

Експериментальна частина роботи проводилась з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Національному конгресі з біоетики (Київ, 2001) [219] із дотриманням міжнародних вимог Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986) [220].

Дослідження виконували у п'ять етапів.

Схема проведених досліджень наведена на рис. 2.1.

На першому етапі досліджень вивчали поширення капіляріозу гусей на території 5 птахопідприємств та 132 фермерських і одноосібних селянських господарств Полтавської області за вигульної системи утримання птиці (Великобагачанський, Гадяцький, Глобинський, Диканський, Зіньківський, Котелевський, Лубенський, Лохвицький, Миргородський, Шишацький райони). При паразитологічному обстеженні поголів'я основними показниками ураження гусей збудниками гельмінтозів та протозоозів були екстенсивність та інтенсивність інвазії (ЕІ, ІІ). Гельмінтоооскопію проб посліду проводили за методом Трача В. Н. (1992), вираховували кількість яєць у 1 г посліду птиці (ЯГП) [221]. Визначення видової належності яєць паразитів проводили за допомогою атласів диференціальної діагностики гельмінтозів Черепанова А. А. та ін. (1999) [222] та протозоозів Манжоса О. Ф. та ін. (2006) [223].

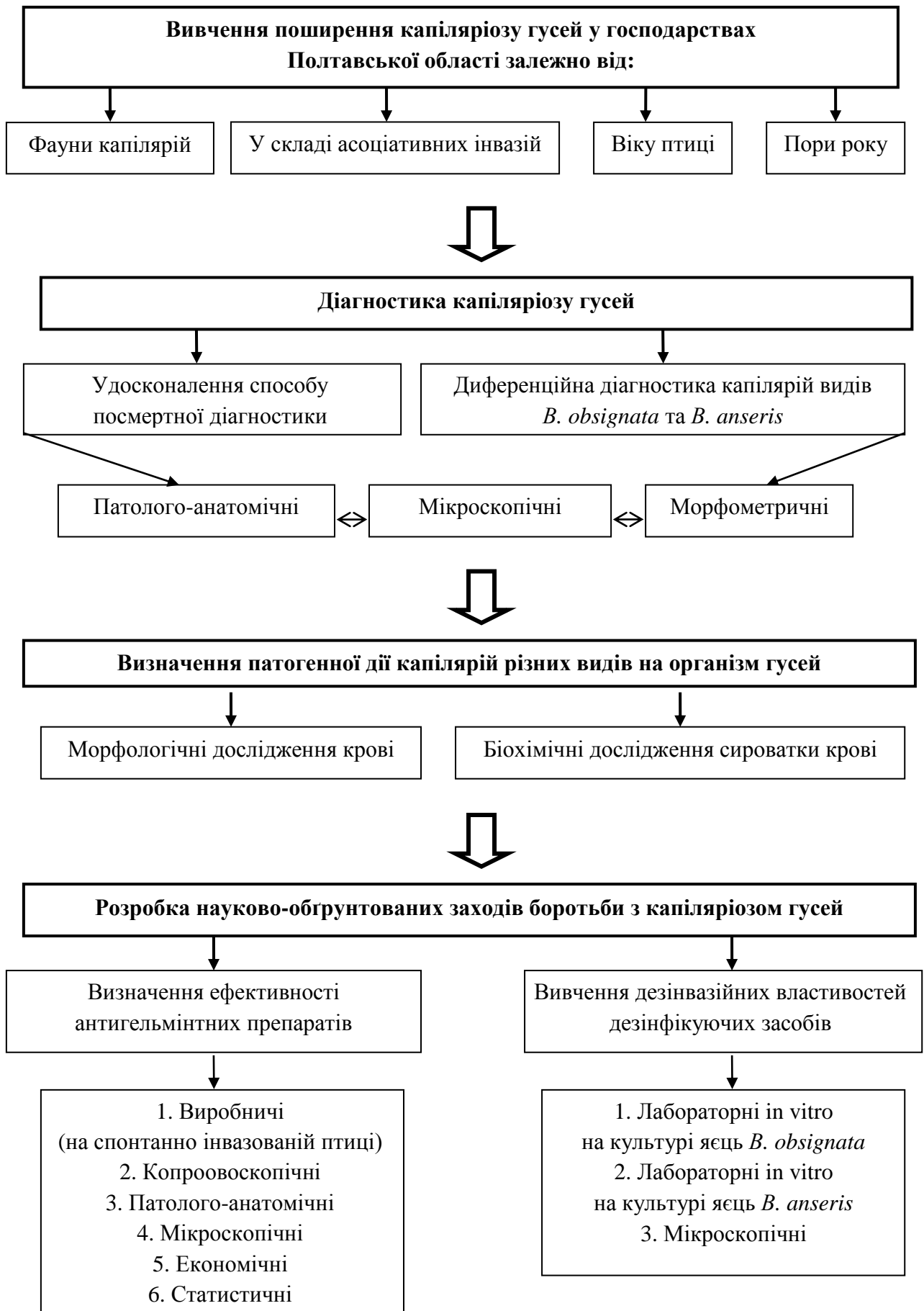


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

З метою визначення видового складу збудників гельмінтозів травного каналу проводили патолого-анатомічний розтин органів травного каналу загиблих або вимушено забитих гусей. Збір гельмінтів проводили методом повного гельмінтологічного розтину травного каналу птиці (Скрябін К. І., 1928) [21]. Зібраних гельмінтів фіксували у 70 % етиловому спирті. Інвазованість гусей збудником капіляріозу визначали за показником екстенсивності інвазії (EI, %) та інтенсивності інвазії (II, екз./гол.). Ідентифікацію видової належності гельмінтів проводили за визначниками (Скрябін К. І. та ін., 1957; Рижиков К. М., 1967) [38, 49].

Всього досліджено 2486 проб посліду та 417 органів травного каналу (залозиста та м'язова частина шлунків, тонка кишка, товста кишка, стравохід, зоб) гусей порід: велика сіра, датський легарт, горківська, миргородська, а також змішаних порід.

Вікову динаміку за капіляріозу гусей досліджували на птиці наступних технологічних і вікових груп: молодняк віком до 4 місяців, 4–9 місяців, гуси віком 9–12 місяців, 12–24 місяців та старші 24-місячного віку.

Показники сезонних коливань визначали кожної пори року в умовах СБК «Бір» Зіньківського району Полтавської області за результатами копроскопічних досліджень гусей віком від 7 місяців до 2 років, а також шляхом гельмінтологічного розтину їх кишечників. Всього досліджено 220 проб посліду та 284 кишечників.

На другому етапі досліджень вивчали вплив капілярій різних видів на гематологічні показники гусей. Дослідження проводили в умовах одноосібних селянських господарств Шишацького та Гадяцького районів Полтавської області. Було сформовано дві дослідні групи птиці віком 8–9 місяців (спонтанно інвазовані *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata*), а також дві контрольні (клінічно здорові гуси) по вісім голів у кожній.

Кров для морфологічних та біохімічних досліджень отримували з підшкірної підкрильцевої вени (*vena axilaris*) в об'ємі 3 см³ зранку перед годівлею. Визначали гематологічні показники загальноприйнятими методами [224]. Кількість еритроцитів і лейкоцитів підраховували у лічильній камері Горяєва. Лейкограму виводили підрахунком лейкоцитів у мазках крові, пофарбованих за методом Папенгейма. Вміст гемоглобіну визначали гемоглобінціанідним методом.

Біохімічні показники сироватки крові досліджували за допомогою напівавтоматичного аналізатора «LabAnalit SA» (Виробник Shenzhen Emperor Electronic Technology Co., Ltd., Китай) з використанням реактивів фірми ТОВ «СпайнЛаб» (Україна). Підготовку проб і визначення конкретних показників проводили згідно з інструкцією до приладу та реактивів. У сироватці крові визначали: вміст загального білка, альбумінів, глобулінів, загального білірубину, активність лужної фосфатази, АлАт, АсАт [224, 225].

На третьому етапі досліджень вивчали особливості діагностики за капіляріозу гусей.

У першій серії дослідів вивчали диференційні морфологічні та метричні параметри виявлених нематод роду *Baruscapillaria*. Всього досліджено 7460 екз. статевозрілих нематод виду *Baruscapillaria anseris* (2199 самців и 5261 самку), а також 1566 екз. нематод виду *Baruscapillaria obsignata* (428 самців и 1138 самок). З метою вимірювання метричних характеристик капілярій використовували програмне забезпечення ImageJ for Windows® (version 2.00) в інтерактивному режимі з використанням об'єктиву × 5, × 10, × 40 та фотоокуляра × 10. Для калібрування аналізатора зображення використовували проекцію поділок лінійки окуляр-мікрометра на лінійку об'єкт-мікрометра, які входили у комплект мікроскопу MikroMed. Мікрофотографування проводили за допомогою цифрової камери до мікроскопу MikroMed 5Mpix (China).

У другій серії дослідів вивчали особливості посмертної лабораторної діагностики капіляріозу гусей. З цією метою порівнювали удосконалений

спосіб [226] та відомий спосіб посмертної діагностики капіляріозу птиці (Євстаф'єва В. О. та ін., 2016) [156]. Всього проведено 20 гельмінтологічних розтинів тонкої кишки, відібраних від вимушено забитих гусей хворих на капіляріоз.

На четвертому етапі досліджень визначали ефективність сучасних антигельмінтних препаратів вітчизняного виробництва: піперазину 45 % («O.L.KAR.-АгроЗооВет-Сервіс»), фензолу 22 % (ПрАТ ВВП «Укрзооветпромстач») та бровадазолу плюс (ТОВ «Бровафарма») за капіляріозу гусей.

Дослідження проводили впродовж осінньо-зимового періоду 2018 року в умовах ТОВ «Шишацьке ІПП» Шишацького району Полтавської області на гусях старших 9-місячного віку, спонтанно інвазованих збудником капіляріозу. Було сформовано три дослідних і одна контрольна групи птиці по 10 голів у кожній.

Птиці першої дослідної групи згодовували разом з кормом груповим способом піперазин 45 % у дозі 1,0 г/кг маси тіла дворазово з інтервалом одна доба.

Птиці другої дослідної групи згодовували разом з кормом груповим способом фензол 22 % у дозі 1,8 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

Птиці третьої дослідної групи згодовували разом з кормом груповим способом бровадазол плюс у дозі 2,0 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

Птицю контрольної групи не дегельмінтизували.

Ефективність антигельмінтних препаратів визначали на 5, 10 та 15 добу після останнього їх застосування за результатами копроовоскопічних досліджень гусей дослідних та контрольної груп. До початку експерименту та на 15 добу провели гельмінтологічний розтин гусей по 5 голів з кожної групи. Показники екстенс- та інтенсефективності (ЕЕ та ІЕ) розраховували згідно формул 2.1 та 2.2 відповідно:

$$EE = \left(1 - \frac{EI_{Д2} : EI_{Д1}}{EI_{К2} : EI_{К1}} \right) \times 100, \% \quad (2.1)$$

де, $EI_{Д1}$ – EI дослідної птиці до лікування;

$EI_{Д2}$ – EI дослідної птиці після лікування;

$EI_{К1}$ – EI контрольної птиці до лікування;

$EI_{К2}$ – EI контрольної птиці після лікування.

$$IE = \left(1 - \frac{II_{Д2} : II_{Д1}}{II_{К2} : II_{К1}} \right) \times 100, \% \quad (2.2)$$

де, $II_{Д1}$ – II дослідної птиці до лікування;

$II_{Д2}$ – II дослідної птиці після лікування;

$II_{К1}$ – II контрольної птиці до лікування;

$II_{К2}$ – II контрольної птиці після лікування.

На н'ятому етапі досліджень у лабораторних умовах визначали дезінвазійну ефективність засобів «Аноліт Кристал» (ПП «Персонал Люкс», Україна) та «Дезсан» (ТОВ «Бровафарма», Україна). Для дослідження використовували тест-культури інвазійних яєць нематод видів *Baruscapillaria anseris* і *Baruscapillaria obsignata*, виділених з гонад самок гельмінтів. Статевозрілих нематод виявляли при розтині кишечників гусей, які надходили з господарств Полтавської області, неблагополучних щодо капіляріозу. Отримані яйця капілярій поміщали в чашки Петрі та проводили їх культивування у термостаті до отримання тест-культур інвазійних яєць *B. anseris* і *B. obsignata*.

Було підготовлено дослідні чашки Петрі з різною концентрацією засобу «Дезсан» (0,5 %, 1,0 %; 1,5 % та 2,0 % відповідно) і засобу «Аноліт Кристал» (1 : 7, 1 : 6, 1 : 5, 1 : 4, 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1, у концентрованому вигляді за АДР – 0,1 %) та різною експозицією (10, 30, 60 хв). До попередньо

підготовленої суміші яєць додавали такий самий об'єм розчину препарату певної концентрації. Після відповідної експозиції суміш яєць чотириразово відмивали у дистильованій воді. Чашки Петрі із сумішшю яєць гельмінтів поміщали в термостат за температури 27 °С і упродовж 15 діб вели спостереження. В якості контролю була підготовлена культура яєць, яку не обробляли дезінфектантами. Через кожні три доби культури розглядали під мікроскопом ($\times 100$, $\times 400$). Кожний дослід повторювали тричі. Відзначали загальний вигляд яєць гельмінтів, враховували зміни оболонки, деформацію личинок, їх рухливість, підраховували кількість загиблих яєць на 100 виявлених.

Дезінвазійну ефективність розчинів препаратів визначали за формулою 2.3:

$$DE = 100 - (Y_1 / Y_2) \times 100, \% = 100, \% \quad (2.3)$$

де, Y_1 – кількість живих яєць у дослідній культурі;

Y_2 – кількість живих яєць у контрольній культурі.

Оцінку дезінвазійної ефективності проводили за показниками: високий рівень ефективності – 90–100 %, задовільний – 60–89 %, незадовільний – до 60 %.

Математичний аналіз отриманих даних проводили з використанням пакета прикладних програм Microsoft «EXCEL» шляхом визначення середнього арифметичного (M), його похибки (m), стандартного відхилення (SD) та рівня вірогідності (p) з використанням таблиці t-критеріїв Стьюдента, а також за допомогою методики однофакторного дисперсійного аналізу, використовуючи критерій Фішера (Москаленко В. Ф. та ін., 2009) [227].

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Епізоотична ситуація щодо капіляріозу гусей на території Полтавської області

На першому етапі досліджень вивчали особливості поширення капіляріозу гусей в умовах господарств Полтавської області з вигульною системою утримання птиці з урахуванням способу діагностики, особливостей сезонної та вікової динаміки захворювання, форм його перебігу у складі асоціативних інвазій травного каналу гусей, а також вплив співчленів асоціацій на показники чисельності капілярій в організмі птиці.

3.1.1 Поширення капіляріозу гусей у господарствах Полтавської області

За результатами проведених паразитологічних досліджень встановлено, що капіляріоз є поширеною інвазією гусей на території Полтавської області. Причому показники екстенсивності інвазії залежно від методу дослідження (зажиттєвий, посмертний) значно різнилися.

Так за результатами копроовоскопічних досліджень середня екстенсивність капіляріозної інвазії гусей становила 28,72 % (табл. 3.1). Причому гуси, які утримувались на птахопідприємствах, були менш інвазованими збудником капіляріозу (ЕІ – 20,00 %), ніж птиця, яка утримувалася у фермерських та особистих селянських господарствах (ЕІ – 31,32 %). Залежно від досліджуваного району показники екстенсивності капіляріозної інвазії коливалися в межах від 15,12 % (Шишацький район) до 38,95 % (Диканський район). Високі показники інвазованості птиці встановлювали у господарствах Котелевського (ЕІ – 37,35 %), Зіньківського (ЕІ – 34,19 %), Глобинського (ЕІ – 33,33 %) та Гадяцького (ЕІ – 32,46 %) районів. Менші показники екстенсивності інвазії виявляли у господарствах

Лубенського (ЕІ – 24,71 %), Великобагачанського (ЕІ – 24,26 %), Лохвицького (ЕІ – 24,31 %) та Миргородського (ЕІ – 23,83 %) районів.

Таблиця 3.1

**Поширення капіляріозу гусей на території Полтавської області
за результатами копроовоскопічних досліджень**

Райони	Досліджено (гол.)			Інвазовано (гол.)			ЕІ, %		
	Ф+О	П	ВСЬОГО	Ф+О	П	ВСЬОГО	Ф+О	П	ВСЬОГО
Великобагачанський	145	90	235	43	14	57	29,66	15,56	24,26
Гадяцький	114	–	114	37	–	37	32,46	–	32,46
Глобинський	117	90	207	49	20	69	41,88	22,22	33,33
Диканський	190	–	190	74	–	74	38,95	–	38,95
Зіньківський	194	195	389	73	60	133	37,63	30,76	34,19
Котелевський	249	–	249	93	–	93	37,35	–	37,35
Лубенський	263	–	263	65	–	65	24,71	–	24,71
Лохвицький	218	–	218	53	–	53	24,31	–	24,31
Миргородський	254	195	449	87	20	107	34,25	10,26	23,83
Шишацький	172	–	172	26	–	26	15,12	–	15,12
Всього	1916	570	2486	600	114	714	31,32	20,00	28,72

Примітка: Ф – фермерські господарства, О – особисті селянські господарства, П – птахопідприємства

За результатами гельмінтологічного розтину кишечників гусей встановлено, що екстенсивність капіляріозної інвазії виявилася вищою, ніж за результатами копроовоскопічних досліджень і становила 57,79 % (табл. 3.2). Інтенсивність інвазії коливалася в межах від 1 до 187 екз. на птицю (середня П – $39,55 \pm 2,27$ екз./гол.). Показники екстенсивності капіляріозної інвазії гусей у досліджуваних районах мали незначні коливання

і знаходилися в межах від 51,22 % (Диканський район) до 68,98 % (Шишацький район).

Таблиця 3.2

**Поширення капіляріозу гусей на території Полтавської області
за результатами гельмінтологічних розтинів**

Райони області	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)			ЕІ, %		
		<i>B. anseris</i>	<i>B. obsignata</i>	<i>Baruscapillaria spp.</i>	<i>B. anseris</i>	<i>B. obsignata</i>	<i>Baruscapillaria spp.</i>
Великобагачанський	41	20	7	22	48,78	17,07	53,66
Гадяцький	42	19	10	23	45,24	23,81	54,76
Глобинський	39	17	11	23	43,59	28,21	58,97
Диканський	41	15	9	21	38,46	23,08	51,22
Зіньківський	43	17	10	23	39,53	23,26	53,49
Котелевський	50	21	15	27	42,00	30,00	54,00
Лубенський	36	21	8	24	58,33	22,22	66,67
Лохвицький	41	22	12	27	53,66	29,27	65,85
Миргородський	55	27	10	31	49,09	18,18	56,36
Шишацький	29	16	8	20	55,17	27,59	68,98
Всього	417	195	100	241	46,76	23,98	57,79

Також встановлено, що фауна капілярій представлена двома видами – *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Moravec, 1982 і *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Moravec, 1982. Домінуючим виявився вид *B. anseris*, середня екстенсивність ураженості гусей склала 46,76 %, індекс рясності сягав 17,9 екз./гол., а інтенсивність інвазії – до 38,3 екз./гол. (мінімальні і максимальні значення коливалися в межах від 2 до 168 екз./гол.). Водночас, показники чисельності нематод виду *B. obsignata* були значно нижчими, ніж *B. anseris*. Так екстенсивність інвазії гусей

B. obsignata склала 23,98 %, індекс рясності – 3,8 екз./гол., а інтенсивність інвазії – до 15,7 екз./гол. (мінімальні і максимальні значення коливалися в межах від 2 до 57 екз./гол.). Показники екстенсивності інвазії залежно від досліджуваного району коливалися в межах: за паразитування капілярій виду *B. anseris* – від 38,46 до 58,33 %, за паразитування капілярій виду *B. obsignata* – від 17,07 до 30,00 %.

Отже капіляріоз гусей є значно поширеною нематодозною інвазією гусей в умовах господарств Полтавської області, екстенсивність інвазії може сягати 57,79 %. Фауна збудників капіляріозу в гусей представлена двома видами, з яких вид *Baruscapillaria anseris* є специфічним для гусей, а вид *Baruscapillaria obsignata* на території досліджуваного регіону виявлений вперше.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Єресько В. І. Поширення капіляріозу гусей в умовах господарств Гадяцького району. *Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. – Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і докторантів (18 та 23 травня 2017, м. Біла Церква)*. Біла Церква, 2017. С. 42–43.

2. Єресько В. І. Поширення капіляріозу гусей на території Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 77–80.

3.1.2 *Baruscapillaria* spp. у складі асоціативних інвазій травного каналу гусей

За результатами паразитологічних копроовоскопічних досліджень встановлено, що капіляріоз гусей частіше перебігав у складі мікстінвазій травного каналу гусей (ЕІ – 21,36 %; 74,37 % – від хворих гусей). Рідше реєстрували капіляріозну моноінвазію (ЕІ – 7,36 %; 25,63 % – від хворих гусей) (рис. 3.1).

Переважно встановлювали дво- (EI – 13,44 %; 62,90 % – від хворих на мікстінвазії гусей) та трикомпонентні (EI – 5,87 %; 27,50 % – від хворих на мікстінвазії гусей) паразитоценози, де капілярії були компонентом асоціації паразитів. Менший відсоток приходився на асоціативні інвазії, які склалися з чотирьох (EI – 1,57 %, 7,34 % – від хворих на мікстінвазії гусей) та п'яти збудників (EI – 0,48 %, 2,26 % – від хворих на мікстінвазії гусей) (рис. 3.2, табл. 3.3).

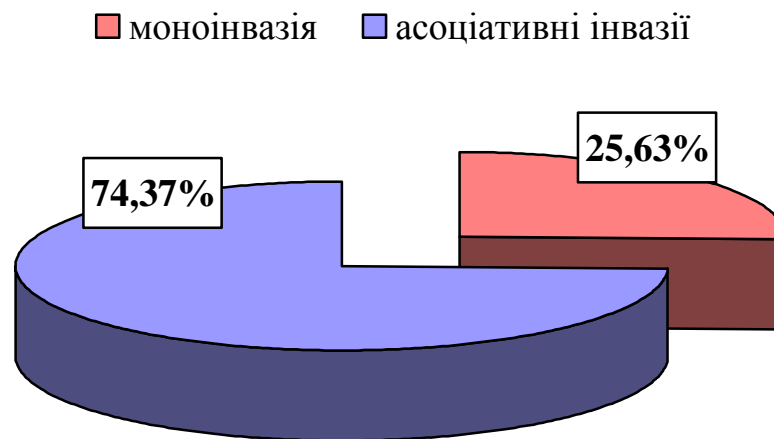


Рис. 3.1. Відсоткове співвідношення моноінвазії та асоціативного перебігу за капіляріозу гусей

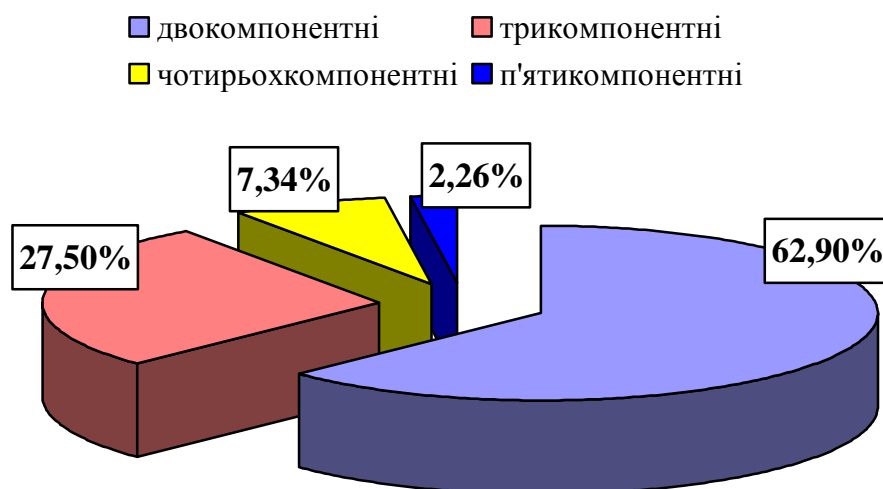


Рис. 3.2. Капіляріоз у складі асоціативних інвазій травного каналу гусей

Всього виявлено 23 комбінації збудників асоціативних інвазій, в яких співчленом були капілярії.

Таблиця 3.3

**Поширення капіляріозу у складі мікстінвазій травного каналу гусей
на території Полтавської області
(за результатами копроовоскопічних досліджень)**

№ з/п	Асоціації паразитів	Уражено, голів	% від мікстінвазій, n=531	ЕІ (%) n=2486
1.	<i>Двокомпонентні, у т. ч.:</i>	334,00	62,90	13,44
1.1.	капілярії + гетеракиси	143,00	26,93	5,75
1.2.	капілярії + амідостоми	94,00	17,70	3,78
1.3.	капілярії + еймерії	57,00	10,73	2,29
1.4.	капілярії + трихостронгілюси	31,00	5,84	1,25
1.5.	капілярії + гіменолепідиди	9,00	1,70	0,36
2.	<i>Трикомпонентні, у т. ч.:</i>	146,00	27,50	5,87
2.1.	капілярії + гетеракиси + амідостоми	47,00	8,85	1,89
2.2.	капілярії + гетеракиси + еймерії	33,00	6,22	1,33
2.3.	капілярії + гетеракиси + трихостронгілюси	20,00	3,77	0,81
2.4.	капілярії + гетеракиси + гіменолепідиди	14,00	2,64	0,56
2.5.	капілярії + амідостоми + еймерії	11,00	2,07	0,44
2.6.	капілярії + амідостоми + трихостронгілюси	9,00	1,69	0,36
2.7.	капілярії + амідостоми + гіменолепідиди	5,00	0,94	0,20
2.8.	капілярії + еймерії + трихостронгілюси	3,00	0,56	0,12
2.9.	капілярії + еймерії + гіменолепідиди	2,00	0,38	0,08
2.10.	капілярії + трихостронгілюси + гіменолепідиди	2,00	0,38	0,08
3.	<i>Чотирикомпонентні, у т. ч.:</i>	39,00	7,34	1,57
3.1.	капілярії + гетеракиси + амідостоми + еймерії	19,00	3,58	0,76
3.2.	капілярії + гетеракиси + амідостоми + трихостронгілюси	11,00	2,07	0,44

Продовження табл. 3.3

3.3.	капілярії + гангулетеракиси + амідостоми + гіменолепідиди	4,00	0,75	0,16
3.4.	капілярії + амідостоми + еймерії + трихостронгілюси	4,00	0,75	0,16
3.5.	капілярії + амідостоми + еймерії + гіменолепідиди	1,00	0,19	0,04
4.	П'ятикомпонентні	12,00	2,26	0,48
4.1.	капілярії + гангулетеракиси + амідостоми + еймерії + трихостронгілюси	8,00	1,51	0,32
4.2.	капілярії + гангулетеракиси + амідостоми + еймерії + гіменолепідиди	3,00	0,56	0,12
4.3.	капілярії + амідостоми + еймерії + трихостронгілюси + гіменолепідиди	1,00	0,19	0,04

З двокомпонентних мікстінвазій найчастіше діагностували капіляріозно-гетеракозну (ЕІ – 5,75 %, 26,93 % – від мікстінвазій), капіляріозно-амідостомозну (ЕІ – 3,78 %, 17,70 % – від мікстінвазій) та капіляріозно-еймеріозну (ЕІ – 2,29 %, 10,73 % – від мікстінвазій). Менш поширеними були капіляріозно-трихостронгільзна (ЕІ – 1,25 %, 5,84 % – від мікстінвазій) та капіляріозно-цестодозна (ЕІ – 0,36 %, 1,70 % – від мікстінвазій) інвазії.

З трикомпонентних встановлювали асоціації капілярій, цестод, еймерій, амідостом, гетеракисів, трихостронгілюсів у різних комбінаціях. Екстенсивність інвазій коливалася в межах від 0,08 до 1,89 % (від 0,38 до 8,85 % – від хворих на мікстінвазії гусей).

Чотирикомпонентні асоціації були представлені капіляріозно-гетеракозно-амідостомозно-еймеріозною (ЕІ – 0,76 %, 3,58 % – від мікстінвазій), капіляріозно-гетеракозно-амідостомозно-трихостронгільозною (ЕІ – 0,44 %, 2,07 % – від мікстінвазій), капіляріозно-гетеракозно-амідостомозно-цестодозною (ЕІ – 0,16 %, 0,75 % – від мікстінвазій), капіляріозно-амідостомозно-еймеріозно-трихостронгільозною (ЕІ – 0,16 %, 0,75 % – від мікстінвазій).

0,75 % – від мікстінвазій) та капіляріозно-амідостомозно-еймеріозно-цестодозною (ЕІ – 0,04 %, 0,19 % – від мікстінвазій) інвазіями.

П'ятикомпонентні мікстінвазії діагностували лише у 2,26 % хворих на мікстінвазії гусей (ЕІ – 0,48 %). Вони склалися з капілярій та гетеракісів, амідостом, трихостронгілюсів, еймерій (1,51 %), гетеракісів, амідостом, еймерій, цестод (0,56 %), а також амідостом, еймерій, трихостронгілюсів, цестод (0,19 %).

За результатами проведених гельмінтологічних розтинів гусей встановлено, що капіляріозна інвазія здебільшого перебігала у складі мікстінвазій травного каналу птиці (72,61 % від хворих на капіляріоз гусей, ЕІ становить 41,97 %). Рідше діагностували капіляріозну моноінвазію (27,39 % від хворих гусей, ЕІ – 15,83 %), з яких у 4,56 % (ЕІ – 2,64 %) встановлювали одночасне паразитування капілярій обох видів: *Baruscapillaria anseris* (Syn.: *Capillaria anseris*) та *Baruscapillaria obsignata* (Syn.: *Capillaria obsignata*) (рис. 3.3, рис. 3.4).

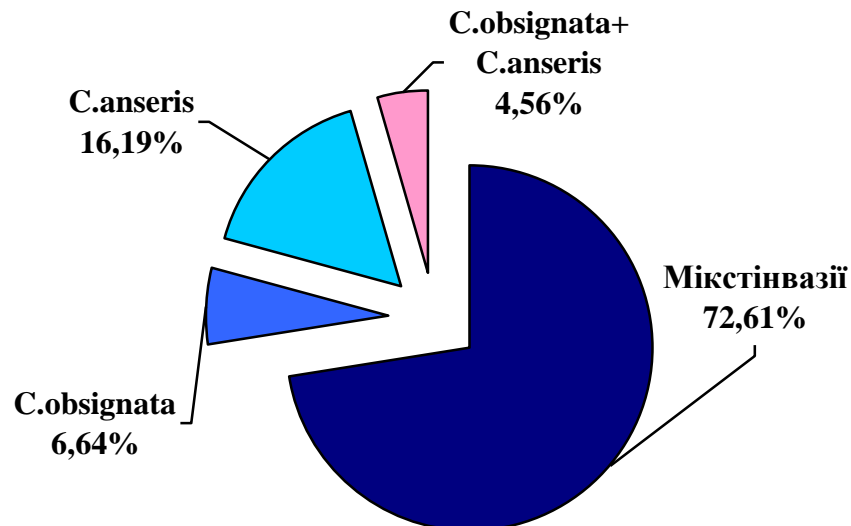


Рис. 3.3. Нематоди роду *Baruscapillaria* у складі моно- та мікстінвазій травного каналу гусей на території Полтавської області

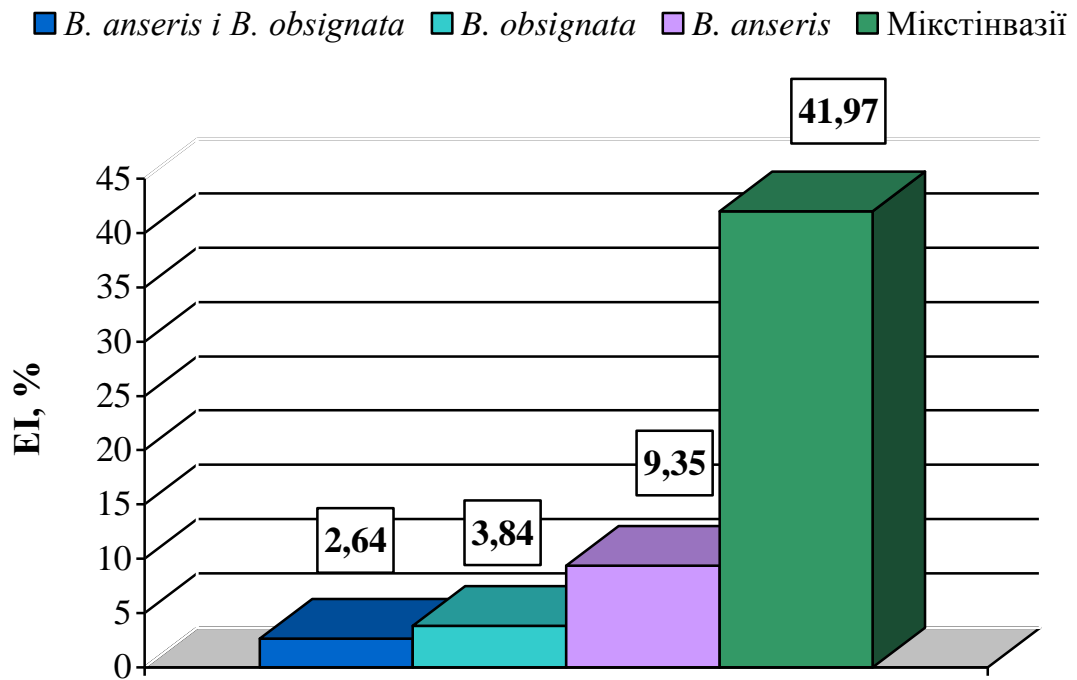


Рис. 3.4. Показники інвазованості (EI, %) гусей нематодами роду *Baruscapillaria* у складі моно- та мікстінвазій

Всього виділено 40 різновидів мікстінвазій, де нематоди роду *Baruscapillaria* (Syn.: *Capillaria*) в гусей найчастіше реєструються у комбінації з двома (EI – 17,75 %, 42,29 % – від хворих на мікстінвазії гусей) і трьома (EI – 11,75 %; 28,00 % – від хворих на мікстінвазії) видами гельмінтів. Рідше діагностували чотирьох- (EI – 7,19 %, 17,14 % – від хворих на мікстінвазії гусей), п'яти- (EI – 4,08 %, 9,71 % – від хворих на мікстінвазії), шести- (EI – 0,72 %, 1,72 % – від хворих на мікстінвазії) та семикомпонентні (EI – 0,48 %, 1,14 % – від хворих на мікстінвазії) асоціації гельмінтів (рис. 3.5, табл. 3.4).

За результатами гельмінтологічних розтинів органів травного каналу гусей ідентифіковано 4 види нематод та 2 види цестод, які виявилися співчленами капілярій. З нематод виділені *Amidostomum anseris* Zeder, 1800, *Trichostrongylus tenuis* Mehlis, 1846, *Heterakis gallinarum* Schrank, 1788,

Heterakis dispar Schrank, 1790, а з цестод – *Drepanidotaenia lanceolata* Bloch, 1782 (рис. 3.6) і *Tschertkovilepis setigera* Froehlich, 1789 (рис. 3.7).

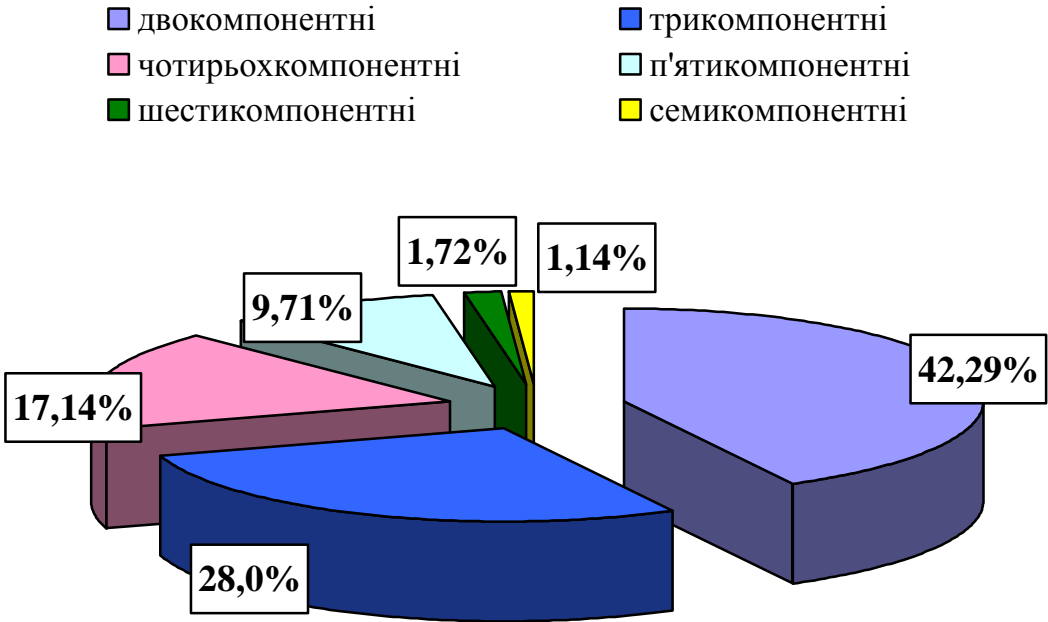


Рис. 3.5. Відсоткове співвідношення різнокомпонентних мікстинвазій за капіляріозу гусей

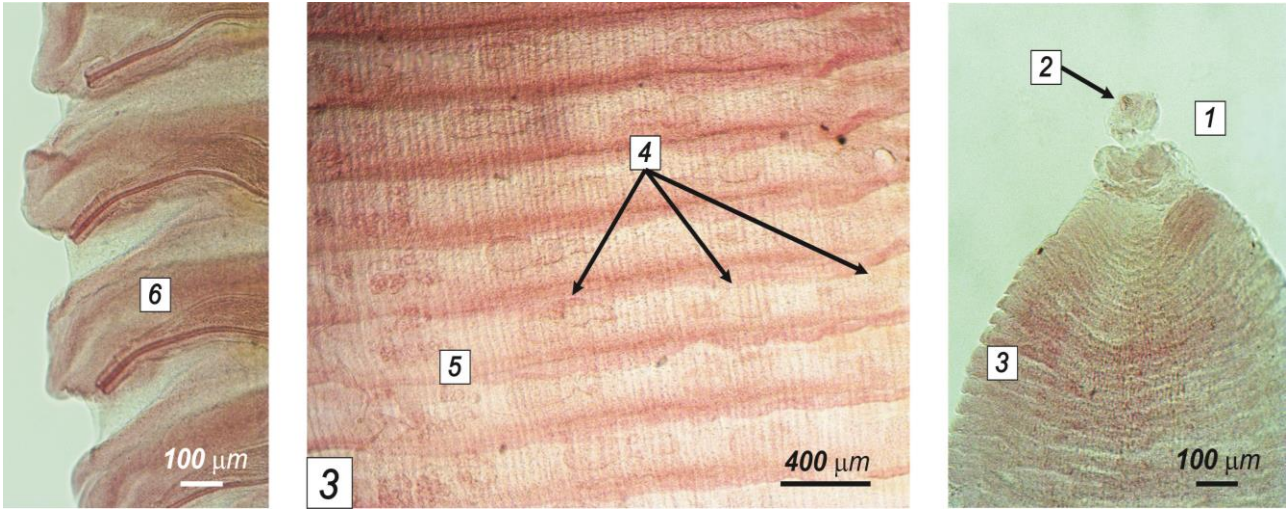


Рис. 3.6. *Drepanidotaenia lanceolata*: 1 – сколекс, 2 – гачки, 3 – членики, 4 – три сім'яники, 5 – дволопате́вий яєчник, 6 – бурса цируса

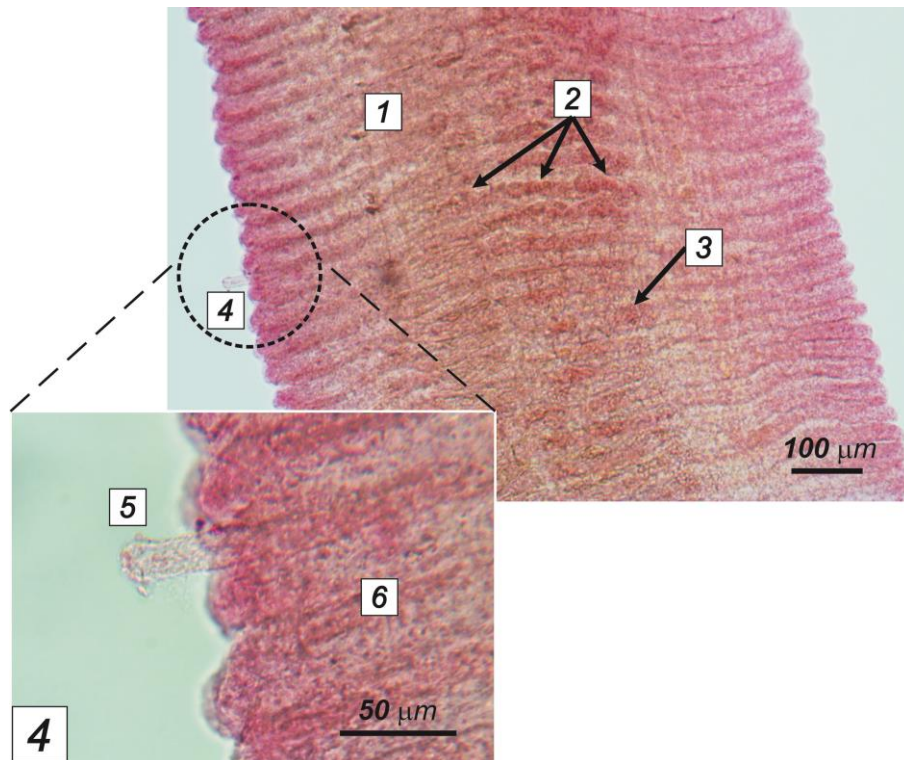


Рис. 3.7. Гермафродитний членок *Tschertkovilepis setigera*: 1 – повздовжній видільний канал, 2 – три сім'яники, 3 – яєчник, 4 – цирус у виведеному стані; 5 – розширення цируса з шипиками, 6 – бурса цируса

Основними співчленами капілярій в організмі птиці виявилися нематоди *A. anseris* (EI – 22,78 %) та *H. dispar* (14,15 %). Менший відсоток становили асоціації капілярій із *H. gallinarum* (EI – 11,03 %), *D. lanceolata* (10,76 %), *T. setigera* (7,91 %) та *T. tenuis* (5,04 %) (рис. 3.8).

З двокомпонентних мікстінвазій найчастіше діагностували асоціацію *B. anseris* і *A. anseris* (EI – 4,56 %, 10,86 % – від хворих на мікстінвазії гусей). Менш поширеними були наступні асоціації гельмінтів: *B. anseris* і *H. dispar* (EI – 2,39 %, 5,72 %), *B. anseris* і *T. tenuis* (EI – 1,92 %, 4,57 %), *B. anseris* і *D. lanceolata* (EI – 1,68 %, 4,00 % – від мікстінвазій), *B. anseris* і *T. setigera* (EI – 1,44 %, 3,43 % – від мікстінвазій), *B. obsignata* і *T. setigera* (EI – 1,44 %, 3,43 % – від мікстінвазій), *B. obsignata* і *H. dispar* (EI – 1,19 %, 2,85 % – від мікстінвазій), *B. obsignata* і *H. gallinarum* (EI – 1,19 %, 2,85 % – від

мікстінвазій), *B. anseris* і *H. gallinarum* (EI – 0,96 %, 2,29 % – від мікстінвазій) та *B. obsignata* і *A. anseris* (EI – 0,96 %, 2,29 % – від мікстінвазій) (табл. 3.4).

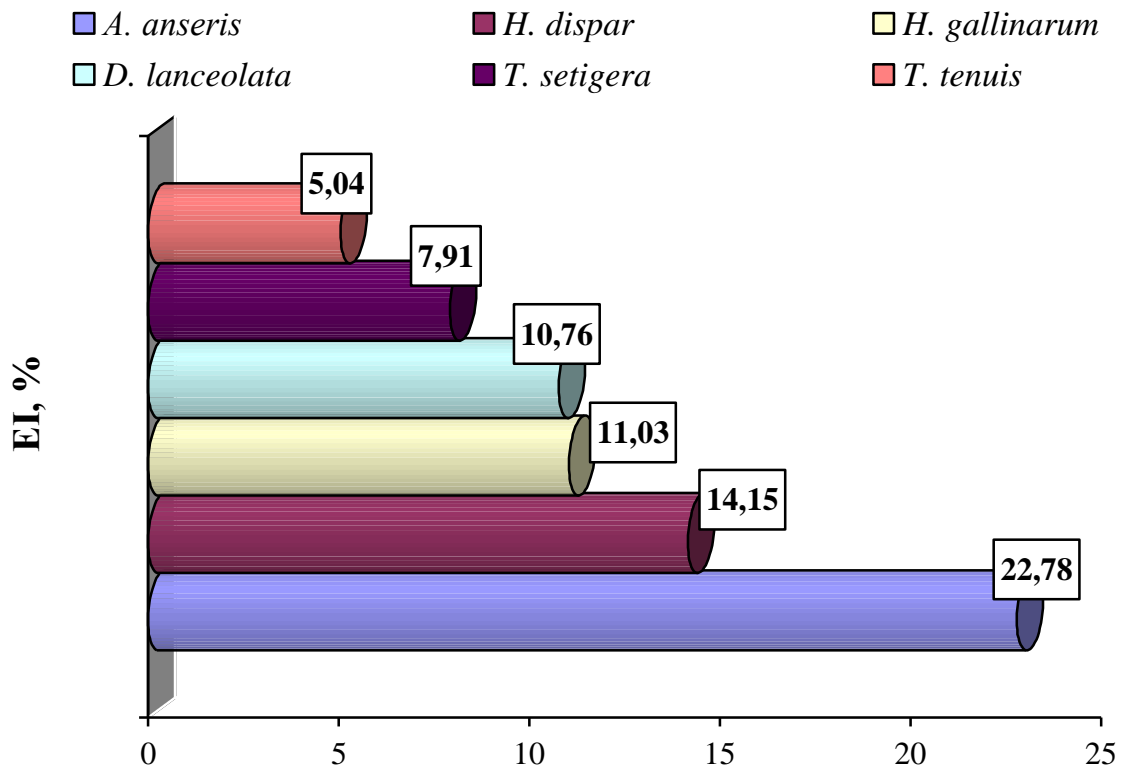


Рис. 3.8. Видовий склад співчленів збудників капіляріозу за мікстінвазій травного каналу гусей

З трикомпонентних встановлювали асоціації *B. anseris*, *B. obsignata*, *A. anseris*, *T. tenuis*, *H. gallinarum*, *H. dispar*, *D. lanceolata*, *T. setigera* у різних комбінаціях. Екстенсивність інвазій коливалася в межах від 0,24 до 1,92 % (від 0,57 до 4,57 % – від хворих на мікстінвазії гусей).

Чотирикомпонентні асоціації були представлені наступними асоціаціями: *B. anseris*, *B. obsignata*, *A. anseris*, *T. setigera* (EI – 1,92 %, 4,57 % – від мікстінвазій); *B. anseris*, *A. anseris*, *H. dispar*, *D. lanceolata* (EI – 1,44 %, 3,43 % – від мікстінвазій); *B. anseris*, *B. obsignata*, *H. gallinarum*, *D. lanceolata* (EI – 1,19 %, 2,85 % – від мікстінвазій); *B. anseris*, *B. obsignata*, *A. anseris*, *D. lanceolata* та *B. anseris*, *B. obsignata*, *A. anseris*, *H. gallinarum* (EI – 0,96 %, 2,29 % – від мікстінвазій).

2,29 % – від мікстінвазій); *B. anseris*, *B. obsignata*, *A. anseris*, *H. dispar*; *B. anseris*, *B. obsignata*, *H. dispar*, *H. gallinarum* та *B. anseris*, *A. anseris*, *H. dispar*, *T. setigera* (EI – 0,24 %, 0,57 % – від мікстінвазій).

Таблиця 3.4

**Поширення капіляріозу у складі мікстінвазій травного каналу гусей
на території Полтавської області
(за результатами гельмінтологічних розтинів)**

№ з/п	Асоціації паразитів	Уражено, голів	% від мікстінвазій, n=175	EI (%) n=417
1.	<i>Двокомпонентні</i>	74	42,29	17,75
1.1.	<i>B. anseris</i> + <i>Amidostomum anseris</i>	19	10,86	4,56
1.2.	<i>B. anseris</i> + <i>Heterakis dispar</i>	10	5,72	2,39
1.3.	<i>B. anseris</i> + <i>Trichostrongylus tenuis</i>	8	4,57	1,92
1.4.	<i>B. anseris</i> + <i>Drepanidotaenia lanceolata</i>	7	4,00	1,68
1.5.	<i>B. anseris</i> + <i>Tschertkovilepis setigera</i>	6	3,43	1,44
1.6.	<i>B. obsignata</i> + <i>Tschertkovilepis setigera</i>	6	3,43	1,44
1.7.	<i>B. obsignata</i> + <i>Heterakis dispar</i>	5	2,85	1,19
1.8.	<i>B. obsignata</i> + <i>Heterakis gallinarum</i>	5	2,85	1,19
1.9.	<i>B. anseris</i> + <i>Heterakis gallinarum</i>	4	2,29	0,96
1.10.	<i>B. obsignata</i> + <i>Amidostomum anseris</i>	4	2,29	0,96
2.	<i>Трикомпонентні</i>	49	28,00	11,75
2.1.	<i>B. anseris</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i>	8	4,57	1,92
2.2.	<i>B. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>D. lanceolata</i>	6	3,43	1,44
2.3.	<i>B. anseris</i> + <i>A. anseris</i> + <i>T. tenuis</i>	6	3,43	1,44
2.4.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>T. tenuis</i>	5	2,85	1,19
2.5.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i>	4	2,29	0,96
2.6.	<i>B. anseris</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. gallinarum</i>	4	2,29	0,96
2.7.	<i>B. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>H. gallinarum</i>	4	2,29	0,96
2.8.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>H. gallinarum</i>	3	1,72	0,72
2.9.	<i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>T. setigera</i>	2	1,14	0,48
2.10.	<i>B. obsignata</i> + <i>H. dispar</i> + <i>H. gallinarum</i>	2	1,14	0,48
2.11.	<i>B. anseris</i> + <i>A. anseris</i> + <i>D. lanceolata</i>	1	0,57	0,24
2.12.	<i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. gallinarum</i>	1	0,57	0,24

Продовження табл. 3.4

2.13.	<i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>D. lanceolata</i>	1	0,57	0,24
2.14.	<i>B. obsignata</i> + <i>H. dispar</i> + <i>D. lanceolata</i>	1	0,57	0,24
2.15.	<i>B. obsignata</i> + <i>D. lanceolata</i> + <i>T. setigera</i>	1	0,57	0,24
3.	Чотирикомпонентні	30	17,14	7,19
3.1.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>T. setigera</i>	8	4,57	1,92
3.2.	<i>B. anseris</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>D. lanceolata</i>	6	3,43	1,44
3.3.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>H. gallinarum</i> + <i>D. lanceolata</i>	5	2,85	1,19
3.4.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>D. lanceolata</i>	4	2,29	0,96
3.5.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. gallinarum</i>	4	2,29	0,96
3.6.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i>	1	0,57	0,24
3.7.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>H. dispar</i> + <i>H. gallinarum</i>	1	0,57	0,24
3.8.	<i>B. anseris</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>T. setigera</i>	1	0,57	0,24
4.	П'ятикомпонентні	17	9,71	4,08
4.1.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>H. dispar</i> + <i>A. anseris</i> + <i>D. lanceolata</i>	8	4,57	1,92
4.2.	<i>B. anseris</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>H. gallinarum</i> + <i>T. setigera</i>	7	4,00	1,68
4.3.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>H. dispar</i> + <i>H. gallinarum</i> + <i>D. lanceolata</i>	1	0,57	0,24
4.4.	<i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>H. gallinarum</i> + <i>T. setigera</i>	1	0,57	0,24
5.	Шестикомпонентні	3	1,72	0,72
5.1.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>H. gallinarum</i> + <i>D. lanceolata</i>	3	1,72	0,72
6.	Семикомпонентні	2	1,14	0,48
6.1.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>H. gallinarum</i> + <i>T. tenuis</i> + <i>D. lanceolata</i>	1	0,57	0,24
6.2.	<i>B. anseris</i> + <i>B. obsignata</i> + <i>A. anseris</i> + <i>H. dispar</i> + <i>T. tenuis</i> + <i>D. lanceolata</i> + <i>T. setigera</i>	1	0,57	0,24

П'ятикомпонентні мікстінвазії були представлені чотирма різновидами асоціацій, а саме: *B. anseris*, *B. obsignata*, *H. dispar*, *A. anseris*, *D. lanceolata* (EI – 1,92 %, 4,57 % – від мікстінвазій); *B. anseris*, *A. anseris*, *H. dispar*, *H. gallinarum*, *T. setigera* (EI – 1,68 %, 4,00 % – від мікстінвазій); *B. anseris*,

B. obsignata, *H. dispar*, *H. gallinarum*, *D. lanceolata*, а також *B. obsignata*, *A. anseris*, *H. dispar*, *H. gallinarum*, *T. setigera* (EI – 0,24 %, 0,57 % – від мікстінвазій).

Шести- та семикомпонентні мікстінвазії діагностували лише у 1,72 та 1,14 % хворих на мікстінвазії гусей (EI відповідно становила 0,72 та 0,48 %). Вони склалися з *B. anseris*, *B. obsignata*, *A. anseris*, *H. dispar*, *H. gallinarum* і *D. lanceolata* (EI – 0,72 %, 1,72 % – від мікстінвазій); *B. anseris*, *B. obsignata*, *A. anseris*, *H. dispar*, *H. gallinarum*, *T. tenuis* і *D. lanceolata* та *B. anseris*, *B. obsignata*, *A. anseris*, *H. dispar*, *T. tenuis*, *D. lanceolata*, *T. setigera* (EI – 0,24 %, 0,57 % – від мікстінвазій).

Отже за результатами копроовоскопічних досліджень гусей на території Полтавської області капіляріоз частіше перебігає у складі мікстінвазій травного каналу птиці (74,37 % від хворих на капіляріоз гусей, EI – 21,36 %) разом із нематодозами, цестодозами та еймеріозом. Згідно результатів гельмінтологічних розтинів гусей, капіляріоз також перебігає переважно у складі мікстінвазій травного каналу птиці (72,61 % від хворих на капіляріоз гусей, EI – 41,97 %) разом із збудниками нематодозів (*A. anseris*, *T. tenuis*, *H. gallinarum*, *H. dispar*) та цестодозів (*D. lanceolata*, *T. setigera*). Найчастіше співчленами капілярій в організмі птиці за асоціативних інвазій були нематоди *A. anseris* (EI – 22,78 %) та *H. dispar* (EI – 14,15 %).

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Єресько В. І., Коваленко В. О. Капіляріоз у складі мікстінвазій травного каналу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 143–145.

2. Єресько В. І. Капіляріоз в асоціації із гангулетеракозом у гусей господарств Полтавської області. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 88–91.

3. Yevstafieva V., Yeresko V., Melnychuk V., Bakhur T. Prevalence and co-infection of *Baruscapillaria* genus (Nematoda, Capillariidae) in domestic goose in Ukraine. *Folia Veterinaria*. 2020. № 64 (1). P. 32–38.

3.1.3. Особливості взаємовідносин нематод видів *Baruscapillaria obsoignata* та *Baruscapillaria anseris* з іншими збудниками гельмінтозів кишкового каналу в організмі гусей за асоціативного перебігу капіляріозу

При вивченні впливу кількості співчленів на показники інтенсивності інвазії за асоціативного перебігу капіляріозу встановлено, що зі збільшенням компонентів у мікстінвазіях чисельність капілярій поступово знижується, і її значення мають статистично достовірну різницю з аналогічними показниками за капіляріозної моноінвазії (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Показники інтенсивності капіляріозної інвазії за моно- та мікстінвазій гусей

Вид нематод	П, екз./гол.				
	Моноінвазія	Мікстінвазії, кількість збудників			
		2	3	4	5
<i>Baruscapillaria anseris</i>	53,28±8,36	31,95±8,06	18,47±2,51 ***	17,58±3,52 ***	14,56±2,79 ***
<i>Baruscapillaria obsoignata</i>	21,63±4,66	13,74±2,64	11,50±1,51 *	10,07±2,09 *	8,70±2,30 *

Примітка: * – $p < 0,05$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників за капіляріозної моноінвазії

Так за моноінвазії, викликаній паразитуванням *B. anseris*, П в середньому склала 53,28±8,36 екз./гол. При виявленні трьох, чотирьох- і п'ятикомпонентних мікстінвазій інтенсивність інвазії *B. anseris* достовірно

($p < 0,001$) знижувалася на 65,33 %, 67,00 % і 72,67 % відповідно. При виявленні моноінвазії, обумовленої паразитуванням *B. obsignata*, середня П становила $21,63 \pm 4,66$ екз./гол. За асоціативного перебігу даного виду паразита його чисельність також достовірно ($p < 0,05$) знижувалася на 46,83–59,77 % і, чим більшою була кількість співчленів в асоціації з *B. obsignata*, тим менше ставала чисельність капілярій в організмі інвазованих гусей.

Також встановлено, що серед мікстінвазій найчастіше реєстрували асоціації гельмінтів, які локалізувалися в різних органах (м'язовій частині шлунку, товстому і тонкому кишечнику), а саме: капілярій з гетеракісами та амідостомами. Водночас, при локалізації капілярій та трихостронгілюсів в тонкому кишечнику відзначається їх антагонізм, який проявляється зниженням чисельності паразитів (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Міжродові та міжвидові взаємовідносини нематод у шлунково-кишковому тракті гусей за асоціативного перебігу капіляріозу

Вид нематод	Мікстінвазії			
	Локалізація у різних відділах шлунково-кишкового тракту		Локалізація в тонкому кишечнику	
	Співчлени асоціацій	П, екз./гол.	Співчлени асоціацій	П, екз./гол.
<i>Baruscapillaria anseris</i>	<i>H. dispar</i> , <i>A. anseris</i> , <i>H. gallinarum</i>	$19,14 \pm 6,02$	<i>B. obsignata</i> , <i>T. tenuis</i>	$12,03 \pm 4,25$
<i>Baruscapillaria obsignata</i>	<i>H. dispar</i> , <i>A. anseris</i> , <i>H. gallinarum</i>	$13,42 \pm 1,08$	<i>B. anseris</i> , <i>T. tenuis</i>	$8,16 \pm 2,27^*$

Примітка: * – $p < 0,05$ – відносно показників за локалізації нематод в різних відділах шлунково-кишкового тракту гусей

Показники чисельності капілярій виду *B. obsignata* при паразитуванні разом з нематодами, які локалізувалися в тонкому кишечнику (*B. anseris*,

T. tenuis), достовірно знижувалися на 39,19 % ($p < 0,05$), що вказує на антагонізм між видами нематод, які локалізуються в одному відділі кишечника. Водночас за асоціативної інвазії, спричиненої паразитування капілярій з іншими гельмінтами (*H. dispar*, *A. anseris*, *H. gallinarum*), які локалізувалися у різних відділах травного каналу птиці, суттєвих змін у показниках інтенсивності інвазії не виявляли.

При аналізі асоціативних інвазій в організмі гусей, які склалися з нематод і цестод встановлено, що виділені цестоди видів *Drepanidotaenia lanceolata* та *Tschertkovilepis setigera* антагоністично впливають на чисельність популяції капілярій *B. anseris* і *B. obsignata* (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Міжродові та міжвидові взаємовідносини нематод та цестод у шлунково-кишковому тракті гусей за асоціативного перебігу капіляріозу

Співчлени асоціацій	<i>Baruscapillaria anseris</i>	<i>Baruscapillaria obsignata</i>
<i>Drepanidotaenia lanceolata</i>	12,02±1,58	2,16±0,36 ^c
<i>Tschertkovilepis setigera</i>	6,12±0,72 ^a	3,17±1,07 ^c
<i>H. dispar</i> , <i>A. anseris</i> , <i>H. gallinarum</i>	19,14±6,02 ^b	13,42±1,08 ^d

Примітка: $p < 0,05$ між значеннями з буквами а та b, с та d

Так за однакової локалізації *T. setigera* і *B. anseris* або *T. setigera* і *B. obsignata*, популяція чисельності капілярій достовірно знижується відповідно в 3,12 або 4,12 разів ($p < 0,05$) порівняно з їх чисельністю за мікстинвазій, де інші гельмінти (*H. dispar*, *A. anseris*, *H. gallinarum*) локалізуються в різних відділах шлунково-кишкового тракту. За асоціативної інвазії, яка складається з *D. lanceolata* і *B. obsignata*, чисельність останніх знижується до 2,16±0,36 екз./гол., що в 6,21 раза ($p < 0,05$) менше, ніж в

паразитоценозі з різною локалізацією нематод. Отримані дані свідчать про конкурентні відносини між цестодами і капіляріями.

Отже, в результаті проведених досліджень отримано нові дані щодо міжродових та міжвидових взаємовідносин між збудниками капіляріозу (*B. anseris*, *B. obsignata*), нематодами видів *H. dispar*, *H. gallinarum*, *A. anseris*, *T. tenuis* та цестодами видів *D. lanceolata*, *T. setigera*, які паразитують в шлунково-кишковому тракті домашніх гусей (*Anser anser dom.*). Доведено вплив на показник чисельності популяції нематод капілярій видів *B. anseris*, *B. obsignata* характеру перебігу паразитозу за моно- та мікстінвазій.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

Евстафьева В. А., Мельничук В. В., Ересько В. И., Лукьянова Г. А., Гуренко И. А. Особенности видового состава и характер распределения гельминтов в популяции домашнего гуся (*Anser anser dom.*). *Ветеринария*. 2018. Вып. 10. С. 34–39.

3.1.4 Вікова сприйнятливість гусей до збудника капіляріозу

За результатами проведених досліджень встановлено, що показники екстенсивності та інтенсивності інвазії за капіляріозу залежать від віку гусей. Так в результаті копроскопічних досліджень у гусенят віком до 4 місяців яєць капілярій у посліді не виявляли (табл. 3.8, рис. 3.9). В подальшому, з віком птиці, показники екстенсивності інвазії поступово зростають: у молодняку віком 4–9 міс. ЕІ становить 23,79 %, у гусей віком 9–12 міс. – 26,29 %, у гусей віком 12–24 міс. – 32,39 %. Максимальні показники екстенсивності капіляріозної інвазії встановлювали у гусей старших 24 міс. – 48,14 %.

**Вікова динаміка капіляріозу гусей
в умовах господарств Полтавської області
(за результатами копроскопічних досліджень)**

Вікові групи птиці	Досліджено, голів	Інвазовано, голів	ЕІ, %
Молодняк віком до 4 міс.	357	–	–
Молодняк віком 4–9 міс.	517	123	23,79
Гуси віком 9–12 міс.	464	122	26,29
Гуси віком 12–24 міс.	531	172	32,39
Гуси старші 24 міс.	617	297	48,14

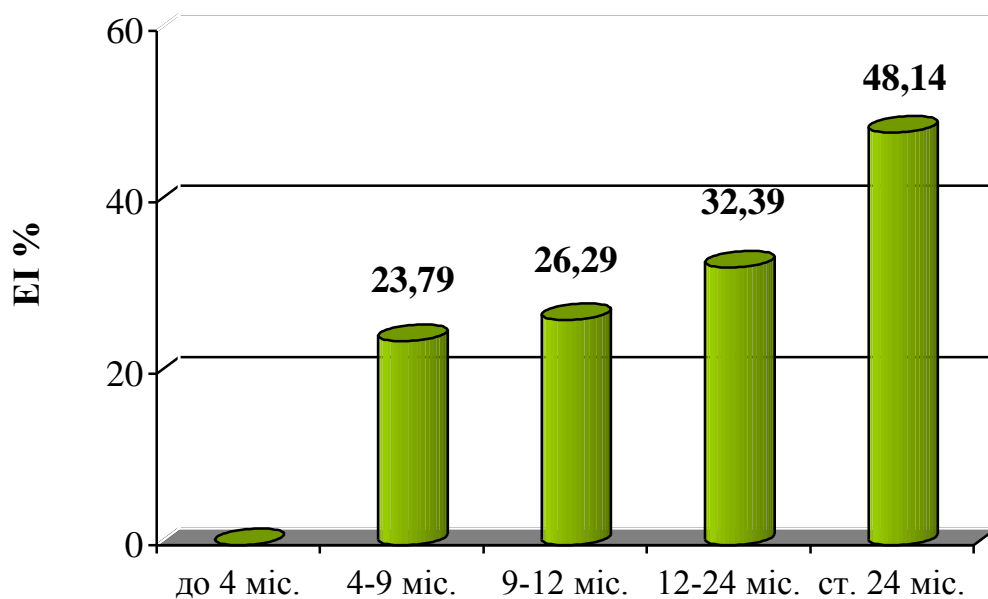


Рис. 3.9. Залежність показників екстенсивності капіляріозної інвазії від віку гусей (за результатами копроовоскопічних досліджень)

В результаті гельмінтологічного розтину гусей найменший показник екстенсивності капіляріозної інвазії встановлювали у молодняку гусей до 4-місячного віку, ЕІ становила 17,77 %. В подальшому, з віком птиці, екстенсивність інвазії зростала і дорівнювала: у молодняку віком від 4 до

9 міс. 34,34 %, в гусей віком від 9 до 12 міс. – 67,62 %, від 12 до 24 міс. – 73,56 %, старших 24 міс. – 76,81 % (рис. 3.10, табл. 3.9).

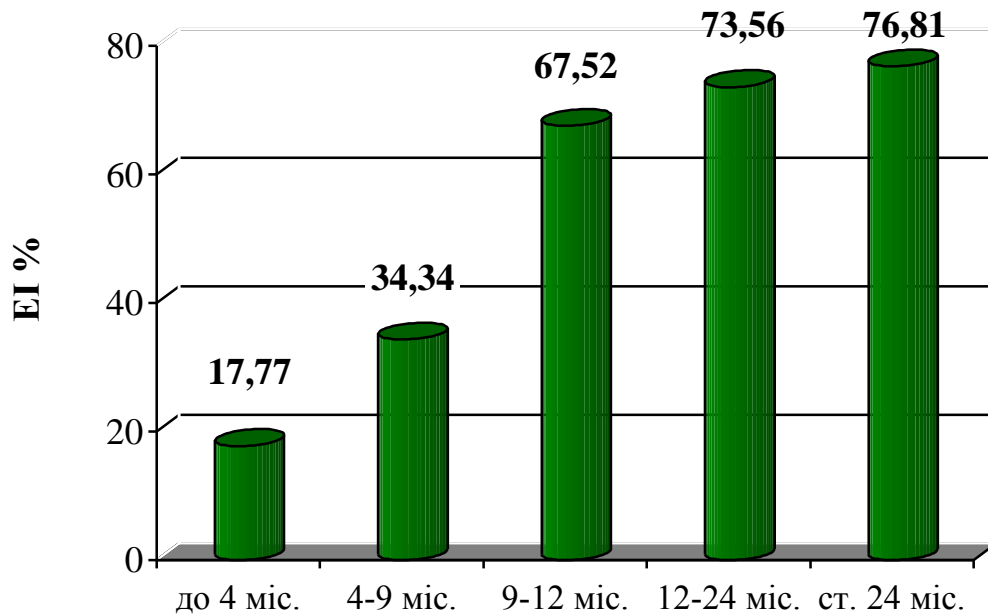


Рис. 3.10. Залежність показників екстенсивності капілярної інвазії від віку гусей (за результатами гельмінтологічних розтинів)

Таблиця 3.9

**Вікова динаміка капіляріозу гусей
в умовах господарств Полтавської області
(за результатами гельмінтологічних розтинів)**

Вікові групи птиці	Досліджено, голів	Інвазовано, голів	ЕІ, %	ІІ, екз./гол.	
				М±m	Min–Max
Молодняк віком до 4 міс.	45	11	17,77	9,36±1,81	2–21
Молодняк віком 4–9 міс.	99	34	34,34	32,68±3,59	8–96
Гуси віком 9–12 міс.	117	79	67,52	60,16±4,17	14–168
Гуси віком 12–24 міс.	87	64	73,56	37,13±4,39	2–149
Гуси старші 24 міс.	69	53	76,81	22,45±3,65	1–145

Показники інтенсивності капіляріозної інвазії відрізнялися від показників екстенсивності інвазії залежно від віку гусей. Мінімальну інтенсивність інвазії встановлювали у молодняку до 4-місячного віку, Π становила $9,36 \pm 1,81$ екз./гол. У гусей, починаючи із 4-ох і до 12-місячного віку, інтенсивність капіляріозної інвазії зростає і сягає $60,16 \pm 4,17$ екз./гол. З віком птиці Π знижується і дорівнює: у гусей віком 12–24 міс. $37,13 \pm 4,39$ екз./гол., старших 24-місячного віку – $22,45 \pm 3,65$ екз./гол. (рис. 3.11, табл. 3.10).

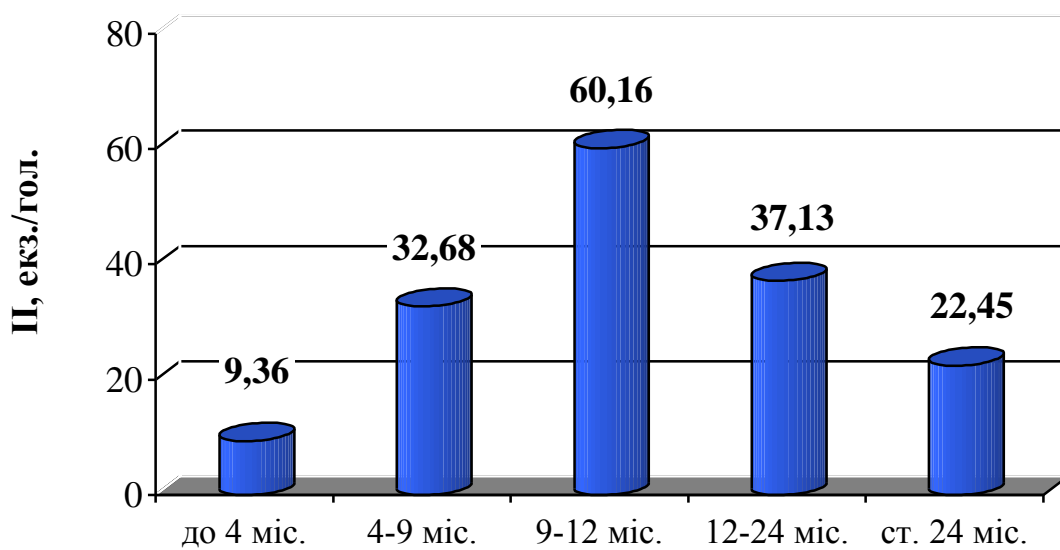


Рис. 3.11. Залежність показників інтенсивності капіляріозної інвазії від віку гусей (за результатами гельмінтологічних розтинів)

Таке зниження інтенсивності інвазії з віком птиці, на нашу думку, пов'язане із формуванням вікового імунітету, який за гельмінтозів спрямований на зниження їх кількості в організмі хазяїна.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

Єресько В. І. Особливості вікової динаміки капіляріозу гусей. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. – *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро)*. Дніпро, 2018. С. 120–122.

3.1.5. Сезонна динаміка капіляріозу гусей

За результатами проведених паразитологічних досліджень встановлено, що показники екстенсивності та інтенсивності капіляріозної інвазії в гусей на території Полтавської області залежать від пори року. Причому, показники інвазованості водоплавної птиці капіляріями, виявлені за результатами життєвої копроовоскопічної діагностики та за результатами гельмінтологічного розтину кишечників, значно відрізняються (табл. 3.10, 3.11).

Таблиця 3.10

Сезонна динаміка капіляріозу гусей на території Полтавської області (за результатами копроовоскопічних досліджень), n=55

Пора року	Інвазовано, гол	ЕІ, %	П, ЯГП	
			М±m	Min–Max
Осінь	12	21,82	43,33±5,95	20–80
Зима	7	12,73	28,57±5,95	20–60
Весна	30	54,55	80,67±5,29	20–120
Літо	22	40,00	53,64±4,40	20–100

Таблиця 3.11

Сезонна динаміка капіляріозу гусей на території Полтавської області (за результатами гельмінтологічних розтинів)

Сезон	Досліджено, гол	Інвазовано, гол	ЕІ, %	П, екз./гол.	
				М±m	Min–Max
Осінь	95	56	58,95	19,21±1,14	9,00–38,00
Зима	72	52	72,22	37,48±1,70	15,00–55,00
Весна	64	44	68,75	31,30±1,78	11,00–50,00
Літо	53	21	39,62	11,86±1,53	2,00–22,00

З'ясовано, що капіляріоз реєструється впродовж року, однак максимальну ураженість капіляріями копроовоскопічно встановлювали у

весняно-літній період року, ЕІ сягала 54,55 %, за ПІ до 80,67±5,29 ЯГП. Восени показники інвазованості птиці знижувалися (ЕІ – 21,82 %, ПІ – 43,33±5,95 ЯГП) і досягали мінімальних значень взимку (ЕІ – 12,73 %, ПІ – 28,57±5,95 ЯГП).

За результатами гельмінтологічних розтинів кишечників гусей встановлено, що екстенсивність інвазії впродовж року була вищою (до 72,22 %), а інтенсивність інвазії нижчою (37,48±1,70 екз./гол), ніж за показниками копроовоскопічних досліджень (54,55 % та 80,67±5,29 ЯГП відповідно) (рис. 3.12, 3.13).

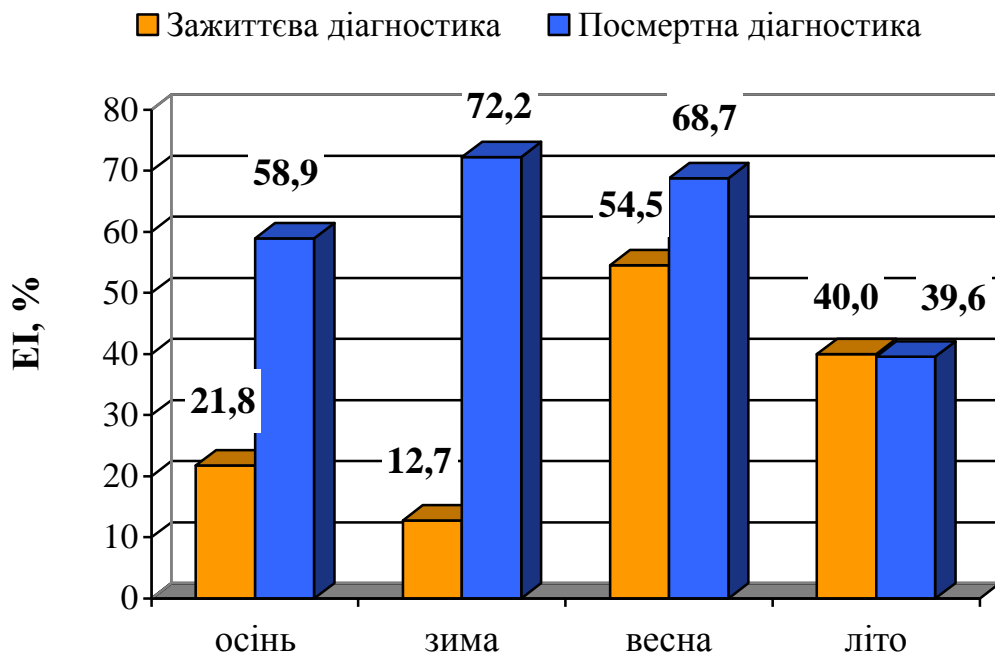


Рис. 3.12 Показники екстенсивності капіляріозної інвазії гусей залежно від пори року

У сезонному аспекті пік капіляріозної інвазії припадав на зимово-весняний період року (ЕІ до 72,22 % за ПІ – 37,48±1,70 екз./гол.) зі спадом показників інвазованості птиці влітку (39,62 %, 11,86±1,53 екз./гол.). В подальшому, в осінній період року встановлювали незначне підвищення ЕІ до 58,95 %, а ПІ до 19,21±1,14 екз./гол.

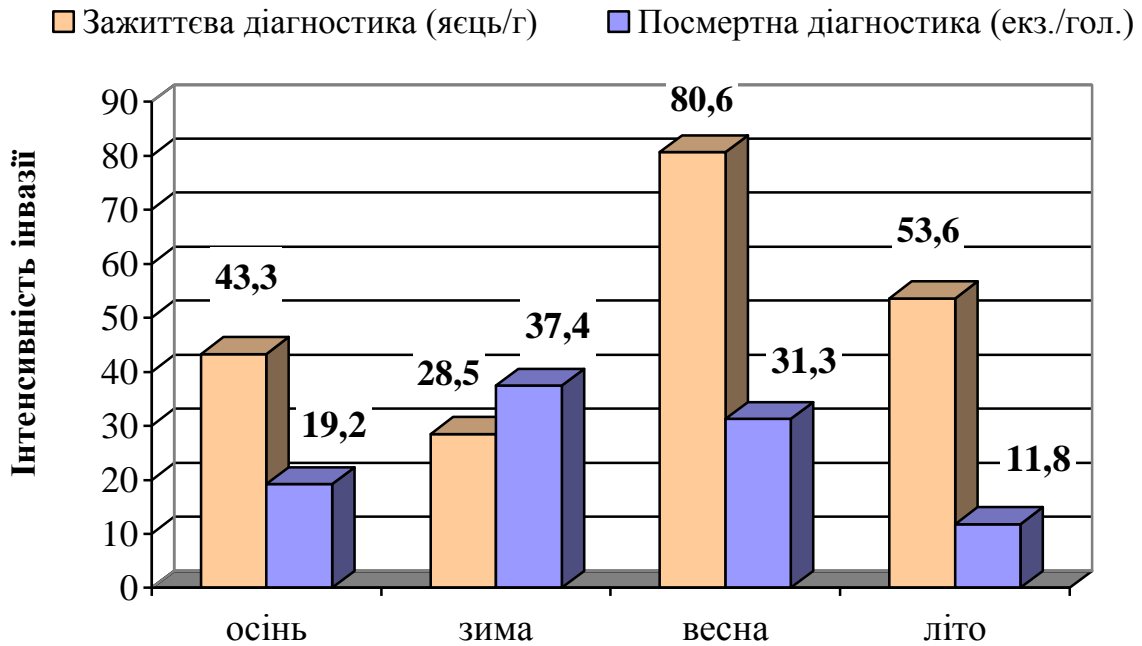


Рис. 3.13 Показники інтенсивності капіляріозної інвазії гусей залежно від пори року

Отже сезонна динаміка капіляріозу гусей характеризується піком інвазії у весняно-літній період року, ЕІ від 40,00 до 54,55 % (за результатами копроовоскопічних досліджень), а також у зимово-весняний період року, ЕІ від 68,75 до 72,22 % (за результатами гельмінтологічного розтину).

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

Євстаф'єва В. О., Єресько В. І. Сезонна динаміка капіляріозу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 119–121.

3.2 Особливості діагностики капіляріозу гусей

На другому етапі досліджень встановлювали диференційні морфометричні ознаки імагінальних форм розвитку капілярій, виділених від домашніх гусей, а також удосконалили, випробували та визначили ефективність запропонованого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей.

3.2.1. Диференційна діагностика імагінальних форм розвитку нематод гусей роду *Baruscapillaria*

Результатами проведених досліджень встановлено, що нематоди видів *B. anseris* та *B. obsignata* морфологічно дуже схожі між собою і мають характерну для капілярійд загальну будову тіла. Це паразити з тонким, ніжним, напівпрозорим, волосиноподібним тілом, діаметр якого поступово збільшується в напрямку до хвостового кінця (рис. 3.14 а). Кутикула містить дрібну поперечну посмугованість. Головний кінець потоншений, рот маленький, без орнаментаций (рис. 3.14 б).



Рис. 3.14 *Baruscapillaria* spp.: а – загальний вигляд ♂; б – головний кінець

Стравохід займає біля половини довжини тіла. Його передній відділ тонкий, м'язовий. Задній відділ стравоходу оточений повздовжньо витягнутим рядом чітко окреслених клітин (стихоцити). При цьому стравохід виявляється як би зануреним в ці клітини, які охоплюють його з дорзального і латерального боків. Також є добре виражені, досить широкі латеральні бацилярні стрічки.

При морфологічному дослідженні особливостей будови самців і самок *B. anseris* і *B. obsignata* встановлено, що їх специфічні ознаки, за якими можна провести ідентифікацію, мають значну схожість. Так у самців

B. anseris спікула одна, тонка, досить довга, оточена спікулярною піхвою, яка має поперечну посмугованість. Кутикула без шипиків. Дистальний кінець спікули звужений і заокруглений. Проксимальний кінець спікули лейкоподібно розширений і має хвилясті краї. Хвостова бурса представлена псевдобурсою без лопатей. Має з кожного боку широке, заокруглене на кінці, ребро. Ці ребра підтримують мембрану псевдобурси (рис. 3.15).

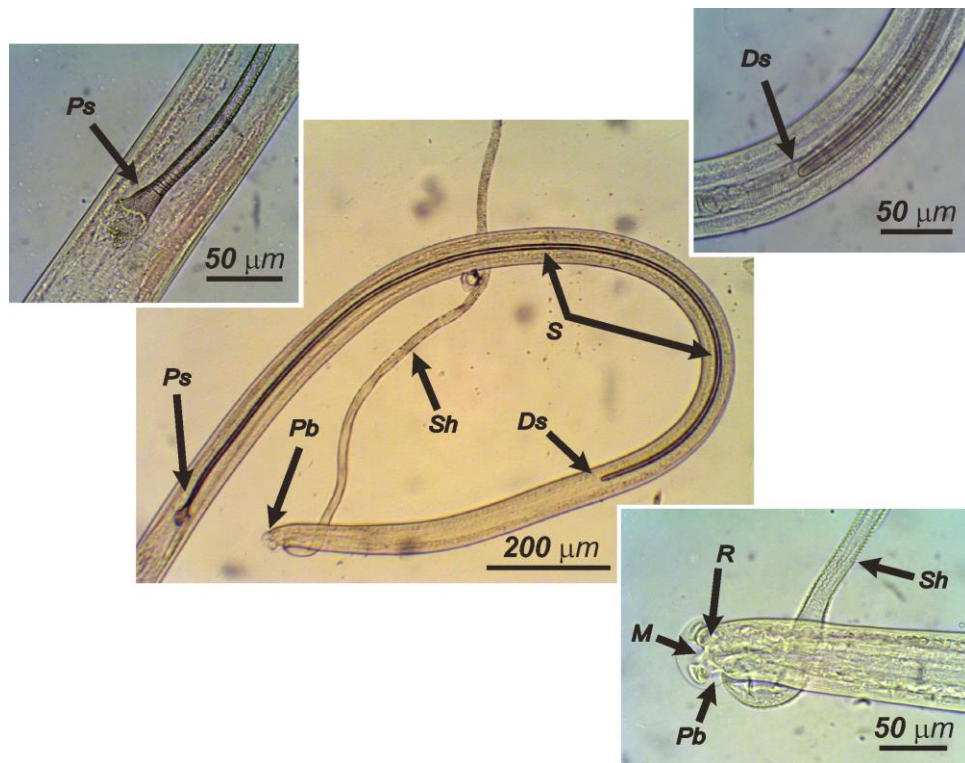


Рис 3.15. ♂ *Baruscapillaria anseris*: Pb – псевдобурса, R – ребро псевдобурси, M – мембрана, Sh – спікулярна піхва у виведеному стані, S – спікула, Ps – проксимальний кінець спікули, Ds – дистальний кінець спікули

У самців капілярій виду *B. obsignata* спікула також одна, вкрита спікулярною піхвою без шипиків. Поверхня спікулярної піхви має значну складчастість, через що нагадує гофру. Дистальний кінець спікули, як і у самців виду *B. anseris*, витончений і заокруглений, а проксимальний рупороподібно розширений, його край має складчасту бахромку. Псевдобурса представлена прозорою кутикулярною мембраною, яка підтримується з боків двома широкими, округлими біля основи, ребрами (рис. 3.16).

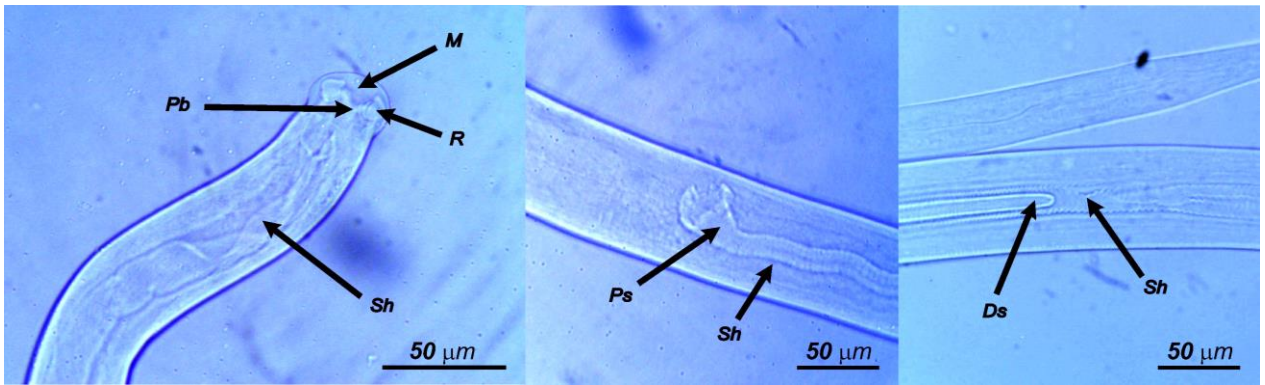


Рис 3.16. ♂ *Baruscapillaria obsignata*: Pb – псевдобурса, R – ребро псевдобурси, M – мембрана, Sh – спікулярна піхва, Ps – проксимальний кінець спікули, Ds – дистальний кінець спікули

У самок виду *B. anseris* вульва відкривається позаду кінця стравоходу. В області вульви вульварного клапану немає, а є майже непомітна слабо виражена кутикулярна губа. Вагіна має добре розвинену м'язову стінку. Матка має довгі петлі, які заповнені характерними для капілярій яйцями бочкоподібної форми з незначно втягнутими кришечками на полюсах. Переважно через тонке тіло яйця в матці розташовані в один ряд (рис. 3.17).

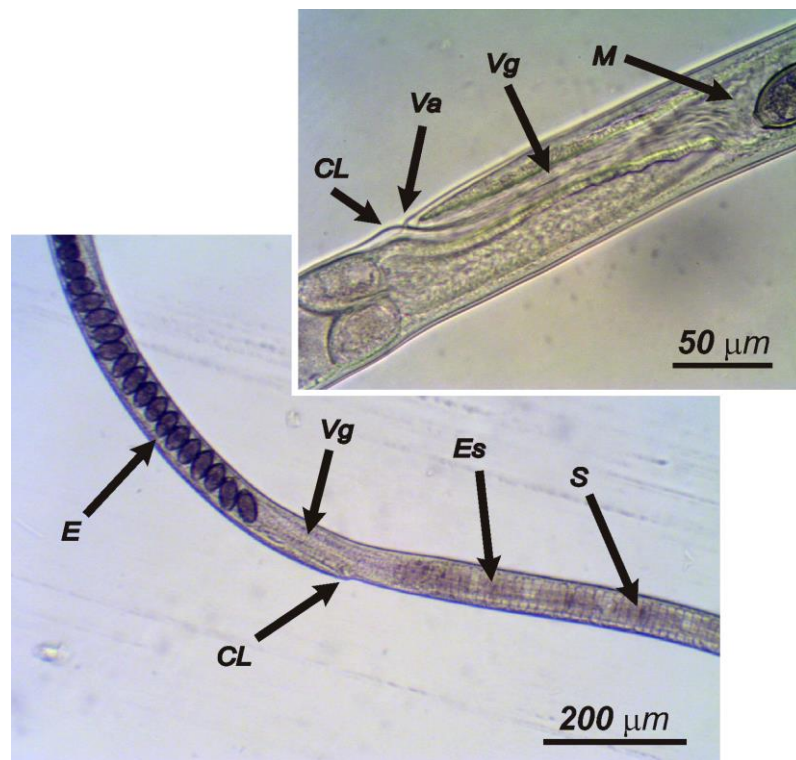


Рис 3.17. ♀ *Baruscapillaria anseris*: CL – кутикулярна губа, Va – область вульви, Vg – вагіна, U – матка, E – яйця, Es – стравохід, S – стихоцити

Морфологічно у самок виду *B. obsignata* отвір вульви лежить поблизу від місця переходу стравоходу в кишечник. Вульва щілиноподібна, в її області знаходиться кутикулярна губа, яка візуально більше виступає над поверхнею тіла, ніж у самок *B. anseris*. Вагіна у самок *B. obsignata* спрямована назад, м'язова, пряма або має незначний вигин. Матка заповнена характерними для капілярій яйцями – бочкоподібною, овальною форми з тонкою оболонкою і двома прозорими пробочками на кінцях (рис. 3.18).

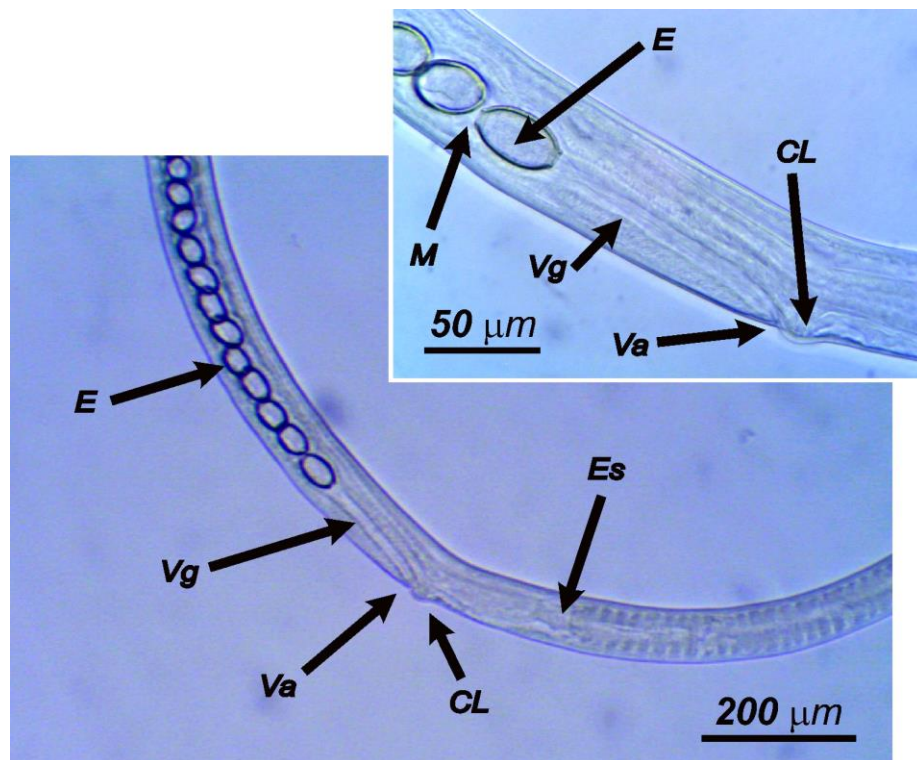


Рис 3.18. ♀ *Baruscapillaria obsignata*: CL – кутикулярна губа, Va – область вульви, Vg – вагіна, U – матка, E – яйця, Es – стравохід

При порівнянні метричних показників капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata* як у самців, так і у самок встановлені достовірні відмінності, які можна використовувати для підвищення ефективності їх ідентифікації. Так, у самців обох видів морфометричні відмінності визначені по 17 показникам, з яких значення 16 показників виявилися більшими у виду *B. anseris* (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

**Метричні параметри ♂ нематод роду *Baruscapillaria*,
виділених від домашніх гусей, n=20**

Показники	<i>Baruscapillaria anseris</i>		<i>Baruscapillaria obsignata</i>	
	M±SD	Min–Max	M±SD	Min–Max
Довжина тіла, мм	10,90±1,59	8,00–14,00	9,93±0,86*	8.50–11.50
Ширина тіла в ділянці: – головного кінця, мкм	7,95±1,26	6,12–9,85	6,54±0,50*	5,84–7,85
– кінця стравоходу, мкм	47,16±2,03	42,96–50,02	43,12±2,01*	40,68–48,08
– задньої третини тіла, мкм	52,34±2,21	48,62–56,39	44,36±2,03*	41,66–48,95
– основи псевдобурси, мкм	31,38±1,02	29,07–33,15	26,62±0,65*	25,34–27,83
Довжина стравоходу, мм	5,13±0,25	4,79–5,63	4,48±0,45	3,87–5,34
Довжина спікули, мм	1,61±0,12	1,34–1,80	1,24±0,07*	1,12–1,34
Ширина спікули в області: – проксимального кінця, мкм	24,75±1,98	20,65–27,68	19,80±1,90*	16,36–22,69
– основи лійкоподібного розширення, мкм	11,80±0,30	11,05–12,08	9,19±0,76*	8,18–10,48
– в середній її частини, мкм	9,29±0,71	8,17–10,31	7,01±0,29*	6,45–7,64
– дистального кінця, мкм	6,73±0,41	6,03–7,33	5,72±0,34*	5,12–6,14
Довжина спікулярної піхви, мм	1,85±0,80	1,74–2,00	1,59±0,07*	1,45–1,69
Ширина спікулярної піхви в області проксимального кінця спікули, мкм	25,04±1,85	21,08–27,54	21,91±1,67*	18,00–24,68
Ширина спікулярної піхви в області дистального кінця спікули, мкм	11,79±0,82	10,28–13,02	9,78±1,56*	8,01–17,68
Довжина псевдобурси, мкм	19,88±1,27	17,84–22,38	21,26±1,69*	18,63–23,84
Ширина псевдобурси, мкм	39,94±3,59	34,69–46,55	33,44±2,25*	30,09–37,64
Співвідношення довжини до ширини псевдобурси	1 : 2,02	1 : 1,65 – 1 : 2,45	1 : 1,59*	1 : 1,28 – 1 : 1,96
Відстань між верхівками ребер, мкм	12,68±0,82	11,08–13,86	11,21±0,97*	9,08–12,30

Примітка: * – $p < 0,05$ – відносно показників у *B. anseris*

Самці *B. anseris* виявилися довшими на 8,89 % ($10,90 \pm 1,59$ мкм, $p < 0,05$), ніж *B. obsignata* ($9,93 \pm 0,86$ мкм). Значення ширини тіла *B. anseris* в

різних частинах тіла (в області головного кінця, кінця стравоходу, задньої третини тіла, основи псевдобурси на хвостовому кінці) виявилися більшими на 8,57–17,74 % ($7,95 \pm 1,26 - 52,34 \pm 2,21$ мкм, $p < 0,05$) порівняно з аналогічними показниками у *B. obsignata* ($6,54 \pm 0,50 - 44,36 \pm 2,03$ мкм). Розміри спікули і спікулярної піхви достовірно відрізнялися у обох видів капілярій. Так, у *B. anseris* спікула виявилася довшою на 22,98 % ($1,61 \pm 0,12$ мм, $p < 0,05$) і ширшою впродовж всієї її довжини на 15,01–24,54 % ($6,73 \pm 0,41 - 24,75 \pm 1,98$ мкм, $p < 0,05$), ніж у *B. obsignata* ($1,24 \pm 0,07$ мм та $5,72 \pm 0,34 - 19,80 \pm 1,90$ мкм відповідно). Аналогічні дані отримані і при порівнянні метричних значень довжини і ширини спікулярної піхви. Вона була довшою на 14,05 % ($1,85 \pm 0,80$ мм, $p < 0,05$) та ширшою на 12,50–17,05 % ($11,79 \pm 0,82 - 25,04 \pm 1,85$ мкм, $p < 0,05$) у капілярій виду *B. anseris* ($1,59 \pm 0,07$ мм та $9,78 \pm 1,56 - 21,91 \pm 1,67$ мкм відповідно). Отримані дані щодо розмірів псевдобурси у досліджуваних видів нематод свідчать про можливість використовувати цей критерій для їх ідентифікації. Так, показники довжини псевдобурси у *B. anseris* мали достовірно ($p < 0,05$) менші (на 6,49 %, $19,88 \pm 1,27$ мкм), а її ширини – більші значення (на 16,27 %, $39,94 \pm 3,59$ мкм) порівняно з аналогічними показниками у *B. obsignata* ($21,26 \pm 1,69$ та $39,94 \pm 3,59$ мкм відповідно). У зв'язку з цим співвідношення довжини до ширини псевдобурси на 21,29 % ($p < 0,05$) виявилось більшим у *B. anseris*. При цьому відстань між верхівками ребер псевдобурси також була більшою на 11,59 % ($12,68 \pm 0,82$ мкм, $p < 0,05$) у виду *B. anseris*, ніж у *B. obsignata* ($11,21 \pm 0,97$ мкм).

При порівнянні метричних параметрів самок *B. anseris* і *B. obsignata* по 10 показникам встановлено, що 6 з них мають достовірну різницю (табл. 3.13).

Так, за п'ятьма морфометричними показниками самки виду *B. anseris* виявилися більшими, ніж *B. obsignata*. Тільки за двома показниками самки *B. obsignata* мали достовірно більші значення, ніж *B. anseris*.

Таблиця 3.13

**Метричні параметри ♀ нематод роду *Baruscapillaria*,
виділених від домашніх гусей, n=20**

Показники	<i>Baruscapillaria anseris</i>		<i>Baruscapillaria obsignata</i>	
	M±SD	Min–Max	M±SD	Min–Max
Довжина тіла, мм	16,92±0,74	15,00–17,50	12,78±0,75*	11,50–14,00
Ширина тіла в ділянці: – головного кінця, мкм	10,21±0,83	8,32–11,24	9,02±0,49*	8,3 –10,11
– кінця стравоходу, мкм	70,87±2,91	65,15–75,36	48,17±2,86*	41,98–52,00
– вульви, мкм	68,90±2,92	62,14–73,33	46,74±3,24*	40,36–51,13
– анального отвору, мкм	31,53±3,20	28,36–38,45	29,72±1,49*	27,08–32,84
Довжина стравоходу, мм	5,06±0,21	4,58–5,39	5,52±0,57*	4,19–6,34
відстань від кінця стравоходу до вульви, мкм	83,21±7,94	70,25–92,44	79,38±10,48	62,04–92,33
Довжина кутикулярної губи, мкм	12,85±1,49	10,18–15,20	23,16±2,00	20,36–27,12
Висота кутикулярної губи, мкм	3,38±0,32	2,98–3,87	5,21±1,05	4,08–7,75
Співвідношення висоти до довжини кутикулярної губи	1 : 3,85	1 : 2,63 – 1 : 4,98	1 : 4,57*	1 : 3,27 – 1 : 6,22
Загальна довжина яйця з кришечками, мкм	48,93±2,15	40,21–50,54	50,29±0,99*	48,22–52,33
Довжина яйця без кришечок, мкм	36,20±1,93	32,33–40,21	41,04±2,10	36,25–45,12
Ширина яйця, мкм	27,94±1,91	24,56–30,54	25,95±0,98*	24,36–27,63
Товщина оболонки, мкм	3,18±0,43	2,64–3,98	2,19±0,37	1,66–2,98

Примітка: * – $p < 0,05$ – відносно показників у *B. anseris*

Встановлено, що тіло самок *B. anseris* було довшим на 24,47 % (16,92±0,74 мм, $p < 0,05$) і ширшим на 5,74–32,16 % (10,21±0,83 – 70,87±2,91 мкм), ніж у *B. obsignata* (відповідно 12,78±0,75 мм і 9,02±0,49 – 48,17±2,86 мкм). Хоча показники висоти та довжини кутикулярної губи в ділянці вульви не мали достовірної різниці у даних видів, проте співвідношення даних показників мало більше значення (на 15,75 %, $p < 0,05$) у *B. obsignata*, ніж у *B. anseris*. У той же час, з огляду на те, що довжина

стравоходу у самців видів *B. anseris* і *B. obsignata* не мали достовірної різниці, у самок даних видів стравохід виявився довшим на 8,33 % ($5,52 \pm 0,57$ мм, $p < 0,05$) у *B. obsignata*, ніж у *B. anseris* ($5,06 \pm 0,21$ мм), що можна враховувати при ідентифікації по самкам капілярій.

При вивченні можливості використання морфометричних показників яєць, які знаходилися в порожнині матки самок *B. anseris* і *B. obsignata*, як критерій таксономічної їх характеристики, було встановлено, що за двома показниками виявлена достовірна різниця ($p < 0,05$) в значеннях. Так яйця *B. anseris* були коротше на 2,70 % ($48,93 \pm 2,15$ мкм) і ширше на 7,12 % ($27,94 \pm 1,91$ мкм), ніж яйця *B. obsignata* ($50,29 \pm 0,99$ і $25,95 \pm 0,98$ мкм). Отримані дані, незважаючи на морфологічну схожість капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata*, дозволять, з огляду на метричну різницю в показниках нематод, полегшити проведення їх видової ідентифікації.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

Yevstafieva V. A., Yeresko V. I., Pishchalenko M. A., Nagorna L. V. Differential species characters of *Baruscapillaria anseris* and *B. obsignata* nematodes obtained from the domestic goose. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. № 9 (4). P. 578–583.

3.2.2. Діагностична ефективність удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей

У зв'язку з тим, що у доступній літературі відсутні дані щодо розробки специфічних методів посмертної діагностики капіляріозу в гусей, тому нами проведено удосконалення способу посмертної діагностики за даної інвазії. Запропонований спосіб може бути використаний за системного комплексного посмертного діагностичного обстеження гусей на капіляріоз, для визначення показників екстенсивності та інтенсивності інвазії, а також для вивчення фауни та особливостей морфологічної та морфометричної будови капілярій гусей.

Запропонований спосіб здійснюють наступним чином:

Після забою птиці або її загибелі розтин необхідно проводити не пізніше ніж через 5–6 годин. Після розтину та відбору тонкого відділу кишечника з вмістом, розрізають його на два–три однакових відрізки. В подальшому, на один з кінців такого відрізка зав'язують лігатуру, в середину заливають теплу воду (40–45 °С) до повного його заповнення і зав'язують лігатурою інший кінець відрізка кишки (рис. 3.19).

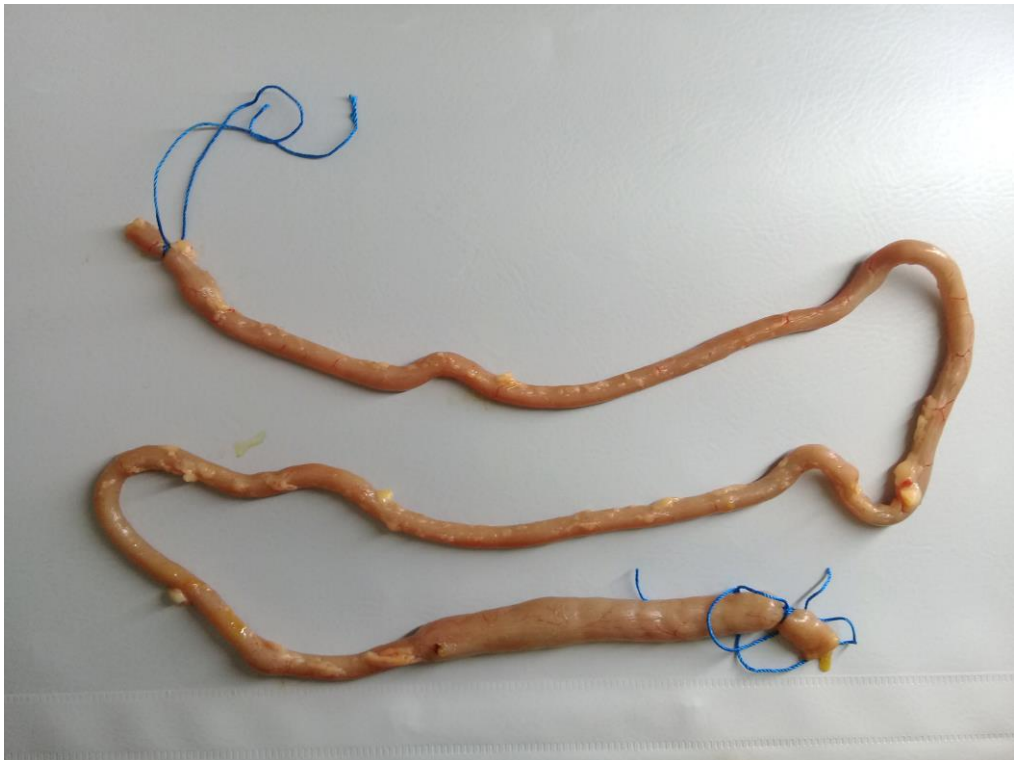


Рис. 3.19. Підготовка тонкої кишки до проведення досліджень за удосконаленим способом

В такому стані кишечник залишають на 20–25 хв, після чого з тонкого кишечника з одного боку знімають лігатуру, вміст зливають в посуд, знову заливають в середину теплу воду дещо прополіскуючи та одразу зливають в посуд. Так необхідно зробити три рази. В подальшому отриманий осад відстоюють протягом 5–7 хв та зливають поверхневий шар рідини і знову додають воду. Маніпуляцію з послідовними промиваннями проводять

до максимального просвітлення надосадової рідини. Потім надосадову рідину зливають, а осад невеликими порціями переносять в чашки Петрі. Аналогічні маніпуляції проводять з іншими відрізками кишечника. Виявлення нематод проводять за допомогою стереоскопу за збільшення ($\times 6,0$; $\times 7,5$).

Результатами проведених досліджень встановлено, що удосконалений спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей виявився більш ефективним, ніж загальновідомий спосіб посмертної діагностики капіляріозу птиці (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

**Порівняльна ефективність способів посмертної діагностики
капіляріозу гусей, $M \pm m$, (n=10)**

Спосіб дослідження	Інтенсивність інвазії, екз./птицю	Пошкоджено нематод, екз.	Час одного діагностичного дослідження, хв
Спосіб посмертної діагностики капіляріозу птиці	24,60 \pm 1,29	2,60 \pm 0,51	155,20 \pm 3,03
Удосконалений спосіб	35,20 \pm 1,36***	1,33 \pm 0,26*	71,60 \pm 1,52***

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

За використання загальновідомого способу виявлено, в середньому, 24,60 \pm 1,29 екземплярів капілярій, що на 30,11 % ($p < 0,001$) менше, ніж за використання удосконаленого способу (у середньому виявлено 35,20 \pm 1,36 екземплярів нематод). Причому кількість пошкоджених нематод при застосуванні загальновідомого методу була більшою на 48,85 % (2,60 \pm 0,51 екз., $p < 0,05$), ніж за використання удосконаленого способу (1,33 \pm 0,26 екз.). Пошкодження нематод були різного характеру: відсутність

хвостового або головного кінців паразита, розриви кутикули в різних місцях тіла, які виникали внаслідок механічного пошкодження. Таких капілярій важко було диференціювати або зовсім неможливо.

Водночас, на одне діагностичне дослідження за використання загальновідомого методу в середньому затрачено $155,20 \pm 3,03$ хвилин, а за використання пропонованого способу – $71,60 \pm 1,52$ хвилин (у 2,2 раза менше, $p < 0,001$).

Отже удосконалений спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей має високу діагностичну ефективність, ергономічний та зручний у застосуванні.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Єресько В. І. Спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей: пат. № 125750, Україна: МПК (2018.01) и 201712265, G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) G01N 21/00 ; заявл. 11.12.2017 ; опубл. 25.05.2018. Бюл. № 10. 4 с.

2. Євстаф'єва В. О., Єресько В. І., Мельничук В. В. Ефективність удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 82–85.

3.3 Вплив капілярій різних видів на гематологічні показники інвазованих гусей

На третьому етапі досліджень вивчали вплив капілярій різних видів, а саме: *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata* на морфологічні та біохімічні показники крові інвазованих гусей.

3.3.1 Морфологічні показники крові гусей за спонтанного капіляріозу

За результатами гематологічних досліджень птиці, інвазованої різними видами капілярій, встановлені значні відмінності у показниках (табл. 3.15, 3.16).

Таблиця 3.15

Гематологічні показники гусей, інвазованих капіляріями виду

Baruscapillaria obsignata, n=8, M±m

Показники	Клінічно здорові гуси	Гуси інвазовані капіляріями
Еритроцити, Т/л	2,9±0,1	2,1±0,3*
Гемоглобін, г/л	105,5±5,6	89,5±1,5*
Лейкоцити, Г/л	27,4±0,9	31,0±0,9*
Лейкограма %		
Базофіли	2,3±0,2	2,1±0,1
Еозинофіли	7,4±0,4	9,6±0,7*
Псевдоеозинофіли	38,8±0,7	38,1±0,9
Лімфоцити	47,4±0,8	46,3±0,8
Моноцити	4,3±0,5	3,9±0,6

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

Згідно даних табл. 3.15, в крові гусей, інвазованих гельмінтами *Baruscapillaria obsignata*, відмічали незначні зміни, які характеризувалися зниженням кількості еритроцитів на 27,59 % (2,1±0,3 Т/л, $p < 0,05$ відносно клінічно здорових гусей – 2,9±0,1 Т/л), вмісту гемоглобіну на 15,17 % (89,5±1,5 г/л, $p < 0,05$ відносно клінічно здорових гусей – 105,5±5,6 г/л), збільшенням кількості лейкоцитів на 11,61 % (27,4±0,9 Г/л, $p < 0,05$ відносно клінічно здорових гусей – 31,0±0,9 Г/л). У лейкограмі встановлювали збільшення відсотку еозинофілів на 22,92 % (9,6±0,7 %, $p < 0,05$ відносно

клінічно здорових гусей – $9,6 \pm 0,7$ %). Отже капілярії виду *B. obsignata* призводили до розвитку анемії, запальних явищ і алергізації організму продуктами життєдіяльності паразитів. Водночас, в уражених гусей не виявляли будь-яких клінічних ознак хвороби.

У гусей, інвазованих *Baruscapillaria anseris*, виявляли більш значні зміни у їх гематологічних показниках порівняно із птицею ураженою *B. obsignata* (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

**Гематологічні показники гусей, інвазованих капіляріями виду
Baruscapillaria anseris, n=8, M±m**

Показники	Клінічно здорові гуси	Гуси інвазовані капіляріями
Еритроцити, Т/л	$3,4 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,2^{**}$
Гемоглобін, г/л	$99,5 \pm 2,3$	$88,1 \pm 2,1^{**}$
Лейкоцити, Г/л	$27,1 \pm 1,0$	$31,1 \pm 0,7^{**}$
Лейкограма %		
Базофіли	$2,3 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,2$
Еозинофіли	$7,0 \pm 0,3$	$9,5 \pm 0,7^{**}$
Псевдоеозинофіли	$38,9 \pm 0,6$	$41,3 \pm 0,9^*$
Лімфоцити	$47,8 \pm 0,9$	$44,3 \pm 0,8^*$
Моноцити	$4,1 \pm 0,6$	$3,3 \pm 0,4$

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

Так у крові дослідних гусей виявляли значне зниження кількості еритроцитів на 32,35 % ($2,3 \pm 0,2$ Т/л, $p < 0,01$) та вмісту гемоглобіну на 11,46 % ($88,1 \pm 2,1$ г/л, $p < 0,01$) порівняно із показниками у клінічно здорових гусей ($3,4 \pm 0,2$ Т/л та $99,5 \pm 2,3$ г/л відповідно). Одночасно реєстрували зростання кількості лейкоцитів на 12,86 % ($31,1 \pm 0,7$ Г/л, $p < 0,01$ відносно клінічно

здорових гусей – $27,1 \pm 1,0$ Г/л), еозинофілів на 26,32 % ($9,5 \pm 0,7$ %, $p < 0,01$ відносно клінічно здорових гусей – $7,0 \pm 0,3$ %), псевдоеозинофілів на 5,81 % ($41,3 \pm 0,9$ %, $p < 0,05$ відносно клінічно здорових гусей – $38,9 \pm 0,6$ %) та зниження кількості лімфоцитів на 7,32 % ($44,3 \pm 0,8$ %, $p < 0,05$ відносно клінічно здорових гусей – $47,8 \pm 0,9$ %). Водночас у дослідної птиці клінічно відзначали схуднення та ознаки анемії. Отже *B. anseris* викликає значне механічне пошкодження слизової оболонки стінки кишечника, крововиливи і, як наслідок, розвиток еритропенії та зниження вмісту гемоглобіну. Зростання кількості лейкоцитів вказує на розвиток запальних явищ, а зниження кількості лімфоцитів – на виникнення імунодефіциту внаслідок хронічного перебігу хвороби.

3.3.2 Біохімічні показники сироватки крові гусей за спонтанного капіляріозу

За результатами проведених досліджень встановлено, що *B. anseris* виявився більш патогенним видом для організму водоплавної птиці, ніж *B. obsignata*. Так в сироватці крові гусей, інвазованих капіляріями виду *B. obsignata* (табл. 3.17), виявляли достовірно зниження вмісту альбумінів на 10,65 % ($30,2 \pm 1,1$ %, $p < 0,05$), підвищення вмісту глобулінів на 5,16 % ($69,8 \pm 1,1$ %, $p < 0,05$), а також зростання активності лужної фосфатази на 12,25 % ($84,1 \pm 3,1$ МО/л, $p < 0,05$) і АлАт – на 14,06 % ($25,6 \pm 1,4$ МО/л, $p < 0,05$) відносно показників у клінічно здорових гусей ($33,8 \pm 1,2$ % і $66,2 \pm 1,2$ %, $73,8 \pm 3,4$ і $22,0 \pm 0,8$ МО/л). Такі зміни вказують на патологічні процеси, які відбуваються в печінці і слизовій оболонці кишечника.

У сироватці крові гусей, інвазованих капіляріями виду *B. anseris* (табл. 3.18), відзначали більш значні зміни порівняно зі змінами, які виявляли у гусей, уражених *B. obsignata*, а саме: зниження вмісту загального білка на 6,35 % ($54,6 \pm 1,3$ г/л, $p < 0,05$ відносно клінічно здорових гусей – $58,3 \pm 1,1$ г/л)

та альбумінів на 14,67 % ($31,4 \pm 1,4$ %, $p < 0,01$ відносно клінічно здорових гусей – $36,8 \pm 1,1$ %).

Таблиця 3.17

Біохімічні показники сироватки крові гусей, інвазованих капіляріями виду *Baruscapillaria obsignata*, n=8, M±m

Показники	Клінічно здорові гуси	Гуси інвазовані капіляріями
Загальний білок, г/л	$60,1 \pm 1,1$	$59,0 \pm 1,1$
Альбуміни, %	$33,8 \pm 1,2$	$30,2 \pm 1,1^*$
Глобуліни, %	$66,2 \pm 1,2$	$69,8 \pm 1,1^*$
Загальний білірубін, мкмоль/л	$5,0 \pm 0,4$	$5,5 \pm 0,4$
Лужна фосфатаза, МО/л	$73,8 \pm 3,4$	$84,1 \pm 3,1^*$
АлАТ, МО/л	$22,0 \pm 0,8$	$25,6 \pm 1,4^*$
АсАТ, МО/л	$51,8 \pm 1,2$	$53,0 \pm 1,6$

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

Таблиця 3.18

Біохімічні показники сироватки крові гусей, інвазованих капіляріями виду *Baruscapillaria anseris*, n=8, M±m

Показники	Клінічно здорові гуси	Гуси інвазовані капіляріями
Загальний білок, г/л	$58,3 \pm 1,1$	$54,6 \pm 1,3^*$
Альбуміни, %	$36,8 \pm 1,1$	$31,4 \pm 1,4^{**}$
Глобуліни, %	$63,2 \pm 1,1$	$68,6 \pm 1,5^*$
Загальний білірубін, мкмоль/л	$5,1 \pm 0,4$	$6,4 \pm 0,4^*$
Лужна фосфатаза, МО/л	$75,6 \pm 2,2$	$86,9 \pm 1,9^{**}$
АлАТ, МО/л	$20,9 \pm 1,1$	$26,9 \pm 1,2^{**}$
АсАТ, МО/л	$53,5 \pm 1,0$	$58,0 \pm 1,8^*$

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

Про виникнення патологічних процесів в печінці у гусей, уражених *B. anseris*, вказує збільшення вмісту загального білірубіну на 20,31 % ($6,4 \pm 0,4$ мкмоль/л, $p < 0,05$ відносно клінічно здорових гусей – $5,1 \pm 0,4$ мкмоль/л), а також зростання активності досліджуваних ферментів: лужної фосфатази на 13,00 % ($86,9 \pm 1,9$ МО/л, $p < 0,01$ відносно клінічно здорових гусей – $75,6 \pm 2,2$ МО/л), АлАТ – на 22,30 % ($26,9 \pm 1,2$ МО/л, $p < 0,01$ відносно клінічно здорових гусей – $20,9 \pm 1,1$ МО/л), АсАТ – на 7,76 % ($58,0 \pm 1,8$ МО/л, $p < 0,05$ відносно клінічно здорових гусей – $53,5 \pm 1,0$ МО/л).

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Єресько В. І. Вплив капілярій на гематологічні показники інвазованих гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 1–2. С. 172–174.

2. Евстафьева В. А., Ересько В. И. Биохимические показатели сыворотки крови гусей, инвазированных гельминтами рода *Capillaria*. Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии на современном этапе. – *Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ (2–4 ноября 2017, г. Витебск)*. Витебск, 2017. С. 21–25.

3.4 Лікування гусей за капіляріозу

На четвертому етапі досліджень визначали терапевтичну та економічну ефективність сучасних антигельмінтних препаратів вітчизняного виробництва, що зареєстровані в Україні із різними діючими речовинами (піперазин 45 %, фензол 22 %) та їх комбінацію (бровадазол плюс) при лікуванні гусей спонтанно інвазованих капіляріями.

3.4.1 Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей

З метою визначення терапевтичної ефективності антигельмінтних препаратів за капіляріозу були сформовані дослідні групи гусей, яким задавали: піперазин 45 % (ДР – піперазину адипінат), фензол 22 % (ДР – фенбендазол) та бровадазол плюс (ДР – піперазину адипінат і фенбендазол). Всі препарати задавали гусям згідно настанов до їх застосування. Ефективність лікарських засобів визначали на 5, 10 та 15 добу після останньої задачі препаратів. Застосовували методи копроовоскопії та гельмінтологічного розтину.

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективним антигельмінтним препаратом у боротьбі з капіляріозом гусей виявився бровадазол плюс. Його екстенс- та інтенсефективність на 5 добу експерименту становила 100,0 %. Водночас виявлено, що у процесі лікування хворих гусей при порівнянні показників, отриманих в результаті застосування методів зажиттєвої та посмертної діагностики, значення ефективності препаратів були різними (табл. 3.19, 3.20).

Таблиця 3.19

Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей за результатами копроовоскопічних досліджень

Препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба		
		5-та	10-та	15-та
Піперазин 45 %	ЕЕ	40,00	70,00	70,00
	ІЕ	65,00	76,00	82,00
Фензол 22 %	ЕЕ	70,00	100,00	100,00
	ІЕ	80,00	100,00	100,00
Бровадазол плюс	ЕЕ	100,00	100,00	100,00
	ІЕ	100,00	100,00	100,00

Так за результатами копроовоскопії екстенс- та інтенсефективність фензолу 22 % на 5 добу експерименту становили 70,0 та 80,0 % відповідно, а на 10 добу ці показники сягали 100,0 %. Ефективність піперазину 45 % за капіляріозу гусей виявилася дещо нижчою і на 5 добу лікування становила, відповідно 40,0 та 65,0 %, на 10 добу – 70,0 та 76,0 %, на 15 добу – 70,0 та 82,0 %.

Таблиця 3.20

**Терапевтична ефективність антигельмінтних препаратів
за капіляріозу гусей за результатами гельмінтологічного розтину
на 15 добу експерименту**

Препарат	Показники ефективності, %	
	Піперазин 45 %	ЕЕ
ІЕ		86,00
Фензол 22 %	ЕЕ	60,00
	ІЕ	92,00
Бровадазол плюс	ЕЕ	100,00
	ІЕ	100,00

Водночас, за результатами гельмінтологічного розтину гусей у процесі їх лікування, показники ефективності (ЕЕ, ІЕ) препаратів фензолу 22 % та піперазину 45 % були нижчими та дорівнювали відповідно 40,0 і 86,0 % та 60,0 і 92,0 %.

Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування хворих на капіляріоз гусей впродовж експерименту залежно від способу дослідження птиці наведено у табл. 3.21, 3.22.

Так за результатами копроовоскопічних досліджень птиці дослідних та контрольної груп встановлено, що після застосування бровадазолу плюс, починаючи вже із 5-ої доби і до кінця досліду птиця була вільна від яєць капілярій (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

**Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування гусей
за спонтанного капіляріозу, n=10
(за результатами копроовоскопічних досліджень)**

Групи гусей, препарат	ЕІ, %			
	до обробки	після обробки, доба		
		5-та	10-та	15-та
<i>Дослідна 1</i> Піперазин 45 %	100,0	60,0	30,0	30,0
<i>Дослідна 2</i> Фензол 22 %	100,0	30,0	–	–
<i>Дослідна 3</i> Бровадазол плюс	100,0	–	–	–
<i>Контрольна</i>	100,0	100,0	100,0	100,0

Після застосування інвазованим гусям піперазину 45 % на 5-ту добу експерименту ЕІ становила 60,0 %. Впродовж 10–15 діб ЕІ знизилася і становила 30,0 %. Після задачі дослідним гусям фензолу 22 % на 5-ту добу ЕІ становила 30,0 %. Однак, вже із 10-ої доби копроовоскопічними дослідженнями хвору птицю не виявляли.

За результатами гельмінтологічного розтину птиці дослідних та контрольної груп встановлено, що після застосування бровадазолу плюс на 15-ту добу експерименту в кишечнику капілярій не виявлено (табл. 3.22). Після застосування інвазованим гусям піперазину 45 % на 15-ту добу ЕІ була вищою, порівняно із результатами отриманими за копроовоскопічних досліджень, і становила 60,0 %. Після задачі дослідним гусям фензолу 22 % на 15-ту добу у двох голів було виявлено гельмінтів, хоча за копроовоскопічними дослідженнями хвору птицю не виявляли, ЕІ становила 40,0 %.

Таблиця 3.22

**Показники екстенсивності інвазії у процесі лікування гусей
за спонтанного капіляріозу, n=5
(за результатами гельмінтологічних досліджень)**

Групи гусей, препарат	ЕІ, %	
	до обробки	на 15-ту після обробки
<i>Дослідна 1</i> Піперазин 45 %	100,0	60,0
<i>Дослідна 2</i> Фензол 22 %	100,0	40,0
<i>Дослідна 3</i> Бровадазол плюс	100,0	–
<i>Контрольна</i>	100,0	100,0

Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування хворих на капіляріоз гусей впродовж експерименту залежно від способу дослідження птиці наведено у табл. 3.23, 3.24.

Так за результатами копроовоскопічних досліджень птиці дослідних та контрольної груп показники інтенсивності інвазії до лікування коливалися в межах від $112,00 \pm 4,42$ до $122,00 \pm 5,54$ ЯГП (табл. 3.23). Після застосування бровадазолу плюс, починаючи вже із 5-ої доби і до кінця досліду яєць капілярій у посліді гусей не виявлено. Після застосування інвазованим гусям піперазину 45 % на 5-ту добу експерименту II знизилася з $118,00 \pm 4,67$ до $46,67 \pm 9,89$ ЯГП, на 10-ту добу – до $33,33 \pm 6,67$ ЯГП, на 15-ту добу – $26,67 \pm 6,67$ ЯГП. Після задачі дослідним гусям фензолу 22 % на 5-ту добу II також знизилася з $114,00 \pm 7,33$ до $26,67 \pm 6,67$ ЯГП. Однак, вже із 10-ої доби у посліді дослідної птиці яєць капілярій не виявлено. У контрольній групі гусей впродовж експерименту II коливалася в межах від $112,00 \pm 4,42$ до $140,00 \pm 7,89$ ЯГП.

Таблиця 3.23

**Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування гусей
за спонтанного капіляріозу, n=10
(за результатами копроовоскопічних досліджень)**

Групи гусей, препарат	II, ЯГП, M±m			
	до обробки	після обробки, доба		
		5-та	10-та	15-та
<i>Дослідна 1</i> Піперазин 45 %	118,00±4,67	46,67±9,89	33,33±6,67	26,67±6,67
<i>Дослідна 2</i> Фензол 22 %	114,00±7,33	26,67±6,67	–	–
<i>Дослідна 3</i> Бровадазол плюс	122,00±5,54	–	–	–
<i>Контрольна</i>	112,00±4,42	126,00±6,00	130,00±5,37	140,00±7,89

За результатами гельмінтологічного розтину птиці показники інтенсивності інвазії до лікування коливалися в межах від 18 до 27 екз./гол. (по групах від 21,20±1,16 до 23,20±1,39 екз./гол.) (табл. 3.24).

Таблиця 3.24

**Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування гусей
за спонтанного капіляріозу, n=5
(за результатами гельмінтологічних досліджень)**

Групи гусей, препарат	II, екз, M±m / min-max	
	до обробки	на 15-ту після обробки
<i>Дослідна 1</i> Піперазин 45 %	22,40±1,12 / 18–24	3,67±0,58 / 3–5
<i>Дослідна 2</i> Фензол 22 %	21,20±1,16 / 18–25	2,00±1,00 / 1–3
<i>Дослідна 3</i> Бровадазол плюс	22,20±1,02 / 20–26	–
<i>Контрольна</i>	23,20±1,39 / 20–27	27,20±1,85 / 22–33

Після застосування бровадазолу плюс на 15-ту добу експерименту в кишечнику дослідних гусей капілярій не виявлено. Після застосування інвазованим гусям піперазину 45 % на 15-ту добу експерименту II знизилася з $22,40 \pm 1,12$ до $3,67 \pm 0,58$ екз./гол. Після задачі дослідним гусям фензолу 22 % на 15-ту добу II знизилася з $21,20 \pm 1,16$ до $2,00 \pm 1,00$ екз./гол. У контрольній групі гусей впродовж експерименту II коливалася в межах від $23,20 \pm 1,39$ до $27,20 \pm 1,85$ екз./гол.

Отже високоефективним (ЕЕ, ІЕ – 100,0 %) за капіляріозу гусей виявився комбінований препарат – бровадазол плюс. Водночас, препарати піперазин 45 % та фензол 22 % призводили до зниження показників інвазованості у хворих гусей.

3.4.2 Економічна ефективність застосування антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей

З метою визначення економічної ефективності випробуваних антигельмінтних препаратів одночасно враховували наступні показники: кількість птиці, що одужала після проведеного лікування; вартість препаратів; кількість та вартість використаного препарату на лікування дослідної групи птиці; попереджений збиток в результаті проведених лікувальних заходів; економічний ефект, отриманий в результаті лікування; економічна ефективність на 1 грн. витрат (табл. 3.25).

Найвищий показник економічної ефективності на 1 грн. витрат (284,87 грн.) отримано у результаті застосування інвазованим капіляріями гусям бровадазолу плюс. Це підтверджується показниками й терапевтичної його ефективності. Так бровадазол плюс виявився високоефективним антигельмінтним препаратом (ЕЕ, ІЕ – 100,0 %) у боротьбі із капіляріозом гусей.

Таблиця 3.25

**Економічна ефективність застосування антигельмінтних препаратів
за капіляріозу гусей**

Показники	Препарати		
	Піперазин 45 %	Фензол 22 %	Бровадазол плюс
Група птиці	1	2	3
Спосіб задавання	разом з кормом груповим способом		
Кратність введення	дворазово з інтервалом одна доба	дворазово, дві доби поспіль	
Кількість птиці в досліді, гол.	10	10	10
Жива вага дослідної групи птиці, кг	55,7	56,2	54,9
Одужало після лікування, гол.	7	10	10
Вартість препарату. (форма випуску) станом на 2018 рік, грн.	9,00 (п.е. пакет 15 г)	85,50 (п.е. пакет 150 г)	34,00 (п.е. пакет 100 г)
Використано препарату на дослідну групу птиці	55,7 г	10,1 г	11,0 г
Затрати на лікування дослідної групи птиці, грн.	33,42	5,76	3,74
Попереджений збиток в результаті проведених лікувальних заходів, грн.	1002,60	1011,60	1069,20
Економічний ефект в результаті лікування, грн.	969,18	1005,84	1065,40
Економічна ефективність на 1 грн. витрат, грн.	29,00	174,63	284,87

Економічна ефективність фензолу 22 % за проведеної дегельмінтизації дослідної птиці була нижчою, ніж при застосуванні бровадазолу плюс і

становила 174,63 грн. на 1 грн. Водночас, фензол 22 % виявився недостатньо ефективним (60,0–92,0 %) лікувальним препаратом за капіляріозу гусей.

Самою низькою була економічна ефективність на 1 грн. витрат препарату піперазину 45 % – 29,00 грн., що пов'язане із дозою застосування. Даний препарат також виявився недостатньо ефективним (40,0–86,0 %) за капіляріозу гусей.

Отже встановлено, що найбільш ефективним антигельмінтним препаратом за капіляріозу гусей з урахуванням терапевтичної й економічної його ефективності є бровадазол плюс.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Євстаф'єва В. О., Єресько В. І. Терапевтична ефективність сучасних антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 2019. Т. 21, № 93. С. 41–45.

2. Євстаф'єва В. О., Єресько В. І. Економічна ефективність застосування антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей. – Збірник наукових праць наук.-проф. складу ПДАА за підсумками наук.-досл. роботи в 2018 році (16–17 травня 2019, м. Полтава). Полтава, 2019. С. 242–243.

3.5. Визначення дезінвазійної ефективності «Аноліт Кристалу» та «Дезсану» щодо яєць *Baruscapillaria obsoignata* та *Baruscapillaria anseris*

На п'ятому етапі досліджень проведено визначення дезінвазійних властивостей нових сучасних дезінфікуючих засобів вітчизняного виробництва з метою встановлення оптимальних концентрацій засобів та їх експозицій і використання їх у боротьбі з капіляріозом гусей, викликаного різними видами капілярій, а саме: *Baruscapillaria obsoignata* та *Baruscapillaria anseris*.

З цією метою у лабораторних умовах встановлювали дезінвазійні властивості засобів «Аноліт Кристал» (ПП «Персонал Люкс», Україна) та «Дезсан» (ТОВ «Бровафарма», Україна). Дезінфектанти випробували за різних концентрацій: «Дезсан» – 0,5 %, 1,0 %, 1,5 %, 2,0 % та «Аноліт Кристал» – 1 : 7, 1 : 6, 1 : 5, 1 : 4, 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1 і у концентрованому вигляді за АДР (0,1 %) та різною експозицією (10, 30, 60 хв).

Результатами проведених досліджень встановлено, що хімічний засіб «Дезсан» володіє дезінвазійними властивостями відносно яєць капілярій, що паразитують у гусей. Однак, показники ефективності залежно від концентрації препарату і виду збудника капілярій були неоднаковими. Так високий рівень дезінвазійної ефективності «Дезсану» виявляли за його дії на культуру яєць *B. anseris* у 1,0 %, 1,5 % і 2,0 % концентраціях за експозиції 30–60 хв (ДЕ – 91,21–100,0 %) (табл. 3.26).

Таблиця 3.26

**Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого засобу «Дезсан»
щодо культури інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* (n=100), %**

Експозиція, хв	Показники	Концентрація препарату				Контроль
		0,5 %	1,0%	1,5%	2,0 %	
10	Рухлива личинка	17,00	8,00	–	–	91,00
	Загибель яєць	83,00	92,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		81,32	91,21	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	16,00	5,00	–	–	91,00
	Загибель яєць	84,00	95,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		82,42	94,51	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	14,00	2,00	–	–	91,00
	Загибель яєць	86,00	98,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		84,62	97,80	100,00	100,00	–

Причому за використання «Дезсану» у 1,5 та 2,0 % концентраціях (експозиція 10–60 хв) виявляли 100 %-ву загибель яєць *B. anseris*. Задовільний рівень дезінвазійної ефективності реєстрували при використанні дезінфектанту в 0,5 % концентрації за експозиції від 10 до 60 хв (ДЕ – 81,32–84,62 %).

«Дезсан» у 1,0 %, 1,5 % і 2,0 % концентраціях за експозиції 30–60 хв проявив високий рівень дезінвазійної ефективності відносно яєць капілярій виду *B. obsignata* (ДЕ – 93,10–100,0 %). Причому ДЕ засобу при дії на інвазійні яйця *B. obsignata* була вищою, ніж за його впливу на інвазійні яйця *B. anseris* (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

**Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого засобу «Дезсан»
щодо культури інвазійних яєць *Baruscapillaria obsignata* (n=100), %**

Експозиція, хв	Показники	Концентрація препарату				Контроль
		0,5 %	1,0%	1,5%	2,0 %	
10	Рухлива личинка	15,00	6,00	–	–	87,00
	Загибель яєць	85,00	94,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ		82,76	93,10	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	13,00	4,00	–	–	87,00
	Загибель яєць	87,00	96,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ		85,06	95,40	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	10,00	–	–	–	87,00
	Загибель яєць	90,00	100,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ		88,51	100,00	100,00	100,00	–

Разом з тим, 100 %-ву загибель яєць *B. obsignata* встановлювали за використання «Дезсану» у 1,0 % концентрації (експозиція 60 хв) та у 1,5 і 2,0 % концентраціях (експозиція 10–60 хв). Задовільний рівень дезінвазійної

ефективності дезінфектанту встановлювали при його застосуванні у 0,5 % концентрації за експозиції від 10 до 60 хв (ДЕ – 82,76–88,51 %).

У контрольній культурі життєздатність інвазійних яєць *B. anseris*, виділених від гусей, становила 91,00 % (лише 9,00 % яєць гинуло впродовж експерименту). Водночас життєздатність яєць *B. obsignata* у лабораторних умовах була нижчою – 87,00 % (13,00 % яєць гинуло), що свідчить про меншу стійкість збудника даного виду до несприятливих факторів. Це підтверджується і за показниками дії дезінфектанту «Дезсан» на тест-культури інвазійних яєць капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata*.

За дії засобу «Дезсан» на яйця капілярій роду *Varuscapillaria* у лабораторних умовах встановлювали морфологічні зміни, які характеризувалися руйнуванням яєць та розпадом їх на окремі фрагменти (рис. 3.20).

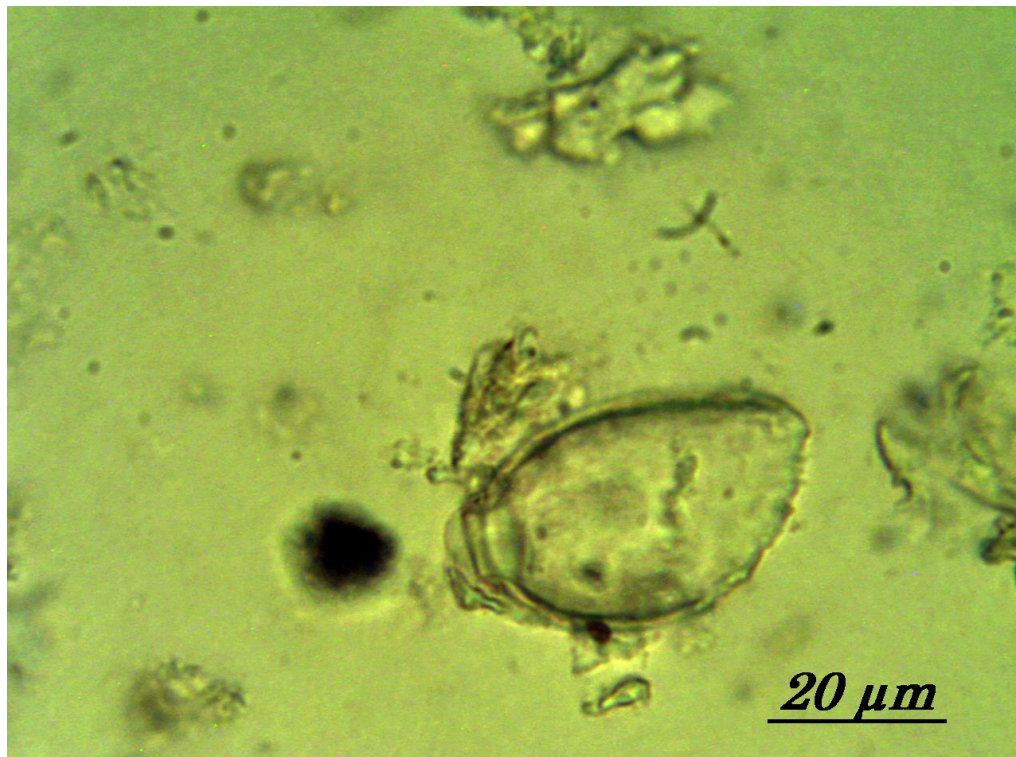


Рис. 3.20. Розпад яйця *Varuscapillaria obsignata* у культурі, яку обробляли засобом «Дезсан» у концентрації 2 % за експозиції 60 хв

Також виявляли накопичення пухирців повітря під оболонкою яйця, внаслідок чого личинки гинули та поступово розсмоктувалися, мали вигляд аморфної маси (рис. 3.21). Овоцидна дія засобу «Дезсан» проявлялася проникненням діючої речовини всередину яйця, що призводило до загибелі та розсмоктування личинки, руйнування та розриву оболонки (рис. 3.22).

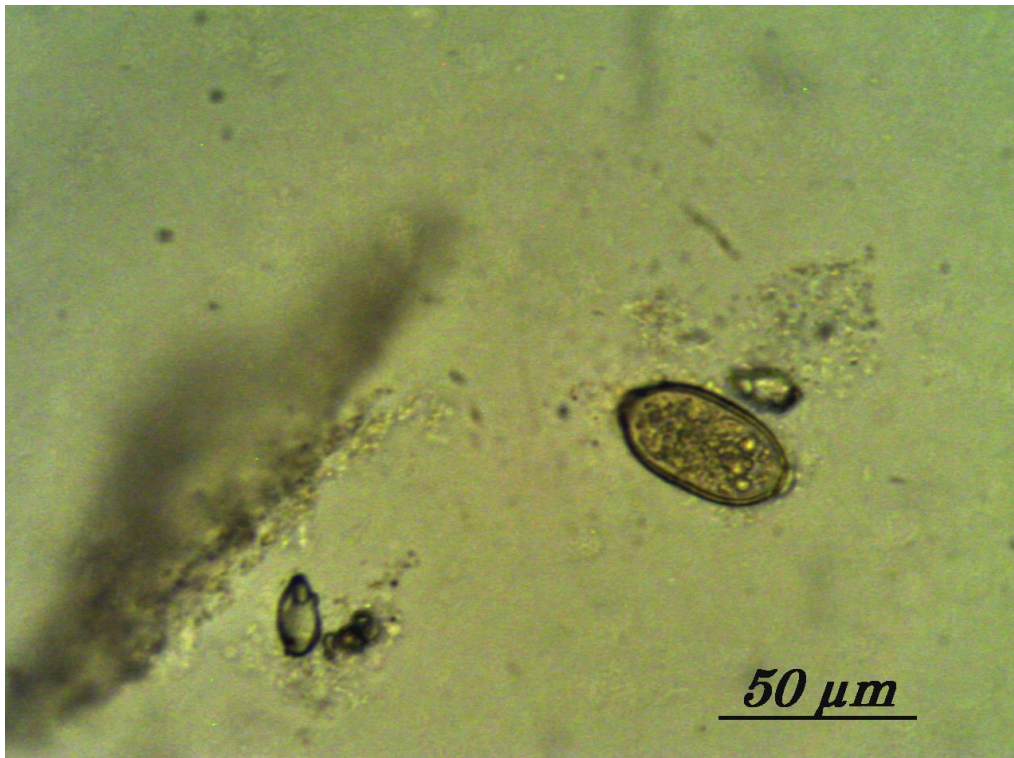


Рис. 3.21. Утворення пухирців та загибель личинки в яйці *Baruscapillaria anseris* у культурі, яку обробляли засобом «Дезсан» у концентрації 1,5 % за експозиції 60 хв

Проведеними дослідженнями встановлено, що дезінфікуючий засіб «Аноліт Кристал» володіє дезінвазійною ефективністю по відношенню до інвазійних яєць нематод *B. anseris* і *B. obsignata*, які паразитують у гусей. Однак показники ефективності в залежності від використаного розведення препарату і виду збудника капілярій були неоднаковими.

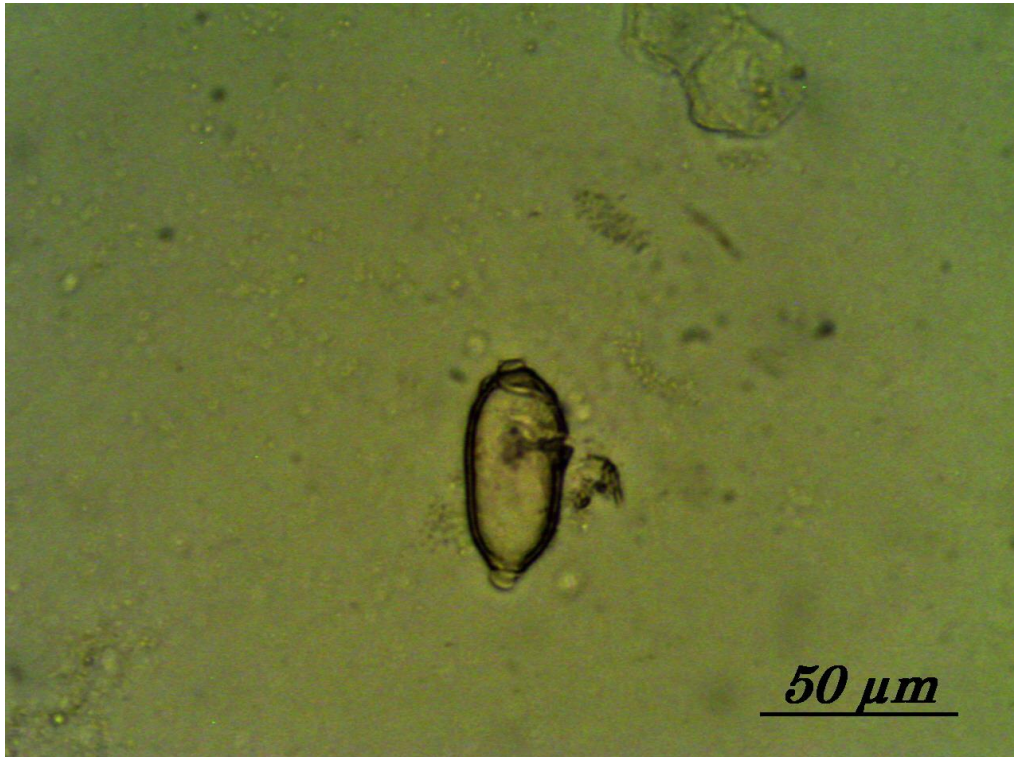


Рис. 3.22. Розсмоктування личинки та розрив оболонки в яйці *Baruscapillaria obsignata* у культурі, яку обробляли засобом «Дезсан» у концентрації 2 % за експозиції 30 хв

Так інвазійні яйця капілярій виду *B. anseris* виявилися більш життєздатними і стійкими до дії дезінфектанту (табл. 3.28).

Високий рівень ефективності препарату «Аноліт Кристал» спостерігали за його впливу на культуру яєць у розведенні 1 : 3 (0,025 % розчин за АДР) і експозиції 30 хв (ДЕ – 91,21 %), 60 хв (ДЕ – 94,51 %), а також у розведенні 1 : 2 (0,033 %) і експозиції 10 хв (ДЕ – 97,80 %). При використанні «Аноліт Кристалу» у розведенні 1 : 2 (експозиція 30, 60 хв), 1 : 1 (0,05 % розчин) і без розведення (експозиція 10–60 хв) виявляли 100 %-ву загибель яєць *B. anseris*.

Задовільну дезінвазійну ефективність реєстрували при використанні дезінфектанту в розведенні 1 : 5 (0,016 %) за експозиції 60 хв (ДЕ – 63,74 %), 1 : 4 (0,02 %) за всіх експозицій (ДЕ – 70,33–81, 32 %) і 1 : 3 за експозиції 10 хв (ДЕ – 87,91 %).

**Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого засобу «Аноліт Кристал»
щодо культури інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* (n=100), %**

Експозиція, хв	Показники	Розведення препарату (концентрація розчину за АДР, %)							Без розведення (0,1 % розчин за АДР)	Контроль
		1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)		
10	Рухлива личинка	82,00	65,00	51,00	27,00	11,00	2,00	–	–	91,00
	Загибель яєць	18,00	35,00	49,00	73,00	89,00	98,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ		9,89	28,57	43,96	70,33	87,91	97,80	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	76,00	61,00	46,00	21,00	8,00	–	–	–	91,00
	Загибель яєць	24,00	39,00	54,00	79,00	92,00	100,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ		16,48	32,97	49,45	76,92	91,21	100,00	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	70,00	58,00	33,00	17,00	5,00	–	–	–	91,00
	Загибель яєць	30,00	42,00	67,00	83,00	95,00	100,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ		23,08	36,26	63,74	81,32	94,51	100,00	100,00	100,00	–

При розведенні «Аноліт Кристалу» 1 : 7 (0,012 %) і 1 : 6 (0,014 %) за всіх експозицій, а також 1 : 5 за експозиції 10 і 30 хв загибель наступала у 18,00–54,00 % інвазійних яєць *B. anseris*, що свідчило про незадовільну дезінвазійну ефективність (ДЕ – 9,89–49,45 %) засобу в цих концентраціях.

Так як у контрольній культурі інвазійні яйця *B. anseris* виявилися більш життєздатними порівняно із показниками життєздатності інвазійних яєць *B. obsignata*, тому дезінвазійна ефективність «Аноліт Кристалу» на яйця *B. obsignata* була вищою в менших концентраціях (табл. 3.29), ніж за впливу засобу на інвазійні яйця *B. anseris*.

Таблиця 3.29

**Дезінвазійна ефективність дезінфікуючого засобу «Аноліт Кристал»
щодо культури інвазійних яєць *Baruscapillaria obsoignata* (n=100), %**

Експозиція, хв	Показники	Розведення препарату (концентрація розчину за АДР, %)							Без розведення (0,1 % розчин за АДР)	Контроль
		1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)		
10	Рухлива личинка	72,00	49,00	31,00	11,00	–	–	–	–	87,00
	Загибель яєць	28,00	51,00	69,00	89,00	100,00	100,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ		17,24	43,68	64,37	87,36	100,00	100,00	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	59,00	40,00	25,00	7,00	–	–	–	–	87,00
	Загибель яєць	41,00	60,00	75,00	93,00	100,00	100,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ		32,18	54,02	71,26	91,95	100,00	100,00	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	52,00	35,00	19,00	3,00	–	–	–	–	87,00
	Загибель яєць	48,00	65,00	81,00	97,00	100,00	100,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ		40,23	59,77	78,16	96,55	100,00	100,00	100,00	100,00	–

Високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 91,95–96,55 %) реєстрували вже за використання розведення дезінфектанту 1 : 4 і експозиції 30–60 хв. При використанні «Аноліт Кристалу» в розведеннях 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1, а також без розведення гинуло 100 % яєць *B. obsoignata*.

«Аноліт Кристал» в розведеннях 1 : 5 (0,016 % розчин) за експозиції 10–60 хв і 1 : 4 (0,02 %) за експозиції 10 хв показав задовільний рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 64,37–78,16 % і 87,36 % відповідно) щодо яєць капілярій *B. obsoignata*. Разом з тим, розведення дезінфікуючого засобу 1 : 7 (0,012 % розчин) і 1 : 6 (0,014 %) мало незадовільний рівень

дезінвазійної ефективності (ДЕ – 17,24–59,77 %), так як призводило до загибелі 28,00–65,00 % яєць капілярій даного виду.

Отже дезінфікуючий засіб «Аноліт Кристал» володіє дезінвазійними властивостями щодо збудника капіляріозу гусей, і його можна рекомендувати для проведення дезінвазії птахівничих приміщень і вигульних майданчиків за капіляріозу гусей, використовуючи 0,05–0,1 % розчин дезінфектанту за експозиції від 10 до 60 хв.

Засіб «Аноліт Кристал» призводив до певних морфологічних змін у культурі яєць капілярій, які характеризувалися загибеллю личинки та перетворенням її на аморфну масу (рис. 3.23).

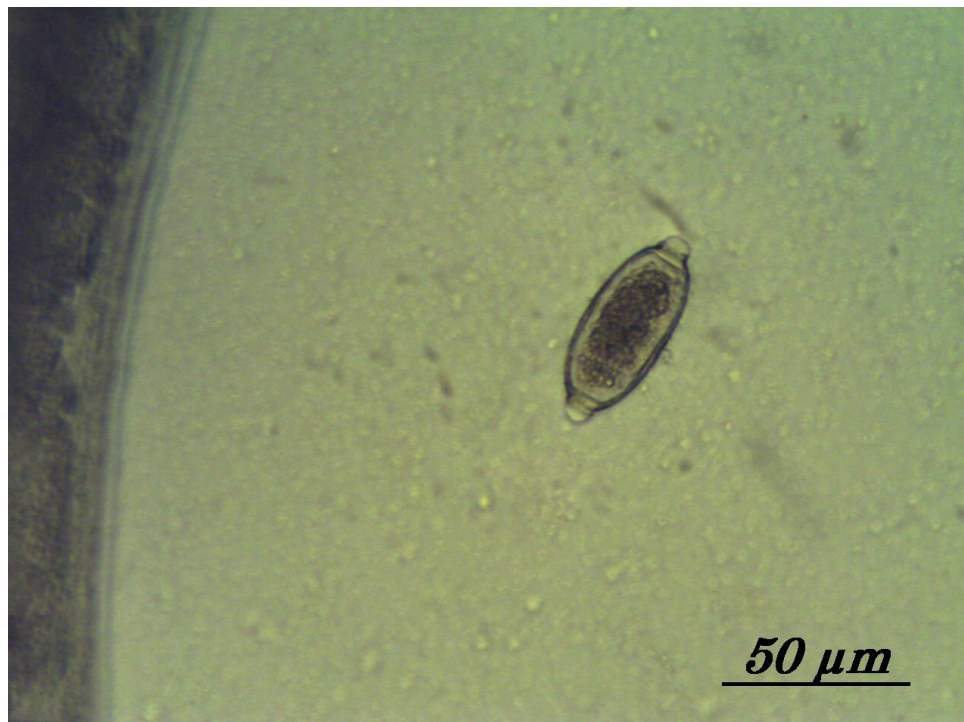


Рис. 3.23. Загибель та розпад личинки в яйці *Baruscapillaria anseris* у культурі, яку обробляли засобом «Аноліт Кристал» у концентрації 0,05 % за експозиції 30 хв

Також встановлювали розсмоктування личинки в яйці, її поступовий розпад та розрив оболонки яйця (рис. 3.24). Дезінвазійна дія засобу «Аноліт Кристал», здебільшого, проявлялася втратою рухливості личинок у яйці, що

вказувало на її загибель. В подальшому, відбувалося поступове розсмоктування личинки (рис. 3.25).

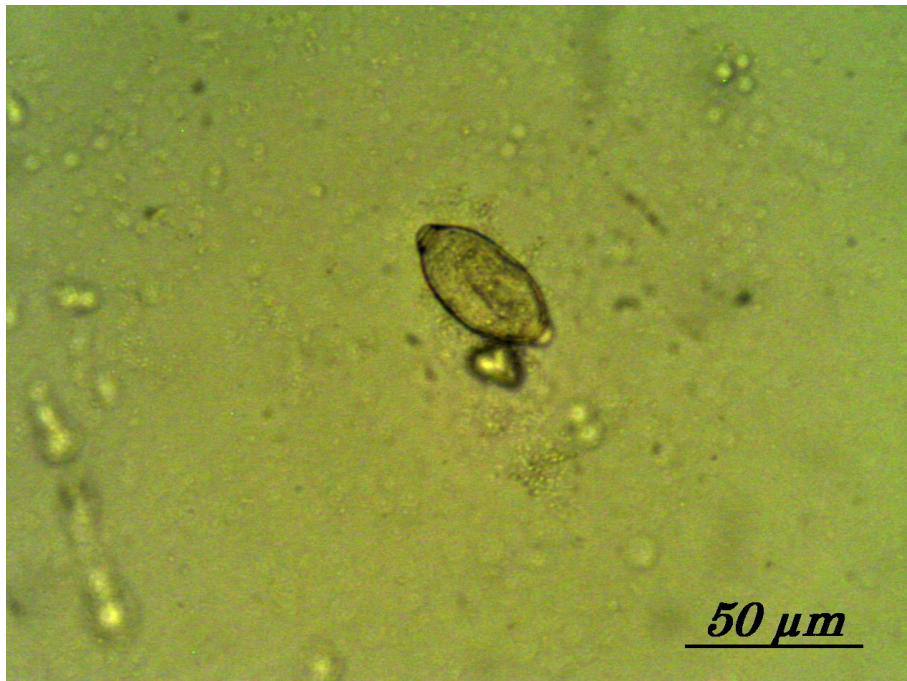


Рис. 3.24. Розсмоктування личинки та руйнування оболонки в яйці *Baruscapillaria obsignata* у культурі, яку обробляли засобом «Аноліт Кристал» у концентрації 0,02 % за експозиції 60 хв

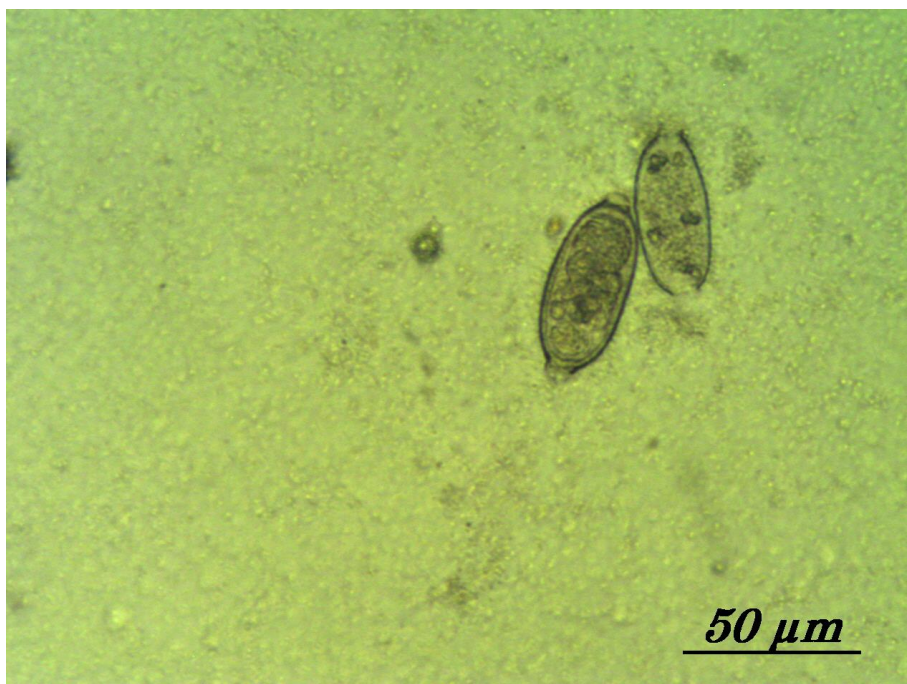


Рис. 3.25. Розсмоктування личинки в яйцях *Baruscapillaria anseris* у культурі, яку обробляли засобом «Аноліт Кристал» у концентрації 0,1 % за експозиції 30 хв

У контрольній культурі яєць капілярій залежно від виду залишалися життєздатними 91,00 % *Baruscapillaria anseris* та 87,00 % *Baruscapillaria obsignata*, про свідчило наявність добре сформованих рухливих личинок (рис. 3.26).



Рис. 3.26. Рухлива личинка в яйці *Baruscapillaria obsignata* у контрольній культурі

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Евстафьева В. А., Ересько В. И. Дезинвазионная эффективность нового средства дезинфекции относительно яиц нематод рода *Capillaria*. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2018. Т. 54. Вып. 1. С. 17–20.

2. Єресько В. І. Дезінвазійні властивості хімічного засобу «Дезсан» відносно інвазійних яєць збудників капіляріозу гусей. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина»*. 2018. Вип. 1 (42). С. 158–161.

3. Євстаф'єва В. О., Єресько В. І. Порівняльна ефективність дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів за капіляріозу гусей. – *Збірник наукових праць проф.-викл. складу академії за підсумками нак.-досл. роботи в 2017 році (16–17 травня 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 223–224.

Висновки до Розділу 3

Згідно результатів проведених досліджень, капіляріоз є поширеною нематодозною інвазією домашніх гусей (*Anser anser dom.*) з вигульною системою утримання на території Полтавської області. Середня екстенсивність інвазії коливається в межах від 28,72 % (за копроовоскопічними дослідженнями) до 57,79 % (за гельмінтологічними розтинами).

Отримано нові дані щодо фауни збудників капіляріозу, що паразитують у домашніх гусей. Видовий склад представлений двома видами, домінуючим з яких є вид *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Moravec, 1982. Ураженість гусей даним видом досягала 46,76 %. Рідше реєстрували вид *Baruscapillaria obsoleta* (Madsen, 1945), Moravec, 1982. Його показники чисельності характеризувалися невисокими значеннями екстенсивності інвазії – до 23,98 %.

З'ясовано, що капіляріоз частіше перебігає у складі мікстінвазій травного каналу гусей. Причому за результатами копроовоскопічних досліджень відсоток мікстінвазій становив 74,37 % за ЕІ – 21,36 % . Всього виділено 23 комбінації капілярій з іншими збудниками еймеріозів, нематодозів та цестодозів, що перебігали у двох- (62,9 %), три- (27,5 %), чотирьох- (7,3 %) та п'ятикомпонентних (2,3 %) асоціаціях. Основними співчленами капілярій за мікстінвазій виявилися гетеракиси (56,9 %) та амідостоми (39,2 %). Водночас, за результатами гельмінтологічного розтину органів травного каналу гусей відсоток мікстінвазій був вищим і становив

72,61 % за EI – 41,97 %. Всього виділено 40 комбінацій капілярій з нематодами – *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800), *Trichostrongilus tenuis* (Mehlis, 1846), *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788), *Heterakis dispar* (Schrank, 1790) та цестодами – *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch, 1782), *Tschertkovilepis setigera* (Froehlich, 1789). При цьому реєстрували мікстінвазії, які склалися з двох (42,29 %), трьох (28,00 %) чотирьох (17,14 %), п'яти (9,71 %), шести (1,72 %) та семи (1,14 %) видів гельмінтів. Основними співчленами *Baruscapillaria spp.* за результатами гельмінтологічного розтину є *Amidostomum anseris* (EI – 22,78 %) та *Heterakis dispar* (EI – 14,15 %).

Вперше в Україні досліджено особливості взаємовідносин капілярій та інших збудників нематодозів і цестодозів за мікстінвазій. Доведено, що на чисельність капілярій за мікстінвазій впливає локалізація співчленів асоціації, а також їх кількість. Встановлено виникнення конкуренції між *Baruscapillaria spp.* та іншими збудниками гельмінтозів, що паразитують в одному відділі кишкового каналу птиці.

Проведеними дослідженнями встановлено, що ступінь інвазованості гусей збудниками капіляріозу залежить від віку птиці та пори року. Максимальну ураженість встановлено у дорослих гусей старших 24-місячного віку (EI до 76,81 %), а також у весняно-літній (EI сягала 54,55 %, за II до 80,67±5,29 ЯГП) та зимово-весняний (EI до 72,22 % за II – 37,48±1,70 екз./гол.) період року.

Вперше в Україні проведено порівняльний аналіз морфометричних показників самців і самок капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata*, виділених від домашніх гусей. Виявлено відмінні характеристики, які можна використовувати для підвищення ефективності диференційної видової діагностики нематод.

Запропоновано спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей, який має високу діагностичну ефективність ($p < 0,001$) порівняно із загальновідомим способом посмертної діагностики капіляріозу птиці, а

також не потребує значних затрат часу і забезпечує збереження цілісності нематод.

Отримано нові дані щодо впливу капілярій різних видів на гематологічні показники хворої птиці. У крові гусей, інвазованих капіляріями виду *Baruscapillaria obsignata* встановлювали зменшення кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну, збільшення кількості лейкоцитів і еозинофілів. У сироватці крові гусей знижувався вмісту альбумінів, збільшувався вміст глобулінів, зростала активність АЛАТ і лужної фосфатази.

Зміни в крові гусей інвазованих *Baruscapillaria anseris* свідчили, що даний збудник має більш патогенний вплив на організм хворої птиці, ніж *B. obsignata*, а саме: значно зменшувалася кількість еритроцитів, лімфоцитів і вміст гемоглобіну, збільшувалася кількість лейкоцитів і еозинофілів, псевдоеозинофілів; у сироватці крові – знижувався вміст загального білку, альбумінів, збільшувався вміст глобулінів і загального білірубіну, зростала активність АсАТ, АЛАТ і лужної фосфатази.

Вперше в Україні проведено визначення ефективності антигельмінтних препаратів вітчизняного виробництва різних хімічних груп та їх комбінації: піперазину 45 % (ДР – піперазину адипінат), фензолу 22 % (ДР – фенбендазол) та бровадазолу плюс (ДР – піперазину адипінат, фенбендазол) за капіляріозу гусей. Визначено, що найефективнішим препаратом є бровадазол плюс (ЕЕ, ІЕ – 100,0 %).

Вперше в Україні встановлено дезінвазійну ефективність хімічних засобів вітчизняного виробництва «Дезсан» (ТОВ «Бровафарма») і «Аноліт Кристал» (ПП «Персонал Люкс») на культуру інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* і *Baruscapillaria obsignata*, виділених з гонад самок гельмінтів. Встановлено, що капілярії виду *B. anseris* є більш стійкими до дії дезінфікуючих засобів. Доведено високий рівень дезінвазійної ефективності засобів «Дезсан» у концентраціях 1,0 %, 1,5 % та 2,0 % (експозиція 30–60 хв) та «Аноліт Кристал» – у концентраціях 0,025 % (експозиція 30–60 хв),

0,033 %, 0,05 % та 0,1 % (експозиція 10–60 хв) відносно інвазійних яєць *Baruscapillaria* spp. Отримані дані дозволяють рекомендувати ці дезінфікуючі засоби вітчизняного виробництва для боротьби та профілактики капіляріозу гусей незалежно від виду збудника.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Відомо, що птахівництво є однією з найдинамічніших галузей тваринництва в Україні та в ряді країн світу. Його розвиток сприяє швидкому нарощуванню різноманітних продуктів харчування і значному підйому економічного базису населення середнього й низького достатку в аграрному секторі. Одне з чільних місць у цій галузі займає водоплавна птиця, зокрема гуси. Зацікавленість багатьох виробників світу галуззю гусівництва можна пояснити тим, що гуси на відміну від іншої сільськогосподарської птиці є найменш вибагливими до умов вирощування та утримання, до того ж, для них характерною є скоростиглість, здатність фуражувати на пасовиськах і водоймах, давати широкий асортимент продукції, причому не тільки для харчової промисловості (жир, м'ясо, печінку), але й для парфумерної, фармацевтичної і легкої [1–8].

Основою розвитку даної галузі є створення здорових стад птахів. Однак інвазійні хвороби, зокрема капіляріїдоза, водоплавної птиці досить поширені й завдають значних економічних збитків як невеликим приватними господарствам, так і великим – при промисловому розведенні. Внаслідок гельмінтозів молодняк відстає в рості та розвитку, знижується вгодованість дорослих птахів, яйценосність, племінна цінність гусей [9–12]. Однак, в Україні наукові роботи, які б були присвячені вивченню особливостей поширення капіляріозу гусей, відсутні. Є окремі праці, в яких проведені моніторингові дослідження щодо асоціативних інвазій гусей, де капіляріоз висвітлений лише фрагментарно або тільки як компонент мікстинвазій. У зв'язку з цим, актуальним є дослідження фауни та особливостей поширення капіляріозу гусей на території Полтавської області з урахуванням методу діагностики інвазії, вікової та сезонної динаміка, а також визначенням взаємовідносин капілярій у складі асоціативних інвазій.

За результатами проведених паразитологічних досліджень встановлено, що капіляріоз є поширеною нематодозною інвазією гусей на території Полтавської області (Великобагачанський, Гадяцький, Глобинський, Диканський, Зіньківський, Котелевський, Лубенський, Лохвицький, Миргородський, Шишацький райони). Водночас показники екстенсивності інвазії значно різнилися залежно від методу проведеного дослідження. Середня екстенсивність капіляріозної інвазії гусей за копроовоскопічними дослідженнями становила 28,72 %. Показники екстенсивності інвазії, отримані за результатами гельмінтологічного розтину кишечників гусей, виявилися більшими і сягали 57,79 % за інтенсивності інвазії $39,55 \pm 2,27$ екз./гол. [228, 229]. На нашу думку, така різниця у показниках екстенсивності інвазії за капіляріозу гусей пояснюється тим, що яйцепродукція у гельмінтів відбувається за певною динамікою, коли періоди спокою чергуються з активним яйцевідкладанням. Тому відсутність яєць у посліді не завжди свідчить про відсутність гельмінтів в організмі птиці. Різні коливання у показниках інвазованості гусей збудниками капіляріодозів залежно від методу дослідження прослідковуються в окремих наукових працях [11, 20, 88, 102–104].

Також встановлено, що фауна збудників капіляріозу, які паразитують у гусей в умовах господарств Полтавської області, представлена двома видами – *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Moravec, 1982 і *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Moravec, 1982. Домінуючим виявився вид *B. anseris*, середня екстенсивність ураженості гусей сягала 46,76 %, індекс рясності – 17,9 екз./гол., а інтенсивність інвазії – до 38,3 екз./гол. Водночас, показники інвазованості птиці видом *B. obsignata* були значно нижчими, ніж *B. anseris*: екстенсивність інвазії становила 23,98 %, індекс рясності – 3,8 екз./гол., інтенсивність інвазії – до 15,7 екз./гол. Нами вперше в Україні доведено паразитування неспецифічного для гусей виду капілярій *Baruscapillaria obsignata* [230]. Водночас, є роботи, які вказують на можливість зараження гусей неспецифічними для них видами, такими як

Aonchotheca caudinflata (Molin, 1858) і *B. obsignata*. Дані види є найбільш поширеними і специфічними для суходільної птиці, зокрема курей, і можуть реєструватися у гусей при спільному їх утриманні [38, 49, 52, 53]. Результати нашої роботи підтверджують той факт, що для гусей найбільш специфічним є вид *B. anseris*, а вид *B. obsignata* виділяли у гусей, які утримувалися в досліджуваних господарствах спільно з курями. Тобто можна зробити висновок щодо поступової адаптації даного виду до невласивого для нього хазяїна – домашнього гуся, що і підтверджується його невисокими показниками чисельності.

Проведеними дослідженнями встановлено, що капіляріоз гусей частіше перебігає у складі мікстінвазій травного каналу гусей (ЕІ – 21,36 % за копроовоскопічного дослідження; ЕІ – 41,97 % за гельмінтологічних розтинів). Причому за результатами копроовоскопічних досліджень встановлено 23 різновиди мікстінвазій, де співчленами капілярій були цестоди, еймерії, амідостоми, гетеракиси, трихостронгілюси. Частіше встановлювали дво- (62,90 %) та трикомпонентні (27,5 %) асоціативні інвазії, рідше – чотирьох- (7,3 %) та п'ятикомпонентні (2,3 %). Водночас, за результатами гельмінтологічного розтину та ідентифікації виділених збудників виявлено 40 різновидів мікстінвазій, де співчленами капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata* були 2 види цестод: *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch, 1782) і *Tschertkovilepis setigera* (Froehlich, 1789), а також 4 види нематод: *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800), *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis, 1846), *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788), *Heterakis dispar* (Schrank, 1790). Також з'ясовано, що у 4,56 % хворої птиці встановлювали одночасне паразитування капілярій обох видів *B. anseris* і *B. obsignata*. Як і за копроскопічними дослідженнями, так і в результаті гельмінтологічних розтинів гусей найчастіше реєстрували капіляріоз у складі дво- (42,29 %) та трикомпонентних (28,00 %) мікстінвазій. Рідше діагностували чотирьох- (17,14 %), п'яти- (9,71 %), шести- (1,72 %) та семикомпонентні (1,14 %) мікстінвазії. Разом з тим, незалежно від методу дослідження, основними

співчленами капілярій роду *Baruscapillaria* за мікстінвазій були нематоди *A. anseris* (EI – 22,78 %) та *H. dispar* (EI – 14,15 %) [231–233].

Про асоціативний перебіг капіляріозу разом з еймеріозом, амідостомозом, гетеракозом, трихостронгільозом в гусей свідчать наукові праці Агаєва З. Т. (2014) [9], Бересневої Л. І. і Олехновича Н. І. (2006) [98], Маршалкіної Т. В. та ін. (2013) [18], Короленко Л. С. та ін. (2014) [105]. Також, за даними Михайлютенко С. М. (2014) [28], капілярії в гусей найчастіше співіснують разом з амідостомами та гетеракісами. На нашу думку, це може бути пов'язане із особливістю взаємовідносин даних нематод, коли внаслідок їх локалізації у різних відділах травного каналу, не виникає антагоністичної взаємодії, що підтверджується результатами проведених нами досліджень.

Так встановлено, що із збільшенням компонентів у мікстінвазіях показники чисельності збудників капіляріозу в організмі гусей поступово знижуються. За паразитування *B. anseris* його інтенсивність інвазії при виявленні три-, чотирьох- і п'ятикомпонентних мікстінвазій відповідно знижувалася на 65,33 %, 67,00 % і 72,67 % ($p < 0,001$) порівняно із капіляріозною моноінвазією. За асоціативного перебігу виду *B. obsignata* його чисельність, також, знижувалася на 46,83–59,77 % ($p < 0,05$). Доведено, що чим більша кількість співчленів в мікстінвазіях, тим меншими були показники інтенсивності капіляріозної інвазії. Одночасно виявлено, що показники чисельності капілярій виду *B. obsignata* знижувалися на 39,19% ($p < 0,05$) при паразитуванні разом з *B. anseris* і *T. tenuis*, локалізація яких в організмі гусей ідентична (тонка кишка). Це може свідчити про антагонізм між видами нематод, які локалізуються в одному відділі травного каналу птиці. Водночас за асоціативної інвазії, спричиненої паразитування капілярій з *H. dispar*, *A. anseris*, *H. gallinarum* за різної їх локалізації, суттєвих змін у показниках інтенсивності інвазії не виявляли.

В результаті аналізу мікстінвазій за капіляріозу гусей встановлено, що співчлени асоціації – цестооди видів *Drepanidontenia lanceolata* та

Tschertkovilepis setigera антагоністично впливають на чисельність капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata*. Так за одночасного паразитування *T. setigera* і *B. anseris*, *T. setigera* і *B. obsignata* та *D. lanceolata* і *B. obsignata*, чисельність капілярій знижується відповідно в 3,12–6,21 разів ($p < 0,05$) порівняно з мікстінвазіями, де співчленами є нематоди *H. dispar*, *A. anseris* і *H. gallinarum*, які локалізуються в різних відділах шлунково-кишкового тракту птиці. Отримані дані свідчать про конкурентні відносини між цестодами і капіляріями [234].

У доступній літературі даних щодо особливостей взаємовідносин капілярій різних видів в організмі гусей за мікстінвазій, обумовлених паразитуванням в травному каналі птиці нематод та цестод, не знайдено.

Проведеними дослідженнями встановлено, що ступінь інвазованості гусей за капіляріозу залежать від їх віку та характеризується зростанням показників екстенсивності інвазії та одночасним зниженням інтенсивності інвазії. Незалежно від методу дослідження (копроовоскопія, гельмінтологічний розтин) найменший показник інвазованості капіляріями встановлювали у гусенят до 4-місячного віку (ЕІ – до 17,77 %, ІІ – $9,36 \pm 1,81$ екз./гол.). В подальшому, з віком птиці, ЕІ та ІІ становили відповідно: до 34,34 % та $32,68 \pm 3,59$ екз./гол. (у молодняку віком 4–9 міс.); до 67,62 % та $60,16 \pm 4,17$ екз./гол. (у гусей віком 9–12 міс.); до 73,56 % та $37,13 \pm 4,39$ екз./гол. (у гусей віком 12–24 міс.); до 76,81 % та $22,45 \pm 3,65$ екз./гол. (у гусей старших 24 міс.) [235]. На нашу думку, зниження інтенсивності інвазії з віком птиці пов'язане із формуванням вікового імунітету, який за гельмінтозів спрямований на зниження їх кількості в організмі хазяїна, однак не забезпечує повного звільнення організму гусей від нематод, що й підтверджується зростанням показників екстенсивності інвазії з віком птиці.

Отримані нами дані узгоджуються із результатами досліджень окремих авторів, які виявляли найнижчі показники інтенсивності капіляріозної інвазії та найвищі показники екстенсивності інвазії у дорослих гусей [28, 109].

За результатами проведених досліджень встановлено, що показники екстенсивності та інтенсивності капіляріозної інвазії в гусей на території Полтавської області залежать від пори року. Водночас, на ступінь інвазованості птиці у різні сезони впливав метод дослідження (копроовоскопічний, гельмінтологічний розтин). Так максимальну ураженість капіляріями за результатами копроовоскопічних досліджень встановлювали у весняно-літній період року (ЕІ сягала 54,55 %, за ІІ до $80,67 \pm 5,29$ ЯГП). Восени показники інвазованості птиці знижувалися (ЕІ – 21,82 %, ІІ – $43,33 \pm 5,95$ ЯГП) і досягали мінімальних значень взимку (ЕІ – 12,73 %, ІІ – $28,57 \pm 5,95$ ЯГП). Таку сезонну динаміку можна пояснити біологічною особливістю капілярій, яка характеризується максимальною яйцепродукцією самок нематод у зв'язку зі сприятливими умовами зовнішнього середовища. У теплий період року відбувається швидкий ембріогенез, реєструється висока збереженість яєць у зовнішньому середовищі, що сприяє подальшому зараженню сприятливих хазяїв і збереженню виду вцілому.

За результатами гельмінтологічних розтинів пік капіляріозної інвазії виявляли у зимово-весняний період року (ЕІ до 72,22 % за ІІ – $37,48 \pm 1,70$ екз./гол.) зі спадом показників інвазованості птиці влітку (39,62 %, $11,86 \pm 1,53$ екз./гол.). Такі особливості сезонної динаміки, на нашу думку, можна пояснити тим, що у зимовий період року самки капілярій, концентруючись у кишечнику птиці, перестають відкладати яйця, оскільки створюються несприятливі фактори для їх розвитку. В подальшому, у літній період року відповідно до життєвого циклу капілярій відбувається відходження нематод з організму птиці, тому їх кількість зменшується [236].

Отримані нами дані узгоджуються із більшістю науковими працями, у яких відмічено, що за результатами копроовоскопічних досліджень пік капіляріозної інвазії припадає на літній період року [12, 18, 107, 108], а за результатами гельмінтологічного розтину – на весняний період року [88].

Наступним етапом нашої роботи було встановити диференційні морфометричні ознаки статевозрілих самців і самок виділених видів капілярій, що паразитують у домашніх гусей, а також удосконалили, випробували та запропонувати спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей.

Проведеними морфологічними дослідженнями капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata* відзначена значна їх схожість. Так зовнішня будова тіла нематод має структуру, характерну для нематод родини Capillariidae – тонке волосоподібне тіло, наявність бацилярних стрічок, стихоцитів в ділянці стравоходу, відсутність будь-яких утворень на головному кінці [38, 237, 238]. Так як виділені види відносяться до роду *Baruscapillaria*, то у самців обох видів хвостовий кінець представлений типовою псевдобурсою без будь-яких латеральних крил, яка складається з двох ребер і мембрани. Спікула одна, вкрита спікулярною піхвою, що не містить шипиків. У виділених самок область вульви щілиноподібна, відзначається наявність невеликої кутикулярної губи [230]. Більшість авторів у своїх роботах свідчать про морфологічну різноманітність нематод родини Capillariidae, а також вказують на морфологічну схожість деяких видів і відсутність даних щодо їх морфометричних показників, що в свою чергу, є причиною багатьох труднощів в структуруванні їх філогенетичного дерева [42, 65].

Нами вперше в Україні проведено порівняльний аналіз морфометричних показників самців і самок капілярій видів *B. anseris* і *B. obsignata*, виділених від домашніх гусей. Виявлено відмінні характеристики, які можна використовувати для підвищення ефективності диференційної видової діагностики даних видів. Так у самців *B. anseris* і *B. obsignata* морфометричні достовірні ($p < 0,05$) відмінності встановлені по 17 показниках, з яких 16 значень вказують на те, що *B. anseris* має більші розміри, ніж *B. obsignata*. До таких показників можна віднести довжину і ширину в різних ділянках тіла, довжину, ширину спікули і спікулярної піхви, а також розміри псевдобурси. У самців *B. anseris* вона коротша і ширша, ніж

у *B. obsignata*, що підтверджено і за показниками співвідношення довжини до ширини псевдобурси, а також відстані між верхівками ребер. У той же час, у самок *B. anseris* і *B. obsignata* морфометричні достовірні ($p < 0,05$) відмінності встановлені по 7 показниками, з яких 5 значень вказують на те, що *B. anseris*, як і у самців, мають більші розміри, ніж *B. obsignata*. До таких показників можна віднести довжину і ширину в різних ділянках тіла. Нами також відмічено, що розміри кутикулярної губи в області вульви у самок не можуть бути використані як диференційна ознака, в зв'язку з великою варіабельністю її розмірів [230]. Отримані нами дані підтверджені і роботами більшості дослідників, які зазначають, що метричні характеристики нематод можна використовувати як додаткові ідентифікаційні ознаки різних видів капілярій [61, 239, 240]. Про необхідність вивчення структури, метричних параметрів яєць, як одного з критерію ідентифікації видів капілярій свідчать роботи багатьох авторів [241, 242]. Тому нами проведено дослідження метричних параметрів яєць виділених видів капілярій з метою вивчення можливості їх використання як критерію таксономічної ідентифікації *B. anseris* і *B. obsignata*. Встановлено достовірну ($p < 0,05$) різницю в окремих параметрах яєць. Так яйця *B. anseris* виявилися коротшими і ширшими, ніж яйця *B. obsignata* [230]. Отримані дані дозволять розширити вже існуючі дані щодо фауни та адаптації капілярій у домашніх гусей, а також значно полегшують проведення видової ідентифікації *B. anseris* і *B. obsignata*.

У доступній науковій літературі відсутні дані щодо розробки специфічних методів посмертної діагностики капіляріозу в гусей. Тому нами був запропонований спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей. Він може бути використаний за системного комплексного посмертного діагностичного обстеження гусей на капіляріоз, для визначення показників екстенсивності та інтенсивності інвазії, а також для вивчення фауни та особливостей морфологічної та метричної будови капілярій гусей.

Удосконалений спосіб включає розтин, підготовку зразка та виявлення нематод в осаді з тонкого відділу кишечника з подальшим визначенням

інтенсивності капіляріозної інвазії шляхом мікроскопії у чашках Петрі. Особливістю його є те, що у процесі дослідження у просвіт тонкої кишки заливають теплу воду (40–45 °С) до повного її заповнення, після чого кінці кишки зав'язують лігатурою та залишають у такому стані на 20 хв, що забезпечує вихід нематод у теплу воду та збереження їх цілісності.

Проведеними дослідженнями встановлено, що удосконалений спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей є більш ефективним, ніж загальновідомий спосіб посмертної діагностики капіляріозу птиці: інтенсивність інвазії виявилася вищою на 30,11 % ($p < 0,001$), кількість пошкоджених нематод була меншою на 48,85 % ($p < 0,05$), а також витрачено менше часу в 2,2 раза ($p < 0,001$) на проведення дослідження [226, 243].

Наступним етапом нашої роботи було вивчити вплив капілярій різних видів, а саме: *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata* на морфологічні та біохімічні показники крові інвазованих гусей за спонтанного капіляріозу.

Результатами проведених досліджень встановлено, що капілярії виду *B. anseris* призводили до більш тяжких змін у гематологічних показниках хворої птиці, ніж *B. obsignata* [244, 245]. Так, у крові гусей інвазованих *B. obsignata* встановлювали зниження кількості еритроцитів на 27,59 % ($p < 0,05$), вмісту гемоглобіну на 15,17 % ($p < 0,05$), збільшення кількості лейкоцитів на 11,61 % ($p < 0,05$), еозинофілів на 22,92 % ($p < 0,05$). У сироватці крові гусей, інвазованих капіляріями виду *B. obsignata*, виявляли зниження вмісту альбумінів на 10,65 % ($p < 0,05$), підвищення вмісту глобулінів на 5,16 % ($p < 0,05$), а також зростання активності лужної фосфатази на 12,25 % ($p < 0,05$) і АлАТ на 14,06 % ($p < 0,05$). Водночас у інвазованої птиці клінічних ознак хвороби не виявляли.

Отже капілярії виду *B. obsignata* призводили до розвитку анемії, внаслідок крововиливів, які виникають на слизовій оболонці кишечника при механічному її пошкодженні гельмінтами. Незначний лейкоцитоз та еозинофілія, які виникають у інвазованих гусей, є характерною ознакою

запальних явищ і алергізації організму продуктами життєдіяльності паразитів. Зниження вмісту альбумінів та зростання активності досліджуваних ферментів вказують на патологічні процеси, які відбуваються в печінці і слизовій оболонці кишечника. Також простежується посилення синтезу глобулінів, яке, на нашу думку, відбувається внаслідок запальних процесів після механічних тканинних пошкоджень стінки кишечника, а також як відповідна реакція організму на чужорідні антигени самих нематод.

У крові гусей інвазованих *B. anseris* виявляли значне зниження кількості еритроцитів на 32,35 % ($p < 0,01$) та вмісту гемоглобіну на 11,46 % ($p < 0,01$), зростання кількості лейкоцитів на 12,86 % ($p < 0,01$), еозинофілів на 26,32 % ($p < 0,01$), псевдоеозинофілів на 5,81 % ($p < 0,05$) та зниження кількості лімфоцитів на 7,32 % ($p < 0,05$). Водночас у дослідній птиці клінічно відзначали схуднення та ознаки анемії. Отже *B. anseris* викликає значне механічне пошкодження слизової оболонки стінки кишечника, крововиливи і, як наслідок, розвиток еритропенії та зниження вмісту гемоглобіну. Зростання кількості лейкоцитів вказує на розвиток запальних явищ, а зниження кількості лімфоцитів – на виникнення імунодефіциту внаслідок хронічного перебігу хвороби.

У сироватці крові гусей, інвазованих капіляріями виду *B. anseris* встановлено зниження вмісту загального білка на 6,35 % ($p < 0,05$) та альбумінів на 14,67 % ($p < 0,01$). Знижений рівень загального білку можна пояснити, по-перше, зниженням загальної маси тіла птиці, що відзначалось клінічно, а по-друге – порушенням всмоктування білків, і, як наслідок – виникнення у хворих гусей ентеритів і ентероколітів. Зниження вмісту альбумінів свідчить про порушення альбумінсинтезуючої функції печінки. Про виникнення патологічних процесів в печінці у гусей, уражених *B. anseris*, вказує збільшення вмісту загального білірубіну на 20,31 % ($p < 0,05$), а також зростання активності досліджуваних ферментів: лужної фосфатази на 13,00 % ($p < 0,01$), АлАТ на 22,30 % ($p < 0,01$), АсАТ на 7,76 % ($p < 0,05$).

Відомо, що АлАТ і АсАТ – ферменти, які виробляються в багатьох клітинах органів, в тому числі і в печінці, особливо АлАТ. Тому при цитолізі гепатоцитів активність цих ензимів зростає [225]. На нашу думку, продукти метаболізму капілярій, а також продукти запальних процесів, які виникають внаслідок механічного пошкодження нематодами стінки кишечника, зумовлюють інтоксикацію і токсичне ушкодження печінки. У той же час, лужна фосфатаза продукується поверхневим шаром слизової оболонки кишечника, тому підвищення її активності в сироватці крові може вказувати не тільки на патологію печінки, але також і на руйнування слизової оболонки – місць локалізації капілярій.

Вплив капілярій різних видів на гематологічні показники гусей нами досліджено вперше. Однак отримані дані узгоджуються із результатами досліджень більшості науковців, які зазначають, що гельмінтози це не тільки локальне, а й загальне захворювання всього організму, що відображається суттєвими змінами в показниках крові [122–128].

Багаторічний досвід боротьби та профілактики за гельмінтозів водоплавної птиці свідчить, що успішна ліквідація паразитарних захворювань можлива за умов виконання комплексу організаційно-господарських, ветеринарно-санітарних і спеціальних протипаразитарних заходів, які обов'язково повинні включати дегельмінтизацію птиці та дезінвазію пташників й об'єктів довкілля [27–36]. Тому, наступним етапом нашої роботи було встановити ефективність сучасних антигельмінтних препаратів вітчизняного виробництва за капіляріозу гусей, а також визначити дезінвазійну ефективність нових, сучасних, екологічно безпечних дезінфікуючих засобів щодо інвазійних яєць капілярій роду *Baruscapillaria*, що паразитують у гусей.

З метою визначення терапевтичної та економічної ефективності антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей були випробувані препарати із різною діючою речовиною: фенбендазолу (фензол 22 %), піперазину

цитрату (піперазин 45 %), а також комбінований препарат: фенбендазол + піперазин адипінат (бровадазол плюс).

Результатами проведених досліджень встановлена висока терапевтична ефективність препарату бровадазол плюс (ДР – піперазину адипінат, фенбендазол) за капіляріозу гусей. На 15 добу після його застосування хворій птиці екстенс- та інтенсефективність становили 100,0 %. Така висока ефективність була підтверджена проведеними результатами копроовоскопічних досліджень та гельмінтологічного розтину. Водночас ефективність (ЕЕ, ІЕ) препарату фензол 22 % (ДР – фенбендазол) за копроовоскопічними дослідженнями хворої на капіляріоз птиці становила 100,0 %, а за результатами гельмінтологічного розтину дослідних гусей – 60,0 та 92,0 %. На нашу думку, таку різницю у показниках ефективності можна пояснити тим, що копроовоскопічний метод дослідження не завжди реально відображає дані щодо наявності гельмінтів та їх кількості в організмі хазяїна. Так, антигельмінтик може діяти, як стрес-фактор на паразита, внаслідок чого припиняється його яйцепродукція, але загибель паразита може і не відбуватися. Препарат піперазин 45 % (ДР – піперазину адипінат) виявився недостатньо ефективним при лікуванні гусей, хворих на капіляріоз. Показники його ефективності залежно від методу дослідження птиці коливалися в межах від 40,0 до 86,0 % [246].

Про недостатню ефективність антигельмінтиків на основі піперазину адипінату та фенбендазолу свідчать наукові праці, в яких при лікуванні птиці за капіляріозу їх терапевтична ефективність не перевищувала 90,0 % [189, 190].

В системі ветеринарно-санітарних заходів, що забезпечують благополуччя птахівництва щодо інвазійних хвороб, зокрема капіляріозу гусей, застосування засобів дезінфекції, які б мали дезінвазійні властивості, на всіх етапах виробництва сприяє економічній ефективності галузі [200–207]. У зв'язку з цим, нами було проведено у лабораторних умовах визначення дезінвазійної ефективності засобів «Аноліт Кристал»

(ПП «Персонал Люкс», Україна) та «Дезсан» (ТОВ «Бровафарма», Україна) відносно тест-культур інвазійних яєць нематод видів *Baruscapillaria anseris* і *Baruscapillaria obsignata*, виділених з гонад самок гельмінтів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що інвазійні яйця капілярій виду *B. anseris* виявилися більш життєздатними і стійкими до дії дезінфектантів, ніж виду *B. obsignata*. Так високий рівень дезінвазійної ефективності встановлювали за дії «Дезсану» у 1,0 %, 1,5 % і 2,0 % концентраціях за експозиції 30–60 хв на культуру яєць капілярій виду *B. anseris* (ДЕ – 91,21–100,0 %) та яєць капілярій виду *B. obsignata* (ДЕ – 93,10–100,0 %). Засіб «Дезсан» призводив до морфологічних змін у культурі яєць капілярій роду *Baruscapillaria*, а саме: руйнування яєць та розпад їх на окремі фрагменти; накопичення пухирців повітря під оболонкою яйця; загибель та розсмоктування личинки; руйнування та розрив оболонки яйця.

Високий рівень дезінвазійної ефективності препарату «Аноліт Кристал» (ДЕ – 91,21–100,0 %) спостерігали за його впливу на культуру яєць капілярій виду *B. anseris* у наступних концентраціях: 0,025 % (експозиція 30 і 60 хв), 0,033 % (10–60 хв), 0,05 % і 0,1 % (10–60 хв). При використанні «Аноліт Кристалу» на культуру яєць капілярій виду *B. obsignata* його високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 91,95–100,00 %) реєстрували у наступних концентраціях засобу: 0,02 % (експозиція 30–60 хв), 0,025–0,1 % (10–60 хв).

Засіб «Аноліт Кристал» призводив до певних морфологічних змін у культурі яєць капілярій, які характеризувалися загибеллю личинки та перетворенням її на аморфну масу; розсмоктуванням, розпадом личинки; розривом оболонки яйця [247–249].

Отримані нами дані щодо дезінвазійних властивостей «Аноліт Кристалу» та «Дезсану» на інвазійні яйця капілярій роду *Baruscapillaria*, що паразитують в гусей, отримано вперше.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі отримані нові дані щодо поширення та фауни збудників капіляріозу гусей у господарствах Полтавської області. Встановлено особливості взаємовідносин *Baruscapillaria spp.* з нематодами та цестодами, що паразитують у кишковому каналі, за асоціативних інвазій. Досліджено вплив капілярій на морфологічні та біохімічні показники крові інвазованої птиці. Запропоновано спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей. Встановлено ефективність сучасних антигельмінтних препаратів за капіляріозної інвазії гусей. Визначено дезінвазійні властивості дезінфікуючих засобів щодо культури яєць нематод роду *Baruscapillaria*.

1. На території Полтавської області у домашніх гусей (*Anser anser dom.*) виділено два види збудників капіляріозу: *Baruscapillaria anseris* (EI – 46,76 %) та *Baruscapillaria obsignata* (EI – 23,98 %). За копроовоскопічними дослідженнями птиці середня екстенсивність капіляріозної інвазії становить 28,72 %, за результатами гельмінтологічного розтину – 57,79 %.

2. Капіляріоз частіше перебігає у складі асоціативних інвазій гусей (до 74,37 % від хворої на капіляріоз птиці) в комбінації з двома (42,29 %) та трьома (28,00 %) видами паразитів. Основними співчленами *Baruscapillaria spp.* за мікстінвазій є *Amidostomum anseris* (EI – 22,78 %) та *Heterakis dispar* (EI – 14,15 %).

3. За асоціативного перебігу капіляріозу в гусей показники інтенсивності інвазії нематод роду *Baruscapillaria* знижуються до 72,67 % ($p < 0,001$) відносно показників інвазованості птиці за капіляріозної моноінвазії. На чисельність капілярій за мікстінвазій впливає локалізація співчленів асоціації, яка характеризується виникненням конкуренції між *Baruscapillaria spp.* та *Trichostrongylus tenuis*, *Drepanidotaenia lanceolata*, *Tschertkovilepis setigera*, що паразитують в одному відділі кишкового каналу гусей.

4. Виявлено залежність показників екстенсивності інвазії від віку гусей та пори року. Максимальну ураженість збудником капіляріозу встановлено у дорослих гусей старших 24-місячного віку (ЕІ до 76,81 %). Сезонна динаміка характеризується піком інвазії: за результатами копроскопічних досліджень – у весняно-літній період року (ЕІ до 54,55 %); за результатами гельмінтологічного розтину – у зимово-весняний період року (ЕІ до 72,22 %).

5. З метою проведення ідентифікації капілярій видів *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata* запропоновано основні морфометричні параметри: у самців – 17 показників, у самок – 7 показників, з яких відповідно за 16 та 5 значеннями нематоди *B. anseris* мають більші розміри (на 5,74–32,16 %, $p < 0,05$), ніж *B. obsignata*.

6. Запропонований спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей за ефективністю перевищує на 30,1 % ($p < 0,001$) результативність методу із використанням 1 % спиртового розчину бриліантового зеленого, не потребує значних затрат часу та забезпечує збереження цілісності нематод.

7. У крові гусей, інвазованих *Baruscapillaria obsignata* встановлено зменшення кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну (на 27,59 і 15,17 %, $p < 0,05$), збільшення кількості лейкоцитів і еозинофілів (на 11,61 і 22,92 %, $p < 0,05$). У сироватці – зниження вмісту альбумінів (на 10,65 %, $p < 0,05$), збільшення вмісту глобулінів (на 5,16 %, $p < 0,05$), зростання активності АЛАТ і лужної фосфатази (на 14,06 і 12,25 %, $p < 0,05$).

У крові гусей, інвазованих *Baruscapillaria anseris* встановлено зменшення кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну (на 32,35 і 11,46 %, $p < 0,01$), збільшення кількості лейкоцитів і еозинофілів (на 12,86 і 26,32 %, $p < 0,01$), псевдоеозинофілів (на 5,81 %, $p < 0,05$) та зниження кількості лімфоцитів (на 7,32 %, $p < 0,05$). У сироватці – зниження вмісту загального білку (на 6,35 %, $p < 0,05$), альбумінів (на 14,67 %, $p < 0,01$), збільшення вмісту глобулінів і загального білірубіну (на 7,87 і 20,31 %, $p < 0,05$), зростання

активності АсАТ (на 7,76 %, $p < 0,05$), АлАТ і лужної фосфатази (на 22,30 і 13,00 %, $p < 0,01$).

8. За капіляріозу гусей ефективність (ЕЕ та ІЕ) бровадазолу плюс становила 100,0 %, фензолу 22 % – 60,0 та 92,0 %, піперазину 45 % – 40,0 та 86,0 % відповідно.

9. Доведено високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 91,21–100,0 %) засобів «Дезсан» – у концентраціях 1,0 %, 1,5 % та 2,0 % (експозиція 30–60 хв) та «Аноліт Кристал» – у концентраціях 0,025 % (експозиція 30–60 хв), 0,033 %, 0,05 % та 0,1 % (експозиція 10–60 хв) відносно інвазійних яєць *Baruscapillaria obsignata* та *Baruscapillaria anseris*.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. «Спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей» (патент України на корисну модель № 125750, 2018 р.).

2. «Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей», затверджені нарадою Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 18 від 10.10.2018 р.).

3. Для підвищення ефективності проведення диференційної діагностики капілярій видів *Baruscapillaria obsignata* та *Baruscapillaria anseris*, виділених від домашніх гусей, рекомендовано використовувати морфометричні параметри: у самців – по 16 показниках (довжина тіла; ширина тіла в ділянці головного кінця, кінцевої частини стравоходу, задньої третини тіла, основи псевдобурси; довжина спікули; ширина спікули в ділянці проксимального кінця, основи та середній частині лійкоподібного розширення, дистального кінця; довжина спікулярної піхви; її ширина в ділянці проксимального та дистального кінців; довжина та ширина псевдобурси; відстань між верхівками ребер), у самок – по 5 показниках (довжина тіла; ширина тіла в ділянці головного кінця, кінцевої частини стравоходу, вульви, анального отвору).

4. Для лікування гусей за капіляріозу рекомендовано застосовувати антигельмінтний препарат бровадазол плюс разом з кормом груповим способом у дозі 2,0 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

5. Для проведення дезінвазії птахівничих приміщень, вигульних майданчиків та об'єктів навколишнього середовища за капіляріозу гусей рекомендовано застосовувати 1,0–2,0 % розчини засобу Дезсан за експозиції 30–60 хв, а також 0,05–0,1 % розчини засобу «Аноліт Кристал» за експозиції 10–60 хв.

6. Одержані результати можна використовувати у навчальному процесі під час викладання дисциплін «Паразитологія та інвазійні хвороби

тварин», «Глобальна паразитологія» для підготовки здобувачів вищої освіти вищих навчальних закладів III і IV рівнів акредитації за спеціальністю «Ветеринарна медицина».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вертійчук А. І. Шляхи подальшого розвитку птахівництва в Україні. *Ефективне птахівництво*. 2008. № 11 (47). С. 3–5.
2. Гадючко О. Т., Катеринич О. О., Коваленко В. П. Сучасний генофонд вітчизняного і зарубіжного походження та перспективи його використання в Україні. *Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб.* 2008. Вип. 62. С. 59–82.
3. Івко І. І., Рябініна О. В., Мельник О. В. Шляхи підвищення ефективності вітчизняного гусівництва. *Ефективне птахівництво*. 2010. № 11 (71). С. 33–40.
4. Карпов В. С. Разведение гусей. *Фермерське господарство*. 2011. № 18. С. 22.
5. Кирилюк О. Ф. Розвиток ринку продукції птахівництва. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 8 (12). С. 80–82.
6. Хвостик В. П. Перспективні напрями ведення гусівництва. *Сучасні аграрні технології*. 2013. № 8. – С. 62–69.
7. Федорович Є. І., Заплатинський В. С. Сучасний стан та перспективи розвитку гусівництва України. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2015. Т. 17, № 3. С. 322–330.
8. Status of Domestic Geese (*Anser anser domesticus*) in Kashmir / Н. Hamadani et al. *Journal of Research*. 2013. № 15 (1). P. 1–6.
9. Агаева З. Т. Смешанные инвазии гусей в Азербайджане. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Вип. 1. С. 170–172.
10. Рзаев Ф. Г., Мехралиева Г. А., Ибрагимова Н. Э. Сравнительная характеристика гельминтофауны домашних водоплавающих птиц юго-восточной части Азербайджана. *Экологический вестник*. 2015. № 2 (32). С. 101–106.
11. Romaniuk K., Lipinski Z. Prevalence of nematodes in breeding and fattening flocks of geese. *Medycyna Weterynaryjna*. 1999. № 55. P. 672–673.

12. Казачкова Р. В. Гельминтофауна водоплавающих птиц Брянской области и меры борьбы с основными гельминтозами: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Москва, 2003. 20 с.
13. Євстаф'єва В. О., Михайлютенко С. М. Поширення кишкових нематодозів гусей у господарствах Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2011. № 4. С. 91–93.
14. Михайлютенко С. М. Епізоотична ситуація щодо гельмінтозів гусей в господарствах Полтавській області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 1. С. 183–185.
15. Михайлютенко С. М. Поширення кишкових нематодозів гусей у приватних господарствах Полтавської області. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2012. Вип. 1. Т. 3. Ч. 1. С. 87–90.
16. Джунурян Э. С., Петров Ю. Ф. Гельминтофауна птиц семейства Anatidae в период сезонных перелетов через зоны Урала и Западной Сибири. *Российский паразитологический журнал*. 2011. № 1. С. 11–14.
17. Parasitic Profile of Domestic Geese of Kashmir / H. Hamadani et al. *International Journal of Livestock Research*. 2017. 7 (5). P. 129–133.
18. 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*. 2013. № 5. С. 157–161.
19. Богач М. В. Природно-вогнищеві гельмінтози водоплавної птиці в господарствах Одеської області. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2010. № 94. С. 268–269.
20. Zatorska goose – a subject of parasitological research / S. Kornaś et al. *Annals of Parasitology*. 2015. № 61 (4). P. 253–256.
21. Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. Москва, 1928. 43 с.

22. Єсіна Е. Значення патоморфологічних досліджень у діагностиці захворювань тварин. *Ветеринарна медицина України*. 2007. № 3. С. 27–30.
23. Михайлютенко С. М. Посмертна діагностика амідостомозу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 3. С. 104–105.
24. Михайлютенко С. Н., Клименко А. С. Посмертная диагностика гельминтозов кур вызванных *Capillaria SPP.* *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2016. № 5. С. 57–62.
25. Tanveer S., Ahad S., Chishti M. Z. Morphological characterization of nematodes of the genera *Capillaria*, *Acuaria*, *Amidostomum*, *Streptocara*, *Heterakis*, and *Ascaridia* isolated from intestine and gizzard of domestic birds from different regions of the temperate Kashmir valley. *Journal of Parasitic Diseases*. 2015. № 39 (4). P. 745–60.
26. Atkinson C. T., Thomas N. J., D. Hunter D. B. *Parasitic Diseases of Wild Birds*; 1 edition. Wiley-Blackwell, 2009. 592 p.
27. Заїкіна Г. В. Гельмінтозно-протозойні інвазії сільськогосподарської птиці (поширення, скринінг дезінвазійних засобів): дис. ... канд. вет. наук: 16.00.11. Київ, 2013. 240 с.
28. Михайлютенко С. М. Кишкові нематодози гусей (поширення, діагностика та заходи боротьби): автореф. дис. ... канд. вет. наук. Київ, 2014. 20 с.
29. Пивоварова І. В. Гангулетеракоз качок (поширення, патогенез, профілактика): дис. ... канд. вет. наук: 16.00.11. Одеса, 2015. 154 с.
30. Павленко С., Березовський А. Ефективність бровермектин-грануляту при інвазійних хворобах водоплавних птахів. *Ветеринарна медицина України*. 2005. № 11. С. 12–13.
31. Ліквідація спалаху асоційованої інвазії гусенят / І. І Коваленко та ін. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2006. Вип. 86. С. 177–178.
32. Егизбаева Х. И. Биологические основы профилактики гельминтозов водоплавающих птиц Казахстана: автореф. дисс. ... доктора биол. наук. Алма-Ата, 1982. – 22 с.

33. Богач М. В., Харишина Т. В., Шайдюк І. В. Сезонна та вікова динаміка гангулетеракозу водоплавної птиці в господарствах Одеської області. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2012. Вип. 1 (32). Т. 3. Ч. 1. С. 22–25.

34. Богач М. В., Шайдюк І. В. Застосування «Вермалю» за гангулетеракозу качок і його вплив на біохімічні показники сироватки крові. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 2. С. 109–111.

35. Oksanen A., Nikander S. Ivermectin as a bird anthelmintic – trials with naturally infected domestic fowl. *Zentralbl Veterinarmed*. 1989. № 36 (7). P. 495–499.

36. Efficacy of anthelmintics against nematodes in naturally infected free range ducks / A. Islam et al. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*. 2012. Vol. 28, № 4 P. 229–232.

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

38. Скрябин К. И., Шихобалова Н. П., Орлов И. В. Трихоцефалиды и капиллярииды животных и человека и вызываемые ими заболевания. Основы нематодологии. Москва, 1957. Т. VI. С. 263–588.

39. Определитель паразитических нематод. IV. Камалланаты, рабдитаты, тиленхаты, трихоцефалы, диоктофиматы и распределение паразитических нематод по хозяевам / К. И. Скрябин и др. Москва: АН СССР, 1954. Т. IV. 927 с.

40. Ломакин В. В., Трофименко В. Я. Капиллярииды (Nematoda, Capillariidae) пресноводных рыб фауны СССР. *Тр. гельминтол. лабор. АН СССР*. 1982. Т. 32. С. 60–87.

41. 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, 1997. P. 28.

42. Moravec F. Proposal of a new systematic arrangement of nematodes of the family Capillariidae. *Folia Parasitologica*. 1982. № 29 (2). P. 119–132.

43. Moravec F., Barus V. Systematic status of *Thominx platyrrhinorum* Barus, 1961 (Nematoda: Capillariidae). *Folia Parasitologica*. 1991. № 38 (2). P. 155–162.

44. Гагарин В. Г. Значение видовых и родовых критериев на примере капилляриид. Гельминтологические исследования в Киргизии. Фрунзе: Илим, 1971. С. 19–26.

45. Гагарин В. Г. Опыт классификации типов изменчивости гельминтов. *Тр. Всес. ин-та гельминтологии*. 1972. № 19. С. 58–68.

46. Moravec F. Taxonomic problems in capillariid nematodes parasitic in cold-blooded vertebrates. *Systematics Association Special*. 1983. № 22. P. 361–373.

47. Okulewicz A., Zaleśny G. [Biodiversity of Capillariinae]. *Wiadomości Parazytologiczne*. 2005. № 51 (1). P. 9–14.

48. McKenna P. B. An updated checklist of helminth and protozoan parasites of terrestrial mammals in New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*. 2009. № 36 (2). P. 89–113.

49. Рыжиков К. М. Определитель гельминтов домашних водоплавающих птиц. Москва: Наука, 1967. 264 с.

50. Рыжиков К. М. Итоги изучения гельминтофауны гусиных птиц на территории Дальнего Востока. *Тезисы доклада гельминтологической конференции педагогических институтов Центральной зоны РСФСР*. 1963. С. 22–24.

51. Рыжиков К. М., Сергеева Т. П. Капиллярииды диких и домашних гусиных птиц Палеоарктической области. *Материалы научной конференции БОГ*. Москва, 1981. Вып. 32. С. 105–110.

52. Busta J. Helminths in broiler geese fattened in runs. *Veterinarni Medicina*. 1980. № 25 (12). P. 717–723.

53. Barus V., Mikoásek A., Busta J. Influence of breeding technology of helminth fauna of geese (*Anser anser f. domestica*). *Folia Parasitologica*. 1977. № 24 (4). P. 305–314.

54. Monitoring the health and production of household Jinding ducks on Hatia Island of Bangladesh / M. A. Hoque et al. *Tropical Animal Health and Production*. 2011. № 43 (2). P. 431–440.

55. Effect of gastrointestinal nematode infection on seroconversion after vaccination of geese against Derzsy's disease / I. Ziomko et al. *Medycyna Weterynaryjna*. 1998. № 54 (4). P. 268–270.

56. Enigk K., Dey-Hazra A., Batke J. [Use of mebendazole for helminthiasis in chickens and geese]. *Avian Pathology*. 1973. № 2 (2). P. 67–74.

57. Woog F., Maierhofer J., Haag H. Endoparasites in the annual cycle of feral Greylags *Anser anser*. *Wildfowl*. 2011. № 61. P. 164–179.

58. Гагарин В. Г. Возбудители капилляриидозов домашних птиц и вызываемые ими заболевания: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Москва, 1951. С. 67–70.

59. Biased sex ratio and niche restriction in *Baruscapillaria obsignata* (Madsen 1945) (Nematoda, Capillariidae) from *Columba livia* (Aves, Columbidae) / S. D'ávila et al. *Journal of Helminthology*. 2012. № 86 (4). P. 401–405.

60. D'ávila S., Bessa E. C. A., Rodrigues M. L. A. Estudo morfológico e aspectos taxonômicos de *Baruscapillaria obsignata* (Nematoda, Capillariidae), parasito de *Columba livia* (Aves, Columbidae). *Revista Brasileira de Zootecias*. 2017. № 18 (2). P. 35–44.

61. Kajerová V., Baruš V. Psittacine birds (Aves: Psittaciformes) as new hosts of *Baruscapillaria obsignata* (Nematoda: Capillariidae). *Acta Veterinaria Brno*. 2005. № 74. P. 571–574.

62. Baruš V., Tenora F., Wiger R., Sergeeva T. P. On the morphology and fine structure of *C. anatis*, a type species of the genus *Capillaria* Zeder, 1800. *Folia Parasitologica*. 1981. № 28 (3). P. 215–219.

63. Гагарин В. Г. К изучению цикла развития *C. caudinflata* и терапии капилляриидоза кур. *Труды ВИГИС*. 1959. Т. 5. С. 160–162.

64. Шликас А. В. Изучение биологии некоторых видов нематод рода *C. obsignata*, паразитирующих у птиц: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Москва, 1967. С. 16–17.

65. Moravec F., Prokopic J., Shlikas A.V. The biology of nematodes of the family Capillariidae Neveu-Lemaire, 1936. *Folia Parasitologica (Praha)*. 1987. № 34 (1). P. 39–56.

66. Маржохова Л. М., Жигунова А. А., Биттиров А. М. Биоразнообразие паразитофауны домашних уток в регионе северного Кавказа и эколого-эпизоотическая характеристика паразитоценозов. *Вестник Красноярского ГАУ*. 2008. Вып. 1. С. 151–155.

67. Borgsteede F. H. M., Kavetska K. M., Zoun P. E. F. Species of the nematode genus *Amidostomum* Railliet and Henry, 1909 in aquatic birds in the Netherlands. *Helminthologia*. 2006. Vol. 43 (2). P. 98–102.

68. Григорьева В. В. Амидостомоз гусей в Чувашской Республике (эпизоотология, патогенез, клиника и лечение): автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Иваново, 1996. 18 с.

69. Рзаев Ф. Г. Гельминтозы домашних водоплавающих птиц. *Наука и жизнь*. 2008. № 2. С. 44–55.

70. Рзаев Ф. Г. Гельминтофауна домашних водоплавающих птиц и влияние некоторых экологических факторов современности. *Биологические науки*. 2008. № 5–6. С. 114–120.

71. Кожоков М. К., Арамисов А. М. Симбиоценотические факторы возникновения микстинвазий птиц в условиях Центрального Кавказа. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. – Сб. науч. трудов. 2005. Вып. 6. С. 165–166.

72. Богач М. В., Бездетко Л. Є., Монастирлі В. П. Ехінуріоз домашніх гусей. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2008. № 91. – С. 60–62.

73. Kavetska K. M., Krylaczek K., Pilarczyk B., Kalisińska E. Stomach nematodes of wild ducks (subfamily Anatinae) wintering in the North-Western Poland. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*. 2012. № 56. P. 27–31.

74. Nosal P., Petryszak A., Kornaś S. The occurrence of gastrointestinal parasites in goose flock near Cracow. *Scientific Messenger of Lviv National Academy of Veterinary Medicine named after S. Z. Gzhytskyj*. 2004. № 6. P. 135–138.

75. Nosal P., Petryszak A. The occurrence of gastrointestinal parasites in goose flock near Cracow. *Scientific Messenger of Lviv National Academy of Veterinary Medicine named after S. Z. Gzhytskyj*. 2005. № 7. P. 207–210.

76. Gicik Y., Arslan M. O. The Prevalence of Helminths in the Alimentary Tract of Geese (*Anser anser domesticus*) in Kras District, Turkey. *Veterinary Research Communications*. 2003. № 27. P. 391–395.

77. Jortner B. S., Helmboldt C. F., Pirozok R. P. Small intestinal histopathology of spontaneous capillariasis in the domestic fowl. *Avian Diseases*. 1967. № 11. P. 154–169.

78. Kavetska K. M. Biological and ecological background of nematode fauna structure formation in the alimentary tracts of wild Anatinae ducks in North-Western Poland. *Wydawnictwo akademii rolniczej v Szczecine*. 2006. P. 1–128.

79. Nakamura S., Asakawa M. New records of parasitic nematodes from five species of the Anseriformes in Hokkaido, Japan. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 2001. № 6. P. 27–33.

80. Shimizu M., Inoue I., Asano H. Prevalence of parasitic fauna in digestive tracts of Aigamo ducks in Japan. *Journal of the Japan Veterinary Medical Association*. 2000. № 53. P. 367–371.

81. Forbes M. R., Alisaukas R. T., McLaughlin J. D., Cuddington K. M. Explaining co-occurrence among helminth species of lesser snow geese (*Chen caerulescens*) during their winter and spring migration. *Oecologia*. 1999. № 120. P. 613–620.

82. Плиева А. М., Дзармотова З. И., Хамхоева З. И. Особенности интродукции паразитов в популяциях домашних и синантропных птиц. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2014. № 5. С. 217–224.
83. Мухаметшин И. А. Смешанные инвазии гусей и кур в хозяйствах Предуралья Республики Башкортостан: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Уфа, 2004. 22 с.
84. Сергушин А. В. Терапия и профилактика ассоциативных инвазий гусей в хозяйствах Тюменской области: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Тюмень, 2000. 23 с.
85. Islam M. R., Shaikh H., Baki M. A. 1988. Prevalence and pathology of helminth parasites in domestic duck of Bangladesh. *Veterinary Parasitology*. 1988. № 29. P. 73–77.
86. Zuchowska E. Helminth fauna Anseriforms (Aves) in the Lodz Zoological Garden. *Wiadomości parazytologiczne*. 1997. № 43. P. 213–221.
87. Parasitic nematodes of anseriform birds in Hokkaido, Japan / T. Yoshino et al. *Helminthologia*. 2009. Vol. 46 (2). P. 117–122.
88. Environmental and social factors affecting the excretion of intestinal parasite eggs in graylag geese / A. F. Claudia et al. *Behavioral Ecology*. 2012. № 23 (6). P. 1276–1283.
89. McKenna P. B. Register of new host-parasite records. *Surveillance*. 2009 № 36 (4). P. 14–15.
90. Soulsby E. J. L. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Lea & Febiger, Philadelphia, 1982. P. 1–809.
91. Джугурян Э. С., Петров Ю. Ф. Гельминтофауна птиц семейства Anatidae, гнездящихся в Центральном районе Нечерноземной зоны РФ. *Российский паразитологический журнал*. 2012. № 2. С. 13–15.
92. Енгашева Е. С. Фармако-токсикологические свойства и лечебно-профилактическая эффективность монизена при гельминтозах водоплавающих птиц: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Москва, 2012. 26 с.

93. Енгашева Е. С. Распространение гельминтозов гусей в условиях некоторых областей Нечорноземья. *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. 2011. № 4. С. 14–17.

94. Сагитова А. С. Изучение гельминтов и основных гельминтозов гусей венгерской белой породы в процессе их акклиматизации в Башкортостане: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Уфа, 1999. 171 с.

95. Маржохова Л. Х. Паразитоценозы домашних и диких уток на Центральном Кавказе и оценка качества продуктов: дисс. ... канд. биол. наук: 03.02.11. Москва, 2011. 152 с.

96. Маржохова Л. Х., Жигунова А. А. Паразиты уток на Северном Кавказе, их эколого-эпизоотическая характеристика. *Русский паразитологический журнал*. 2008. № 1. С. 203–206.

97. Арамисов А. М. Биоэкологическая характеристика микстинвазий птиц и оптимизация охранных мер в условиях Кабардино-Балкарии: дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.32. Владикавказ, 2006. 120 с.

98. Береснева Л. И., Олехнович Н. И. Фауна кишечных паразитов домашних гусей. *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*. 2006. Т. 42. Вып. 1, ч. 2. С. 50–52.

99. Кукар Д. В. Особенности экстенсивности гельминтозной инвазии диких уток по районам Северной зоны Беларуси. *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*. 2011. Т. 47. Вып. 1. С. 73–76.

100. Кукар Д. В. Особенности гельминтофауны диких и домашних уток в северной зоне Беларуси. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*. 2012. Вып. 15, ч. 1. С. 358–364.

101. Кукар Д. В. Особенности гельминтофауны диких и домашних уток по районам северной зоны Беларуси. *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*. 2012. Т. 48. Вып. 1. С. 166–170.

102. Кукар Д. В. Особенности формирования гельминтофауны диких (*Anas platyrhynchos L.*) и домашних (*Anas platyrhynchos f. dom.*) уток в северной зоне Беларуси. *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*. 2015. Т. 51. Вып. 1, ч. 1. С. 212–215.

103. Шевцов А. А. Ветеринарное значение гельминтозов гусей и уток на Украине. *Проблемы паразитологии. – Тезисы докл. V науч. конф. украинского республиканского науч. об-ва паразитологов*. 1967. С. 304–306.

104. Шевцов О. О. До вивчення сезонної динаміки гельмінтозів гусей на території України. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1961. Вип. 5. № 10. С. 100–103.

105. 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.

106. Anderson R. C. Nematode parasites of vertebrates, their development and transmission; 2 ed. Centre for Agricultural Bioscience International. Wallingford, UK. 2000. 650 p.

107. Маршалкіна Т. В., Заїкіна Г. В., Коваленко І. І. Моніторинг інвазійних хвороб свійської птиці в господарствах Степової зони України. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2010. Вип. 93. С. 271–275.

108. Короленко Л., Коваленко І., Маршалкіна Т. Моніторинг гельмінтозів водоплавної птиці в господарствах Степової зони України та лікувально-профілактичні заходи. *Ветеринарна медицина України*. 2008. № 1. С. 27–29.

109. Богач М. В., Бездетко Л. Є. Кишкові інвазії водоплавної птиці в господарствах різних форм власності Одеської області. *Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць*. 2008. Вип. 42. С. 126–129.

110. Шевцов А. А., Заскинд Л. Н. Гельминты и гельминтозы домашних водоплавающих птицы. Харьков, 1960. 445 с.

111. Лейкина Е. С. Роль аллергических реакций немедленного и замедленного типов в механизмах иммунитета при гельминтозах. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1975. № 4. С. 477–484.

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

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

114. Золотов В. М. Изменение активности кишечных ферментов у цыплят при гетеракидозе кур. *X конф. украинского общества паразитологов*. 1986. Ч. 1. С. 125.

115. Даугалиева Э. Х., Филиппов В. В. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных. Москва: Агропромиздат, 1991. 188 с.

116. Петров Ю. Ф. Функциональное состояние эндокринной системы у сельскохозяйственных животных при гельминтозах. Иваново: Талка, 1992. 33 с.

117. Заволока А. А., Смолянинов В. К. Клинико-гематологические показатели у кур при воздействии на их организм представителей паразитарно-бактериального паразитоценоза. *IV съезд паразитоценологов Украины*. 1995. С. 50–51.

118. *Veterinar medizinische Parasitologie* / M. Rommel et al. Berlin Parey, 2000. S. 673–760.

119. Prevalence and pathology of helminths of ciconiiform birds from the Brazilian swamplands / R. M. Pinto et al. *Journal of Helminthology*. 2004 № 78 (3). P. 259–264.

120. Rzayev F. H. Гельминтозы домашних водоплавающих птиц. *Elm və həyat jurnalı*. 2008. № 2. S. 44–45.

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

122. Даугалиева Э. Х. Особенности реактивности при гельминтозах и её роль в системе паразит-хозяин. *Вестник с.-х. науки*. 1984. № 1. С. 125–126.

123. Богач М. В., Бездетко Л. Є. Гематологічні, імунологічні і біохімічні показники крові індиків уражених змішаною гетеракідозно-гістомонозною інвазією. *Птахівництво. – Матеріали V укр. конф. по птахівництву з міжнар. участю (20–24 вересня 2004, м. Алушта)*. Харків, 2004. Вип. 55. С. 515–517.

124. Євстаф'єва В. О., Михайлютенко С. М. Вплив асоціації амідостом та гангулетеракісів на показники активності ферментів сироватки крові інвазованих гусей. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2015. Вип. 221. С. 195–200.

125. Ремизова С. Е., Ларионов С. В., Маннапова Р. Т. Иммуноморфологические реакции при аскаридозно-гетеракидозном заболелвании кур. *Ветеринария*. 2004. № 7. С. 35–37.

126. Векслер Л. М. Принципы современных подходов к изучению иммунологического гомеостаза и их клинико-патогенное значение. *Сб. научных трудов*. 1981. С. 13–18.

127. Шайдюк І. В. Біохімічні показники сироватки крові качок за експериментальної гангулетеракозної інвазії. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2013. Вип. 97. С. 409–411.

128. Gallo S. S., Ederli N. B., Bôa-Morte M.O., Oliveira F. C. Hematological, morphological and morphometric characteristics of blood cells from rhea, *Rhea Americana* (Struthioniformes: Rheidae): a standard for Brazilian birds. *Brazilian Journal of Biology*. 2015. № 75 (4). P. 953–962.

129. 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.

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

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

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

133. Schmidt R. E., Reavill D. R., Phalen D. N. *Pathology of Pet and Aviary Birds; 2nd Ed. Wiley-Blackwell, 2015. 312 p.*

134. Начева Л. В., Литягина А. В. Клеточные реакции при гельминтозах. *Российский паразитологический журнал. 2012. № 3. С. 80–86.*

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

136. 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.

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

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

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

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

141. Enigr K., Dey-hazra A. Zur Pathognitit von *Capillaria obsignata* (Nematoda) beim Haus huhu-Tierarzte. *Umsch.* 1971. Vol. 26. № 12. P. 570–573.
142. 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.
143. Berghen P. Serum protein changes in *Capillaria obsignata* infections. *Journal article: Experimental Parasitology.* 1966. Vol. 19. № 1. P. 34–41.
144. 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. *Research in Veterinary Science.* 1945. Vol. 5. P. 154–160.
145. Tiersch K. M. Untersuchungen zur Kultivierung, genetischen Differenzierung und Pathogenese von *Capillaria* spp. beim Huhn: Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Veterinärmedizin / K. M. Tiersch. Berlin, 2015. 122 s.
146. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Москва: Колос, 1984. 208 с.
147. Натягла І. В., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу курей. Полтава, 2017. 28 с.
148. Зажиттєва та посмертна діагностика гельмінтозів тварин: методичні рекомендації для студентів факультету ветеринарної медицини та слухачів Інституту післядипломного навчання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини / С. І. Пономар та ін. Біла Церква, 2003. 54 с.
149. Гончаренко В. П., Пономар С. І., Мацюченко О. М. Удосконалення методів посмертної діагностики гельмінтозів диких тварин. *Науковий вісник ветеринарної медицини.* 2015. Вип. 1. С. 71–75.
150. Дубинина М. Н. Паразитологическое исследование птиц АНСССР. Методы паразитологических исследований. Ленинград: Наука, 1971. 140 с.
151. Богач М. В., Березовський А. В., Тараненко І. Л. Інвазійні хвороби свійської птиці: навч. посібник. Київ: Ветінформ, 2007. 224 с.

152. Методические рекомендации по диагностике гельминтозов сельскохозяйственных птиц / Г. А. Котельников и др. Москва, 1989. 25 с.
153. Chauhan H. V. S., Roy S. Poultry Diseases, Diagnosis and Treatment. New Age International Private Limited, 2016. 538 p.
154. Экология паразитарных болезней домашней птицы / М. В. Богач и др. Одесса, 2013. 288 с.
155. Довідник з лабораторних методів діагностики інвазійних хвороб тварин / С. І. Пономар та ін. Біла Церква, 2011. 152 с.
156. Євстаф'єва В. О., Михайлютенко С. М. Спосіб посмертної діагностики амідостомозу гусей: пат. № 75591, Україна МПК (2012) у 2012 05379, А61В 1/002 ; заявл. 03.05.2012 ; опубл. 10.12.2012. Бюл. № 23. 4 с.
157. Галат В. Ф., Євстаф'єва В. О., Михайлютенко С. М. Рекомендації з діагностики і заходів боротьби зі шлунково-кишковими нематодозами гусей. Методичні рекомендації. Полтава, 2013. 23 с.
158. Євстаф'єва В. О., Михайлютенко С. М., Клименко О. С. Спосіб посмертної діагностики капіляріозу птиці: пат. № 108684, Україна МПК (2016.01) у 201601034, G01N 33/00, А61В 1/02 (2006.01) ; заявл. 08.02.2016 ; опубл. 25.07.2016. Бюл. № 14. 4 с.
159. Дахно І. С., Дахно Г. П. Оздоровчі заходи при гельмінтозах гусей. *Прогресивні технології ветеринарної медицини у промисловому птахівництві XXI сторіччя. – Матеріали Міжнарод. наук.-практич. конф.* Київ, 2000. С. 31–32.
160. Пригодін А. В. Боротьба з гельмінтозами тварин і птиці: економічні та терапевтичні аспекти. *Ветеринарна медицина України.* 2002. № 4. С. 36–37.
161. Косенко М., Гуфрій Д., Хомик Р. Протинематодні антгельмінтні препарати (Повідомлення). *Ветеринарна медицина України.* 1999. № 4. С. 10–12.
162. Березовський А. В. Препарати для ветеринарної медицини. Київ: Урожай, 1995. 208 с.

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

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

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

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

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

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

169. Давыдова Е. Ю. Терапевтическое действие некоторых антгельминтиков при аскаридиозе кур и их влияние на иммунный статус и естественный микробиоценоз кишечника птиц: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Саратов, 2005. 19 с.

170. Sharma B. L., Brat T. K., Nemaparasanth B. Anthelmintic activity of ivermectin against experimental *Ascaridia galli* infection in chickens. *Veterinary Parasitology.* 1990. Vol. 37. № 3–4. P. 307–314.

171. Kates K.C., Colglazier M. L., Enzie F. D. Enzie Comparative efficacy of levotetramisole, parbendazole, and piperazine citrate against some common helminths of turkeys. *Transactions of the American Microscopical Society.* 1969. Vol. 88. P. 142–148.

172. Никулин Т. Г. Безозерное выращивание водоплавающей птицы – верный путь девакации их гельминтозов. *Вопросы теории и практики ветеринарии и зоотехнии.* 1970. Т. 23. С. 93–98.

173. Байрамов С. Ю. Новые схемы борьбы при нематодозах птиц и определение экономической эффективности. *Исследования, результаты*. 2017. № 2 (74). С. 16–19.

174. Богач М. В. Методичні рекомендації щодо поширення, діагностики та заходів профілактики нематодозів водоплавної птиці: методичні рекомендації. Одеса: Персей, 2014. 24 с.

175. Богач М.В. Застосування бровадозолу для дегельмінтизації індиків при змішаній аскаридіозно-гетеракідозній інвазії. *Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького*. 2000. Т. 2, № 2. С. 17–19.

176. Богач М., Березовський А. Терапевтична та імунологічна оцінка деяких засобів хіміотерапії гістомонозу індиків. *Ветеринарна медицина України*. 2005. № 6. С. 27–28.

177. Бессонов А. С. Резистентность к паразитоцидам и пути ее преодоления. *Ветеринария*. 2002. № 7. С. 25–26.

178. Викторов А. В., Дриняев В. А. Ивермектин: развитие резистентности. *Зооиндустрия*. 2002. № 8. С. 16–17.

179. Архипов И. А. Антигельминтики: фармакология и применение. М., 2009. 406 с.

180. Alaijos 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. № 3 (3). P. 20–22.

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

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

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

184. Determination of the anthelmintic efficacy of albendazole in the treatment of chicken naturally infected with gastrointestinal helminthes / C. A. Tucker et al. *Journal of Polymer Research*. 2007. № 16. P. 392–396.

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

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

187. 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. *Veterinary Record*. 1993. Vol. 133 (21). P. 519–521.

188. Соловйова Л. М. Порівняльна ефективність антигельмінтиків за капіляріозу курей. *Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині. – Матеріали 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.

189. Натягла І. В. Лікувальна ефективність антигельмінтних препаратів за капіляріозу курей. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК: електрон. наук. фахове вид.* 2016. Т. 4. № 3. С. 65–68. URL: <http://www.biosafety-center.dp.ua/>.

190. Шевцов А. А. Опыт оздоровления птицы от гельминтозов. *Ветеринария*. 1967. № 5. С. 81–82.

191. Крылов М. В., Терюханов А. Б. Инфекционные и инвазионные болезни водоплавающих птиц. Ленинград: Колос, 1975. С. 57–59.

192. Коваленко И. И. Панакур кур и гусей. *Ветеринария*. 1985. № 8. С. 42–43.

193. Акбаев М. Ш., Ревзина Р. В. Гельминтозы уток и гусей в Брянской области и изучение сравнительной эффективности антгельминтиков. *Сельское хозяйство и природные ресурсы. – Третья межд. Ирано-Российская конференция (18–20 сентября 2002, г. Москва)*. Москва, 2002. С. 129–130.

194. Ревзина Р. В., Акбаев М. Ш., Березкина С. В. Эффективность авертина при нематодозах водоплавающих птиц. *Труды ВИГИС им. К. И. Скрябина*. 2001. Т. 37. С. 138–141.

195. Волошина Н. О. Грунт – фактор передачі інвазії при гельмінтозах тварин. *Аграрна наука – виробництво. – Тези доп. V держ. наук.-практ. конф. (23–25 листопада 2006, м. Біла Церква)*. Біла Церква, 2006. Ч. 1. С. 4.

196. Волошина Н. О., Кілочницький П. Я. Екологічні аспекти формування паразитарного забруднення на урбанізованих територіях. *Науковий вісник Чернівецького ун-ту*. 2010. Т. 1 (1). Вип. 456. С. 16–17.

197. Волошина Н. О. Поширення збудників паразитарних хвороб тварин у доквіллі. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць Харківської ДЗВА*. 2008. Вип. 16 (41). Ч. 2, Т. 1. С. 62–65.

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

199. 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.

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

201. Саруханян Г. Д. Влияние технологии ведения птицеводства на распространение гельминтозов птиц. *Возбудители и переносчики паразитов и меры борьбы с ними*. 1988. С. 179.
202. Коваленко І. І., Сентюрін В. О., Ставрат Н. М., Герман І. В. Оздоровлення гусівничого господарства від гельмінтозів. *Ветеринарна медицина України*. 1999. № 7. С. 28.
203. Черепанов А. А., Кумбов П. К. Дезинвазия животноводческих помещений: состояние вопроса и перспективы исследований. *Тр. Всерос. ин-та гельминтологии*. 1997. Т. 33. С. 164–185.
204. Луценко Л. І., Веселий В. А., Сумакова Н. В. Випробування засобів дезінфекції для профілактики гельмінтозів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр.* 2010. Вип. 21, Ч. 2, Т. II. С. 360–362.
205. Ветеринарна дезінфекція: проблеми і перспективи / І. Я. Коцюмбас та ін. *Ветеринарна медицина України*. 2009. № 3. С. 39–41.
206. 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.
207. Фотіна Г. А. Токсикологічна оцінка та дезінфекційна ефективність препарату бровадез-плюс: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Львів, 2008. 20 с.
208. Романенко Н. А., Евдокимов В. В. Проблемные территории и паразитарные болезни. М.: Медицина, 2004. 314 с.
209. Черепанов А. А. Методические рекомендации по испытанию и применению средств дезинвазии в ветеринарии. Москва, 1999. 17 с.
210. «Бровадез-20» як дезінвазійний засіб / А. А. Черепанов и др. *Ветеринарна медицина України*. 2002. № 6. С. 27–28.
211. Павленко С. В., А. В. Березовський. «Бровадез-20» як дезінвазійний засіб в системі запобіжних заходів гельмінтозів домашніх тварин. *Вісник СНАУ*. 2004. Вип. 7 (12). С. 119–121.

212. Євстаф'єва В. О. Випробування дезінфектантів за аскарозної інвазії свиней. *Вісник ПДАА*. 2009. № 1. С. 101–103.

213. Мельничук В. В., Юськів І. Д. Вплив препарату «Бі-дез» на морфометричні показники яєць *Trichuris suis*, виділених з гонад самок гельмінтів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць*. 2015. Вип 31, Ч. 2. С. 139–143.

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

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

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

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

218. 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.

219. Резников О. Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах. *Ендокринологія*. 2003. Т. 8, № 1. С. 142–145.

220. European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes / Council of Europe. Strasbourg : Council of Europe, Publications and Documents Division, 1986. 51 p.

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

222. Черепанов А. А., Москвин А. С., Котельников Г. А., Хренов В. М. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. Москва, 1999. 76 с.

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

224. Садовников Н. В., Придыбайло Н. В., Верещак Н. А., Заслонов А. С. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. Санкт-Петербург : «АВИАК», 2009. 85 с.

225. Клінічні дослідження ветеринарних препаратів та кормових добавок / І. Я. Коцюмбас та ін.; за ред. І. Я. Коцюмбаса. Л. : ТОВ Видавничий дім «САМ», 2013. 252 с.

226. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., Єресько В. І. Спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей: пат. № 125750, Україна: МПК (2018.01) и 201712265, G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) G01N 21/00 ; заявл. 11.12.2017 ; опубл. 25.05.2018. Бюл. № 10. 4 с.

227. Біостатистика / В. Ф. Москаленко та ін. Київ: Книга плюс, 2009. 184 с.

228. Єресько В. І. Поширення капіляріозу гусей в умовах господарств Гадяцького району. *Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. – Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і докторантів (18 та 23 травня 2017, м. Біла Церква)*. Біла Церква, 2017. С. 42–43.

229. Єресько В. І. Поширення капіляріозу гусей на території Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 77–80.

230. Yevstafieva V. A., Yeresko V. I., Pishchalenko M. A., Nagorna L. V. Differential species characters of *Baruscapillaria anseris* and *B. obsignata* nematodes obtained from the domestic goose. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. № 9 (4). P. 578–583.

231. Єресько В. І., Коваленко В. О. Капіляріоз у складі мікстінвазій травного каналу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 143–145.

232. Єресько В. І. Капіляріоз в асоціації із гангулетеракозом у гусей господарств Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – Матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 88–91.

233. Yevstafieva V., Yeresko V., Melnychuk V., Bakhur T. Prevalence and co-infection of *Baruscapillaria* genus (Nematoda, Capillariidae) in domestic goose in Ukraine. *Folia Veterinaria*. 2020. № 64 (1). P. 32–38.

234. Особенности видового состава и характер распределения гельминтов в популяции домашнего гуся (*Anser anser dom.*) / В. А. Евстафьева и др. *Ветеринария*. 2018. Вып. 10. С. 34–39.

235. Єресько В. І. Особливості вікової динаміки капіляріозу гусей. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. – Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро)*. Дніпро, 2018. С. 120–122.

236. Євстаф'єва В. О., Єресько В. І. Сезонна динаміка капіляріозу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 119–121.

237. Wakelin D. The genus *Capillaria* Zeder, 1800 (Nematoda) in British passerine birds. *Parasitology*. 1966. № 56 (1). P. 161–170.

238. Tamaru M., Yamaki S., Jimenez L. A., Sato H. Morphological and molecular genetic characterization of three *Capillaria* spp. (*Capillaria anatis*, *Capillaria pudendotecta*, and *Capillaria madseni*) and *Baruscapillaria obsignata* (Nematoda: Trichuridae: Capillariinae) in avians. *Parasitology Research*. 2015. № 114(11). P. 4011–4022.

239. Dar J. A., Tanveer S., Dar S. A., Kuchai J. A. First Report of *Capillaria anatis* (Nematoda: Capillariidae) from *Corvus Species* of Kashmir-India. *Global Veterinaria*. 2013. № 10 (4). P. 467–471.

240. Species-specific morphological characteristics of adult and embryonic *Capillaria obsignata* roundworms (Nematoda, Capillariidae) / V. A. Yevstafyeva et al. *Biosystems Diversity*. 2017. № 25 (4). P. 354–360.

241. Campbell B. G., Little M. D. Identification of the eggs of a nematode (*Eucoleus boehmi*) from the nasal mucosa of North American dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1991. № 198. P. 1520–1523.

242. New insights into morphological and biological features of *Capillaria aerophila* (Trichocephalida, Trichuridae) / D. Traversa et al. *Parasitology Research*. 2011. № 109 (1). P. 97–104.

243. Євстаф'єва В. О., Єресько В. І., Мельничук В. В. Ефективність удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 82–85.

244. Єресько В. І. Вплив капілярій на гематологічні показники інвазованих гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 1–2. С. 172–174.

245. Евстафьева В. А., Ересько В. И. Биохимические показатели сыворотки крови гусей, инвазированных гельминтами рода *Capillaria*. *Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии на современном этапе. – Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ (2–4 ноября 2017, г. Витебск)*. Витебск, 2017. С. 21–25.

246. Євстаф'єва В. О., Єресько В. І. Терапевтична ефективність сучасних антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей. *Науковий вісник*

Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2019. Т. 21, № 93. С. 41–45.

247. Єресько В. І. Дезінвазійні властивості хімічного засобу «Дезсан» відносно інвазійних яєць збудників капіляріозу гусей. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2018. Вип. 1 (42). С. 158–161.

248. Евстафьева В. А., Ересько В. И. Дезинвазионная эффективность нового средства дезинфекции относительно яиц нематод рода *Capillaria*. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2018. Т. 54. Вып. 1. С. 17–20.

249. Євстаф'єва В. О., Єресько В. І. Порівняльна ефективність дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів за капіляріозу гусей. *Збірник наукових праць проф.-викл. складу академії за підсумками нав.-досл. роботи в 2017 році (16–17 травня 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 223–224.

ДОДАТКИ

Додаток А





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125750** (13) **U**

(51) МПК (2018.01)

G01N 1/00**G01N 33/48** (2006.01)**G01N 21/00**

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 12265	(72) Винахідник(и): Євстаф'єва Валентина Олександрівна (UA), Мельничук Віталій Васильович (UA), Єресько Вадим Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.12.2017	(73) Власник(и): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2018, Бюл.№ 10	

(54) СПОСІБ ПОСМЕРТНОЇ ДІАГНОСТИКИ КАПІЛЯРІОЗУ ГУСЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей включає розтин, підготовку зразка та виявлення нематод в осаді з тонкого відділу кишечнику з подальшим визначенням інтенсивності капіляріозної інвазії шляхом мікроскопії у чашках Петрі. При цьому розтин птиці та дослідження тонкого відділу кишечнику проводять не пізніше ніж через 6 годин після забою чи загибелі. Для підготовки зразка з одного кінця тонкий кишечник зав'язують лігатурою та заливають у просвіт кишки теплою водою (40-45 °С) до повного його заповнення та зав'язують лігатурою інший кінець, залишивши у такому стані кишечник на 20 хв. з подальшим порційним дослідженням отриманого осаду в чашках Петрі, а виявлення нематод проводять за допомогою стереоскопа за збільшення $\times 6,0$; $\times 7,5$.

UA 125750 U

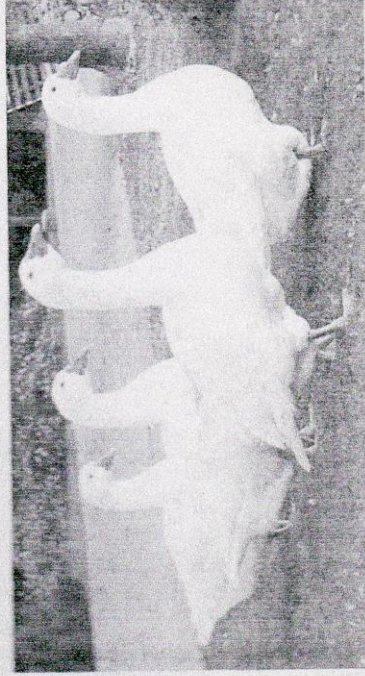
*Згідно з оригіналом
у центрі патентної документи Полтавської
державної аграрної академії
Полтава, 30 травня 2019р.*

Додаток Б

Головне управління Держпродспоживслужби в Подільській області
Подільська державна аграрна академія

РЕКОМЕНДАЦІЇ

З ДІАГНОСТИКИ, ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ КАНЦЕРІОЗУ ГУСЕЙ



2018



*Згідно з рішенням
Ученої Ради Подільської
державної аграрної академії
Др. Дубинський Т. В.
Травень 2019 р.*

**РЕКОМЕНДАЦІЇ З ДІАГНОСТИКИ, ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ
КАПІЛЯРІОЗУ ГУСЕЙ**

У рекомендаціях наведені дані щодо морфологічних особливостей збудників капіляріозу гусей, епізоотології та посмертної лабораторної діагностики капіляріозу. Описані сучасні антигельмінтні препарати, які зареєстровані в Україні і можуть бути використані у боротьбі та профілактиці капіляріозу гусей. Розраховані для здобувачів вищої освіти та фахівців зі спеціальності «Ветеринарна медицина».

Рекомендації підготували:

- Ересько В. І.**, аспірант (Полтавська державна аграрна академія);
Євстаф'єва В. О., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавська державна аграрна академія);
Мельничук В. В., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавська державна аграрна академія).

Рецензенти:

- Замазій А. А.**, доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри патологічної анатомії та інфекційної патології (Полтавська державна аграрна академія);
Дмитренко Н. І., кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин (Полтавська державна аграрна академія).

Ересько В. І., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей. Полтава, 2018. 28 с.

Рекомендації розглянуті та схвалені:

Науково-методичною радою факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії (протокол № 1 від 4 вересня 2018 року);
 Головним управлінням Держпродспецслужби в Полтавській області (протокол № 18 від 10 жовтня 2018 року).

ЗМІСТ

ВСТУП..... 4

1. Систематика, морфологія та біологія збудників капіляріозу гусей..... 5

2. Епізоотологія капіляріозу у водоплавної птиці..... 9

3. Посмертна лабораторна діагностика капіляріозу птиці..... 15

4. Застосування дезінфікуючих засобів у системі профілактики нематодозів птиці..... 18

5. Антигельмінтні препарати, які застосовуються у птахівництві для боротьби з капіляріозом..... 23

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... 26



Додаток В

Затверджую

Проректор з наукової та інноваційної діяльності, доктор економічних наук, професор

Варченко О.М.
(Підпис) (Прізвище, ініціали)

«11» _____ 2018 р.



А К Т

**про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконано **Єресько Вадимом Івановичем**
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальні програми при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин»

назва дисципліни

Дані щодо фауни, морфології, діагностики та диференційної діагностики збудників капіляріозу, що паразитують у домашніх гусей; особливостей поширення, вікової та сезонної динаміки за капіляріозу гусей на кафедрі **паразитології та фармакології**

назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»

назва спеціальності

у Білоцерківському національному аграрному університеті

назва ВНЗ

Декан факультету ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ, доктор вет. наук, професор

Сахнюк В.В.

Завідувач кафедри паразитології та фармакології, доктор ветеринарних наук, професор

Рубленко С.В.

Додаток Д

Погоджено

Проректор з наукової роботи,
д. біол. н., професор



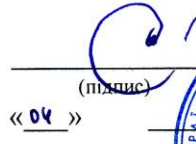
(підпис)

Грицан Ю.І.

(Прізвище, ініціали)

Затверджую

Перший проректор – проректор з
навчальної роботи, к. с.-г. н., професор



(підпис)

Стопориєнко Д.М.

(Прізвище, ініціали)

« 04 »

2018 р.



А К Т

**про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес**

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Єресько Вадимом Івановичем**
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби», «Глобальна паразитологія», «Паразитологія та інвазійні хвороби птахів», «Лабораторна діагностика інвазійних хвороб тварин»

назва дисципліни

Дані щодо морфо-біологічних особливостей збудників капіляріозу гусей, ефективності лабораторних методів посмертної діагностики капіляріозу, а також дезінфікуючих засобів відносно інвазійних яєць капілярій

на кафедрі **паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи**
назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти **«Бакалавр», «Магістр»**
за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**

назва спеціальності

у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті
назва ВНЗ

Завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи,
к. вет. н., доцент



Зажарська Н.М.

Додаток Е



Затверджую

Проректор з наукової роботи та
інноваційного розвитку, професор
Романчук Л. Д.
(підпис) (Прізвище, ініціали)

2018 р.
М.П.

А К Т

про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей»** що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Єресько Вадимом Івановичем**
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин»
назва дисципліни

Дані щодо епізоотологічних особливостей та видового складу збудників капіляріозу гусей в умовах птахогосподарств з вигульною системою утримання птиці, а також антигельмінтних препаратів, що зареєстровані в Україні і застосовуються у птахівництві

на кафедрі **паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни**
назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти **«Бакалавр», «Магістр»**

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**
назва спеціальності

у Житомирському національному агроєкологічному університеті
назва ВНЗ

Завідувач кафедри паразитології,
ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни
д. вет. н., професор

Довгій Ю. Ю.

Додаток Ж

Затверджую
 Проректор з науково-педагогічної,
 наукової роботи, доцент
 Герб О. О.
 (Підпис) (Прізвище, ініціали)
 «06» листопада 2018 р.
 М.П.



А К Т

**про впровадження/використання результатів
 кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей»** що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Єресько Вадимом Івановичем**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія»,
 «Інвазійні хвороби бджіл, дрібних тварин і птахів»
 назва дисципліни

Дані щодо епізоотології, фауни за капіляріозу гусей, а також засобів
 діагностики, диференційної діагностики, лікування та профілактики

на кафедрі **паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи**
 назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти **«Бакалавр», «Магістр»**

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**
 назва спеціальності

у Полтавській державній аграрній академії
 назва ВНЗ

Завідувач кафедри паразитології та
 ветеринарно-санітарної експертизи,
 д. в. н., професор

В. О. Євстаф'єва В. О.

Додаток И



Затверджую

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи, професор

В.М. Жмайлов
 (Підпис) (Прізвище, ініціали)

з грудня 2018 р.
 М.П.

А К Т

про впровадження/використання результатів
 кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей»**, що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Єресько Вадимом Івановичем**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Інвазійні хвороби продуктивних тварин», «Ветеринарні технології профілактики паразитарних хвороб тварин»

назва дисципліни

Дані щодо фауни, морфології, діагностики та диференційної діагностики збудників капіляріозу, що паразитують у домашніх гусей; особливостей поширення, вікової та сезонної динаміки за капіляріозу гусей

на кафедрі епізоотології та паразитології

назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти **«Бакалавр», «Магістр»**

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**

назва спеціальності

у Сумському національному аграрному університеті

назва ЗВО

Завідувач кафедри епізоотології та паразитології, д. в. н., професор

В.Ю. Кассіч
 В.Ю. Кассіч

Додаток Й

Затверджую
 Перший проректор Харківської
 державної зооветеринарної
 академії, к. вет. н., доцент

Кібкало Д.В.
 (Прізвище, ініціали)

« 5 » *трьох* 2018 р.
 М.П.

А К Т

про впровадження/використання результатів кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей»** що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **211 «Ветеринарна медицина»**

виконаної **Єресько Вадимом Івановичем**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія»
 назва дисципліни

Дані щодо особливостей морфологічної будови статевозрілих самців та самок збудників капіляріозу гусей, а також поширення капіляріозу водоплавної птиці у світі; антигельмінтних препаратів, які застосовуються у птахівництві для боротьби нематодозами


на кафедрі **паразитології**
 назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
 назва спеціальності

у Харківській державній зооветеринарній академії
 назва ВНЗ

Декан факультету ветеринарної
 медицини, к. в. н., доцент



О. В. Митрофанов

Завідувач кафедри паразитології,
 д. в. н., професор, член-кор НААН



Ю. О. Приходько

Додаток К

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Кафедра паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
Навчально-наукова лабораторія паразитології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи, Полтавської
державної аграрної академії, доцент
 Герб О. О.
23 листопада 2017 року



НАУКОВИЙ ЗВІТ
лабораторно-експериментального вивчення
дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу
Аноліт КРИСТАЛ

ПОЛТАВА – 2017

Назва організації, що виконувала дослідження: Полтавська державна аграрна академія (ПДАА), 36000, вулиця Сквороди, 1/3, Полтава, Полтавська область тел.: 05322 22994

Навчально-наукова лабораторія паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини.

Мета дослідження – дослідити дезінвазійні властивості дезінфікуючого засобу «Аноліт КРИСТАЛ».

Засіб «Аноліт КРИСТАЛ» – прозора однорідна безбарвна з легким специфічним запахом хлору рідина без механічних домішок, рН 6,0–8,0, масова концентрація активно діючих речовин АДР – 0,1 %.

ЗАМОВНИК – розробник: Товариство з обмеженою відповідальністю «КОМПАНІЯ ІНТЕРКОМ 2010» проспект Леніна, 38, м. Харків, 61166; **виробник** ПП «Персонал Люкс», проспект Гагаріна, 100, м. Харків, 61140.

Хімічно-активні речовини: склад засобу, вміст діючих та допоміжних речовин – хлорноватиста кислота, хлоркисневі і гідропероксидні поєднання, атомарний, синглетний кисень: HClO ; ClO_2 ; ClO^- ; O_3 ; H_2O_2 ; H_2O_2 ; O_2 ; NaCl ; масова концентрація активно діючих речовин АДР – 0,1 %.

Умови зберігання: зберігати в сухому, темному та недоступному для дітей місці при температурі від 5 °С до 40 °С. Уникати прямого сонячного світла

Призначення засобу: засіб призначений для дезінфекції та стерилізації будь-яких поверхонь і матеріалів у медичній, побутовій, виробничій, сільськогосподарській сферах, в транспорті, для використання в якості шкірного антисептика.

Мета представлених досліджень – експериментальне підтвердження дезінвазійних властивостей препарату, розробка відповідних концентрацій та експозицій для дезінвазії об'єктів зовнішнього середовища.

Задачі досліджень: провести вивчення дезінвазійних властивостей препарату «Аноліт КРИСТАЛ» в лабораторних умовах за різних концентрацій та експозицій на тест-об'єктах – гонадних культурах інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata*, збудників капіляріозу гусей.

Матеріали та методи: дослідження проводились в умовах навчально-наукової лабораторії паразитології за температури 20 °С. Температура використовуваних розчинів препарату становила 20 °С.

Тест культури: для дослідження використано культури інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata*, збудників капіляріозу гусей.

З метою вивчення дезінвазійної ефективності препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**» в лабораторних умовах було отримано культури інвазійних яєць капілярій.

Для дослідження препарату було підготовлено одну контрольну та 96 дослідних чашок Петрі з різним розведенням засобу (1 : 7; 1 : 6; 1 : 5; 1 : 4; 1 : 3; 1 : 2; 1 : 1; та у концентрованому вигляді – без попереднього розведення) та з різною експозицією (10, 30, 60 хв). До попередньо підготовленої суміші яєць додавали такий самий об'єм розчину препарату певної концентрації. Після відповідної експозиції суміш яєць чотириразово відмивали в дистильованій воді. Чашки Петрі із сумішшю яєць гельмінтів поміщали в термостат за температури 27 °С і упродовж 15 діб вели спостереження.

Облік результатів дослідження. Через кожні три доби культури розглядали під мікроскопом (× 100, × 400). Відзначали загальний вигляд яєць гельмінтів, враховуючи зміни в оболонці дослідних культур, деформації оболонки, зміни кольору та зовнішнього вигляду личинки, а також наявності чи відсутності її рухливості.

Оцінку дезінвазійної ефективності (ДЕ) визначали за формулою:

$$ДЕ = 100 - (Y_1 / Y_2) \times 100, \% = 100, \%$$

де, Y_1 – кількість живих яєць у дослідній культурі;

Y_2 – кількість живих яєць у контрольній культурі.

Оцінку дезінвазійної ефективності проводили за показниками: високий рівень ефективності – 90–100 %, задовільний – 60–90 %, незадовільний – до 60 %.

У процесі дослідження робочий розчин препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**» використовувався одноразово.

**РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДЕЗІНВАЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «АНОЛІТ КРИСТАЛ»**

Результати оцінки ефективності препарату «Аноліт КРИСТАЛ» з метою проведення дезінвазійних заходів представлено в таблицях 1, 2.

Так, встановлено що інвазійні яйця капілярій виду *B. anseris* виявилися досить життєздатними та стійкими до дії дезінфектанту (табл. 1).

Таблиця 1

Дезінвазійна ефективність препарату «Аноліт КРИСТАЛ» на культуру інвазійних яєць *Varuscapillaria anseris* (n=100), %

Експозиція хв	Показники	Розведення препарату (концентрація розчину за АДР, %)						Без розведення (0,1 % розчин по АДР)	Контроль	
		1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)			1 : 1 (0,05)
10	Рухлива личинка	82,00	65,00	51,00	27,00	11,00	2,00	–	–	91,00
	Загибель яєць	18,00	35,00	49,00	73,00	89,00	98,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		9,89	28,57	43,96	70,33	87,91	97,80	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	76,00	61,00	46,00	21,00	8,00	–	–	–	91,00
	Загибель яєць	24,00	39,00	54,00	79,00	92,00	100,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		16,48	32,97	49,45	76,92	91,21	100,00	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	70,00	58,00	33,00	17,00	5,00	–	–	–	91,00
	Загибель яєць	30,00	42,00	67,00	83,00	95,00	100,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		23,08	36,26	63,74	81,32	94,51	100,00	100,00	100,00	–

Високий рівень ефективності препарату «Аноліт КРИСТАЛ» спостерігали при його впливі на культуру яєць в розведенні 1 : 3 (0,025 % розчин за АДР) і експозиції 30 хв (ДЕ – 91,21 %), 60 хв (ДЕ – 94,51 %), а також в розведенні 1 : 2 (0,033 %) і експозиції 10 хв (ДЕ – 97,80%). При використанні «Аноліт КРИСТАЛ» в розведенні 1 : 2 (експозиція 30, 60 хв), 1 : 1 (0,05 % розчин) і без розведення (експозиція 10–60 хв) виявляли 100 %-ву загибель яєць *B. anseris*.

Задовільну дезінвазійну ефективність реєстрували за використання дезінфектанту в розведенні 1 : 5 (0,016 %) при експозиції 60 хв (ДЕ – 63,74 %), 1 : 4 (0,02 %) при всіх експозиціях (ДЕ – 70,33–81, 32 %) і 1 : 3 за експозиції 10 хв (ДЕ – 87,91 %).

За розведення «Аноліт КРИСТАЛ» 1 : 7 (0,012 %) і 1 : 6 (0,014 %) при всіх експозиціях, а також 1 : 5 при експозиції 10 і 30 хв загибель реєстрували

у 18,00–54,00 % інвазійних яєць *B. anseris*, що свідчило про незадовільну дезінвазійну ефективність (ДЕ – 9,89–49,45 %) засобу в цих концентраціях.

У контрольній культурі життєздатність інвазійних яєць *B. anseris*, виділених від гусей, склала 91 %, лише 9 % яєць гинули протягом експерименту.

При вивченні дії препарату «Аноліт КРИСТАЛ» на інвазійні яйця *B. obsignata* встановлено, що дезінвазійна ефективність була вищою в менших концентраціях (таблиця 2), ніж при впливі засобу на інвазійні яйця *B. anseris*.

Таблиця 2

Дезінвазійна ефективність препарату «Аноліт КРИСТАЛ» на культуру інвазійних яєць *Baruscapillaria obsignata* (n=100), %

Експозиція хв	Показники	Розведення препарату (концентрація розчину за АДР, %)							Без розведення (0,1 % розчин по АДР)	Контроль
		1 : 7 (0,012)	1 : 6 (0,014)	1 : 5 (0,016)	1 : 4 (0,02)	1 : 3 (0,025)	1 : 2 (0,033)	1 : 1 (0,05)		
10	Рухлива личинка	72,00	49,00	31,00	11,00	–	–	–	–	87,00
	Загибель яєць	28,00	51,00	69,00	89,00	100,00	100,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ, %		17,24	43,68	64,37	87,36	100,00	100,00	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	59,00	40,00	25,00	7,00	–	–	–	–	87,00
	Загибель яєць	41,00	60,00	75,00	93,00	100,00	100,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ, %		32,18	54,02	71,26	91,95	100,00	100,00	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	52,00	35,00	19,00	3,00	–	–	–	–	87,00
	Загибель яєць	48,00	65,00	81,00	97,00	100,00	100,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ, %		40,23	59,77	78,16	96,55	100,00	100,00	100,00	100,00	–

Високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 91,95–96,55 %) реєстрували за розведення дезінфектанту 1 : 4 і експозиції 30–60 хв. При використанні «Аноліт КРИСТАЛ» в розведеннях 1 : 3, 1 : 2, 1 : 1, а також без розведення гинуло 100 % яєць *B. obsignata*.

«Аноліт КРИСТАЛ» в розведеннях 1 : 5 (0,016 % розчин) при експозиції 10–60 хв і 1 : 4 (0,02 %) за експозиції 10 хв показав задовільний рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 64,37–78,16 % і 87,36 % відповідно) щодо яєць капілярій *B. obsignata*. У той же час розведення дезінфікуючого засобу 1 : 7 (0,012 % розчин) і 1 : 6 (0,014 %) мало низьку дезінвазійну ефективність (ДЕ – 17,24–59,77 %), так як призводило до загибелі 28,00–65,00 % яєць капілярій даного виду.

У той же час життєздатність яєць *B. obsignata* в лабораторних умовах була нижчою і склала 87,00 %.

ВИСНОВОК:**Задовільний рівень дезінвазійної ефективності.**


Задовільний дезінвазійний ефект щодо культур інвазійних яєць капілярій забезпечує використання препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**»: відносно виду *Baruscapillaria anseris* в розведенні 1 : 5 (0,016 %) за експозиції 60 хв; 1 : 4 (0,02 %) за експозиції 10–60 хв; 1 : 3 (0,025 %) за експозиції 10 хв (ДЕ – 63,74 – 87,91 %). Відносно виду *Baruscapillaria obsignata* в розведеннях 1 : 5 (0,016 %) за експозиції 10–60 хв; 1 : 4 (0,02 %) за експозиції 10 хв (ДЕ – 64,37–87,36 %).

Високий рівень дезінвазійної ефективності.

Високий дезінвазійний ефект щодо культур інвазійних яєць капілярій забезпечує використання препарату «**Аноліт КРИСТАЛ**»: відносно виду *Baruscapillaria anseris* в розведенні 1 : 3 (0,025 %) за експозиції 30 і 60 хв; 1 : 2 (0,033 %) за експозиції 10–60 хв; 1 : 1 (0,05 %); без розведення (0,1 %) за експозиції 10–60 хв (ДЕ – 91,21–100,00 %). Відносно виду *Baruscapillaria obsignata* в розведеннях 1 : 4 (0,02 %) за експозиції 30–60 хв; 1 : 3 (0,025 %), 1 : 2 (0,033 %), 1 : 1 (0,05 %), без розведення (0,1 %) (ДЕ – 91,95–100,00 %).


Керівник розробки:

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

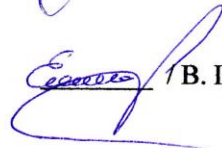
 / В. О. Євстаф'єва /

Члени комісії:

Кандидат ветеринарних наук,
завідувач навчально-наукової
лабораторії паразитології
кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи

 / В. В. Мельничук /

Аспірант кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 / В. І. Єресько /

Додаток Л

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Кафедра паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
Навчально-наукова лабораторія паразитології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи, Полтавської
державної аграрної академії доцент
Горб О. О.

10 листопада 2017 року

НАУКОВИЙ ЗВІТ

лабораторно-експериментального вивчення
дезінвазійних властивостей дезінфікуючого засобу

Дезсан

(розчин-концентрат для дезінфекції)

ПОЛТАВА – 2017

Назва організації, що виконувала дослідження: Полтавська державна аграрна академія (ПДАА), вулиця Сковороди, 1/3, Полтава, Полтавська область, 36003, тел.: 05322 22994.

Навчально-наукова лабораторія паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини.

Мета дослідження – дослідити дезінвазійні властивості дезінфікуючого засобу «Дезсан».

Засіб «Дезсан» – прозора рідина ледь жовтуватого кольору зі слабким специфічним запахом. Виробництво ТОВ "БРОВАФАРМА", б-р Незалежності, 18 а, м. Бровари, Київської обл., Україна, 07400.

Зразок наданий у флаконі з полімерного матеріалу – 100 мл.

Замовник – ТОВ "БРОВАФАРМА", бульвар Незалежності, 18 а, м. Бровари, Київської обл., Україна, 07400.

Хімічно-активні речовини (%): алкілдиметилбензиламонію хлорид – 4,80; октилдецилдиметиламонію хлорид – 3,60; дидецилдиметиламонію хлорид – 2,16; диоктилдиметиламонію хлорид – 1,44; глутаровий альдегід – 10,00

Серія: 001 ЕКСП. **Виготовлено:** 17.10.2017.

Умови зберігання: зберігати в тарі виробника за температури від 1°C до 25°C у вентиляваному приміщенні, захищеному від прямого сонячного світла та недоступному для дітей та тварин. Термін придатності – 3 роки. Термін придатності робочих розчинів – 10 діб.

Призначення засобу: робочі розчини дезінфектанту застосовують для профілактичної, поточної, заключної та вимушеної дезінфекції тваринницьких і птахівничих приміщень, поверхонь, транспортних засобів та інших об'єктів і устаткувань, які підлягають ветеринарному нагляду, а також:

- дільниць технологічного циклу птахівничої галузі (передінкубаційна санация яєць, інкубаторів, вивідних шаф тощо);
- обладнання, боєнь і технологічних цехів (переробка м'ясних, молочних та інших продуктів тваринного походження);
- торговельних, амбулаторних та лабораторних приміщень та їх інвентарю;
- транспортних засобів для перевезення кормів та продукції тваринного походження, а також транспорту в зонах карантинування;
- різноманітних приміщень, будок, кліток та інших місць утримання дрібних тварин і птиці;
- для заповнення дезбар'єрів та дезінфікуючих килимів.

Мета представлених досліджень – експериментальне підтвердження дезінвазійних властивостей препарату, розробка відповідних концентрацій та експозицій для дезінвазії об'єктів зовнішнього середовища.

Задачі досліджень: провести вивчення дезінвазійних властивостей препарату «Дезсан» в лабораторних умовах за різних концентрацій та експозицій на тест-об'єктах – гонадних культурах інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata*, збудників капіляріозу гусей.

Матеріали та методи: дослідження проводилися в умовах навчально-наукової лабораторії паразитології за температури 20 °С. Температура використовуваних розчинів препарату становила 20 °С.

Тест культури: для дослідження використано культури інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata*, збудників капіляріозу гусей.

З метою вивчення дезінвазійної ефективності препарату «Дезсан» в лабораторних умовах було отримано культури інвазійних яєць капілярій.

Для дослідження препарату було підготовлено одну контрольну та 48 дослідних чашок Петрі з різною концентрацією препарату (0,5 %, 1,0 %, 1,5 % та 2,0 % відповідно) та з різною експозицією (10, 30, 60 хв). До попередньо підготовленої суміші яєць додавали такий самий об'єм розчину препарату певної концентрації. Після відповідної експозиції суміш яєць чотириразово відмивали в дистильованій воді. Чашки Петрі із сумішшю яєць гельмінтів поміщали в термостат за температури 27 °С і упродовж 15 діб вели спостереження.

Облік результатів дослідження. Через кожні три доби культури розглядали під мікроскопом ($\times 100$, $\times 400$). Відзначали загальний вигляд яєць гельмінтів, враховуючи зміни в оболонці дослідних культур, деформації оболонки, зміни кольору та зовнішнього вигляду личинки, а також наявності чи відсутності її рухливості.

Оцінку дезінвазійної ефективності (ДЕ) визначали за формулою:

$$ДЕ = 100 - (Y_1 / Y_2) \times 100, \%$$

де, Y_1 – кількість живих яєць у дослідній культурі;

Y_2 – кількість живих яєць у контрольній культурі.

Оцінку дезінвазійної ефективності проводили за показниками: високий рівень ефективності – 90–100 %, задовільний – 60–90 %, незадовільний – до 60 %.

В умовах лабораторії у процесі дослідження робочий розчин препарату «ДезСан» використовувався одноразово.

**РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДЕЗІНВАЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «Дезсан»**

Результати оцінки ефективності препарату «Дезсан» з метою проведення дезінвазійних заходів представлено в таблицях 1, 2.

При вивченні дезінвазійної ефективності препарату на яйцях *Baruscapillaria anseris* встановлено, що високий рівень дезінвазійної ефективності щодо дослідних культур яєць капілярій показав засіб «Дезсан» у концентраціях (1,0 %, 1,5 % та 2,0 %) за всіх експозицій (табл. 1).

Таблиця 1

**Дезінвазійна дія препарату «Дезсан» на культуру інвазійних яєць
Baruscapillaria anseris, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %**

Показники Експозиція, хв		Концентрація препарату				Контроль
		0,5 %	1,0%	1,5%	2,0 %	
10	Рухлива личинка	17,00	8,00	–	–	91,00
	Загибель яєць	83,00	92,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		81,32	91,21	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	16,00	5,00	–	–	91,00
	Загибель яєць	84,00	95,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		82,42	94,51	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	14,00	2,00	–	–	91,00
	Загибель яєць	86,00	98,00	100,00	100,00	9,00
ДЕ, %		84,62	97,80	100,00	100,00	–

Використання 1,0 %, 1,5 % та 2,0 % розчинів препарату за всіх експозицій призводило до високого рівня дезінвазійної активності щодо яєць капілярій (ДЕ – 91,21–100,00 %). Задовільний рівень ефективності встановлено за використання 0,5 % розчину засобу «Дезсан» (ДЕ від 81,32 до 84,62 %).

У контрольній культурі на кінець досліду всередині 91,00 % яєць капілярій було зареєстровано личинок, що активно рухалися. Водночас, у 9,00 % яєць капілярій реєстрували загибель.

При вивченні дезінвазійної ефективності препарату на яйцях *Baruscapillaria obsignata* встановлено, що високу дезінвазійну ефективність проявив засіб «Дезсан» у 1,0 %, 1,5 % та 2 % концентрації за експозиції 10, 30 й 60 хв (табл. 2).

Таблиця 2

Дезінвазійна дія препарату «Дезсан» на культуру інвазійних яєць *Baruscapillaria obsignata*, виділених з гонад самок гельмінтів (n=100), %

Показники Експозиція, хв		Концентрація препарату				Контроль
		0,5 %	1,0%	1,5%	2,0 %	
10	Рухлива личинка	15,00	6,00	–	–	87,00
	Загибель яєць	85,00	94,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ, %		82,76	93,10	100,00	100,00	–
30	Рухлива личинка	13,00	4,00	–	–	87,00
	Загибель яєць	87,00	96,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ, %		85,06	95,40	100,00	100,00	–
60	Рухлива личинка	10,00	–	–	–	87,00
	Загибель яєць	90,00	100,00	100,00	100,00	13,00
ДЕ, %		88,51	100,00	100,00	100,00	–

Задовільний рівень дезінвазійної ефективності засобу «Дезсан» виявлено при дії на яйця *B. obsignata* 0,5 % концентрацій препарату за експозиції 10, 30 й 60 хв (ДЕ – 82,76; 85,06 й 88,51 % відповідно). Збільшення експозиції й концентрації препарату підвищувало його дезінвазійну ефективність до високого рівня (ДЕ – 93,10–100,00 %).

У контрольній культурі інвазійних яєць, яку не обробляли препаратом, було зареєстровано 87,00 % життєздатних яєць, про що свідчили активні рухи личинок під оболонкою яйця при дії на них тепла. Лише 13,00 % яєць загинули.

Після обробки дослідних культур яєць *B. anseris* та *B. obsignata* засобом «Дезсан» спостерігали виражену його овоцидну дію. При мікроскопії реєстрували зморщення та зменшення в розмірах личинки всередині яйця, при дії на неї тепла – будь якої активності з боку личинки не виявляли, що свідчило про її загибель.

ВИСНОВОК:**Задовільний рівень дезінвазійної ефективності.**

Задовільний дезінвазійний ефект щодо культур інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata* забезпечує використання препарату «Дезсан» у концентрації 0,5 % за експозицій 10, 30 та 60 хв (ДЕ – 81,32–88,51 %).


Високий рівень дезінвазійної ефективності.

Високий дезінвазійний ефект щодо культур інвазійних яєць *Baruscapillaria anseris* та *Baruscapillaria obsignata* забезпечує використання препарату «Дезсан» у концентрації від 1,0 до 2,0 % за всіх експозицій (ДЕ – 91,21–100,00 %).

Препарат «Дезсан» може бути рекомендований для застосування у ветеринарній медицині з метою проведення заходів щодо дезінвазії об'єктів навколишнього середовища, у тому числі й в птахівництві.

Керівник розробки:

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

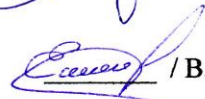
 / В. О. Євстаф'єва /

Члени комісії:

Кандидат ветеринарних наук,
завідувач навчально-наукової
лабораторії паразитології
кафедри паразитології та ветеринарно-
санітарної експертизи

 / В. В. Мельничук /

Аспірант кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 / В. І. Єресько /

Додаток М

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Директор господарства
ТОВ «Шишацьке інкубаторно-птахівниче підприємство»
Василенко О. В.
» зурне 2018 р.

АКТ

визначення ефективності препаратів вітчизняного виробництва за капіляріозної інвазії гусей

Ми, що нижче підписалися, директор господарства ТОВ «Шишацьке інкубаторно-птахівниче підприємство» Василенко О. В., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Євстаф'єва В. О., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Мельничук В. В., аспірант кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Єресько В. І. склали даний акт про таке: у зв'язку із виділенням з посліду гусей, що належать ТОВ «Шишацьке інкубаторно-птахівниче підприємство» с.м.т. Шишаки, Шишацького району Полтавської області, яєць збудника капіляріозу (П – від $114,00 \pm 7,33$ до $122,00 \pm 5,54$ яєць у 1 г посліду), в період з **19 листопада 2018 року по 14 грудня 2018 року** проведено експериментальне вивчення лікувальної ефективності сучасних препаратів вітчизняного виробництва на поголів'ї 60 голів.

Було сформовано три дослідних і одна контрольна групи птиці по 10 голів у кожній.

Птиці першої дослідної групи згодовували разом з кормом груповим способом «Піперазин 45 %», серія 003, виготовлений 08.2018 р (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна) у дозі 1,0 г/кг маси тіла дворазово з інтервалом одна доба.

Птиці другої дослідної групи згодовували разом з кормом груповим способом «Фензол 22 %», серія 001, виготовлений 05.2018 р. (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна) у дозі 1,8 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

Птиці третьої дослідної групи згодовували разом з кормом груповим способом «Бровадазол плюс®», серія 150, контроль 132, виготовлений 02.2018 р (ТОВ «Бровафарма», Україна) у дозі 2,0 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

Птицю контрольної групи не дегельмінтизували.

Ефективність антигельмінтних препаратів визначали на 5, 10 та 15 добу після останнього їх застосування за результатами копроскопічних

досліджень гусей дослідних та контрольної груп. До початку експерименту додатково провели гельмінтологічний розтин 20 гусей з метою встановлення інтенсивності інвазії. На 15 добу повторно провели гельмінтологічний розтин гусей по 5 голів з кожної групи.

Головними показниками дії препаратів були екстенсефективність (ЕЕ) та інтенсефективність (ІЕ).

Дослідні та контрольна групи гусей протягом періоду досліджень перебували в аналогічних умовах годівлі й утримання.

За даними загальноклінічних спостережень, після застосування лікарських засобів побічних явищ упродовж експерименту не виявлено.

За наслідками копроовоскопічних досліджень та гельмінтологічного розтину гусей встановлено, що препарат «Бровадазол плюс[®]» виявився високоефективним антигельмінтиком за капіляріозу гусей (ЕЕ, ІЕ – 100,0 %). Однак, терміни одужання у дослідних групах птиці різнилися (табл. 1–2).

Таблиця 1

Терапевтична ефективність сучасних препаратів за спонтанного капіляріозу гусей за наслідками копроовоскопічних досліджень (n=10)

Препарат, групи гусей	Показники ефективності, %	Після обробки, доба		
		5-та	10-та	15-та
«Піперазин 45 %», № 1	ЕЕ	40,0	70,0	70,0
	ІЕ	65,0	76,0	82,0
«Фензол 22 %», № 2	ЕЕ	70,0	100,0	100,0
	ІЕ	80,0	100,0	100,0
«Бровадазол плюс [®] », № 3	ЕЕ	100,0	100,0	100,0
	ІЕ	100,0	100,0	100,0

Так у першій дослідній групі гусей, яким задавали препарат «Піперазин 45 %», його екстенс- та інтенсефективність становила, відповідно на 5-тю добу досліду 40,0 та 65,0 %, на 10-ту добу – 70,0 та 76,0 % та на 15-ту добу експерименту – 70,0 та 82,0 %.

У другій дослідній групі гусей, яким задавали антигельмінтний засіб «Фензол 22 %», інтенсефективність виявилася вищою, ніж у першій дослідній групі, і вже на 5-ту добу становила 80,0 % за екстенсефективності 70,0 %. Починаючи з 10-ої доби екстенс- та інтенсефективність засобу становила 100,0 %.

У третій дослідній групі гусей, яким задавали антигельмінтик «Бровадазол плюс[®]», вже з 5-ої доби екстенс- та інтенсефективність була на рівні 100,0 %.

За результатами гельмінтологічного розтину гусей встановлено, що використання препарату «Піперазин 45 %» мало найнижчі показники

ефективності, так його екстенс- та інтенсефективність на 15-ту добу досліді становила 40,0 та 86,0 % відповідно (табл. 2).

Таблиця 2

Терапевтична ефективність сучасних препаратів за спонтанного капіляріозу гусей за наслідками гельмінтологічного розтину (n=5)

Препарат, групи гусей	Показники ефективності, %	
	«Піперазин 45 %», № 1	ЕЕ
ІЕ		86,0
«Фензол 22 %», № 2	ЕЕ	60,0
	ІЕ	92,0
«Бровадазол плюс®», № 3	ЕЕ	100,0
	ІЕ	100,0


У другій дослідній групі гусей, яким задавали «Фензол 22 %», на 15-ту добу досліді інтенсефективність засобу була вищою, ніж у першій дослідній групі, та становила 60,0 % за екстенсефективності – 92,0 %.

У третій дослідній групі гусей, за використання препарату «Бровадазол плюс®», на 15-ту добу досліді показники екстенс- та інтенсефективність була на рівні 100,0 %.


Таким чином, застосування антигельмінтного засобу «Бровадазол плюс®» при дегельмінтизації гусей за капіляріозної інвазії призводить до 100,0 % звільнення організму птиці від нематод за найкоротший термін.

Підписи:

Директор господарства ТОВ «Шишацьке
інкубаторно-птахівниче підприємство»

 /О. В. Василенко /


Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. О. Євстаф'єва/

Кандидат ветеринарних наук, доцент
кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. В. Мельничук/

Аспірант кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. І. Єресько/

Додаток Н

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Єресько В. І. Вплив капілярій на гематологічні показники інвазованих гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 1–2. С. 172–174.
2. **Єресько В. І.**, Коваленко В. О. Капіляріоз у складі мікстінвазій травного каналу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 143–145. (Здобувач визначив ступінь інвазованості гусей збудником капіляріозу у складі мікстінвазій та підготував статтю до публікації).
3. Евстафьева В. А., **Єресько В. И.** Дезинвазионная эффективность нового средства дезинфекции относительно яиц нематод рода *Capillaria*. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2018. Т. 54. Вып. 1. С. 17–20. (Здобувачем проведено експериментальні дослідження із визначення дезінвазійної ефективності хімічного засобу та підготовлено статтю до публікації).
4. Єресько В. І. Дезінвазійні властивості хімічного засобу «Дезсан» відносно інвазійних яєць збудників капіляріозу гусей. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина»*. 2018. Вип. 1 (42). С. 158–161.
5. Евстаф'єва В. О., **Єресько В. І.** Сезонна динаміка капіляріозу гусей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 119–121. (Здобувачем проведено дослідження інвазованості гусей капіляріями залежно від пори року та підготовлено статтю до публікації).

6. Евстафьева В. А., Мельничук В. В., **Ересько В. И.**, Лукьянова Г. А., Гуренко И. А. Особенности видового состава и характер распределения гельминтов в популяции домашнего гуся (*Anser anser dom.*). *Ветеринария*. 2018. Вып. 10. С. 34–39. (Здобувач визначив видовий склад збудників гельмінтозів гусей та підготував статтю до публікації).

7. Yevstafieva V. A., **Yeresko V. I.**, Pishchalenko M. A., Nagorna L. V. Differential species characters of *Baruscapillaria anseris* and *B. obsignata* nematodes obtained from the domestic goose. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. № 9 (4). P. 578–583. (Здобувач визначив диференційні ознаки збудників капіляріозу гусей та підготував статтю до публікації).

8. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.** Терапевтична ефективність сучасних антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія «Ветеринарна медицина»*. 2019. Т. 21, № 93. С. 41–45. (Здобувач визначив ефективність лікарських засобів за капіляріозу гусей та підготував статтю до публікації).

9. Yevstafieva V., **Yeresko V.**, Melnychuk V., Bakhur T. Prevalence and co-infection of *Baruscapillaria* genus (Nematoda, Capillariidae) in domestic goose in Ukraine. *Folia Veterinaria*. 2020. № 64 (1). P. 32–38. (Здобувач визначив основних співчленів мікстинвазій за капіляріозу гусей та підготував статтю до публікації).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

10. Єресько В. І. Капіляріоз в асоціації із гангулетеракозом у гусей господарств Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 88–91.

11. Єресько В. І. Поширення капіляріозу гусей в умовах господарств Гадяцького району. *Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті*.

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і докторантів (18 та 23 травня 2017, м. Біла Церква). Біла Церква, 2017. С. 42–43.

12. Евстафьева В. А., **Ересько В. И.** Биохимические показатели сыворотки крови гусей, инвазированных гельминтами рода *Capillaria*. *Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии на современном этапе. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ (2–4 ноября 2017, г. Витебск). Витебск, 2017. С. 21–25.* (Здобувач провів експериментальні дослідження із визначення біохімічних показників у сироватці крові гусей, хворих на капіляріоз, та підготував тези до публікації).

13. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.**, Мельничук В. В. Ефективність удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, м. Полтава). Полтава, 2018. С. 82–85.* (Здобувач провів визначення ефективності удосконаленого способу посмертної діагностики капіляріозу гусей та підготував тези до публікації).

14. Єресько В. І. Особливості вікової динаміки капіляріозу гусей. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро). Дніпро, 2018. С. 120–122.*

15. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.** Порівняльна ефективність дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів за капіляріозу гусей. *Збірник наукових праць проф.-викл. складу академії за підсумками наук.-досл. роботи в 2017 році (16–17 травня 2018, м. Полтава). Полтава, 2018. С. 223–224.* (Здобувач провів експериментальні дослідження щодо

визначення дезінвазійних властивостей сучасних дезінфікуючих засобів за капіляріозу гусей та підготував тези до публікації).

16. Єресько В. І. Поширення капіляріозу гусей на території Полтавської області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (14–15 лютого 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 77–80.

17. Євстаф'єва В. О., **Єресько В. І.** Економічна ефективність застосування антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей. *Збірник наукових праць наук.-проф. складу ПДАА за підсумками наук.-досл. роботи в 2018 році (16–17 травня 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 242–243. (Здобувач провів визначення економічної ефективності застосування антигельмінтних препаратів за капіляріозу гусей та підготував тези до публікації).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

18. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. **Єресько В. І.** Спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей: пат. № 125750, Україна: МПК (2018.01) и 201712265, G01N 1/00 G01N 33/48 (2006.01) G01N 21/00 ; заявл. 11.12.2017 ; опубл. 25.05.2018. Бюл. № 10. 4 с. (Здобувач експериментально обґрунтував спосіб посмертної діагностики капіляріозу гусей та підготував матеріали для патенту).

19. **Єресько В. І.**, Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики капіляріозу гусей. Полтава, 2018. 28 с. (Здобувачем проведено експериментальні дослідження та підготовлено матеріали для методичних рекомендацій).

Відомості про апробацію результатів дисертації

1. II Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 4–5 квітня 2017 р.);
2. Міжнародна науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і докторантів «Сучасні проблеми ветеринарної медицини» (м. Біла Церква, 18–19 травня 2017 р.);
3. Научно-практическая конференция «Актуальные проблемы ветеринарной паразитологии на современном этапе», посвященная 90-летию кафедры паразитологии УО ВГАВМ (г. Витебск, 2–4 ноября 2017 г.);
4. Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 85-річчю заснування кафедри паразитології ХДЗВА «Актуальні питання сучасної паразитології, проблеми діагностики, лікування та профілактики» (м. Харків, 25 жовтня 2017 р.);
5. III Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 15–16 лютого 2018 р.);
6. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання виробництва та використання хіміотерапевтичних засобів для тварин», що присвячена 25-й річниці початку виробничої діяльності компанії ТОВ «Броваформа» (м. Київ, 27 квітня 2018 р.);
7. III Міжнародна науково-практична конференція викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (м. Дніпро, 16–18 травня 2018 р.);
8. IV Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 14–15 лютого 2019 р.);
9. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми та перспективи розвитку ветеринарної медицини», присвячена 60-річчю з дня

народження кандидата ветеринарних наук, доцента, Заслуженого працівника ветеринарної медицини України, історика та організатора ветеринарної медицини Полтавської області і України, одного із засновників ФВМ ПДАА, Начальника Головного Управління ветеринарної медицини у Полтавській області (13.05.1992-07.03.2016) (м. Полтава, 16–17 травня 2019 р.).